MONTSAPEY
MAURIENNE

4. ANNEXES

Composition des annexes – article R151-51 (Selon le Code de l'urbanisme applicable en janvier 2024)

Les annexes au plan local d'urbanisme comprennent, s'il y a lieu, outre les servitudes d'utilité publique affectant l'utilisation du sol appartenant aux catégories figurant sur la liste annexée au présent livre mentionnées à l'article L. 151-43, les éléments énumérés aux articles R. 151-52 et R. 151-53.

Composition des annexes – article R151-52 Modifié par Décret n°2023-195 du 22 mars 2023 - art. 1 Figurent en annexe au plan local d'urbanisme, s'il y a lieu, les éléments suivants, prévus par le présent code :	**Concernée**
1° Les périmètres délimités par une délibération du conseil municipal ou de l'organe délibérant de l'établissement public de coopération intercommunale compétent dans lesquels l'article L. 111-16 ne s'applique pas ;	
2° Le plan d'exposition au bruit des aérodromes, établi en application de l'article L. 112-6 ;	
3° Les périmètres d'intervention délimités en application de l'article L. 113-16 pour la protection et la mise en valeur des espaces agricoles et naturels périurbains ;	
4° Le périmètre des zones délimitées en application de l'article L. 115-3 à l'intérieur desquelles certaines divisions foncières sont soumises à déclaration préalable ; ➔ Zones U et AU	X
5° Les schémas d'aménagement de plage prévus à l'article L. 121-28	
6° L'arrêté du préfet coordonnateur de massif prévu au 1° de l'article L. 122-12 ;	
7° Les périmètres à l'intérieur desquels s'applique le droit de préemption urbain défini par les articles L. 211-1 et suivants, ainsi que les périmètres provisoires ou définitifs des zones d'aménagement différé ;	
8° Les zones d'aménagement concerté ;	
9° Le périmètre des secteurs dans lesquels un programme d'aménagement d'ensemble a été approuvé en application de l'article L. 332-9 dans sa rédaction antérieure au 31 décembre 2010 ;	
10° Le périmètre des secteurs relatifs au taux de la taxe d'aménagement, en application de l'article L. 331-14 et L. 331-15 ;	
11° abrogé ;	
12° Les périmètres fixés par les conventions de projet urbain partenarial mentionnées à l'article L. 332-11-3 ainsi que ceux délimités en application du II de cet article ;	
13° Les périmètres à l'intérieur desquels l'autorité compétente peut surseoir à statuer sur les demandes d'autorisation en application de l'article L. 424-1 ;	
14° Les périmètres de projet prévus à l'article L. 322-13.	
15° La carte de préfiguration des zones soumises au recul du trait de côte établie dans les conditions définies à l'article L. 121-22-3 ;	
16° Les périmètres à l'intérieur desquels, en application du d de l'article R. * 421-12, les clôtures sont soumises à déclaration préalable ;	
17° Les périmètres à l'intérieur desquels, en application de l'article R. * 421-17-1, les travaux de ravalement sont soumis à autorisation ;	
18° Les périmètres à l'intérieur desquels, en application de l'article R. * 421-27, le permis de démolir a été institué.	

Composition des annexes – article R151-53 Modifié par Décret n°2017-456 du 29 mars 2017 - art. 13 Figurent en annexe au plan local d'urbanisme, s'il y a lieu, les éléments suivants, prévus par le présent code :	**Concernée**
1° Les périmètres de développement prioritaires délimités en application de l' article L. 712-2 du code de l'énergie ;	
2° Les périmètres d'interdiction ou de réglementation des plantations et semis d'essences forestières délimités en application de l'article L. 126-1 du code rural et de la pêche maritime ;	
3° Les périmètres miniers définis en application des livres Ier et II du code minier ;	
4° Les périmètres de zones spéciales de recherche et d'exploitation de carrières et des zones d'exploitation et d'aménagement coordonné de carrières, délimités en application des articles L. 321-1, L. 333-1 et L. 334-1 du code minier ;	
5° Le périmètre des secteurs situés au voisinage des infrastructures de transports terrestres, dans lesquels des prescriptions d'isolement acoustique ont été édictées en application de l' article L. 571-10 du code de l'environnement, les prescriptions d'isolement acoustique édictées et la référence des arrêtés préfectoraux correspondants et l'indication des lieux où ils peuvent être consultés ;	
6° Le plan des zones à risque d'exposition au plomb ;	
7° Les bois ou forêts relevant du régime forestier ;	X
8° Les zones délimitées en application de l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales et les schémas des réseaux d'eau et d'assainissement et des systèmes d'élimination des déchets, existants ou en cours de réalisation, en précisant les emplacements retenus pour le captage, le traitement et le stockage des eaux destinées à la consommation, les stations d'épuration des eaux usées et le stockage et le traitement des déchets ;	X
9° Les dispositions d'un projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles rendues opposables en application de l' article L. 562-2 du code de l'environnement ;	X
10° Les secteurs d'information sur les sols en application de l' article L. 125-6 du code de l'environnement ;	
11° Le règlement local de publicité élaboré en application de l'article L. 581-14 du code de l'environnement ;	
12° Les périmètres des biens inscrits au patrimoine mondial et de leur zone tampon mentionnés à l'article L. 612-1 du code du patrimoine.	

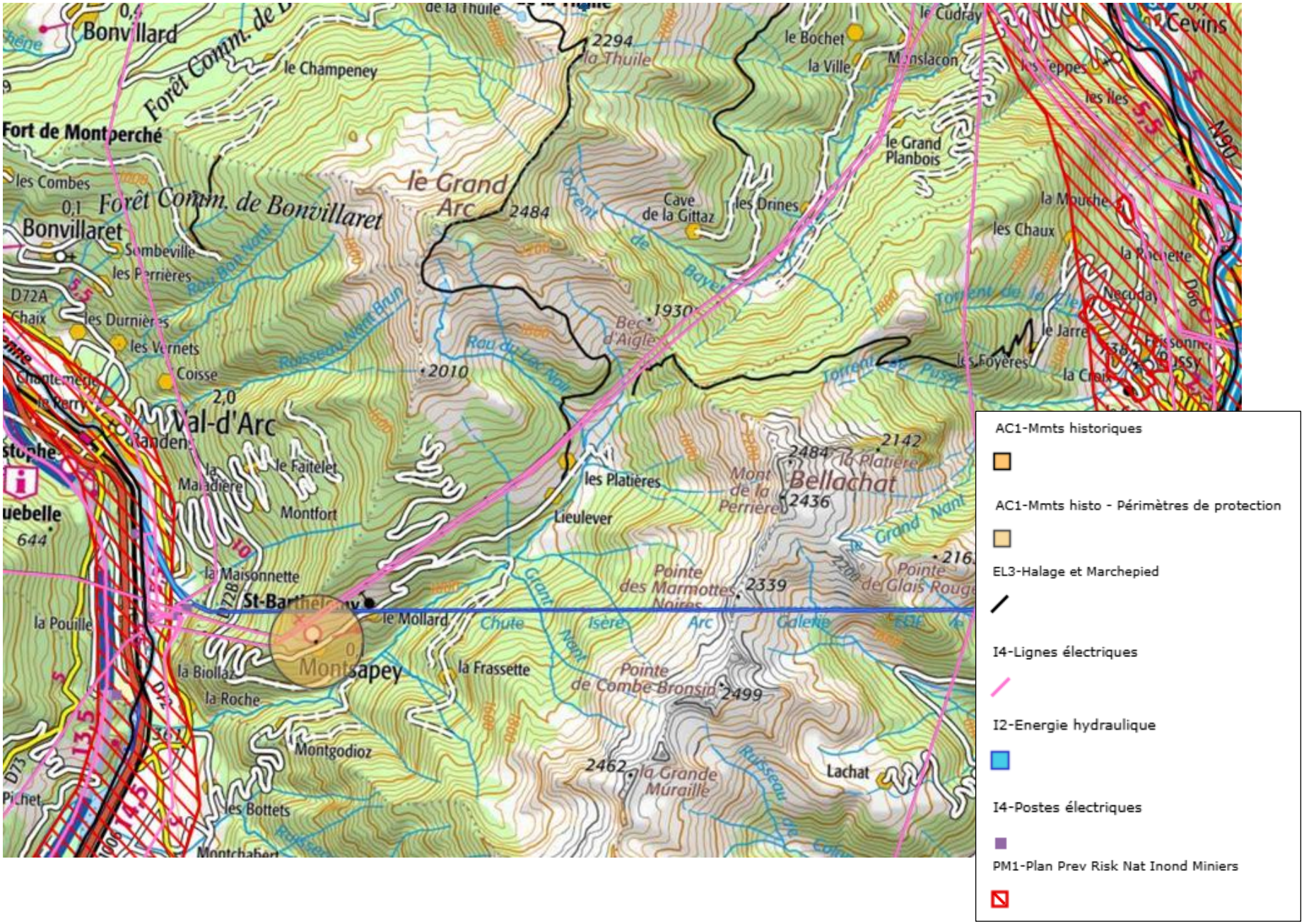
COMMUNE de MONTSAPEY - 73175

LISTE COMMUNALE DES SERVITUDES D'UTILITE PUBLIQUE AFFECTANT L'OCCUPATION DES SOLS

Libellé de la servitude	Réf.	Objet	Acte instituant la servitude	Gestionnaires
MONUMENTS HISTORIQUES	AC1	Monument classé : décors intérieurs de l'église	Arrêté du 26/04/1988	**U**nité **D**épartementale de l'**A**rchitecture et du **P**atrimoine 94, boulevard de Bellevue 73000 CHAMBERY
	AC1	Monument inscrit : église de Montsapey	Arrêté du 03/06/1986	
SERVITUDE DE HALAGE ET DE MARCHEPIED	EL3	Servitude de halage et de marchepied le long de l'Arc	Art. L2131-1 à L2131-6 du code général de la propriété des personnes publiques	**D**irection **D**épartementale des **T**erritoires Service Eau - Environnement - Forêts BP1106 – 1 rue des Cévennes 73011 CHAMBERY cedex
ENERGIE HYDRAULIQUE	I2	Chute EDF de Randens	Décret ministériel du 08/10/1956	**EDF** DPNT DTEAM - CC PFA ANNECY 1, place Marie Curie - BP 469 74013 ANNECY
SERVITUDE RELATIVE AUX OUVRAGES DE TRANSPORT D'ÉLECTRICITÉ	I4	Ligne 400 kV n°3 Albertville – Grande Île	Déclaration d'utilité publique du 01/02/1954	**R**éseau de **T**ransport d'**É**lectricité – GMR Savoie 455, avenue du Pont de Rhonne - BP 12 73200 ALBERTVILLE cedex
	I4	Ligne 225 kV n°2 Albertville – Longefan – Randens	Déclaration d'utilité publique du 02/03/1970	
	I4	Ligne 150 kV n°1 Albertville – Randens	Déclaration d'utilité publique du 23/12/1957	
	I4	Ligne 45 kV n°1 Randens- Andray (Termphos) – Épierre		
	I4	Ligne 45 kV n°1 Andray (Termphos) – Randens	Déclaration d'utilité publique du 29/05/1959	
PLAN PREVENTION RISQUES NATURELS PREVISIBLES	PM1	Plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc (PPRi)	Arrêté préfectoral du 07/05/2014	**D**irection **D**épartementale des **T**erritoires Service Sécurité Risques BP1106 – 1 rue des Cévennes 73011 CHAMBERY cedex

Le plan des servitudes est consultable et téléchargeable sur le géoportail à l'adresse suivante : https://www.geoportail-urbanisme.gouv.fr/

Plan des servitudes



AC1-Mmts historiques

AC1-Mmts histo - Périmètres de protection

EL3-Halage et Marchepied

I4-Lignes électriques

I2-Energie hydraulique

I4-Postes électriques

PM1-Plan Prev Risk Nat Inond Miniers

MONTSAPEY
MAURIENNE

4.1 BOIS OU FORETS RELEVANT DU REGIME FORESTIER

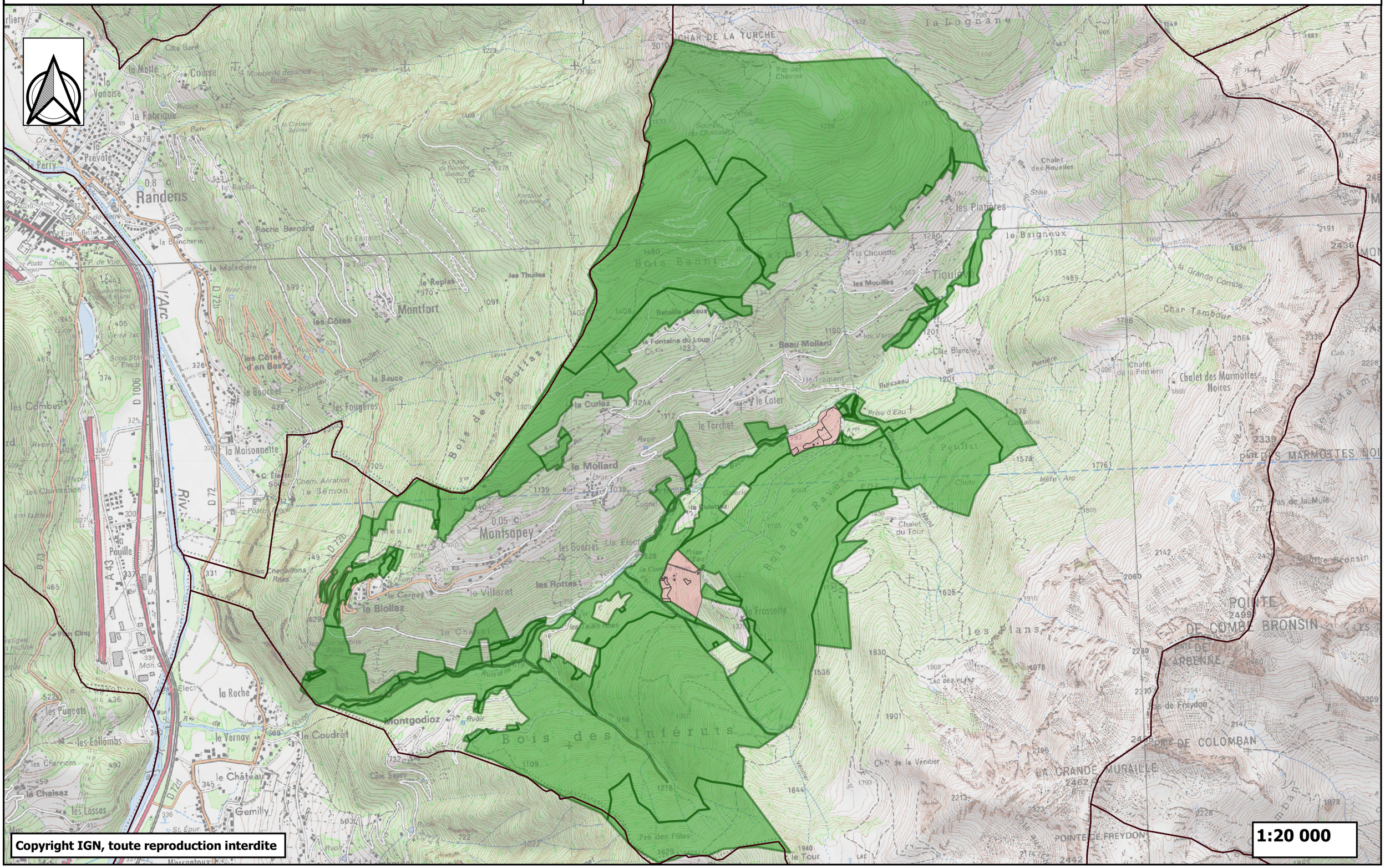
Forêt communale de MONTSAPEY

L. CHEVALIER, le 18/06/2024

Office National des Forêts

Parcelles cadastrales à inclure à la forêt communale en 2024

Forêt communale



Copyright IGN, toute reproduction interdite

1:20 000

MONTSAPEY
MAURIENNE

4.2 SCHEMA AEP

SYNDICAT INTERCOMMUNAL
PORTE DE MAURIENNE (73)

2018-005

AVIS HYDROGÉOLOGIQUE

Avril 2020

Définition des périmètres de protection des captages de Coisse Aval, Fontaine Froide, Mollard Vacher, Plan Navi et Praz la Mouille

PIERRICK TALUY
Hydrogéologue agréé

Pierrick TALUY
Chemin de l'araignée
73 000 BARBERAZ

Tél. : 06 88 76 90 54 - Fax. : 09 58 67 21 88 - pierrick.taluy@infeau-conseils.fr

Sommaire

PREAMBULE 3

1. CADRE GEOLOGIQUE GENERAL 4

2. INDICATIONS GENERALES SUR LA QUALITE DES EAUX 5

2.1. INDICATIONS SUR LA TURBIDITE 5
2.2. RISQUES SUR LA SANTE LIES A UNE CONTAMINATION BACTERIOLOGIQUE DES EAUX DE BOISSON 5
2.3. EVACUATIONS DES TROP-PLEINS ET JOINTURES DES PORTES ET DES CAPOTS 6

3. CAPTAGE DE COISSE AVAL 7

3.1. ETAT DES LIEUX 7
3.1.1. Situation de l'ouvrage 7
3.1.2. Hydrogéologie, nature de l'émergence 7
3.1.3. Description de l'ouvrage 8
3.1.4. Vulnérabilité de la ressource 10
3.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux 10
3.2. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE 11
3.2.1. Disponibilité en eau 11
3.2.2. Proposition de périmètres de protection 11
3.3. CONCLUSIONS 13

4. CAPTAGE DE FONTAINE FROIDE 14

4.1. ETAT DES LIEUX 14
4.1.1. Situation de l'ouvrage 14
4.1.2. Hydrogéologie, nature des émergences 14
4.1.3. Description de l'ouvrage 15
4.1.4. Vulnérabilité de la ressource 16
4.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux 16
4.2. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE 17
4.2.1. Disponibilité en eau 17
4.2.2. Proposition de périmètres de protection 17
4.3. CONCLUSIONS 20

5. CAPTAGE DE PRAZ LA MOUILLE 1 21

5.1. ETAT DES LIEUX 21
5.1.1. Situation de l'ouvrage 21
5.1.2. Hydrogéologie, nature des émergences 21
5.1.3. Description des ouvrages 22
5.1.4. Vulnérabilité de la ressource 23
5.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux 23
5.2. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE 24
5.2.1. Disponibilité en eau 24
5.2.2. Proposition de périmètres de protection 24
5.3. CONCLUSIONS 26

6. FORAGE DE MOLLARD VACHER 27

6.1. ETAT DES LIEUX 27
6.1.1. Situation de l'ouvrage et contexte 27
6.1.2. Hydrogéologie, nature de l'aquifère 28
6.1.3. Description du forage 29
6.1.4. Vulnérabilité de la ressource 30
6.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux 31
6.2. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE 32
6.2.1. Disponibilité en eau 32
6.2.2. Proposition de périmètres de protection 32
6.3. CONCLUSIONS 35

7. CAPTAGE DE PLAN NAVI 36

7.1. ETAT DES LIEUX 36
7.1.1. Situation des ouvrages 36
7.1.2. Hydrogéologie, nature des émergences 36
7.1.3. Description de l'ouvrage 37
7.1.4. Vulnérabilité de la ressource 38
7.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux 38
7.2. AVIS DE L'HYDROGEOLOGUE AGREE 39
7.2.1. Disponibilité en eau 39
7.2.2. Proposition de périmètres de protection 39
7.3. CONCLUSIONS 41

Préambule

Le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable Porte de Maurienne a sollicité l'intervention d'hydrogéologues agréés de façon à statuer sur la disponibilité en eau, la vulnérabilité des ressources et les périmètres de protection à mettre en œuvre pour les captages de Tardy Amont, Vieux Fourneaux, Fontaine Froide, Praz la Mouille 1, Mollard Vacher, Coisse Aval, Plan Navi, Plan Dessus, Rochette et Nouva. Compte-tenu du grand nombre de captages à étudier, cette demande fait l'objet d'un avis de M. ROUSSET pour les secteurs D'Epierre, Saint Georges d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville et d'un second avis de M. TALUY pour les secteurs de Montsapey et de Randens.

La rencontre a été réalisée le 18/10/2018 en compagnie de M. RICO (SIAEP Porte de Maurienne) ; Mme. RUAZ (SCERCL) ; M. PLAISANCE (ARS 73) tandis que la visite a été effectuée en compagnie de MM. GIVRANNA et TRACCAZ (SIAEP Porte de Maurienne), Mme. RUAZ (SCERCL) et M. PLAISANCE (ARS 73).

L'organisation générale de ce rapport a été adaptée avec celle du rapport de M. ROUSSET afin de faciliter la lecture des deux dossiers.

Illustration 1 : Vue d'ensemble du secteur de Coisse Aval

Cet avis de l'hydrogéologue agréé se base sur les éléments bibliographiques suivants :

- De l'ensemble de la documentation disponible auprès de la Banque du Sous-Sol ;
- De l'ensemble de la documentation disponible auprès de l'ARS de Savoie ;
- Du dossier préparatoire à la consultation de l'hydrogéologue agréé - captages de Tardy Amont, Vieux Fourneaux, Fontaine Froide, Praz la Mouille 1, Mollard Vacher, Coisse Aval, Plan Navi, Plan Dessus, Rochette et Nouva - établi par le cabinet SCERCL en 2018 ;
- Du rapport relatif aux investigations de détail sur les systèmes drainants des captages de Fontaine Froide et de Coisse aval, établi par le cabinet SCERCL en 2019 ;

1. Cadre géologique général

Ce contexte est décrit à partir des éléments issus de la bibliographie éventuellement complétés par les informations récoltées lors de la visite.

> Le territoire *[…] est installé pour partie sur les alluvions récentes de la vallée de l'Arc et pour partie sur le versant occidental du massif cristallin externe du Grand Arc. Celui-ci est constitué de roches métamorphiques formant la série satinée ; il s'agit de micaschistes paléozoïques polydéformés. Au dernier stade de déformation correspond un réseau de fractures se recoupant sub-perpendiculairement.*
>
> *Les roches généralement acides du massif sont altérées en surface (fauchage des lits et anciens écroulements) et recouvertes localement de placages morainiques à blocs de toutes tailles issus des zones internes de la chaine alpine. […]*
>
> *[…] Au Sud d'Aiguebelle et de Randens, la vallée de l'Arc rétrécie, est entaillée dans le rameau externe de Belledonne, entre les massifs des Huiles et du Grand Arc. Le fond de la vallée, après le dernier retrait glaciaire, a été le siège d'une puissante sédimentation glacio-lacustre, de telle manière qu'à l'amont du verrou glaciaire d'Aiguebelle, la plaine de Randens est établie sur un épais remplissage alluvial. […]*

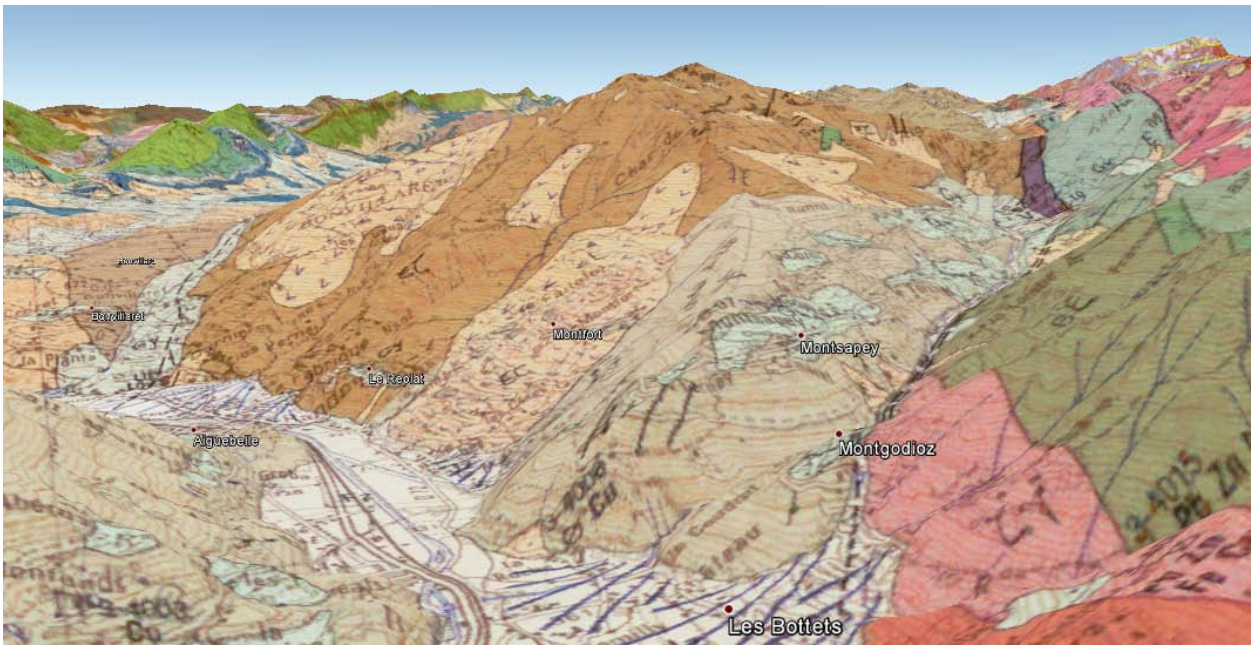


Illustration 2 : Carte géologique drapée sur le relief (vue depuis le Sud)

2. Indications générales sur la qualité des eaux

2.1. Indications sur la turbidité

La turbidité peut avoir un lien avec la présence de micro-organismes dans l'eau, un impact sur l'efficacité de la désinfection ainsi qu'un impact éventuel sur la composition chimique de l'eau.

- Lien entre turbidité et présence de micro-organismes : la turbidité peut avoir des effets importants sur la qualité microbiologique de l'eau potable. La croissance microbienne dans l'eau est la plus importante à la surface des particules. Cette croissance découle de l'adsorption de nutriments, ce qui permet aux bactéries de se multiplier plus efficacement que si elles étaient en suspension libre. Même après un traitement par chloration d'eaux turbides (> 4 NFU), des coliformes peuvent être observés.
- Effet de la turbidité sur la désinfection : les particules peuvent protéger les bactéries et les virus contre les effets de la désinfection. Certaines études ont montré que si la turbidité passe de 1 à 10 NFU, à une dose de chlore constante, l'efficacité diminue d'un facteur de huit. Le chlore (sous forme d'acide hypochloreux) réagit facilement avec les matières organiques pour former des composés causant des problèmes de goût et d'odeur, ainsi que des trihalométhanes. Des eaux à forte turbidité d'origine organique peuvent créer une demande importante de chlore, ce qui pourrait entraîner une réduction du chlore résiduel libre qui protège les réseaux de distribution contre une éventuelle recontamination.
- Effet de la turbidité sur la composition chimique de l'eau : en raison de leur capacité d'adsorption, les particules en suspension peuvent piéger des composés indésirables, organiques et inorganiques. Il peut donc y avoir un lien indirect entre la turbidité et les propriétés chimiques de ces composés dans l'eau. Parmi ces composés figurent le cuivre, l'aluminium, les dérivés du chlore (trihalométhanes)…

L'efficacité d'un traitement par UV est également tributaire de la turbidité de l'eau brute (diminution de la transmittance).

2.2. Risques sur la santé liés à une contamination bactériologique des eaux de boisson

La contamination bactériologique est liée à la présence de microorganismes d'origine fécale, potentiellement pathogènes. Il a été mis en évidence une correspondance entre la présence de bactéries, témoin d'une contamination fécale, et la présence de bactéries pathogènes. La plupart des maladies liées à l'eau (dysenterie, choléra, typhoïde, poliomyélite, hépatite, parasitoses) sont directement causées par ce type de contamination. Les bactéries spécifiques actuellement recherchées dans les eaux destinées à la consommation sont les Escherichia coli (E. coli), les entérocoques ainsi que les coliformes. En ce qui concerne les bactéries non spécifiques, les bactéries sulfitoréductrices sont recherchées et une numération des germes aérobies revivifiables à 22°C et à 37°C doit être réalisée.

D'après la bibliographie de l'Organisation Mondiale de la Santé, la bactérie Escherichia coli est capable de se multiplier à des températures comprises entre 7°C et 50°C et peut survivre pendant des mois dans des sédiments alors qu'il s'agit d'une bactérie typique du tube digestif de l'être humain et des animaux à sang chaud. La plupart des souches de cette bactérie sont inoffensives alors que certaines (comme E. coli entérohémorragique) provoquent de graves maladies. De récentes études scientifiques montrent

que cette bactérie (E. coli) est susceptible de présenter une résistance importante aux antibiotiques (des cas de multi-résistance sont rapportés).

Pour les entérocoques, ce genre comprend une vingtaine d'espèces qui se retrouvent dans différents habitats et chez différents hôtes (humains mais également bovins, équins…). Ce genre est directement issu d'une modification de la classification des streptocoques fécaux dans les années 80. D'après les données de l'institut public de la santé du Canada, *[…] la persistance des entérocoques dans divers types d'eau peut être supérieure à celle d'autres organismes indicateurs, notamment à cause de leur résistance notoire aux agents désinfectants, ce qui fait d'eux des indicateurs privilégiés pour évaluer l'efficacité du traitement de l'eau. […] La détection d'entérocoques dans une nappe d'eau souterraine doit faire sérieusement soupçonner une contamination d'origine fécale et la présence de micro-organismes entéropathogènes. […]*

D'après les données de l'institut public de la santé du Canada, les coliformes totaux […] sont des entérobactéries qui incluent des espèces bactériennes qui vivent dans l'intestin des animaux homéothermes, mais aussi dans l'environnement en général (sols, végétation et eau). Ce groupe bactérien est utilisé comme indicateur de la qualité microbienne de l'eau parce qu'il contient notamment des bactéries d'origine fécale, comme Escherichia coli. *[…]La presque totalité des espèces sont non pathogènes et ne représentent pas de risque direct pour la santé, à l'exception de certaines souches d'Escherichia coli ainsi que de rares bactéries pathogènes opportunistes. […]Le groupe des coliformes totaux comprend des espèces et des souches bactériennes qui colonisent l'intestin des animaux homéothermes, mais aussi d'autres qui croissent dans le sol et sur la végétation. Dans ce contexte, leur présence dans l'eau traitée n'implique pas nécessairement un risque imminent pour la santé publique puisque la plupart de ces bactéries n'ont pas une origine fécale. De façon générale, la présence de coliformes totaux dans l'eau potable est plutôt un indicateur de risque peu spécifique de sa qualité. […]*

Les risques sur la santé liés à une contamination bactériologique des eaux de boisson sont donc variables selon le type de micro-organisme.

2.3. Evacuations des trop-pleins et jointures des portes et des capots

Sur l'ensemble des captages de sources visités, les trop-pleins, portes et capots sont généralement peu protégés et peuvent permettre le passage d'insectes et de petits animaux qui seront piégés à l'intérieur des ouvrages. Il est demandé d'identifier les vulnérabilités et faiblesses des ouvrages puis de les solutionner.

3. Captage de Coisse Aval

3.1. Etat des lieux

3.1.1. Situation de l'ouvrage

D'après le dossier préalable à l'avis de l'hydrogéologue agréé, *[…] le captage de Coisse Aval est parfois appelé « captage de Roche Bertrand » ou « captage de Coisse inférieur » […]*. Par soucis de lisibilité, la dénomination « captage de Coisse aval » sera retenue.

A noter qu'il existe également un captage de Coisse amont, abandonné depuis quelques années et déconnecté du réseau d'alimentation en eau potable.

Les captages de Coisse sont tous localisés à environ 650 m à l'Est du hameau de Coisse (commune de Randens ; Val D'Arc) à proximité du thalweg du Nant Brun. Le captage de Coisse Aval se situe vers 700 m d'altitude (EPD[1]). Il est référencé sous le numéro 7267X0100/CPT (BSS001UYKJ) à la Banque du Sous-Sol. Il alimente le réservoir de Coisse amont (3 m^3 répartis sur deux cuves) puis le réservoir de Coisse aval en fonction des excédents disponibles (80 m^3).

L'environnement du captage de Coisse aval est boisé, en pente raide et à proximité du nant Brun. D'après le dossier préparatoire, il s'agit du *[…] point d'eau historique du hameau de Coisse. Il a été totalement réhabilité durant les années 1980 […].*

3.1.2. Hydrogéologie, nature de l'émergence

D'après le rapport géologique de M. TARDY, en 1990, on relève la description suivante pour le captage de Coisse *: […] L'eau recueillie dans ce captage venant du pied de la rive est probablement une résurgence de l'eau du Nant Brun infiltrée plus haut. Il n'empêche que le débit est permanent, de l'ordre de 1 L/s et que les qualités physico-chimiques et bactériologiques de l'eau distribuée à Coisse à partir de ce captage sont bonnes. Aucun trouble n'a été signalé. […]*
Dans le cas des sources de la Moutarde (ou Coisse amont), les éléments suivants sont rapportés : *[…] ces venues sont pérennes et les débits sont quasiment constants. Le fort étiage de l'été 89 et de l'hiver 89-90 n'a eu aucun effet sur le maintien de cette source. Les analyses ont révélé que l'eau des venues était de bonne qualité physico-chimiques et bactériologiques, bien en accord avec son origine fissurale et la protection naturelle du site. […]* Notons que les sources de la Moutarde ont été abandonnées en raison de concentrations importantes en arsenic.
Les analyses, effectuées sur le 17/05/88 sur le captage de Coisse et le 25/10/88 sur les sources de la Moutarde, indiquent que la conductivité des eaux s'établit à 114 µS/cm à Coisse contre 185 µS/cm à la Moutarde et qu'il existe des variations sensibles sur les concentrations en sulfates, le TAC et la dureté de l'eau.

D'après le rapport géologique de M. CARFANTAN, en 1999, les conditions hydrogéologiques locales sont décrites de la façon suivante : *[…] Le Nant Brun qui descend du Char de la Truche entaille vigoureusement les micaschistes de la série satinée du Rameau externe de Belledonne. A hauteur des captages, la foliation est dirigée NNW-SSE et moyennement inclinée vers l'Est. L'eau est captée dans des fractures à peu près perpendiculaires au plongement des micaschistes. En raison de la proximité du*

[1] *EPD : Estimation par rapport au Plan Directeur (la précision est nettement plus faible qu'un nivellement NGF)*

captage inférieur et du nant Brun, on pouvait craindre qu'il collecte quasi directement l'eau du ruisseau. Les températures et conductivités différentes des eaux du ruisseau et du drain (ruisseau : T° : 8,5°C ; C : 94 µS/cm ; drain : T° : 10,7°C ; C : 119 µS/cm […]) indiquent que s'il existe des infiltrations du ruisseau vers le captage, elles sont assez lointaines. […]

Il convient d'émettre l'hypothèse que la source de Coisse aval est alimentée par deux réservoirs aquifères distincts. Un premier réservoir très similaire à celui de la source de Coisse amont et un second réservoir correspondant au tapis d'alluvions / éboulis dans le thalweg du Nant Brun, alimenté par des pertes de ce cours d'eau. Ces deux réservoirs produisent des eaux dont les caractéristiques physico-chimiques sont différentes et la répartition entre ces deux origines varie selon les périodes. Cette hypothèse permettrait notamment d'expliquer la variabilité des caractéristiques physico-chimiques des eaux captées à Coisse Aval (une saisonnalité semble se dessiner au travers des chroniques d'analyses).

3.1.3. Description de l'ouvrage

La plupart des éléments sont repris de la documentation existante, complétés des observations effectuées lors de la visite en 2018 et des informations issues des investigations complémentaires. Il s'agit du point d'eau historique du hameau de Coisse et a été réhabilité dans les années 1980

Lors de la visite effectuée en 2018, l'ouvrage présenté, en contrebas de la passerelle sur le Nant Brun semblait correspondre à un brise-charge, permettant la réunion des eaux avec celles provenant de l'ouvrage de Coisse Amont.

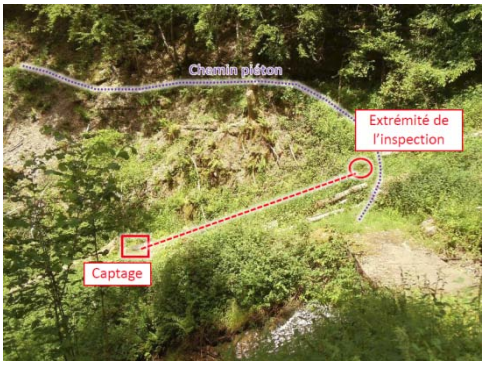
[…] La chambre circulaire de 0,80 m de diamètre, en béton, est totalement enterrée. Presque au niveau du sol, une plaque métallique non étanche cadenassée donne accès à un tampon en béton. L'intérieur de l'ouvrage est constitué d'un seul bac recueillant les eaux d'un drain et autrefois l'arrivée du captage amont […].

[…] Le départ de la conduite d'adduction vers le réservoir de Coisse est protégé par une crépine. Une bonde disposée sur le radier permet le trop-plein et la vidange vers le ruisseau. Le drain Ø90 mm remonterait vers l'Est parallèlement au ruisseau pour capter une émergence à la sortie d'une fracture de rocher. […]

En 1990, M.TARDY rapporte les observations suivantes : *[…] La chambre de captage faite de pierres cimentées est vétuste, elle est enterrée au pied de la rive droite du ruisseau. Le trappon de visite est scellé de manière à éviter le mélange entre l'eau de la source et celle du torrent durant les crues de ce dernier […]*. Il prescrit également les travaux suivants : *[…] Le captage de Coisse est à reprendre entièrement. Après destruction de l'ouvrage actuel, on remontera autant que possible (jusqu'au rocher) la ou les venues d'eau. La nouvelle chambre de captage sera solidement ancrée à la rive droite du ruisseau. Elle sera protégée des crues du ruisseau par une digue suffisamment élevée tandis qu'une dalle en béton la coiffera en la protégeant des avalanches. […]*

En 1999, JC. CARFANTAN apporte une précision sur une réfection du captage : *[…] c'est l'ancien captage de Coisse, refait il y a une dizaine d'années. […]* et demande d'engager des travaux afin de *[…] rehausser du sol d'au moins 0,5 m et à équiper d'un tampon hermétique […]*.

Compte-tenu des incertitudes sur la réalisation effective d'un captage selon les directives de M. TARDY et de la localisation exacte du point d'émergence, il a été demandé d'engager des reconnaissances supplémentaires afin de localiser un éventuel ouvrage de captage en amont de ce brise-charge supposé.



Des investigations complémentaires ont été menées en juin 2019, il ressort que l'arrivée présente dans l'ouvrage correspond à une canalisation en PVC Ø 110 d'une longueur minimale de 10,45 m, enfouie à environ 0,65 m et selon une direction N 95°. *[…] A cette distance, la présence de galets empêchait la progression de la sonde équipée du guide et le débit de la source l'entrainait vers l'extérieur. Les images transmises laissent penser qu'il s'agit de l'extrémité du drain et du pied de l'aire drainante. Il n'a pas été possible de dépasser l'amas de cailloux. […]*
Cette canalisation en PVC ne dispose d'aucune fonction de drainage sur son linéaire.

Malgré une reprise effectuée vers la fin des années 1980, début 1990, l'ouvrage est relativement vétuste et mal protégé. Les travaux demandés en 1999 par M. CARFANTAN n'ont pas été réalisés. L'accès au captage s'effectue au moyen d'un chemin / sentier (l'accès hivernal peut-être délicat selon les conditions).

Lors de la visite, la source de Coisse aval produisait un débit d'environ 1,7 L/s et une eau dont la conductivité était de 152 µS/cm pour une température de 10,4°C. Au même moment, le Nant Brun fournissait une eau dont la conductivité était de 159 µS/cm pour une température de 10,1°C.

Vue vers l'amont - Vue d'ensemble - Détail sur le système de double capot

3.1.4. Vulnérabilité de la ressource

Le captage de Coisse aval bénéficie d'un environnement proche essentiellement boisé. La vulnérabilité des eaux captées est principalement liée à la présence de la faune sauvage et aux activités forestières. Une vulnérabilité particulière a été identifiée vis-à-vis du chemin de randonnée qui est susceptible de passer sur le dispositif drainant du captage. Une vulnérabilité naturelle existe en cas de crue/embâcle du cours d'eau susceptible d'atteindre le captage. Les risques de pollution peuvent être divisés en plusieurs groupes :

- Un risque de pollution lié aux activités agricoles (pâturage…). Ce risque est faible compte-tenu de l'occupation actuelle du bassin versant ;
- Un risque de pollution lié à une intervention en amont des captages (travaux forestiers, terrassements…). Il pourrait s'agir d'hydrocarbures mais également de matières en suspension ou tout autre produit mis en œuvre. Ce risque n'est pas négligeable ;
- Un risque pollution accidentelle et/ou chronique relative au chemin de randonnée situé quasiment à l'aplomb du dispositif de captage ;
- Un risque de pollution chronique lié à l'assainissement du chalet des Mouilles. Ce risque est très faible.

3.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux

Le captage de Coisse aval est désormais le seul ouvrage à alimenter le réservoir de 3 m^3 (2 cuves de 1,5 m^3) desservant le hameau de Coisse. D'après les informations recueillies, seule une chloration manuelle est effectuée périodiquement. Le trop-plein de ce réservoir est ensuite dirigé vers le réservoir de Coisse Aval (80 m^3) qui participe à l'approvisionnement en eau du réseau du lotissement de la Vanoise et du chef-lieu de Randens. Peu de mesures de débits sont effectuées sur le captage de Coisse aval mais la ressource semble largement excédentaire par rapport aux besoins (taux d'utilisation de la ressource de l'ordre de 10%).

Avec l'évolution climatique en cours, une diminution de la ressource en eau est attendue au cours des prochaines décennies, une évolution physico-chimique est possible compte-tenu de la double origine des eaux (il est conseillé de mesurer les concentrations en arsenic lors des périodes d'étiage estival sévère).

Qualité des eaux et recommandations

Le suivi analytique est peu fréquent sur la source de Coisse. Le dossier préparatoire s'appuie notamment sur les analyses de 1997, 1998 et 2016 au travers desquelles une bonne qualité bactériologique est mise en évidence. *[…] Néanmoins les analyses réalisées sur le réseau de distribution du lotissement de la Vanoise desservi par les eaux du captage font état de contaminations bactériologiques récurrentes avec un taux de conformité de 75% entre 2007 et 2017. […]* Cette indication suggère qu'une recontamination bactériologique (flocs ?) est possible dans le réseau de distribution et que le traitement de l'eau est insuffisant.

D'après les résultats de la dernière analyse complète (12/04/2016), l'eau captée au niveau de la source de Coisse est d'une minéralisation faible (conductivité de 142 µS/cm à 25°C), douce, agressive et très corrosive et de pH neutre. Aucune trace de pesticides n'a été mise en évidence. Les paramètres physico-chimiques sont conformes aux limites et références de qualité à l'exception de la conductivité de l'eau (les eaux sont trop douces) et de l'équilibre calco-carbonique (les eaux sont agressives).

3.2. Avis de l'hydrogéologue agréé

3.2.1. Disponibilité en eau

Compte-tenu des besoins en eau actuels, ainsi que des volumes disponibles, la disponibilité de la ressource couvre largement les besoins.

Avec l'évolution climatique en cours, une diminution de la ressource en eau est attendue au cours des prochaines décennies, une évolution physico-chimique est possible compte-tenu de la double origine des eaux (il est conseillé de mesurer les concentrations en arsenic lors des périodes d'étiage estival sévère).

3.2.2. Proposition de périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate

Ce périmètre de protection immédiate sera pris sur les parcelles suivantes :

Ouvrage	Parcelles concernées	Caractéristiques
Coisse aval	000 C 1028 ; 000 C 1168	voir plan

Tableau 1 : Parcelles concernées par le périmètre de protection immédiate du captage de Coisse aval

Compte-tenu des problématiques liées au passage de randonneurs et malgré la proximité du cours d'eau ainsi que les pentes escarpées, ce périmètre sera clôturé partiellement de façon à ne pas permettre le passage des randonneurs (à chaque angle du périmètre, des bornes fixes seront mises en place tandis que les portions non clôturées seront matérialisées par des jalons). La présence de la végétation participe à la stabilité des pentes, on ne coupera donc que les arbres trop âgés ou trop proches afin d'éviter les chablis et les risques de détérioration des ouvrages (captage, drain, regard de répartition). Il sera nécessaire de mettre en place une signalétique. Propriété de la collectivité, toute activité sera interdite sur ce périmètre hormis celles nécessaires au bon fonctionnement de l'alimentation en eau potable (entretien, travaux de reprise d'ouvrage…). Une déviation du chemin de randonnée sera nécessaire par le flanc ouest du périmètre (une série de marche seront nécessaires pour assurer la jonction entre les sentiers).

Périmètre de protection rapprochée

Les limites des périmètres de protection rapprochée sont reportées sur fond cadastral en annexe 01. Elles se situent en section C du cadastre de Randens-Val d'Arc.

Ce périmètre de protection rapprochée s'étendra sur une distance maximale de l'ordre de 500 m en amont du captage et occupera les parcelles :

- **Captage de Coisse Aval** : pour partie : 1028 ; 1168 et 1169

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée et afin de limiter le développement d'installations et d'activités potentiellement polluantes pour la ressource en eau, il est interdit :

- D'effectuer de nouvelles constructions ;
- D'effectuer des dépôts d'ordures et d'immondices, de brûler les éventuels déchets ;

- D'utiliser des produits phytosanitaires (des dispositions spécifiques aux pratiques forestières sont prévues ci-après) ;
- D'effectuer des épandages de purins, lisiers, fumiers, boues de station d'épuration… L'apport de fertilisants sera réglementé. Il devra être effectué de manière raisonnée en respectant les conditions pédologiques, climatiques et les besoins des végétaux. Le risque de lessivage devra être pris en compte. Seul l'usage de composts végétaux ou d'engrais minéraux restera autorisé à dose adaptée (pour l'azote on retiendra une dose maximale de 170 kg/ha/an).
- De pratiquer le tout-terrain motorisé pour les usages de loisirs, récréatifs ou de compétition.
- D'apporter des modifications notables aux peuplements végétaux déjà présents sauf dans le cas d'une anticipation de l'évolution climatique à venir et pour laquelle une demande d'avis auprès de l'autorité sanitaire devra être effectuée. On fera référence au registre parcellaire graphique de 2018 ainsi qu'aux dernières campagnes d'inventaires forestiers (BD Forêt v2 de 2018) ;
- De créer ou d'exploiter des sites d'agrainage ;
- De stocker des hydrocarbures ou d'effectuer des ravitaillements en hydrocarbures. Dans le cas particulier des travaux forestiers, une disposition spécifique est prévue ci-après ;
- D'effectuer des dépôts et/ou stockages de matières polluantes ;
- D'effectuer des excavations importantes du sol et du sous-sol (> 2 m). Tout projet de création de piste ou desserte sera soumis à l'avis de l'autorité sanitaire ;
- De pratiquer le camping et le bivouac ;
- **De porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux**.

L'accès aux pistes carrossables ou 4X4 sera limité aux ayants-droits de façon à interdire l'usage récréatif ou de loisirs. Cette réglementation vise à réduire le risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures. En l'état actuel, aucune piste n'a été recensée dans le périmètre de protection rapprochée.

Dans le cas des travaux forestiers, il conviendra d'éviter de créer des accès au niveau des mouillères, sources ou de tout autre écoulement d'eau. Les activités et pratiques suivantes seront réglementées :

- L'écobuage, et les brûlis forestiers sont interdits ;
- Les traitements phytosanitaires (débroussaillants, herbicides, insecticides, fongicides, traitement des souches, traitement des bois abattus contre les parasites, produits répulsifs contre la faune sauvage) sont également interdits. Une dérogation est toutefois prévue d'office pour les traitements justifiés par de fortes attaques parasitaires sous réserve d'une déclaration préalable auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m^2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sont interdites (les futaies jardinées sont autorisées). Il sera également interdit de réaliser deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Le dessouchage est interdit.

- Le débardage par tracteur ou porteur sera réalisé en période sèche et sera suspendu en cas de fortes pluies, afin de limiter les impacts sur les terrains. Les ornières laissées par les engins forestiers seront comblées et nivelées.
- La durée de stockage des bois (sur les places de dépôt comme en bord de piste forestière) en attente de chargement pour évacuation sera réduite au maximum.
- Le stockage d'hydrocarbures (carburant et huile) sur site sera strictement limité aux quantités nécessaires au fonctionnement journalier des tronçonneuses.
- l'approvisionnement des engins et leur stationnement la nuit et les week-ends se feront sur une aire imperméabilisée et drainée permettant la rétention de toute fuite accidentelle. Les opérations d'entretien ou de maintenance du matériel et des engins motorisés pourront être effectuées sur ces aires.
- Toute intervention forestière devra faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de la collectivité.

Périmètre de protection éloignée

Les limites du périmètre de protection éloignée sont reportées sur fond topographiques en annexe 01. Il s'étendra jusqu'en tête du bassin versant alimentant la source de Coisse. Déclaré « zone sensible à la pollution », le règlement sanitaire départemental y sera strictement appliqué. On veillera notamment à éviter tout rejet ou activité non conformes aux règlements en vigueur.

Aménagements et travaux sur les ouvrages et les périmètres

A minima et compte-tenu de l'accessibilité réduite, il est demandé de supprimer le système de double fermeture, de rehausser la tête de l'ouvrage et de mettre en place un capot étanche et verrouillable. La jonction entre rehausse et ouvrage existant sera soignée. L'évacuation du trop-plein (côté ruisseau) sera équipée d'un clapet de nez (la réalisation d'un petit enrochement peut être utile pour pérenniser cette évacuation). Un entretien régulier (annuel) est nécessaire.

Une vigilance spécifique sera nécessaire au niveau de l'aire de stationnement et de stockage de bois qui jouxte le Nant brun vers 1270 m d'altitude (périmètre de protection éloignée). La mise en place d'un panneau d'information au niveau de cette aire est vivement conseillée. Il informera sur la présence d'une ressource en eau utilisée pour la production d'eau potable et comportera une mention avec les opérations à effectuer en cas d'incident.

3.3. Conclusions

Sous réserve du respect des prescriptions détaillées ci-avant et des travaux à effectuer sur l'ouvrage, un avis favorable est donné à l'exploitation du captage de Coisse. La mise en place des périmètres de protection ne suffira pas à garantir la conformité sanitaire de l'eau. Un traitement efficace en permanence est absolument indispensable et une reminéralisation pourrait également être nécessaire.

4. Captage de Fontaine Froide

4.1. Etat des lieux

4.1.1. Situation de l'ouvrage

Le captage de fontaine froide est localisé à environ 3000 m à l'est-nord-est de Montsapey sur le versant sud du Char de la Truche et se situe vers 1580 m d'altitude (EPD[2]). Il est référencé sous le numéro 07267X0101/CPT (BSS001UYKK) à la Banque du Sous-Sol. Il alimente le réservoir de tête de Fontaine Froide également appelé Barbet (200 m^3). L'environnement du captage est en cours de reboisement (pentes avalancheuses en hiver) sur des secteurs en pente raide.

4.1.2. Hydrogéologie, nature des émergences

D'après le rapport géologique de M. Nicoud (1988), le **captage de fontaine froide** s'établirait dans le contexte suivant *: […] Nous nous trouvons sur les micaschistes plus ou moins gneissiques du rameau externe de Belledonne. La couverture morainique, argileuse à blocs, est ici épaisse et largement affleurante (piste d'accès au captage et environs du captage). Cette moraine présente, semble-t-il, à l'amont même du captage quelques signes de tassement (niche d'arrachement ?). […] La moraine me paraît être l'aquifère principal de la source de Fontaine Froide, alimentée sans doute par les fissures du substratum micaschisteux. Aussi, les eaux présenteront-elles des débits moyens, relativement soutenus, des paramètres chimiques peu marqués […] et des qualités bactériologiques satisfaisantes. […]*

Le rapport géologique de M. Tardy (1979) s'intéressait aux captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille, il comporte des indications géologiques très intéressantes. *[…] Les sources, qui intéressent ce rapport, sont situées au milieu d'une langue chaotique où sont entremêlés des éléments de cristallin dont la taille varie du gravier au bloc plurimétrique, et de l'argile résultant de l'altération du substratum rocheux. La morphologie moutonnée est caractéristique d'une zone glissée. En bref, l'émergence des trois sources se fait au milieu d'un ancien glissement de terrain. L'amphithéâtre, où sont établis prairies et marécages au sud immédiat du Char de la Truche et en amont des sources, est le lieu de départ de ce glissement. Il s'agit d'un glissement ancien, aujourd'hui stabilisé et colonisé par la forêt.*
Le couloir naturel de l'ancienne langue de glissement a été emprunté, l'hiver 77-78, par une importante avalanche ; celle-ci a détruit le couvert forestier, en particulier aux emplacements des sources Fontaine Froide et Praz la Mouille n°2. […] Les trois sources […] présentent des conditions d'émergence très voisines. […] Les abords immédiats des trois sources présentent des caractères marqués d'instabilités (loupes d'arrachement particulièrement visibles aux sources de Fontaine Froide et Praz la Mouille n°2) […] L'eau, ainsi recueillie, circule vraisemblablement à la base glissée, la roche cristalline en place représentant l'horizon imperméable fondamental. Les conditions locales du paquet glissé (lentilles imperméables) expliquent les nombreuses émergences dans la zone glissée, les trois sources retenues n'étant que les plus importantes d'entre elles. […]

Compte-tenu des observations effectuées sur place et des caractéristiques physico-chimiques des eaux captées, le captage de Fontaine Froide semble être alimenté quasiment exclusivement par les circulations qui se produisent à la base de la masse glissée. A noter que la morphologie actuelle du versant suggère que nous sommes en présence de plusieurs petits glissements plus ou moins actifs au

[2] *EPD : Estimation par rapport au Plan Directeur (la précision est nettement plus faible qu'un nivellement NGF)*

sein d'un vaste glissement ancien qui concernait une largeur de près de 500 m sur le versant. Compte-tenu de l'évolution climatique en cours, il est vivement recommandé de mettre en place un suivi des débits d'étiage afin d'identifier toute baisse brutale de ceux-ci. En période d'étiage sévère, des tassements supplémentaires peuvent se produire et de nouvelles circulations souterraines sont susceptibles d'apparaitre (perte de productivité sur les captages). Enfin, une venue non captée est présente à une quinzaine de mètres au Nord-Est du captage de Fontaine Froide (une mouille est présente).

4.1.3. Description de l'ouvrage

La plupart des éléments sont repris de la documentation existante et complétés des observations effectuées lors de la visite ainsi que des investigations complémentaires demandées.

[…] Le captage […] est constitué d'une chambre en béton enterrée dont seuls la dalle du toit et le capot Foug d'accès avec sa cheminée sont apparents. […] L'intérieur du captage est composé de deux bacs : […]

- Un bac de réception collectant les eaux d'une arrivée en PVC Ø 200,
- Un bac de départ et de mise en charge. Le départ ne dispose pas de crépine.

[…] Chaque bac est muni d'une bonde de trop-plein/vidange dont l'exutoire général se situe en aval de la chambre. […]

Ci-dessus, à droite : Vue d'ensemble de l'ouvrage

[…] Aucune clôture n'est installée autour de l'ouvrage et aucun entretien particulier de la végétation n'est pratiqué directement à l'amont. […] le radier du bac de décantation était fortement engravé (plusieurs centimètres de dépôts de sables et graviers). […] l'entreprise ayant réalisé les travaux (Picollet à Epierre en 1985) n'a pas été en mesure de fournir de plans de récolement. […]
L'accès au captage s'effectue au moyen d'une piste 4x4, une émergence non capté est présente au Nord-Est et la dalle supérieure est progressivement envahie par la végétation.

Inspection vidéo - Vue intérieure - Restitution du trop-plein au milieu naturel

Lors du passage caméra, l'investigation n'a pu être menée au-delà d'une longueur de 11,8 m. *[…] A cette distance le joint entre deux longueurs de la canalisation empêchait la progression de la sonde équipée du guide et le débit de la source entrainait la sonde seule vers l'extérieur. Les images transmises laissent penser que la canalisation se prolongeait sur plusieurs mètres, l'extrémité n'était pas visible. […]* Sur la section reconnue, celle-ci est orientée N 350°, située à une profondeur de l'ordre de 1 m, équipée de tubes PVC pleins en bon état.

Compte-tenu de ces caractéristiques et observations, nous nous attendons à être en présence d'un système de drainage en V situé au pied de la rupture de pente (son extension latérale est de l'ordre d'une dizaine de mètres vers l'est et potentiellement d'une vingtaine de mètres vers l'ouest compte-tenu des terrassements visibles sur les photos aériennes de 1986 à 1989). Ce système de drainage est probablement en cours de dégradation en raison de l'engravement constaté de l'ouvrage.

4.1.4. Vulnérabilité de la ressource

Le captage de Fontaine Froide bénéficie d'un environnement proche en cours de reboisement (pentes avalancheuses). La vulnérabilité des eaux captées est principalement liée à la présence de la faune sauvage, aux activités forestières et pastorales. Une vulnérabilité naturelle existe en cas d'avalanche importante (l'ouvrage étant quasiment totalement enterré, les conséquences de ce type de phénomène resteront minimes). Les risques de pollution peuvent être divisés en plusieurs groupes :

- Un risque de pollution lié aux activités agricoles (pâturage…). Ce risque est faible compte-tenu de l'occupation actuelle du bassin versant ;
- Un risque de pollution lié à une intervention en amont des captages (travaux forestiers, terrassements…). Il pourrait s'agir d'hydrocarbures mais également de matières en suspension ou tout autre produit mis en œuvre. Ce risque est plus ou moins important selon la localisation ;
- Un risque de pollution accidentelle en raison de la relative accessibilité du site (traces de campement relevées en 2017 avec du bois calciné et quelques déchets).

4.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux

Le captage de Fontaine Froide alimente le réservoir de tête de Fontaine Froide/Barbet (200 m^3) avec le captage de Praz la Mouille 1. Ce réservoir participe également à l'approvisionnement en eau de Randens et d'Argentine. Lors de la visite sur site, le volume consacré à la défense incendie de ce réservoir avait été totalement consommé. En décembre 2018, ce réservoir est toujours signalé comme ayant des difficultés à se remplir (compte-rendu du comité syndical du 06/12/2018). Cette exploitation du volume consacré à la défense incendie ne doit pas être reproduite car elle ne permet qu'un gain de productivité de très court terme (exploitation du volume de la défense incendie en quelques jours) alors que les étiages sont désormais de plus en plus longs et que l'exploitation du forage de Mollard Vacher n'atteint pas son potentiel maximal. A noter qu' *[…] aucun système de traitement automatique des eaux avant leur mise en distribution n'est installé dans les ouvrages de Montsapey. […]*

Enfin, en matières de débits, peu de mesures de débits sont effectuées sur le captage de Fontaine Froide (on retiendra une valeur d'étiage voisine de 1,5 L/s, un débit d'environ 3 L/s ayant été mesuré lors de la visite pour une eau dont la conductivité était de 41 µS/cm et 4,9°C). La ressource semble excédentaire sur l'unité de distribution concernée par rapport aux besoins (taux d'utilisation de la ressource de l'ordre de 77% en situation future) Toutefois, aucune répartition de débit n'est fixée pour les eaux distribuées en direction de Randens et d'Argentine. Cette situation est susceptible de créer une tension sur la ressource théoriquement excédentaire sur ce secteur.

Qualité des eaux et recommandations

Le suivi analytique est également peu fréquent sur la source de Fontaine Froide. Le dossier préparatoire indique que des contaminations bactériologiques ponctuelles peuvent se produire. Sur le réseau du chef-lieu (alimenté par les captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille 1), le taux de conformité bactériologique s'établit à 82% sur la période allant de 2007 à 2017. Cette mauvaise conformité bactériologique soulève la question de la nécessité du traitement de l'eau.

D'après les résultats des dernières analyses complètes (2011 et 2016), l'eau captée au niveau de la source de Fontaine Froide est d'une minéralisation très faible (conductivité de l'ordre de 40 µS/cm à 25°C), extrêmement douce, de pH neutre et très probablement agressive et corrosive (les concentrations en sels minéraux ne permettent pas d'effectuer le calcul du pH d'équilibre). Aucune trace de pesticides n'a été mise en évidence. Les paramètres physico-chimiques sont conformes aux limites et références de qualité à l'exception de la conductivité de l'eau (les eaux sont trop douces) et de l'équilibre calco-carbonique.

4.2. Avis de l'hydrogéologue agréé

4.2.1. Disponibilité en eau

Compte-tenu des besoins en eau actuels et des volumes disponibles grâce à l'alimentation conjointe (captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille 1), la disponibilité de la ressource couvre les besoins de l'unité de distribution en situation actuelle et future. Toutefois, il est déraisonnable d'exploiter la réserve incendie du réservoir de Fontaine Froide au profit de Randens et d'Argentine car le gain de productivité est extrêmement faible (fonction de tampon pendant quelques jours au plus) pour un risque accru vis-à-vis de la défense incendie. Il est également demandé d'effectuer un suivi des débits en période d'étiage afin d'identifier toute évolution des masses glissées abritant l'essentiel de la formation aquifère.

4.2.2. Proposition de périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate

Ce périmètre de protection immédiate sera pris sur les parcelles suivantes :

Ouvrage	Parcelles concernées	Caractéristiques
Fontaine Froide	000 A 003 ; 000 A 005	voir plan

Tableau 2 : Parcelles concernées par le périmètre de protection immédiate du captage de Fontaine Froide

Compte-tenu de l'altitude et de l'enneigement hivernal, il n'est pas proposé de clôturé ce périmètre. La présence de la végétation participe à la stabilité des pentes, on ne coupera donc que les arbres trop âgés ou trop proches afin d'éviter les chablis et les risques de détérioration des ouvrages (captage, drains). Il sera nécessaire de mettre en place une signalétique. Propriété de la collectivité, toute activité sera interdite sur ce périmètre hormis celles nécessaires au bon fonctionnement de l'alimentation en eau potable (entretien, travaux de reprise d'ouvrage…).

Périmètre de protection rapprochée

Les limites du périmètre de protection rapprochée sont reportées sur fond cadastral en annexe 02. Elles se situent en section A du cadastre de Montsapey.

Ce périmètre de protection rapprochée s'étendra sur une distance maximale de l'ordre de 300 m en amont du captage et occupera les parcelles :

- **Captage de Fontaine Froide** : pour partie : 003 et 005

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée et afin de limiter le développement d'installations et d'activités potentiellement polluantes pour la ressource en eau, il est interdit :

- D'effectuer de nouvelles constructions ;
- D'effectuer des rejets et/ou infiltrations d'eaux usées au milieu naturel ;
- D'effectuer des dépôts d'ordures et d'immondices, de brûler les éventuels déchets ;
- D'utiliser des produits phytosanitaires (des dispositions spécifiques aux pratiques forestières sont prévues ci-après) ;
- D'effectuer des épandages de purins, lisiers, fumiers, boues de station d'épuration… L'apport de fertilisants sera réglementé. Il devra être effectué de manière raisonnée en respectant les conditions pédologiques, climatiques et les besoins des végétaux. Le risque de lessivage devra être pris en compte. Seul l'usage de composts végétaux ou d'engrais minéraux restera autorisé à dose adaptée (pour l'azote on retiendra une dose maximale de 170 kg/ha/an).
- Concernant l'activité éventuelle de pâturage, un déplacement régulier (hebdomadaire) des motifs de concentration devra être observé sur une distance suffisante (les unités mobiles de traite, les pierres à sel, les abreuvoirs et les râteliers sont notamment concernés). La fréquence de déplacement sera à ajuster en fonction du nombre d'animaux et des conditions météorologiques.
- De pratiquer le tout-terrain motorisé. Une signalisation adéquate sera mise en place.
- D'apporter des modifications notables aux peuplements végétaux déjà présents sauf dans le cas d'une anticipation de l'évolution climatique à venir et pour laquelle une demande d'avis auprès de l'ARS devra être effectuée. On fera référence au registre parcellaire graphique de 2018 ainsi qu'aux dernières campagnes d'inventaires forestiers (BD Forêt v2 de 2018) ;
- De créer ou d'exploiter des sites d'agrainage ;
- De stocker des hydrocarbures ou d'effectuer des ravitaillements en hydrocarbures. Dans le cas particulier des travaux forestiers, une disposition spécifique est prévue ci-après ;
- D'effectuer des dépôts et/ou stockages de matières polluantes ;
- D'effectuer des excavations importantes du sol et du sous-sol (> 2 m). Tout projet de création de piste ou desserte sera soumis à l'avis de l'autorité sanitaire ;
- De pratiquer le camping ;
- **De porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux**.

L'accès aux pistes carrossables ou 4X4 sera limité aux ayants-droits de façon à interdire l'usage récréatif ou de loisirs (notamment l'accès à la desserte du captage de Fontaine Froide). La mise en place de panneaux d'information est recommandée. Cette réglementation vise à réduire le risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures.

Dans le cas des travaux forestiers, il conviendra d'éviter de créer des accès au niveau des mouillères, sources ou de tout autre écoulement d'eau. Les activités et pratiques suivantes seront réglementées :

- L'écobuage, et les brûlis forestiers sont interdits ;
- Les traitements phytosanitaires (débroussaillants, herbicides, insecticides, fongicides, traitement des souches, traitement des bois abattus contre les parasites, produits répulsifs contre la faune sauvage) sont également interdits. Une dérogation est toutefois prévue d'office pour les traitements justifiés par de fortes attaques parasitaires sous réserve d'une déclaration préalable auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m^2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sont interdites (les futaies jardinées sont autorisées). Il sera également interdit de réaliser deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Le dessouchage est interdit.
- Le débardage par tracteur ou porteur sera réalisé en période sèche et sera suspendu en cas de fortes pluies, afin de limiter les impacts sur les terrains. Les ornières laissées par les engins forestiers seront comblées et nivelées.
- La durée de stockage des bois (sur les places de dépôt comme en bord de piste forestière) en attente de chargement pour évacuation sera réduite au maximum.
- Le stockage d'hydrocarbures (carburant et huile) sur site sera strictement limité aux quantités nécessaires au fonctionnement journalier des tronçonneuses.
- l'approvisionnement des engins et leur stationnement la nuit et les week-ends se feront sur une aire imperméabilisée et drainée permettant la rétention de toute fuite accidentelle. Les opérations d'entretien ou de maintenance du matériel et des engins motorisés pourront être effectuées sur ces aires.
- Toute intervention forestière devra faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de la collectivité.

Périmètre de protection éloignée

Les limites du périmètre de protection éloignée sont reportées sur fond topographiques en annexe 02. Il s'étendra jusqu'en tête du bassin versant topographique. Déclaré « zone sensible à la pollution », le règlement sanitaire départemental y sera strictement appliqué. On veillera notamment à éviter tout rejet ou activité non conformes aux règlements en vigueur.

Aménagements et travaux sur les ouvrages et les périmètres

L'évacuation du trop-plein/vidange sera équipée d'un clapet de nez tandis que le départ sera muni d'une crépine. Un entretien régulier (annuel) de l'ouvrage et de ses abords est nécessaire.

Eventuellement, l'émergence non-captée située à une quinzaine de mètres de l'ouvrage actuel pourrait faire l'objet d'un suivi et de la création d'un captage complémentaire afin de renforcer l'alimentation en eau potable sur ce secteur.

Une barrière sera mise en place sur la piste d'accès au captage.

4.3. Conclusions

Sous réserve du respect des prescriptions détaillées ci-avant et des travaux à effectuer sur l'ouvrage, un avis favorable est donné à l'exploitation du captage de Fontaine Froide.

La mise en place des périmètres de protection ne suffira pas à garantir la conformité sanitaire de l'eau. Un traitement efficace en permanence est nécessaire.

5. Captage de Praz la Mouille 1

5.1. Etat des lieux

5.1.1. Situation de l'ouvrage

Le captage de Praz la Mouille 1 est localisé à environ 2500 m à l'est-nord-est de Montsapey sur le versant sud du Char de la Truche et se situe vers 1570 m d'altitude (EPD[3]). Il est référencé sous le numéro 07503X0106/CODIF (BSS001VWWV) à la Banque du Sous-Sol. Comme le captage de Fontaine Froide, il alimente le réservoir de tête de Fontaine Froide (200 m^3). L'environnement du captage est boisé et en pente raide.

5.1.2. Hydrogéologie, nature des émergences

Ce captage de Praz la Mouille se situe dans un contexte hydrogéologique relativement équivalent au captage de Fontaine Froide, soit un vaste glissement de terrain relativement ancien.

Le rapport géologique de M. Tardy (1979) s'intéressait aux captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille, les indications principales sont reprises ici : *[…] Les sources, qui intéressent ce rapport, sont situées au milieu d'une langue chaotique où sont entremêlés des éléments de cristallin dont la taille varie du gravier au bloc plurimétrique, et de l'argile résultant de l'altération du substratum rocheux. La morphologie moutonnée est caractéristique d'une zone glissée. En bref, l'émergence des trois sources se fait au milieu d'un ancien glissement de terrain. L'amphithéâtre, où sont établis prairies et marécages au sud immédiat du Char de la Turche et en amont des sources, est le lieu de départ de ce glissement. Il s'agit d'un glissement ancien, aujourd'hui stabilisé et colonisé par la forêt. […] Les trois sources […] présentent des conditions d'émergence très voisines. […] Les abords immédiats des trois sources présentent des caractères marqués d'instabilités (loupes d'arrachement particulièrement visibles aux sources de Fontaine Froide et Praz la Mouille n°2) […] L'eau, ainsi recueillie, circule vraisemblablement à la base glissée, la roche cristalline en place représentant l'horizon imperméable fondamental. Les conditions locales du paquet glissé (lentilles imperméables) expliquent les nombreuses émergences dans la zone glissée, les trois sources retenues n'étant que les plus importantes d'entre elles. […]*

Compte-tenu des observations effectuées sur place et des caractéristiques physico-chimiques des eaux captées, le captage de Praz la Mouille 1 (comme celui de Fontaine Froide) semble alimenté quasiment exclusivement par les circulations qui se produisent à la base de la masse glissée. A noter que la morphologie actuelle du versant suggère que nous sommes en présence de plusieurs petits glissements plus ou moins actifs au sein d'un vaste glissement ancien qui concernait une largeur de près de 500 m sur le versant. Compte-tenu de l'évolution climatique en cours, il est vivement recommandé de mettre en place un suivi des débits d'étiage afin d'identifier toute baisse brutale de ceux-ci. En période d'étiage sévère, des tassements supplémentaires peuvent se produire et de nouvelles circulations souterraines sont susceptibles d'apparaitre (perte de productivité sur les captages). Une émergence est susceptible d'apparaitre (en hautes eaux ?) dans le talus directement en amont de la chambre.

Enfin, il existe une source non captée (Praz la Mouille 2), située entre les captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille 1. Son débit a été mesuré à 4 L/min lors de la visite.

[3] *EPD : Estimation par rapport au Plan Directeur (la précision est nettement plus faible qu'un nivellement NGF)*

5.1.3. Description des ouvrages

La plupart des éléments sont repris de la documentation existante et complétés des observations effectuées lors de la visite.

[…] Le captage […] est constitué d'une chambre en béton enterrée dont seuls le capot Foug et sa cheminée d'aération sont visibles. Il a été aménagé à l'automne 2009. L'intérieur est composé des deux bacs :

- *Un bac en eau collecte les eaux d'un drain en PVC Ø 200 et assure la mise en charge de la conduite d'adduction ; le départ […] est protégé par une crépine ; une bonde de trop-plein / vidange évacue les eaux directement à l'aval de l'ouvrage,*
- *Un bac de pieds secs […] son radier est équipé d'un siphon de sol. […]*

Ci-dessus, à droite : Vue d'ensemble de la partie interne

[…] Aucune clôture n'est installée autour de l'ouvrage et aucun entretien particulier de la végétation n'est pratiqué directement à l'amont. Dans le talus directement en amont de la chambre, une résurgence a pu être observée[4] […] Des renvois d'eau ont été modelés autour du captage pour dévier les écoulements de surface de l'ouvrage.

L'accès au captage s'effectue au moyen d'une piste. Dans le talus en amont du captage, au-delà des enrochements, de nombreuses reprises de conifères sont visibles. Certains renvois d'eaux sont mal placés et le talus sous la piste d'accès présente des niches d'arrachements.

Vue d'ensemble sur la zone captée - Piste d'accès

[4] *Les conductivités des eaux sont identiques entre cette résurgence et le captage.*

5.1.4. Vulnérabilité de la ressource

Le captage de Praz la Mouille bénéficie d'un environnement proche boisé. La vulnérabilité des eaux captées est principalement liée à la piste d'accès au parking du Chenalet ou à l'aire de pique-nique, à la présence de la faune sauvage, aux activités forestières et pastorales. Une vulnérabilité naturelle existe vis-à-vis des eaux de surface (la piste d'accès a tendance à les orienter vers le captage malgré les renvois d'eaux). Les risques de pollution peuvent être divisés en plusieurs groupes :

- Un risque de pollution lié aux activités agricoles (pâturage…). Ce risque est faible compte-tenu de l'occupation actuelle du bassin versant ;
- Un risque de pollution lié à une intervention en amont des captages (travaux forestiers, terrassements…). Il pourrait s'agir d'hydrocarbures mais également de matières en suspension ou tout autre produit mis en œuvre. Ce risque est plus ou moins important selon la localisation ;
- Un risque de pollution chronique ou accidentelle lié à la piste d'accès, au parking du Chenalet ou à l'aire de pique-nique.
- Un risque de pollution accidentelle en raison de la relative accessibilité du site (ce risque est faible car l'accès est instable).

5.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux

Ces éléments sont relativement communs avec ceux du captage de Fontaine puisque le captage de Praz la Mouille 1 alimente le réservoir de tête de Fontaine Froide/Barbet (200 m^3). Ce réservoir participe également à l'approvisionnement en eau de Randens et d'Argentine. Lors de la visite sur site, le volume consacré à la défense incendie de ce réservoir avait été totalement consommé (voir commentaire au 4.1.5).

A noter qu' *[…] aucun système de traitement automatique des eaux avant leur mise en distribution n'est installé dans les ouvrages de Montsapey. […]*

Enfin, en matière de débits, peu de mesures de débits sont effectuées sur le captage de Praz la Mouille (une valeur d'étiage voisine de 1,1 L/s est indiquée dans le dossier, un débit d'environ 1 L/s ayant été mesuré lors de la visite pour une eau dont la conductivité était de 38 µS/cm et 5,0°C). Il est très probable que des valeurs d'étiage inférieures à 1 L/s soient rencontrées (automne 2018, automne 2020). La ressource semble excédentaire sur l'unité de distribution concernée par rapport aux besoins (taux d'utilisation de la ressource de l'ordre de 77% en situation future) Toutefois, aucune répartition de débit n'est fixée pour les eaux distribuées en direction de Randens et d'Argentine. Cette situation est susceptible de créer une tension sur la ressource théoriquement excédentaire sur ce secteur.

Qualité des eaux et recommandations

Le suivi analytique est peu fréquent sur la source de Praz la Mouille. Les analyses de 2011 et de 2016 ne présentent aucune contamination bactériologique. Sur le réseau du chef-lieu (alimenté par les captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille), le taux de conformité bactériologique s'établit à 82% sur la période allant de 2007 à 2017. Cette mauvaise conformité bactériologique soulève la question de la nécessité du traitement de l'eau.

D'après les résultats des dernières analyses complètes (2011 et 2016), l'eau captée au niveau de la source de Praz la Mouille est d'une minéralisation très faible (conductivité de l'ordre de 35 µS/cm à 25°C), extrêmement douce, de pH neutre et très probablement agressive et corrosive

(les concentrations en sels minéraux ne permettent pas d'effectuer le calcul du pH d'équilibre). Aucune trace de pesticides n'a été mise en évidence. Les paramètres physico-chimiques sont conformes aux limites et références de qualité à l'exception de la conductivité de l'eau (les eaux sont trop douces) et de l'équilibre calco-carbonique.

5.2. Avis de l'hydrogéologue agréé

5.2.1. Disponibilité en eau

Compte-tenu des besoins en eau actuels et des volumes disponibles grâce à l'alimentation conjointe (captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille), la disponibilité de la ressource couvre les besoins de l'unité de distribution en situation actuelle et future. Toutefois, il ne semble pas judicieux d'exploiter la réserve incendie du réservoir de Fontaine Froide/Barbet au profit de Randens et d'Argentine car le gain de productivité est extrêmement faible (fonction de tampon pendant quelques jours au plus) pour un risque accru vis-à-vis de la défense incendie.

Comme pour le captage de Fontaine Froide, il est demandé d'effectuer un suivi des débits en période d'étiage afin d'identifier toute évolution des masses glissées abritant l'essentiel de la formation aquifère.

5.2.2. Proposition de périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate

Ce périmètre de protection immédiate sera pris sur les parcelles suivantes :

Ouvrage	Parcelles concernées	Caractéristiques
Praz la Mouille	000 A 003	voir plan

Tableau 3 : Parcelles concernées par le périmètre de protection immédiate du captage de Praz la Mouille

Compte-tenu de l'altitude et de l'enneigement hivernal, il n'est pas proposé de clôturer ce périmètre. Seule une végétation rase ou peu élevé pourra être conservée dans le talus à l'amont du captage. Il sera nécessaire de mettre en place une signalétique et une barrière au début de la piste d'accès au captage. Propriété de la collectivité, toute activité sera interdite sur ce périmètre hormis celles nécessaires au bon fonctionnement de l'alimentation en eau potable (entretien, travaux de reprise d'ouvrage…).

Périmètre de protection rapprochée

Les limites du périmètre de protection rapprochée sont reportées sur fond cadastral en annexe 03. Elles se situent en section A du cadastre de Montsapey.

Ce périmètre de protection rapprochée s'étendra sur une distance de l'ordre de 300 m en amont du captage et occupera les parcelles :

- **Captage de Praz la Mouille** : pour partie : 003 et 005

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée et afin de limiter le développement d'installations et d'activités potentiellement polluantes pour la ressource en eau, il est interdit :

- D'effectuer de nouvelles constructions ;

- D'effectuer des rejets et/ou infiltrations d'eaux usées au milieu naturel ;
- D'effectuer des dépôts d'ordures et d'immondices, de brûler les éventuels déchets ;
- D'utiliser des produits phytosanitaires (des dispositions spécifiques aux pratiques forestières sont prévues ci-après) ;
- D'effectuer des épandages de purins, lisiers, fumiers, boues de station d'épuration… L'apport de fertilisants sera réglementé. Il devra être effectué de manière raisonnée en respectant les conditions pédologiques, climatiques et les besoins des végétaux. Le risque de lessivage devra être pris en compte. Seul l'usage de composts végétaux ou d'engrais minéraux restera autorisé à dose adaptée (pour l'azote on retiendra une dose maximale de 170 kg/ha/an).
- De pratiquer le tout-terrain motorisé. Une signalisation adéquate sera mise en place.
- D'apporter des modifications notables aux peuplements végétaux déjà présents sauf dans le cas d'une anticipation de l'évolution climatique à venir et pour laquelle une demande d'avis auprès de l'autorité sanitaire devra être effectuée. On fera référence au registre parcellaire graphique de 2018 ainsi qu'aux dernières campagnes d'inventaires forestiers (BD Forêt v2 de 2018) ;
- De stocker des hydrocarbures ou d'effectuer des ravitaillements en hydrocarbures. Dans le cas particulier des travaux forestiers, une disposition spécifique est prévue ci-après ;
- De créer ou d'exploiter des sites d'agrainage ;
- Concernant l'activité éventuelle de pâturage, un déplacement régulier (hebdomadaire) des motifs de concentration devra être observé sur une distance suffisante (les unités mobiles de traite, les pierres à sel, les abreuvoirs et les râteliers sont notamment concernés). La fréquence de déplacement sera à ajuster en fonction du nombre d'animaux et des conditions météorologiques.
- D'effectuer des dépôts et/ou stockages de matières polluantes ;
- D'effectuer des excavations importantes du sol et du sous-sol (> 2 m). Tout projet de création de piste ou desserte sera soumis à l'avis de l'autorité sanitaire ;
- De pratiquer le camping ;
- **De porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux**.

L'accès aux pistes carrossables ou 4X4 sera limité aux ayants-droits de façon à interdire l'usage récréatif ou de loisirs. La mise en place de panneaux d'information est obligatoire. Une restriction éventuelle de l'accès au parking du Chenalet devra être envisagée par la collectivité. Cette réglementation vise à réduire le risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures.

Dans le cas des travaux forestiers, il conviendra d'éviter de créer des accès au niveau des mouillères, sources ou de tout autre écoulement d'eau. Les activités et pratiques suivantes seront réglementées :

- L'écobuage, et les brûlis forestiers sont interdits ;
- Les traitements phytosanitaires (débroussaillants, herbicides, insecticides, fongicides, traitement des souches, traitement des bois abattus contre les parasites, produits répulsifs contre la faune sauvage) sont également interdits. Une dérogation est toutefois prévue d'office pour les traitements justifiés par de fortes attaques parasitaires sous réserve d'une déclaration

préalable auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.

- Les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m^2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sont interdites (les futaies jardinées sont autorisées). Il sera également interdit de réaliser deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Le dessouchage est interdit.
- Le débardage par tracteur ou porteur sera réalisé en période sèche et sera suspendu en cas de fortes pluies, afin de limiter les impacts sur les terrains. Les ornières laissées par les engins forestiers seront comblées et nivelées.
- La durée de stockage des bois (sur les places de dépôt comme en bord de piste forestière) en attente de chargement pour évacuation sera réduite au maximum.
- Le stockage d'hydrocarbures (carburant et huile) sur site sera strictement limité aux quantités nécessaires au fonctionnement journalier des tronçonneuses.
- l'approvisionnement des engins et leur stationnement la nuit et les week-ends se feront sur une aire imperméabilisée et drainée permettant la rétention de toute fuite accidentelle. Les opérations d'entretien ou de maintenance du matériel et des engins motorisés pourront être effectuées sur ces aires.
- Toute intervention forestière devra faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de la collectivité.

Périmètre de protection éloignée

Les limites du périmètre de protection éloignée sont reportées sur fond topographiques en annexe 03. Il s'étendra jusqu'en tête du bassin versant topographique. Déclaré « zone sensible à la pollution », le règlement sanitaire départemental y sera strictement appliqué. On veillera notamment à éviter tout rejet ou activité non conformes aux règlements en vigueur.

Aménagements et travaux sur les ouvrages et les périmètres

L'évacuation du trop-plein/vidange sera équipée d'un clapet de nez. Un entretien régulier (annuel) de l'ouvrage et de ses abords est nécessaire (renvois d'eau notamment). L'amélioration du renvoi d'eau situé immédiatement en pied de pente et passant au-dessus de l'arrivée d'eau est indispensable, les débordements éventuels peuvent se produire sur la dalle supérieure. La reprise du drainage superficiel est également à revoir. Une observation préalable du site en périodes de hautes eaux (fonte nivale) est vivement conseillée.

5.3. Conclusions

Sous réserve du respect des prescriptions détaillées ci-avant et des travaux à effectuer sur l'ouvrage, un avis favorable est donné à l'exploitation du captage de Praz la Mouille 1. La mise en place des périmètres de protection ne suffira pas à garantir la conformité sanitaire de l'eau. Un traitement efficace en permanence est nécessaire.

6. Forage de Mollard Vacher

6.1. Etat des lieux

6.1.1. Situation de l'ouvrage et contexte

Le forage de Mollard Vacher est localisé à environ 2200 m au sud-sud-est de Randens-Val d'Arc, dans la plaine alluviale de l'Arc, vers 330 m d'altitude (EPD[5]). Il est référencé sous le numéro 07503X0033/PMOLLA (BSS001VWTV) à la Banque du Sous-Sol. Il se situe en bordure de la RD 72.

Ce forage a été réalisé dans le cadre de la compensation des impacts liés à la construction de l'Autoroute de Maurienne. Il était destiné à garantir l'approvisionnement en eau potable et à substituer le forage de la Pouille. Les premières reconnaissances ont été menées au début des années 1990.

En 1993, une première série de prospections sont menées à environ 500 m au Nord de l'emplacement du forage actuel. *[…] Le pompage d'essai donna d'excellents résultats (200 m^3/h potentiels) et les analyses physico-chimiques furent très satisfaisantes. Des périmètres de protection du forage furent donc définis avec les servitudes afférentes. […] ces servitudes risquant de mettre en péril l'activité agricole du site, la commune de Randens préféra ne pas donner suite. […]*

En 1996, une seconde série de prospections sont menées au niveau du site du forage actuel avec la réalisation de 3 piézomètres jusqu'à 30 m de profondeur. Ces piézomètres et les mesures associées fournissent les résultats suivants : *[…] le site prospecté […] possède un potentiel aquifère indéniable. […]*

> *Ses faiblesses résident : dans son absence de protection superficielle, dans sa grande sensibilité apparente au débit de l'Arc d'où une possibilité certaine de migration rapide des pollutions éventuelles véhiculées par la rivière si le lit est décolmaté à proximité du site de prélèvement.*
> *Son intérêt : dans une bonne perméabilité globale du matériau constituant l'aquifère, dans un fort pouvoir de réalimentation avec peut-être un soutien par l'écoulement de versant en eau de bonne qualité (cône de déjection de Couchet), par un potentiel de prélèvement élevé […]*

Ces premiers résultats montrent également que la concentration en sulfates est relativement élevée sur le secteur étudié (ce qui suggère l'existence d'apports latéraux significatifs) et que les caractéristiques physico-chimiques de l'aquifère sont variables selon les localisations. En outre, le rapport proposait d'utiliser la lentille sableuse comme une discontinuité avec la partie superficielle de l'aquifère.

En 1997, un nouveau pompage et une analyse sont effectués sur le piézomètre n°3 créé en 1996. Ces essais se déroulent au lendemain de pluies significatives. L'évolution des paramètres physico-chimiques est notable et importante.

En 1998, un forage équipé en DN 600 est réalisé à la benne preneuse. On retrouve les mêmes observations que précédemment *[…] absence de protection superficielle argileuse ou argilo-limoneuse ; présence d'une lentille sensiblement plus sableuse se développant entre - 9,5 et -14,0 m […]*. Les transmissivités obtenues lors de l'essai de pompage sont élevées avec des valeurs comprises entre 0,2 et 0,3 m^2/s (il est possible que le calcul de la transmissivité soit entachée de l'erreur liée à la variation globale de l'aquifère, particulièrement visible en fin d'essai et qui ne semble pas avoir été compensée. A noter qu'il existe une incohérence entre ces valeurs de transmissivité et le rayon d'action du forage calculé dans le rapport.

[5] *EPD : Estimation par rapport au Plan Directeur (la précision est nettement plus faible qu'un nivellement NGF)*

6.1.2. Hydrogéologie, nature de l'aquifère

D'après le rapport géologique de M. TARDY (1997), préalable à la réalisation du forage de Mollard Vacher, le contexte suivant peut être décrit *: […] Au Sud d'Aiguebelle et de Randens, la vallée de l'Arc rétrécie, est entaillée dans le rameau externe de Belledonne, entre les massifs des Huiles et du Grand Arc.*

Le fond de la vallée, après le dernier retrait glaciaire, a été le siège d'une puissante sédimentation fluvio-glacio-lacustre, de telle manière qu'à l'amont du verrou glaciaire d'Aiguebelle, la plaine de Randens est établie sur un épais remplissage alluvial. L'épaisseur totale du remplissage est inconnue. Elle est toutefois supérieure à 70 m (profondeur atteinte par le forage réalisé sur la parcelle n°2374 en 1993).

Comme révélé par les divers forages effectués, les alluvions comportent des horizons de graviers +/- sableux, alternant avec des niveaux de sables de granulométrie variable, parfois à passées limoneuses. Elles constituent l'aquifère de la nappe phréatique libre d'accompagnement de l'Arc. […]

[…] La morphologie de la plaine de l'Arc est très régulière […]. Cette surface est entaillée par le lit mineur de l'Arc dont la cote du niveau moyen de l'eau se situe à 328 m, à hauteur de la parcelle n°2374, ainsi que par le canal de fuite de la centrale électrique Isère-Arc.

Le toit de la nappe […] suit en profondeur cette topographie. Il s'établit à 7 m de profondeur à Randens, 7.5 m sous la parcelle n°2374 et 8 m au lieu-dit Mollard-Vacher. On notera donc un enfoncement sensible du toit de la nappe […] du Nord vers le Sud […].

[…] On note […] des fluctuations non négligeables dans les teneurs en anions et cations sans toutefois que la bonne qualité physico-chimique de l'eau ne s'en ressente. Ces fluctuations […] peuvent traduire des variations temporelles dans les parts d'alimentation de la nappe en provenance de l'Arc d'une part, du versant (et en particulier du cône de déjection du ruisseau de la Roche) d'autre part. […] La réalisation du forage et la profondeur de mise en place de la crépine de pompage devront tenir compte du débit maximum d'exploitation de la station de pompage. […] Ils devront, en outre, tenir compte des opérations de surveillance er d'entretien que réalise EDF sur le canal de fuite de la centrale. C'est ainsi que la mise à sec du canal nécessite, près de celui-ci, un rabattement de la nappe par pompage à 4000 m^3/h (pendant quelques jours) maintenu ensuite à 2500 m^3/h pendant plusieurs semaines. Ce rabattement très important de la nappe se manifeste jusqu'à 1 km du canal. Il a été mesuré à 1,20 m au pompage de l'usine Prodair […]. A l'endroit du site […], les effets d'un tel rabattement devraient atteindre une valeur proche de 5 m. […]

Ces éléments sont complétés par cette indication issue du dossier préparatoire (2018) *: […] Dans le bassin de La Pouille - Randens, hormis le réseau fissural des versants, les eaux souterraines sont associées à la nappe d'accompagnement de l'Arc. Les ressources en eaux souterraines sont, à cet endroit, très sensibles à la pluviométrie. […]*

La nappe est en équilibre hydrodynamique avec l'Arc, ainsi toute évolution de la cote de la rivière se répercute rapidement sur l'aquifère.

En outre, le dossier préparatoire fait état d'un rapport Techsol datant d'avril 1993 dans lequel apparaissent les piézomètres réalisés en 1996. A minima, il doit exister une confusion de dates. En outre, les identifiants des sondages électriques 101 et 103 de l'extrait de rapport Techsol sont probablement inversés sur la coupe 1.

6.1.3. Description du forage

La plupart des éléments sont repris de la documentation existante et complétés des observations effectuées lors de la visite.

La tête du forage a été modifiée depuis sa réalisation en 1998, probablement afin d'accueillir les équipements hydrauliques et électriques ainsi que de faciliter les opérations de maintenance et d'entretien.

Le forage a été réalisé à la benne preneuse (tubage provisoire en 820 mm) et équipé d'un tubage inox DN 600 lisse jusqu'à 15 m puis crépiné entre 15 et 30 m (nervures repoussées 15/15, coefficient d'ouverture de 11%).

Le massif filtrant a été réalisé à l'aide d'un gravillon roulé lavé de calibre 4/10. L'extrados est cimenté jusqu'à 8 m.

Ci-dessus, à droite : Vue d'ensemble

[…] Les deux pompes en place, d'un débit nominal de 35 m^3/h chacune, fonctionnent actuellement en alternat. […] le groupe d'électropompes immergées est disposé à une profondeur maximale de 20,7 m. […] Le forage et les équipements sont abrités dans un local technique en béton, fermé par une porte frontale métallique cadenassée […]. Sur le toit, un capot Foug muni d'une cheminée d'aération permet un accès en hauteur. […]

[…] Une clôture fixe (grillage 2 m) et un portail cadenassé protègent l'accès au site et matérialise une aire de protection immédiate. Toutefois, l'implantation de la clôture n'est pas strictement fidèle à celle définie dans le rapport de l'hydrogéologue de 1997. […]

Ci-dessus : Vue sur les équipements hydrauliques

6.1.4. Vulnérabilité de la ressource

Le forage de Mollard Vacher présente une vulnérabilité certaine vis-à-vis des activités actuelles ou historiques se tenant en surface en raison de l'absence de couverture argileuse. Les risques de pollution peuvent être divisés en plusieurs groupes :

- Un risque de pollution lié aux activités historiques sur les parcelles du périmètre clôturé et à proximité de celui-ci (le site était occupé par une série de baraquements exploités lors de la construction de la centrale hydroélectrique). Le mode d'assainissement était vraisemblablement autonome et le démantèlement des baraquements est intervenu au début des années 1970. Le risque lié à l'assainissement est faible compte-tenu de la durée écoulée. Le risque lié à d'éventuels stockages d'hydrocarbures est inconnu (le site était électrifié dans les années 1950, la possibilité de rencontrer un ancien stockage enterré d'hydrocarbures semble particulièrement réduite).
- Un risque de pollution chronique et / ou accidentelle lié à une malveillance. Ce risque n'est pas négligeable car des déchets sont déposés par-dessus le grillage du périmètre clôturé (secteur boisé en bordure de la RD ou du chemin menant au poste transformateur) ;
- Un risque de pollution chronique liée à l'ancienne décharge située à environ 80 m à l'ouest-nord-ouest du forage. Le risque est élevé et le choix de l'implantation du forage pose question.
- Un risque de pollution chronique et / ou accidentelle lié aux pratiques agricoles et forestières à proximité du périmètre clôturé, ce risque est relativement limité.
- Un risque de pollution accidentelle consécutif à un accident routier au droit du forage. Ce risque est relativement faible (la section de la RD est relativement rectiligne au droit du forage). Un risque de pollution chronique lié à l'assainissement pluvial de la route est identifié si les canalisations ne sont plus parfaitement étanches.
- Un risque de pollution accidentelle lié à l'entretien des installations électriques situées au-dessus et à proximité du périmètre clôturé. Le risque est faible et maîtrisé.

A noter qu'il existe un risque pour les installations vis-à-vis d'une inondation (et/ou de la remontée de nappe consécutive à une crue importante). En effet, le radier des installations se situe vers -1,20 m sous le terrain naturel lorsque celui-ci est nivelé à 330,13 m devant l'ouvrage (soit un radier légèrement en-dessous de 329 m). Les cotes de crues centennales (Q100) de l'Arc s'établissent entre 327,22 m et 328,52 m en aval et en amont du périmètre clôturé d'après le plan annexé au PPRI. Le risque d'une remontée de nappe via le forage ou d'une remontée d'eaux de surfaces via l'évacuation des eaux pluviales au travers du périmètre clôturé ne peut être totalement écarté.

Il existe un risque annexe de détérioration du forage puisque l'aspiration des pompes s'effectue devant la crépine (sur-vitesse, pénétration de sables dans l'ouvrage, risque de perforation).

En rive gauche de l'Arc, les risques de pollution de l'aquifère sont encore plus importants. La base de données Basol recense 5 sites dont certains présentent des contaminations des eaux souterraines...

6.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux

Les éléments détaillés ici s'appuient sur les indications du dossier préparatoire, recoupés par les informations recueillies auprès du SIAEP : *[…] Le forage de Mollard Vacher a été dimensionné pour une production quotidienne normale à hauteur de 35 m^3/h afin de reproduire l'équivalent de la perte en eau liée à l'abandon du puits de la Pouille […]. La réflexion initiale intégrait la nécessité de sécuriser la desserte des réseaux d'Aiguebelle et de Randens et misait sur un régime d'exploitation maximum de 1440 m^3/j (NDR : 72 m^3/h en 20h/24). […]*

Les relevés mensuels de production indiquent que lors de l'étiage 2018, les volumes produits s'établissent entre 14 138 m^3 (septembre 2018) et 13 233 m^3 (octobre 2018) soit un pompage de l'ordre de 13h/24. A noter que des pointes de production mensuelles de l'ordre de 26 000 à 27 000 m^3 sont enregistrées chaque année depuis 2014 d'après les relevés de production. Lors de la visite (octobre 2018), le volume consacré à la défense incendie avait été exploité sur le réservoir de Fontaine Froide/Barbet (ce réservoir alimente également Randens et Argentine).

Le dossier préparatoire indique une demande d'autorisation de dérivation des eaux à raison de 35 m^3/h pour un pompage de 15,5h / 24 et une utilisation permanente annuelle d'environ 198 000 m^3. **Cette demande ne permet pas de couvrir le besoin mensuel de pointe actuel, ni le besoin futur.** Pour rappel, la capacité du forage était supérieure à 168 m^3/h en 1998 (débit critique non atteint lors de l'essai de pompage).

Qualité des eaux et recommandations

Comme pour les autres captages, le suivi analytique reste peu fréquent sur le forage de Mollard Vacher. Les analyses de 2011 et de 2017 ne présentent aucun dépassement des limites et références de qualité en vigueur. Sur les réseaux de la Maladière et du chef-lieu, le taux de conformité bactériologique s'établit toutefois entre 72 et 87% selon les points suivis pour la période allant de 2007 à 2017. Cette mauvaise conformité bactériologique soulève la question de l'efficacité du traitement de l'eau et de son adéquation avec la structure du réseau desservi. Des phénomènes de recontamination en réseau sont mis en évidence par les analyses.

D'après les résultats de la dernière analyse complète (2017), l'eau produite par le forage de Mollard Vacher est d'une minéralisation peu accentuée (conductivité de l'ordre de 416 µS/cm à 25°C), moyennement dure, de pH neutre, quasiment à l'équilibre et moyennement corrosive. Aucune trace de pesticides n'a été mise en évidence. Les paramètres physico-chimiques sont conformes aux limites et références de qualité.

Les sulfates sont présents en quantité relativement importante dans les eaux produites et que leur concentration varie de manière notable selon les périodes. Des teneurs comprises entre 65 et 102 mg/L sont mesurées sur le forage et jusqu'à 149 mg/L sur le piézomètre 1 en 1996 (des valeurs de 106 et 120 mg/L sont enregistrés sur les deux autres piézomètres à la même période). L'arc à Argentine présente des concentrations en sulfates comprises entre 86 et 299 mg/L (valeur moyenne de 206 mg/L).

A noter que certains éléments toxiques ne semblent jamais avoir été mesurés sur le forage (comme le cuivre, le mercure ou le chrome). Ceux-ci sont notamment présents dans les eaux souterraines en rive gauche de l'Arc en raison des activités industrielles historiques.

En matière de radioactivité, le seul résultat communiqué est celui de l'analyse du 22/08/2011 avec une conformité aux références de qualité.

6.2. Avis de l'hydrogéologue agréé

6.2.1. Disponibilité en eau

Compte-tenu des besoins en eau actuels, ainsi que des volumes disponibles, l'adéquation besoins/ressources semble être assurée en permanence (les étiages ne correspondant pas nécessairement aux productions de pointe).

6.2.2. Proposition de périmètres de protection

Compte-tenu de la vulnérabilité du forage, des enjeux et des risques à proximité, il convient d'aborder sa protection en l'associant à un suivi plus régulier de l'aquifère.

Périmètre de protection immédiate

Ce périmètre sera étendu aux abords du forage et pris pour partie sur les parcelles suivantes :

Ouvrage	Parcelles concernées	Caractéristiques
Forage de Mollard Vacher	Randens : 000 B 1297 ; 1298 ; 1299 et 3030	Forme +/- carrée de 120 m x 120 m

Tableau 4 : Parcelles concernées par les périmètres de protection immédiate du captage de Mollard Vacher

Ce périmètre est actuellement clôturé. Un entretien régulier de la clôture et du périmètre sera effectué et il sera nécessaire de mettre en place une signalétique. Propriété de la collectivité, toute activité sera interdite sur ce périmètre hormis celles nécessaires au bon fonctionnement de l'alimentation en eau potable (entretien, travaux…) ainsi que celles nécessaires à la réfection des lignes électriques.

Périmètre de protection rapprochée

Même avec des prescriptions adéquates, ce périmètre ne suffira pas à garantir une qualité d'eau en permanence puisqu'une partie des apports de l'aquifère semble provenir de l'Arc (le méandre situé sur la parcelle B 448 de Montsapey a beaucoup évolué au fil des années). L'approche qui prédomine ici est plutôt de sécuriser la production avec un dispositif permettant une véritable gestion.

Les deux piézomètres existants seront maintenus en parfait état de fonctionnement de façon à permettre les analyses physico-chimiques. Un troisième piézomètre sera installé en bordure du périmètre de protection immédiate en direction de l'ancienne décharge (sa profondeur sera équivalente à celle du forage et ses caractéristiques permettront d'effectuer les prélèvements en vue d'assurer un suivi analytique). Les têtes des piézomètres seront protégées (buses béton ou rochers) de façon à éviter toute dégradation involontaire lors des opérations de fauche.

Pour le forage de Mollard Vacher, le périmètre de protection rapprochée sera assez équivalent à celui de 1997. Il occupera les parcelles visées sur le plan ci-joint.

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée et afin de limiter le développement d'installations et d'activités potentiellement polluantes pour la ressource en eau, il est interdit :

- D'effectuer de nouvelles constructions ;

- D'effectuer des rejets et/ou infiltrations d'eaux usées au milieu naturel. Un dispositif d'épuration conforme aux exigences réglementaires est nécessaire pour les constructions existantes (local RTE/EDF, stand de tir…) ;
- D'effectuer des dépôts d'ordures et d'immondices, de brûler les éventuels déchets ;
- De créer une zone d'extractions de matériaux (gravière / carrière) ;
- D'utiliser des produits phytosanitaires (des dispositions spécifiques aux pratiques forestières sont prévues ci-après) ;
- D'effectuer des épandages de purins, lisiers, fumiers, boues de station d'épuration… L'apport de fertilisants sera réglementé. Il devra être effectué de manière raisonnée en respectant les conditions pédologiques, climatiques et les besoins des végétaux. Le risque de lessivage devra être pris en compte. Seul l'usage de composts végétaux ou d'engrais minéraux restera autorisé à dose adaptée (pour l'azote on retiendra une dose maximale de 170 kg/ha/an). Eventuellement, l'usage de fumier composté pourrait être envisagé si le stockage au champ n'excède pas une semaine ;
- De créer ou d'exploiter des sites d'agrainage ;
- Concernant l'activité éventuelle de pâturage, un déplacement régulier (hebdomadaire) des motifs de concentration devra être observé sur une distance suffisante (les unités mobiles de traite, les pierres à sel, les abreuvoirs et les râteliers sont notamment concernés). La fréquence de déplacement sera à ajuster en fonction du nombre d'animaux et des conditions météorologiques.
- De pratiquer le tout-terrain motorisé ;
- D'apporter des modifications notables aux peuplements végétaux déjà présents sauf dans le cas d'une anticipation de l'évolution climatique à venir et pour laquelle une demande d'avis auprès de l'autorité sanitaire devra être effectuée. On fera référence au registre parcellaire graphique de 2018 ainsi qu'aux dernières campagnes d'inventaires forestiers (BD Forêt v2 de 2018) ;
- De stocker des hydrocarbures ou d'effectuer des ravitaillements en hydrocarbures. Dans le cas particulier des travaux forestiers, une disposition spécifique est prévue ci-après ;
- D'effectuer des dépôts et/ou stockages de matières polluantes sans avis préalable de l'autorité sanitaire ;
- La réalisation d'excavations importantes du sol et du sous-sol (> 1,5 m) sera soumise à l'avis préalable de l'autorité sanitaire ;
- De pratiquer le camping ;
- **De porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux ou à leur disponibilité**.

Dans le cas d'éventuels travaux forestiers, il conviendra d'éviter de créer des accès au niveau des mouillères, sources ou de tout autre écoulement d'eau. Les activités et pratiques suivantes seront réglementées :

- L'écobuage, et les brûlis forestiers sont interdits ;
- Les traitements phytosanitaires (débroussaillants, herbicides, insecticides, fongicides, traitement des souches, traitement des bois abattus contre les parasites, produits répulsifs

contre la faune sauvage) sont également interdits. Une dérogation est toutefois prévue d'office pour les traitements justifiés par de fortes attaques parasitaires sous réserve d'une déclaration préalable auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.

- Les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m^2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sont interdites (les futaies jardinées sont autorisées). Il sera également interdit de réaliser deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Le dessouchage est interdit.
- Le débardage par tracteur ou porteur sera réalisé en période sèche et sera suspendu en cas de fortes pluies, afin de limiter les impacts sur les terrains. Les ornières laissées par les engins forestiers seront comblées et nivelées.
- La durée de stockage des bois (sur les places de dépôt comme en bord de piste forestière) en attente de chargement pour évacuation sera réduite au maximum.
- Le stockage d'hydrocarbures (carburant et huile) sur site sera strictement limité aux quantités nécessaires au fonctionnement journalier des tronçonneuses.
- l'approvisionnement des engins et leur stationnement la nuit et les week-ends se feront sur une aire imperméabilisée et drainée permettant la rétention de toute fuite accidentelle. Les opérations d'entretien ou de maintenance du matériel et des engins motorisés pourront être effectuées sur ces aires.
- Toute intervention forestière devra faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de la collectivité.

Le périmètre de protection rapprochée sera signalé par deux panneaux d'information le long de la RD72 à ses deux extrémités avec une mention du type « zone de protection des eaux souterraines ».

Périmètre de protection éloignée

Les limites du périmètre de protection éloignée sont reportées sur fond topographiques en annexe 04. Il sera assez équivalent à celui de 1997. Déclaré « zone sensible à la pollution », le règlement sanitaire départemental y sera strictement appliqué. On veillera notamment à éviter tout rejet ou activité non conformes aux règlements en vigueur.

Aménagements et travaux sur les ouvrages et les périmètres

Les variations constatées des paramètres physico-chimiques selon les périodes nécessiteraient un suivi plus fin afin d'évaluer précisément la qualité des eaux. Ce suivi permettra d'effectuer les mesures d'éléments comme le cuivre, le mercure et le chrome qui ne semblent jamais avoir été recherchés.

Compte-tenu de l'âge de l'ouvrage, de la position de la zone d'aspiration des pompes et de la turbidité faiblement présente, il est recommandé d'effectuer une inspection vidéo du forage. Elle permettra de statuer sur l'état des équipements et les éventuels travaux à effectuer. Cette inspection vidéo sera réalisée avec une périodicité décennale.

La canalisation d'évacuation des eaux pluviales sera démantelée et déplacée à l'aval du périmètre de protection immédiate (elle traverse actuellement le périmètre de protection immédiate dans sa partie centrale d'après les plans communiqués). La cunette en bordure de la RD sera améliorée et régulièrement entretenue.

6.3. Conclusions

Sous réserve du respect des prescriptions détaillées ci-avant et des travaux à effectuer en matière de sécurisation, un avis favorable est donné à l'exploitation du forage de Mollard Vacher.

La mise en place des périmètres de protection ne suffira pas à garantir l'absence de risques de contamination sur cet ouvrage. Un suivi efficace de la nappe est nécessaire.

Les phénomènes de recontamination bactériologique en distribution devront être évalués et le traitement de l'eau sera adapté en conséquence.

Enfin, en cas d'intervention importante d'EDF sur le canal de fuite de la centrale électrique Isère-Arc et mettant en œuvre un pompage de rabattement, il serait judicieux d'interrompre l'exploitation du forage de Mollard Vacher ou de mettre en place un suivi spécifique de la qualité des eaux. Les forts rabattements se propagent jusqu'en rive gauche et génèrent un risque accru de contamination.

7. Captage de Plan Navi

7.1. Etat des lieux

7.1.1. Situation des ouvrages

Le captage de Plan Navi est localisé sur la commune de Bonvillaret à environ 1500 m au nord-nord-est de Val d'Arc entre les lieux-dits « Le Chaix » et « les Perrières ». Diverses dénominations sont susceptibles d'être utilisées (Perrières, Chaix, Fontaines de l'âne). Il se situe vers 530 m d'altitude (EPD[6]) et est référencé sous le numéro 07267X0091/CPT (BSS001UYKE) à la BSS. Ce captage alimente le réservoir de Chaix / des Durnières (300 m^3). L'environnement du captage est boisé et en pente.

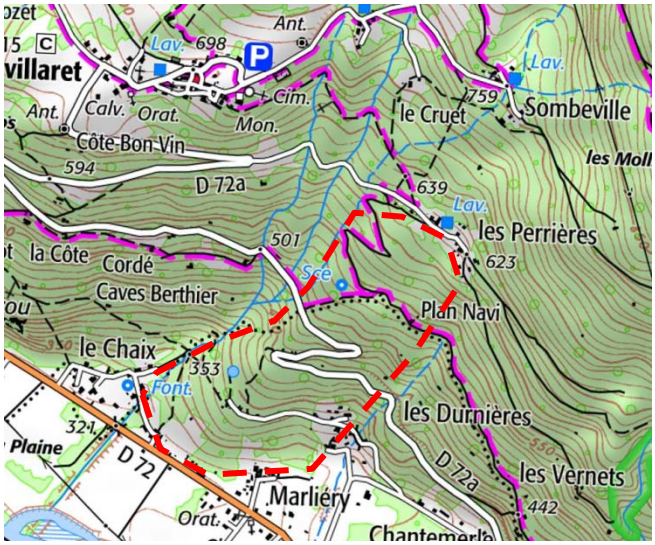
7.1.2. Hydrogéologie, nature des émergences

D'après le rapport géologique de M. CARFANTAN en 1999, le **captage de Plan Navi** est décrit comme *[…] refait il y a 8 ans, est en assez bon état […]*. Il s'établirait dans le contexte suivant *: […] Dans les envions du captage, le terrain est constitué 'éléments de micaschistes pris dans une matrice argilo-sableuse. Il s'agit d'un dépôt glaciaire local. Il est assez étroit mais tapisse les bassins versants du ruisseau du Molard et du ruisseau de Sombeville du blockhaus de la Crépa jusqu'au Chaix. Le contact tectonique légèrement chevauchant qui place en vis-à-vis les micaschistes de la série satinée de Belledonne et les formations sédimentaires mésozoïques des collines bordières passe par Sombeville, les Perrières et Plan Navi. […] Le captage […] se trouve à l'Ouest de cette ligne, c'est-à-dire dans les terrains des collines bordières de Belledonne. Le plancher rocheux du dépôt glaciaire est certainement les schistes fins silico-alumineux et imperméables de l'Aalénien. Ils affleurent latéralement au captage dans l'entaille du ruisseau du Molard. L'eau provient de circulations relativement lentes dans le dépôt morainique. Les caractéristiques de la minéralisation montrent que des circulations dans les cargneules du contact tectonique participent probablement à l'alimentation. […]*

Il est possible que le contexte hydrogéologique soit légèrement plus complexe que la description effectuée ci-dessus.

En effet, le secteur donne l'impression que le captage se situe sur le flanc nord-ouest d'un paquet glissé. La zone d'arrachement de ce paquet glissé pourrait se situer vers Sombeville et la tête des matériaux glissés pourrait correspondre au replat des Pérrières.

Aucun indice de mouvement récent n'a pu être mis en évidence. Les très faibles variations de température de l'eau et de ses caractéristiques physico-chimiques suggèrent que la source ne serait pas en relation avec les écoulements susceptibles de se produire sur le plan de glissement.



[6] *EPD : Estimation par rapport au Plan Directeur (la précision est nettement plus faible qu'un nivellement NGF)*

7.1.3. Description de l'ouvrage

La plupart des éléments sont repris de la documentation existante et complétés des observations effectuées lors de la visite.

[…] L'ouvrage est construit en maçonnerie de pierres, à toit vouté, semi-enterré. Il ne comporte qu'un seul bac réceptionnant les eaux de deux drains s'enfonçant dans le versant. […] Lors de la visite sur site, les drains ont été mesurés précisément : drain à droite dans le sens de l'écoulement (N30°, 2,0 m) ; drain gauche (N50°, 2,5 m).

[…] Le départ […] est protégé par une crépine […]. Le radier est équipé d'une bonde assurant l'évacuation du trop-plein et la vidange dans le talus aval. […]

Ci-dessus, à droite : Vue d'ensemble de l'ouvrage de Plan Navi

[…] Le captage […] a été réhabilité au début des années 1990. Toutefois, déjà en 1998, l'hydrogéologue constatait lors de la sa visite, que la maçonnerie de la chambre présentait quelques éclats et que la porte d'accès n'était pas totalement hermétique. Aujourd'hui le génie civil est très dégradé et la porte métallique frontale n'est toujours pas sécurisée. […]

[…] A la fin des années 1990, un grillage et des piquets matérialisaient un périmètre de protection immédiate autour du captage. Aujourd'hui, les restes de cette clôture endommagée ont été retirés et stockés au pied d'un châtaignier à proximité. […]

Lors de la visite, l'ouvrage présentait des fissures (dont certaines sur la dalle supérieure), des racines envahissaient le système drainant, et la porte n'était plus hermétique. Il est évident qu'une reprise complète est à prévoir à court terme.

L'accès au captage s'effectue au moyen d'une piste 4x4 puis à pieds dans la pente.

Arrivées et bac - Fissures sur la dalle supérieure - Abords de l'ouvrage

7.1.4. Vulnérabilité de la ressource

Le captage de Plan Navi bénéficie d'un environnement proche boisé. La vulnérabilité des eaux captées est principalement liée au chemin rural de Gopelon, à la présence de la faune sauvage et aux activités forestières. Les risques de pollution peuvent être divisés en plusieurs groupes :

- Un risque de pollution lié à une intervention en amont des captages (travaux forestiers, terrassements…). Il pourrait s'agir d'hydrocarbures mais également de matières en suspension ou tout autre produit mis en œuvre. Ce risque est plus ou moins important selon la localisation ;
- Un risque de pollution chronique ou accidentelle lié à l'utilisation du chemin de Gopelon (ce risque est modéré).
- Un risque de pollution accidentelle en raison de la relative accessibilité du site (ce risque est faible),
- Un risque de pollution chronique lié à l'assainissement autonome du hameau des Perrières.

7.1.5. Fonctionnement, débits, besoins et qualité des eaux

Le captage de Plan Navi alimente le réservoir de Chaix / des Durnières (300 m^3) qui participe à l'approvisionnement en eau de Randens et qui bénéficie d'interconnexions avec d'autres réservoirs du réseau de la collectivité. Peu de mesures de débits sont effectuées sur le captage de Plan Navi mais la ressource semble largement excédentaire par rapport aux besoins (taux d'utilisation de la ressource de l'ordre de 31%).

En matière de débits les rares relevés font état de débits compris entre 2,3 et 2,9 L/s (2,4 L/s ont été mesurés lors de la visite en pleine période d'étiage sévère ; l'eau captée présentait une conductivité de 258 µS/cm pour une température de 9,6°C).

Qualité des eaux et recommandations

Le suivi analytique est peu fréquent sur la source de Plan Navi. Les analyses de 1998 et de 2013 ne présentent aucune contamination bactériologique. Sur le réseau de Chaix (principalement alimenté par le captage de Plan Navi), le taux de conformité bactériologique s'établit toutefois à 81% sur la période allant de 2007 à 2017. Cette mauvaise conformité bactériologique soulève la question de l'efficacité du traitement de l'eau et de son adéquation avec la structure du réseau desservi.

D'après les résultats de la dernière analyse complète (2013), l'eau captée au niveau de la source de Plan Navi est d'une minéralisation peu accentuée (conductivité de l'ordre de 242 µS/cm à 25°C), douce, de pH neutre, agressive et très corrosive. Aucune trace de pesticides n'a été mise en évidence. Les paramètres physico-chimiques sont conformes aux limites et références de qualité à l'exception de l'équilibre calco-carbonique (eau agressive).

Il est intéressant de noter que les sulfates sont présents en quantité relativement importante dans les eaux captées, confirmant l'hypothèse d'une circulation dans les cargneules.

7.2. Avis de l'hydrogéologue agréé

7.2.1. Disponibilité en eau

Compte-tenu des besoins en eau actuels et des volumes disponibles, la disponibilité de la ressource couvre les besoins de l'unité de distribution en situation actuelle et future. Toutefois, les données collectées en matière de suivi des débits ne permettent pas d'évaluer précisément la disponibilité future au regard de l'évolution climatique actuelle.

Il est donc demandé d'effectuer un suivi des débits en période d'étiage afin d'assurer une gestion patrimoniale de la ressource et d'anticiper les éventuelles difficultés qui pourraient apparaitre.

7.2.2. Proposition de périmètres de protection

Périmètre de protection immédiate

Ce périmètre de protection immédiate sera pris sur les parcelles suivantes sur la commune de Bonvillaret.

Ouvrage	Parcelles concernées	Caractéristiques
Plan Navi	000 B 1646 ; 1647 ; 1648 ; 1652 ; 1654	A définir (potentiellement 30 m de long, 25 m de large et excentré vers l'amont)

Tableau 5 : Parcelles concernées par le périmètre de protection immédiate du captage de Plan Navi

Compte-tenu des travaux nécessaires de reprise du captage, la délimitation précise du périmètre de protection immédiate sera réalisée lorsque ces travaux auront été effectués (suivant l'étendue du drainage des émergences, les dimensions du périmètre peuvent varier). Il est nécessaire de disposer de servitudes permettant l'accès au captage au travers des parcelles privées. Dans la mesure du possible, l'accès captage s'effectuera en pente douce et débouchera à l'aval du captage (on évitera tout accès par le haut et dans l'axe de l'ouvrage).

Seule une végétation rase ou peu élevé pourra être conservée dans l'emprise du périmètre. Il sera nécessaire de mettre en place une signalétique et une clôture autour de celui-ci. Propriété de la collectivité, toute activité sera interdite sur ce périmètre hormis celles nécessaires au bon fonctionnement de l'alimentation en eau potable (entretien, travaux de reprise d'ouvrage…).

Périmètre de protection rapprochée

Les limites du périmètre de protection rapprochée sont reportées sur fond cadastral en annexe 05. Elles se situent en section B et C du cadastre de Bonvillaret.

Ce périmètre de protection rapprochée s'étendra sur une distance maximale de l'ordre de 150 à 200 m en amont du captage et occupera les parcelles :

- Captage de Plan Navi : pour partie : B 1646 ; B 1648 ; C 570
  en totalité : B 1651 à B 1661 ; B 1668 ; C 541 à C 554

A l'intérieur du périmètre de protection rapprochée et afin de limiter le développement d'installations et d'activités potentiellement polluantes pour la ressource en eau, il est interdit :

- D'effectuer de nouvelles constructions ;
- D'effectuer des rejets et/ou infiltrations d'eaux usées au milieu naturel. Un dispositif d'épuration conforme aux exigences réglementaires est nécessaire ;
- D'effectuer des dépôts d'ordures et d'immondices, de brûler les éventuels déchets ;
- D'utiliser des produits phytosanitaires (des dispositions spécifiques aux pratiques forestières sont prévues ci-après) ;
- D'effectuer des épandages de purins, lisiers, fumiers, boues de station d'épuration… L'apport de fertilisants sera réglementé. Il devra être effectué de manière raisonnée en respectant les conditions pédologiques, climatiques et les besoins des végétaux. Le risque de lessivage devra être pris en compte. Seul l'usage de composts végétaux ou d'engrais minéraux restera autorisé à dose adaptée (pour l'azote on retiendra une dose maximale de 170 kg/ha/an).
- De pratiquer le tout-terrain motorisé. Une signalisation adéquate sera mise en place.
- D'apporter des modifications notables aux peuplements végétaux déjà présents sauf dans le cas d'une anticipation de l'évolution climatique à venir et pour laquelle une demande d'avis auprès de l'autorité sanitaire devra être effectuée. On fera référence au registre parcellaire graphique de 2018 ainsi qu'aux dernières campagnes d'inventaires forestiers (BD Forêt v2 de 2018). L'évolution climatique posera ici d'importantes difficultés en raison des impacts attendus sur le peuplement de châtaigniers ;
- De stocker des hydrocarbures ou d'effectuer des ravitaillements en hydrocarbures. Dans le cas particulier des travaux forestiers, une disposition spécifique est prévue ci-après ;
- D'effectuer des dépôts et/ou stockages de matières polluantes ;
- De créer ou d'exploiter des sites d'agrainage ;
- D'effectuer des excavations importantes du sol et du sous-sol (> 2 m). Tout projet de création de piste ou desserte sera soumis à l'avis de l'autorité sanitaire ;
- De pratiquer le camping ;
- **De porter atteinte directement ou indirectement à la qualité des eaux**.

L'accès aux pistes carrossables ou 4X4 sera limité aux ayants-droits de façon à interdire l'usage récréatif ou de loisirs. La mise en place de panneaux d'information est obligatoire. Cette réglementation vise à réduire le risque de pollution accidentelle aux hydrocarbures.

Dans le cas des travaux forestiers, il conviendra d'éviter de créer des accès au niveau des mouillères, sources ou de tout autre écoulement d'eau. Les activités et pratiques suivantes seront réglementées :

- L'écobuage, et les brûlis forestiers sont interdits ;
- Les traitements phytosanitaires (débroussaillants, herbicides, insecticides, fongicides, traitement des souches, traitement des bois abattus contre les parasites, produits répulsifs contre la faune sauvage) sont également interdits. Une dérogation est toutefois prévue d'office pour les traitements justifiés par de fortes attaques parasitaires sous réserve d'une déclaration

préalable auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.

- Les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m^2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas sont interdites (les futaies jardinées sont autorisées). Il sera également interdit de réaliser deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bien fondé de la demande.
- Le dessouchage est interdit.
- Le débardage par tracteur ou porteur sera réalisé en période sèche et sera suspendu en cas de fortes pluies, afin de limiter les impacts sur les terrains. Les ornières laissées par les engins forestiers seront comblées et nivelées.
- La durée de stockage des bois (sur les places de dépôt comme en bord de piste forestière) en attente de chargement pour évacuation sera réduite au maximum.
- Le stockage d'hydrocarbures (carburant et huile) sur site sera strictement limité aux quantités nécessaires au fonctionnement journalier des tronçonneuses.
- l'approvisionnement des engins et leur stationnement la nuit et les week-ends se feront sur une aire imperméabilisée et drainée permettant la rétention de toute fuite accidentelle. Les opérations d'entretien ou de maintenance du matériel et des engins motorisés pourront être effectuées sur ces aires.
- Toute intervention forestière devra faire l'objet d'une déclaration préalable auprès de la collectivité.

Périmètre de protection éloignée

Les limites du périmètre de protection éloignée sont reportées sur fond topographiques en annexe 05. Il s'étendra un peu en amont de la route des Perrières. Déclaré « zone sensible à la pollution », le règlement sanitaire départemental y sera strictement appliqué. On veillera notamment à éviter tout rejet ou activité non conformes aux règlements en vigueur.

7.3. Conclusions

Sous réserve du respect des prescriptions détaillées ci-avant, des travaux de reprise à effectuer sur le captage et de l'amélioration du traitement des eaux distribuées, un avis favorable est donné à l'exploitation du captage de Plan Navi.

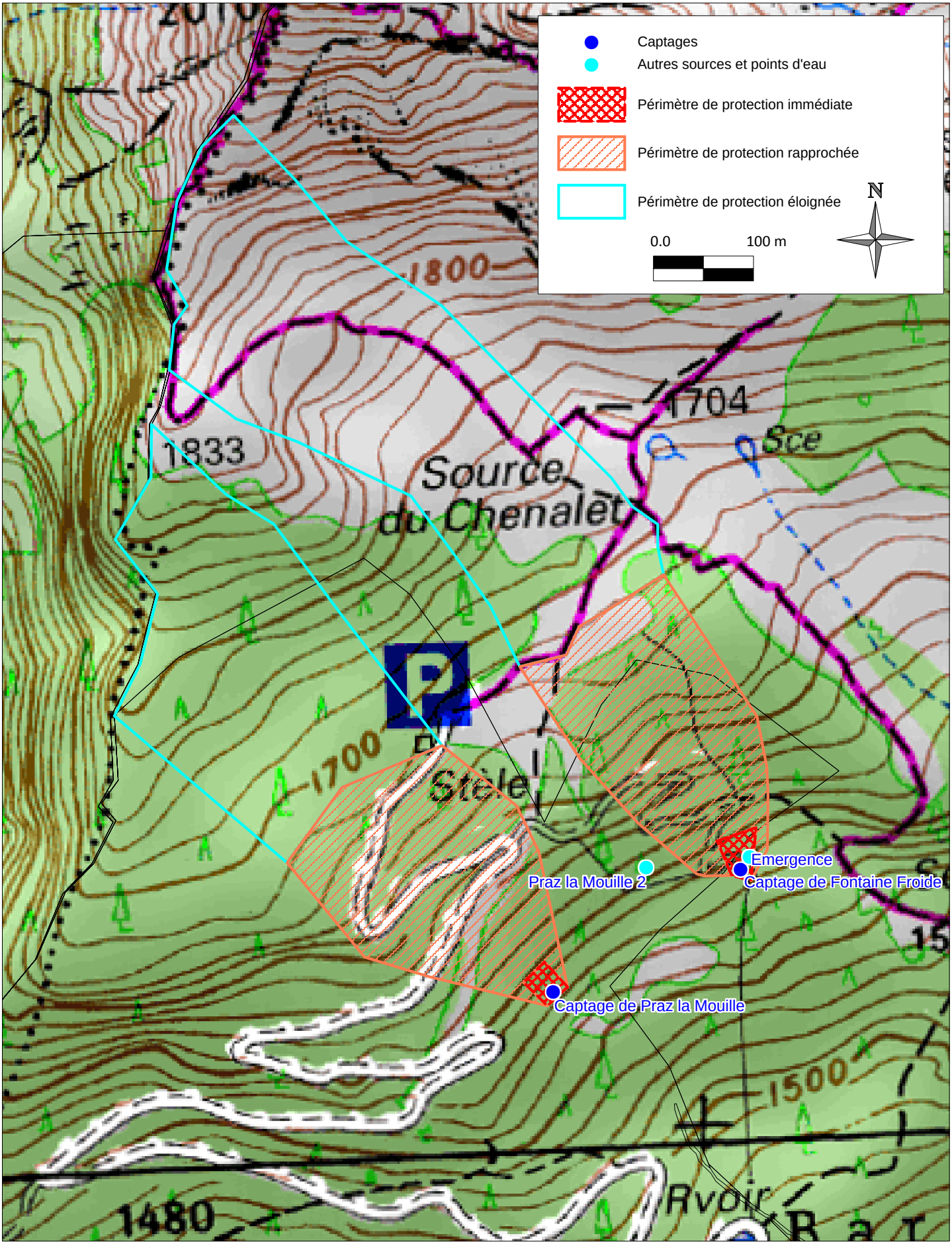
La mise en place des périmètres de protection ne suffira pas à garantir la conformité sanitaire de l'eau. Un traitement efficace en permanence est absolument nécessaire.

Pierrick TALUY, Hydrogéologue agréé

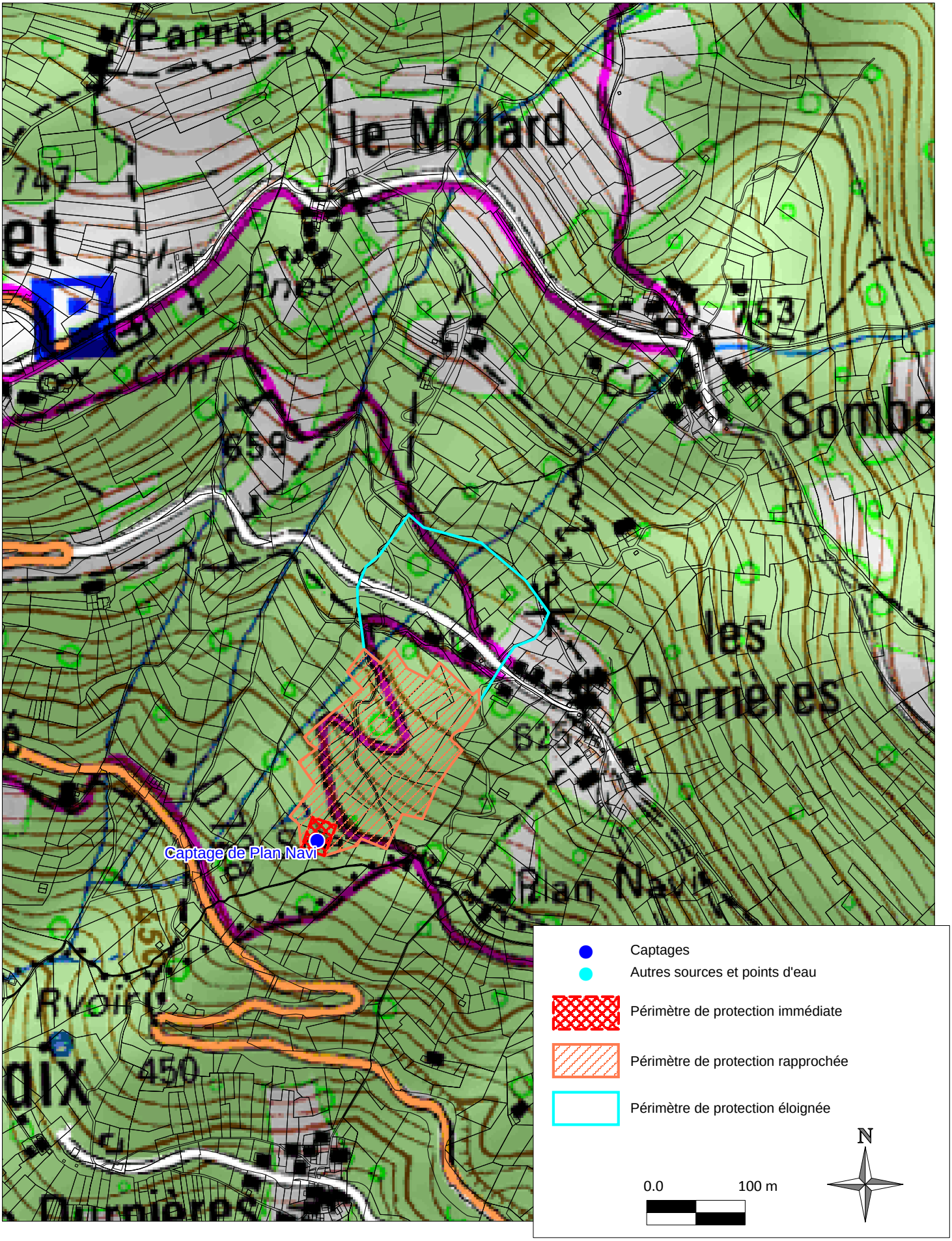
ANNEXE 01

PLANS DES PERIMETRES DE PROTECTION

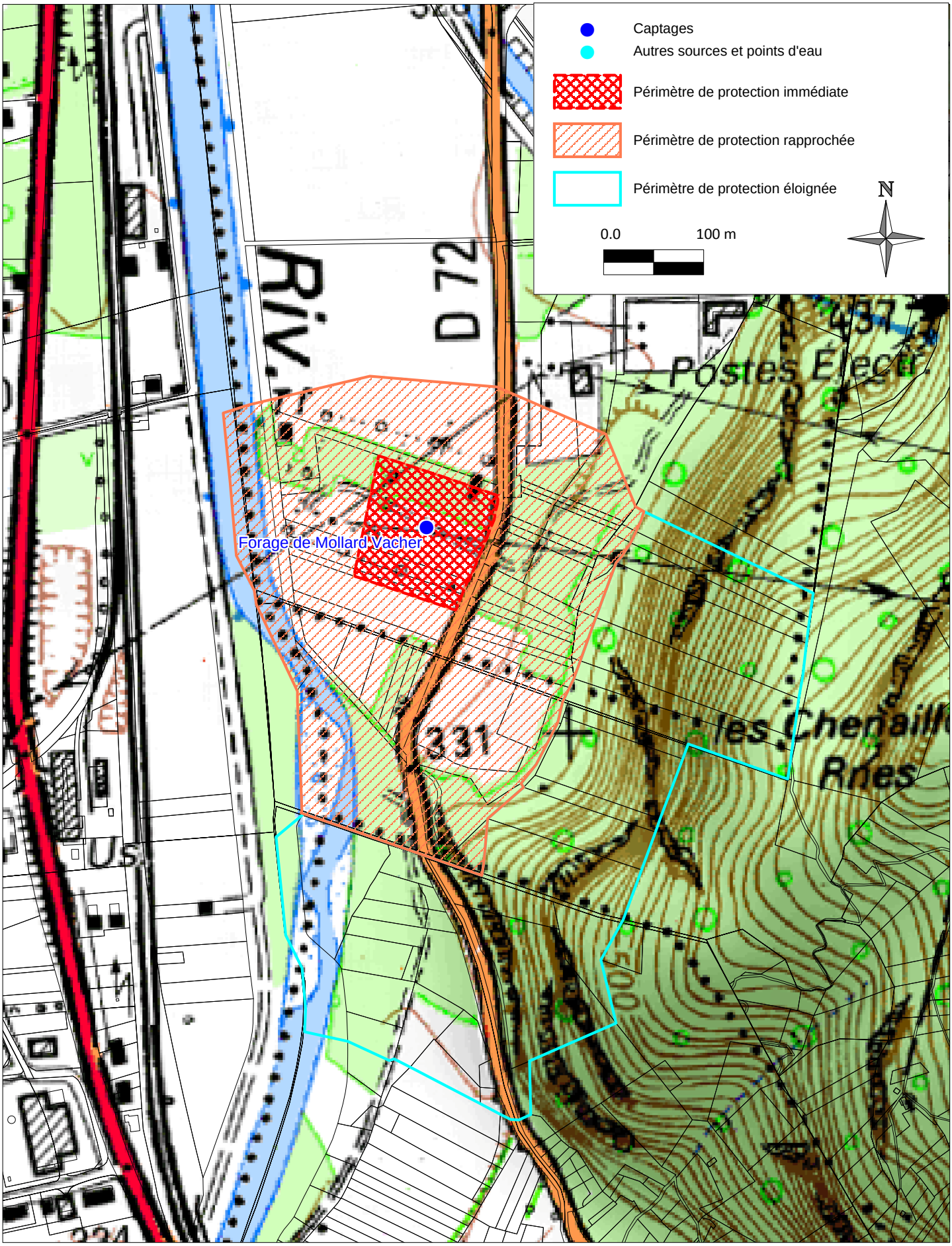
Périmètres de protection des captages de Fontaine Froide et Praz la Mouille
Syndicat Intercommunal Porte de Maurienne (73)



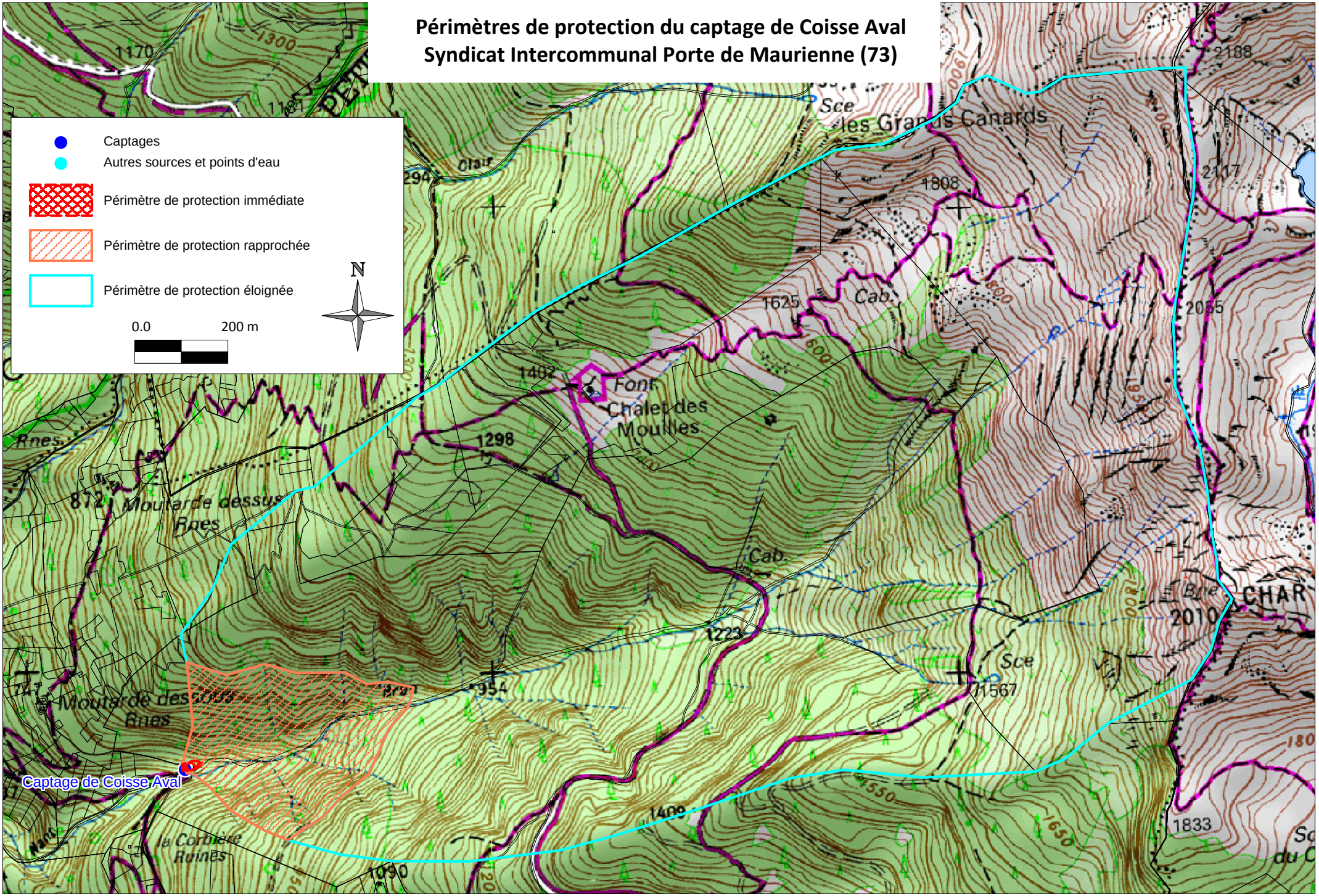
Périmètres de protection du captage de Plan Navi
Syndicat Intercommunal Porte de Maurienne (73)



Périmètres de protection du captage de Mollard Vacher
Syndicat Intercommunal Porte de Maurienne (73)



Périmètres de protection du captage de Coisse Aval
Syndicat Intercommunal Porte de Maurienne (73)



Département de la Savoie

Syndicat Intercommunal d'Alimentation en eau potable
Porte de Maurienne

Définition des périmètres de protection des captages de Tardy amont, des Vieux Fourneaux, de Plan Dessus, de la Rochette.

Communes d''Epierre, de Saint Georges d'Hurtières,
de Saint Pierre de Belleville.

Juillet 2021

Ph Rousset
Hydrogéologue agréé
212 Chemin de Clavières
74330 POISY

Sommaire

1. PREAMBULE. 5

2. LE CAPTAGE DE TARDY AMONT. 6

2.1 Localisation de l'ouvrage. 6

2.2 Description des ouvrages. 6

2.3 Contexte hydrogéologique. 7

2.4 Débit de l'ouvrage de captage. 8

2.5 Caractéristiques bactériologiques et physico-chimiques des eaux. 8

2.6 Environnement sanitaire. 8

2.7 Synthèse des observations et justificatifs des sujétions de protection demandées. 9

2.8 Périmètres de protection. 9

2.9 Préscriptions des servitudes. 11

2.10 Conclusions. 13

3. LE CAPTAGE DES VIEUX FOURNEAUX. 16

3.1 Préambule. 16

3.2 Localisation de l'ouvrage. 16

3.3 Rapports géologiques antérieurs. 17

3.4 Description des ouvrages. 17

3.5 Contexte hydrogéologique. 18

3.6 Débit de l'ouvrage de captage. 19

3.7 Caractéristiques physico-chimiques et bactériologiques. 19

3.8 Environnement sanitaire. 20

3.9 Synthèse des observations et justificatifs des sujétions de protection demandées. 21

3.10 périmètres de protection. 21

3.11 Prescriptions des servitudes. 22

3.12 Conclusions. 25

4. LE CAPTAGE DE PLAN DESSUS. 29

4.1 Localisation. 29

4.2 Description des ouvrages. 29

4.3 Contexte hydrogéologique. 30

4.4 Débit de l'ouvrage de captage. 31

4.5 Caractéristiques bactériologiques et physico-chimiques des eaux. 31

4.6 Environnement sanitaire. 31

4.7 Synthèse des observations et justificatifs des sujétions de protection demandées. 32

4.8 Périmètre de protection. 32

4.9 Préscriptions des servitudes. 33

4.10 Conclusions. 35

5. LE CAPTAGE DE LA ROCHETTE. 41

5.1 Localisation. 41

5.2 Description des ouvrages. 41

5.3 Contexte hydrogéologique. 42

5.4 Débit de l'ouvrage de captage. 42

5.5 Caractéristiques bactériologiques et physico-chimiques des eaux. 43

5.6 Environnement sanitaire. 43

5.7 Synthèse des observations et justificatifs des sujétions de protection demandées. 44

5.8 Périmètre de protection. 45

5.9 Préscriptions des servitudes. 46

5.10 Conclusions. 49

Liste des figures.

Figure 2-1. Captage de Tardy Amont. Carte de localisation. 6
Figure 2-2. Captage de Tardy Amont. Carte de sensibilité du captage aux travaux forestiers. 10
Figure 2-3. Limites des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan cadastral. 14
Figure 2-4. Limites des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fon de plan IGN. 15
Figure 3-1. Captage des Vieux Fourneaux. Carte de localisation. 17
Figure 3-2. Limites du périmètre de protection immédiate. Fond de plan cadastral. 26
Figure 3-3. Limites des périmètres de protection immédiate et rapprochée. Fond de plan cadastral. 27
Figure 3-4. Limites des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan IGN. 28
Figure 4-1. Captage de Plan Dessus. Carte de localisation. 29
Figure 4-2. Périmètres de protection immédiate et rapprochée. Fond de plan cadastral. 37
Figure 4-3. Périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan cadastral. 38
Figure 4-4. Périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan IGN. 39
Figure 4-5. Sensibilité aux travaux forestiers du captage de Plan Dessus, en fonction des critères pente et distance au point de captage. 40
Figure 5-1. Captage de Rochette. Carte de localisation. 41
Figure 5-2. Périmètres de protection immédiate, rapprochée zone A et zone B. Fond de plan cadastral. 51
Figure 5-3. Périmètres de protection immédiate, rapprochée zone A et zone B. Carte IGN. 52
Figure 5-4. Périmètre de protection éloignée. Fond de plan cadastral. 53
Figure 5-5. Périmètre de protection éloignée. Carte IGN. 54
Figure 5-6. Périmètre de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan cadastre. 55
Figure 5-7. Périmètre de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Carte IGN. 56

1. PREAMBULE.

Le présent rapport est établi par Philippe Rousset, hydrogéologue agréé en matière d'eau et d'hygiène publique pour le département de la Savoie, suite à la demande effectuée par l'Agence Régionale de Santé, le 5 septembre 2018.

Il a pour objet la définition des périmètres de protection des captages de Tardy amont et de Vieux Fourneaux, sur la communes d'Epierre, de Plan Dessus sur la commune de Saint Georges d'Hurtières, de la Rochette sur la commune de Saint Pierre de Belleville.

Une visite a été effectuée sur les lieux le 17/07/2020, en présence de :

- Madame Mélanie Ruaz, du bureau d'études SCERCL ;
- Monsieur Alexis Givranna, représentant du SIAEP Porte de Maurienne ;
- Monsieur Benjamin Morphin de la Direction Départemental des Territoires ;
- Monsieur Jean Claude Plaisance de l'Agence Régionale de Santé, délégation départementale de la Savoie ;

Cet avis repose sur :

- les informations portées dans le rapport "Déclaration d'utilité publique pour l'autorisation de dérivation des eaux et l'instauration des périmètres de protection. SIAEP Porte de Maurienne. Dossier de consultation de l'hydrogéologue. SCERCL. Juillet 2018 ;
- la carte géologique au 1/50 000. La Rochette. Edition du. BRGM.
- les observations faites au cours de la visite du 17/07/2019.

NB. Le fascicule 'Pièces jointes. Fiches descriptives des ouvrages de captages", rédigé par le bureau d'études SCERCL, dans le cadre la préparation du dossier de consultation de l'hydrogéologue, est joint en annexe de ce rapport.

2. LE CAPTAGE DE TARDY AMONT.

2.1 LOCALISATION DE L'OUVRAGE.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

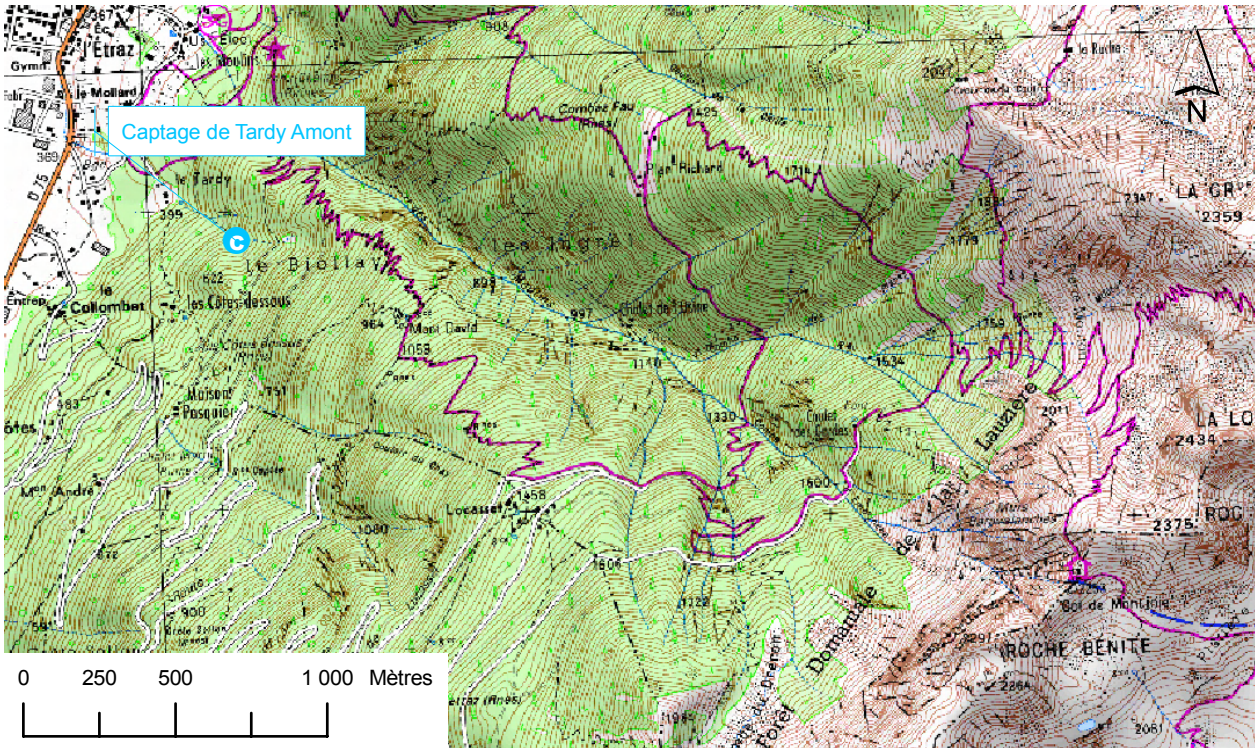
Le captage est localisé sur la commune d'Epierre, dans le bois du Biollay, au sud-est du hameau de Tardy.

Coordonnées relevées par un géomètre expert (Lambert 93 – CC45) :

X = 1 958 113 m ; Y = 4 254 687 m ; Z = 535 m.

SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Tardy Amont.

Figure 2-1. Captage de Tardy Amont. Carte de localisation.



2.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

Le captage Tardy amont a été construit à neuf en 2004, 300 mètres environ en amont de l'ancien captage du Tardy aujourd'hui abandonné. Des travaux de reprise intégrale ont dû être menés en 2008, suite à l'affaire du "béton pourri".

Le captage est constitué d'une chambre en béton enterré relativement profonde dont seul le capot d'accès et sa couronne en béton dépassent du niveau du sol. L'intérieur du captage est accessible par un capot Foug muni d'une cheminée d'aération et fermé par une clef gros triangle.

La chambre est composée de trois bacs :

- un bac de réception décantation alimenté par une canalisation fonte DN 150 mm ;
- un bac de mise en charge de la canalisation d'adduction, canalisation en PVC DN 80 mm, protégée par une crépine et dirigée vers le réservoir du Tardy ;
- un bac pied sec.

Chaque bac est équipé d'un système trop-plein-vidange dont l'évacuation s'effectue en aval de la chambre dans le milieu naturel. L'exutoire serait équipé d'un clapet pour limiter l'intrusion de petits animaux.

Le système drainant est matérialisé par deux bornes en béton éloignées, en amont, de 12 et 18 mètres de la chambre de captage. Il est constitué de deux drains, entourés de graviers derrière un mur en béton, le tout recouvert d'une dalle de béton.

Les ouvrages sont implantés dans une zone déboisée, entourée d'une clôture métallique fixe et d'un portail fermé à clef.

2.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.

Le captage de Tardy amont est localisé 150 mètres environ au-dessus de la plaine alluviale de l'Arc, sur le flanc occidental de la chaîne de la Lauzière qui fait, elle-même partie, du rameau interne de la chaîne dite des massifs cristallins de Belledonne.

Localement les terrains du substratum qui constituent ce versant, sont constitués de la vallée jusqu'au sommet de la Roche Bénite dominant la vallée par :

- des schistes chloriteux jusqu'à 1 350 mètres d'altitude environ ;
- des granites gneissiques entre 1 350 et 2 000 mètres d'altitude environ ;
- des granites francs au-delà.

Localement, les schistes chloriteux sont recouverts par des colluvions constitués d'éboulis, mélangées à des terrains argilo-graveleux, notamment dans la zone d'émergence et à l'amont du captage de Tardy.

Les eaux captées émergent de ces colluvions et ont pour origine les eaux précipitées et infiltrées sur et dans ces colluvions et des eaux précipitées et infiltrées dans les fissures du substratum rocheux.

Sur ce versant à forte pente et fortement boisé, le drainage des eaux précipitées est diffus, sans concentration, autour de la zone de captage.

Les réservoirs donnant naissance à cette émergence sont caractérisés, pour les colluvions, par une perméabilité et une porosité d'interstices, pour les terrains du substratum rocheux par une perméabilité et une porosité de fissures. Le pouvoir de filtration de ces terrains est faible. Les eaux captées, sont dans ce contexte hydrogéologique, vulnérables.

2.4 DEBIT DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE.

Une seule valeur est référencée, extraite du schéma directeur d'alimentation en eau potable établi en 2009 : 0.8 l/s, le 19/12/2008.

L'autorisation de prélèvement demandée à des fins d'alimentation en eau potable est de 0.8 l/s, soit 2 000 m3 environ par an.

2.5 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX.

2.5.1 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES DES EAUX.

Le bilan des analyses du schéma directeur d'alimentation en eau potable et le bilan des analyses fourni par l'ARS73 entre 2007 et 2017 indique la présence de contaminations bactériologiques ponctuelles sur le réseau de distribution. Ces observations prennent en compte les analyses effectuées sur l'ancien captage et peuvent donc être nuancées par les résultats des analyses suivantes faites au captage et à la sortie du réservoir.

Les résultats d'une analyse de type RP réalisée le 20/06/2017 à la sortie du drain et d'une analyse de type P101 et P201, réalisée le 08/04/2014, respectent les limites et les références de qualité définies par l'arrêté du 11 janvier 2007.

Les eaux apparaissent naturellement conformes aux limites et références de qualité définies par l'arrêté.

2.5.2 CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES.

Les eaux sont faiblement minéralisées (conductivité : 263 µs/cm), douces (TH : 11.5), sulfatées (79.6 mg/l), bicarbonatées (56 mg/l), calciques (34.6 mg/l), siliceuses (20.6 mg/l) et magnésiennes (6.92 mg/l).

Les eaux respectent, pour les paramètres physico-chimiques pris en compte dans les analyses RP et P101-P201 du 20/06/2017 et du 08/04/2014, les limites de qualité définies par l'arrêté du 11 janvier 2007, mais ne respectent pas les références de qualité pour :

- la conductivité, la valeur minimale observée de 199 µs/cm est inférieure à la référence de 200 µs/cm ;
- l'équilibre calco-carbonique ; les eaux sont agressives.

2.6 ENVIRONNEMENT SANITAIRE.

L'aire d'alimentation potentielle du captage de Tardy amont est localisée sur un versant pentu couvert par un peuplement de feuillus dense, puis de résineux.

Les principales activités observées sur le bassin versant potentiel du captage sont :

- l'exploitation forestière. Celle-ci concerne majoritairement des parcelles privées et la circulation sur la piste du Belvédère. Une grande surface, la parcelle A1493 est gérée par l'Office National des Forêt, pour le compte de la commune d'Epierre. Cette parcelle est, dans le programme d'aménagement forestier du 01/012006 au 31/12/2025 laissée au repos et aucune coupe n'est programmée. Globalement sur le territoire de la commune, le mode de traitement retenu est la futaie irrégulière par bouquet ;

- un chalet, au lieu-dit Mont David, à une distance de 640 mètre et 500 environ au-dessus du captage, sur les parcelles A245 et A246. Ce chalet ne dispose pas d'accès à l'eau et n'est pas équipé de système d'assainissement. Il est fréquenté moins de 10 nuitées par an ;
- un cours d'eau temporaire, une vingtaine de mètres au nord du captage.

Ce captage dispose indirectement d'une protection liée à la présence, une centaine de mètres environ de l'ouvrage, du :

- site Natura 2000, Directive habitats : S17 FR822003 Massif de la Lauzière ;
- site Natura 2000, Directive oiseaux : ZPS37 FR8212028 Massif de la Lauzière ;

L'ouvrage est, de plus, en bordure de la ZNIEFF de type 1 n°7312001 Massif de la Lauzière et dans l'aire de la ZNIEFF de type 2 n°7312 Massif de la Lauzière et du Grand Arc.

2.7 SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET JUSTIFICATIFS DES SUJETIONS DE PROTECTION DEMANDEES.

Les eaux du captage de Tardy amont étant liées à des circulations mixtes, de sub-surface dans les colluvions et plus profondes, dans le réseau de fissures du substratum, sont peu protégées naturellement.

Les bonnes qualités bactériologique et physico-chimique des eaux sont liées à l'absence d'activité importante sur le bassin versant et la protection intrinsèque apportée par le couvert végétal dense.

Les périmètres de protection auront pour principalement objet de maintenir, l'intégrité de ce couvert végétal, tout en permettant la gestion du couvert forestier, dans une zone à forte pente où toute autre activité importante est difficilement concevable.

2.8 PERIMETRES DE PROTECTION.

Des circulations d'eau souterraines peu profondes contribuant à l'alimentation du captage, les périmètres de protection sont définis en prenant en compte le bassin versant géographique du captage, prenant appui, sur les limites parcellaires.

2.8.1 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.

Le captage est actuellement protégé par une clôture. Afin de garantir réglementairement la protection immédiate de l'ouvrage, il est proposé d'étendre la surface de protection définie par cette clôture.

Ce périmètre, d'une superficie de 2 500 m2 environ, situé en amont immédiat du captage s'appuie au Nord-Est sur les limites des parcelles n° 306, 307 et 308, au Nord-ouest sur la limite de la parcelle 307, au Sud-ouest, sur le prolongement au sein des parcelles n° 306 et 307, de la limite de la parcelle n° 308 et au Sud-Est, par une ligne partant de l'angle Sud-ouest de la parcelle n° 308 jusqu'à la limite opposée recoupée à 20 mètres de l'angle Nord-ouest de cette même parcelle.

Il s'étend sur une partie des parcelles n° 306, 307 et 308.

2.8.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE.

Le périmètre de protection rapprochée, a pour objet de garantir l'intégrité de la protection apportée par le couvert végétal et de ce fait réglementer la gestion de la forêt et le développement des activités sur le bassin versant proche du captage.

La carte de sensibilité du captage vis-à-vis des travaux forestiers (Figure 2-2, page 10) établie en fonction du contexte hydrogéologique, de la pente et de la distance au point de captage conduit à proposer un zonage du périmètre de protection rapprochée :

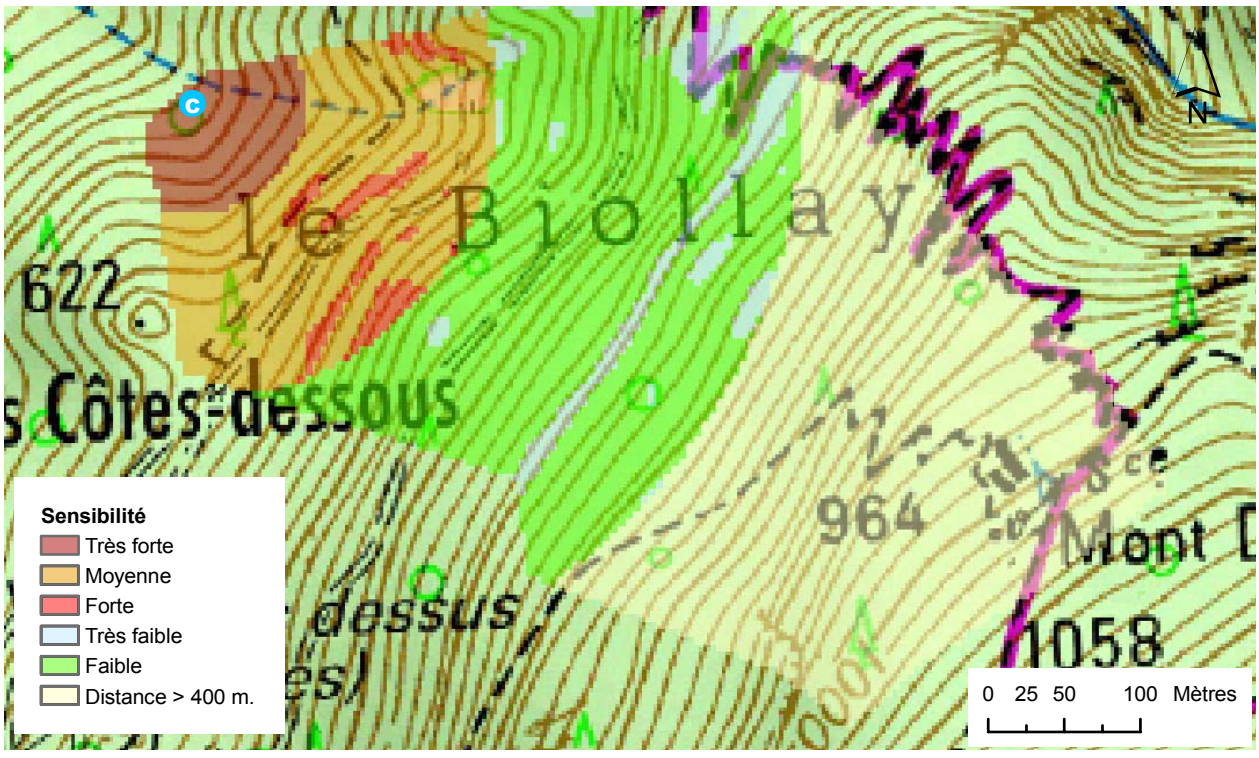
- un périmètre de protection rapprochée (périmètre de protection rapprochée zone A) là où la sensibilité du captage apparaît forte à très forte. Cette aire de protection s'étend sur 4.2 hectares et englobe :
  - la totalité des parcelles n° 305, 306, 307, 308 ;
  - une partie des parcelles n° 309 et 1 493
- un périmètre de protection rapprochée (périmètre de protection rapprochée zone B) où la sensibilité apparaît moyenne à faible. Cette aire de protection s'étend sur 6.4 hectares, et englobe une partie de la parcelle 1 493 et la totalité de la parcelle n° 277.

2.8.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Le périmètre de protection éloignée, d'une superficie de 11 hectares environ, situé en amont du périmètre de protection rapprochée, a pour objet de retenir l'attention des aménageurs, afin que tous travaux projetés dans ce périmètre prennent en compte les impacts éventuels sur la ressource et les dispositions pour y remédier.

SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Tardy Amont.

Figure 2-2. Captage de Tardy Amont. Carte de sensibilité du captage aux travaux forestiers.



2.9 PRESCRIPTIONS DES SERVITUDES.

2.9.1 PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE.

Dans ce périmètre, propriété de la commune, toute activité sera interdite hormis :

- l'entretien régulier des ouvrages ;
- l'entretien régulier des abords : défrichage et retrait des arbres une dizaine de mètres autour des ouvrages et des drains, fauche annuelle de la végétation herbacée ;
- les travaux nécessaires à la rénovation des ouvrages ou ceux permettant d'améliorer la productivité de la ressource dans la mesure où ils sont réalisés en concertation avec l'autorité sanitaire départementale.

Cette zone doit être réglementairement close, cependant la clôture actuellement en place, délimitant une zone d'une superficie légèrement plus faible que celle définie, pourra être maintenue.

2.9.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE.

De façon générale, dans les périmètres de protection rapprochée zone A et zone B sont interdits :

- toute nouvelle construction ; hormis celles nécessaires à la protection et à l'exploitation de la ressource en eau ;
- les épandages, le rejet, les dépôts de substances potentiellement contaminantes pour l'aquifère (lisier, purins, boues de station d'épuration, produits phytosanitaires, gasoil, essence, etc.) ;
- l'enfouissement de cadavre d'animaux ;
- l'installation de tout système de stockage de substances contaminantes ;
- le déboisement à d'autres fins que la gestion de la forêt ;
- plus généralement toute activité pérenne susceptible de constituer un risque sanitaire sur la ressource captée.

L'agrainage et plus généralement, l'apport de nourriture pour la faune sauvage n'est pas autorisée dans le périmètre de protection rapprochée zone A.

La gestion de la forêt est soumise à sujétions selon le tableau suivant. Sous le terme "coupe rase interdites" employé dans le tableau, sont interdites :

- les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas ;
- la réalisation de deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bienfondé de la demande.

Dénomination	**Périmètre de protection rapprochée. Zone A.**	**Périmètre de protection rapprochée. Zone B.**
Desserte. Création de route ou de piste forestière :	Interdite.	Autorisée avec étude d'impact préalable, comprenant un rapport hydrogéologique, en concertation avec la commune et l'autorité sanitaire.

Dénomination	Périmètre de protection rapprochée. Zone A.	Périmètre de protection rapprochée. Zone B.
Desserte. Rénovation de pistes existantes : pistes parcourant les périmètres de protection dans le bois du Biollay vers 630 et 730 mètres d'altitude.	Autorisée si les travaux améliorent, en terme de protection de la ressource, la situation existante et après étude d'impact préalable comprenant u rapport hydrogéologique, en concertation avec la commune et l'autorité sanitaire.	
Desserte. Usage des pistes.	Pistes parcourant les périmètres de protection dans le bois du Biollay vers 630 mètres d'altitude : réservée aux ayant droits avec barrière limitant l'accès.	Pistes parcourant les périmètres de protection dans le bois du Biollay vers 730 mètres d'altitude autorisée.
Coupe.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitait du captage.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'exploitant du captage. Coupe rase interdite.
Exploitation. Stockage des hydrocarbures et lubrifiants.	Interdit	Stockage possible sur dispositif de rétention étanche, mais de préférence hors de cette zone.
Exploitation. Stationnement des engins.	Interdit.	Possible, sur plate-forme aménagée, mais de préférence hors de cette zone.
Exploitation. Réparation, entretien, vidange des véhicules	Interdit.	Interdit.
Exploitation. Pollution accidentelle.	Engins intervenant en bon état équipé de kit de rétention.	Engins intervenant en bon état équipé de kit de rétention.
Exploitation. Huile de chaîne	Huile biodégradable	
Exploitation. Huile hydraulique des engins.	Huile biodégradable	
Exploitation. Abattage, débusquage, débardage.	Accès aux engins interdit sauf sur piste existante, exploitation sur sol gelé ou ressuyé. Débusquage des bois depuis les pistes, pas de création de tire de débardage sauf précautions prises pour qu'il n'y ait pas de départ d'érosion. Privilégier le débardage par câble.	Accès aux engins possible après prises en compte des conditions météorologiques pour choisir la période d'intervention : sol ressuyé ou gelé, remise en état du réseau de desserte et des tires, contournement des zones sensibles à la création d'ornières. Privilégier le débardage par câble ou traction animale.
Dessouchage/	Laisser les souches sur place.	Laisser les souches sur place.
Travail du sol.	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).
Herbicides.	Interdits.	Interdits.
Entretien. Insecticides, fongicides.	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de

Dénomination	Périmètre de protection rapprochée. Zone A.	Périmètre de protection rapprochée. Zone B.
	l'exploitant du captage.	l'exploitant du captage.
Défrichement	Interdit.	Interdit.

2.9.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Il n'y a pas d'interdiction à l'intérieur de ce périmètre. La zone définie comme sensible fera l'objet d'une attention particulière de la part de la collectivité.

L'assainissement du chalet de Mont David, en cas de d'occupation plus régulière, devra disposer d'une filière d'assainissement autonome réglementairement conforme.

2.10 CONCLUSIONS.

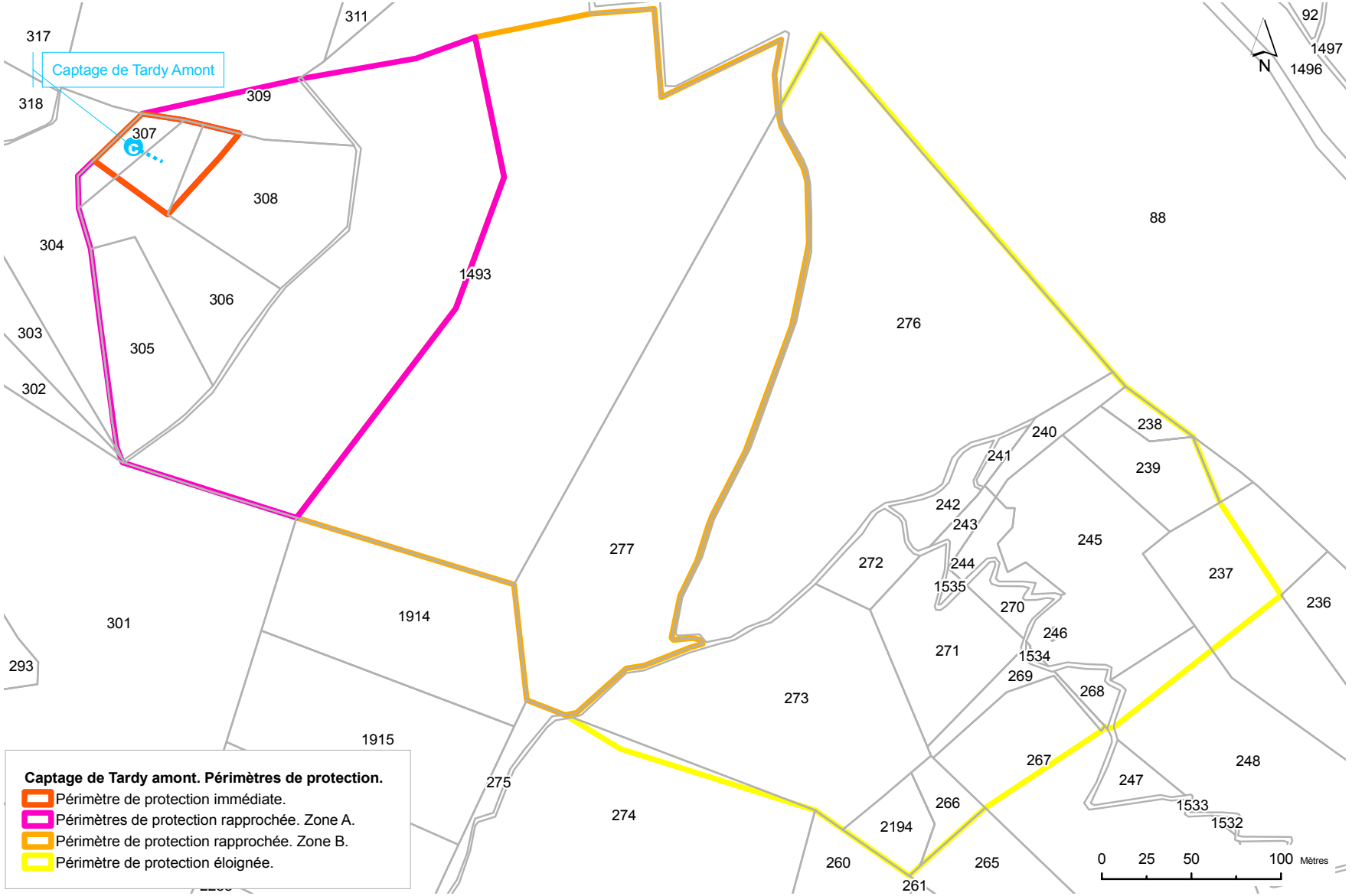
L'utilisation du captage de Tardy amont, récemment réhabilité est importante pour assurer l'alimentation en eau potable du hameau de Tardy et de la commune d'Epierre.

Les caractéristiques environnementales, et l'absence d'activités pérennes sur le bassin versant, permettent une protection naturelle des eaux captées.

Ces caractéristiques et le bon étant des ouvrages de captage permettent de donner un avis favorable à l'utilisation de cette ressource sous réserve d'une application stricte des sujétions définies dans ce rapport.

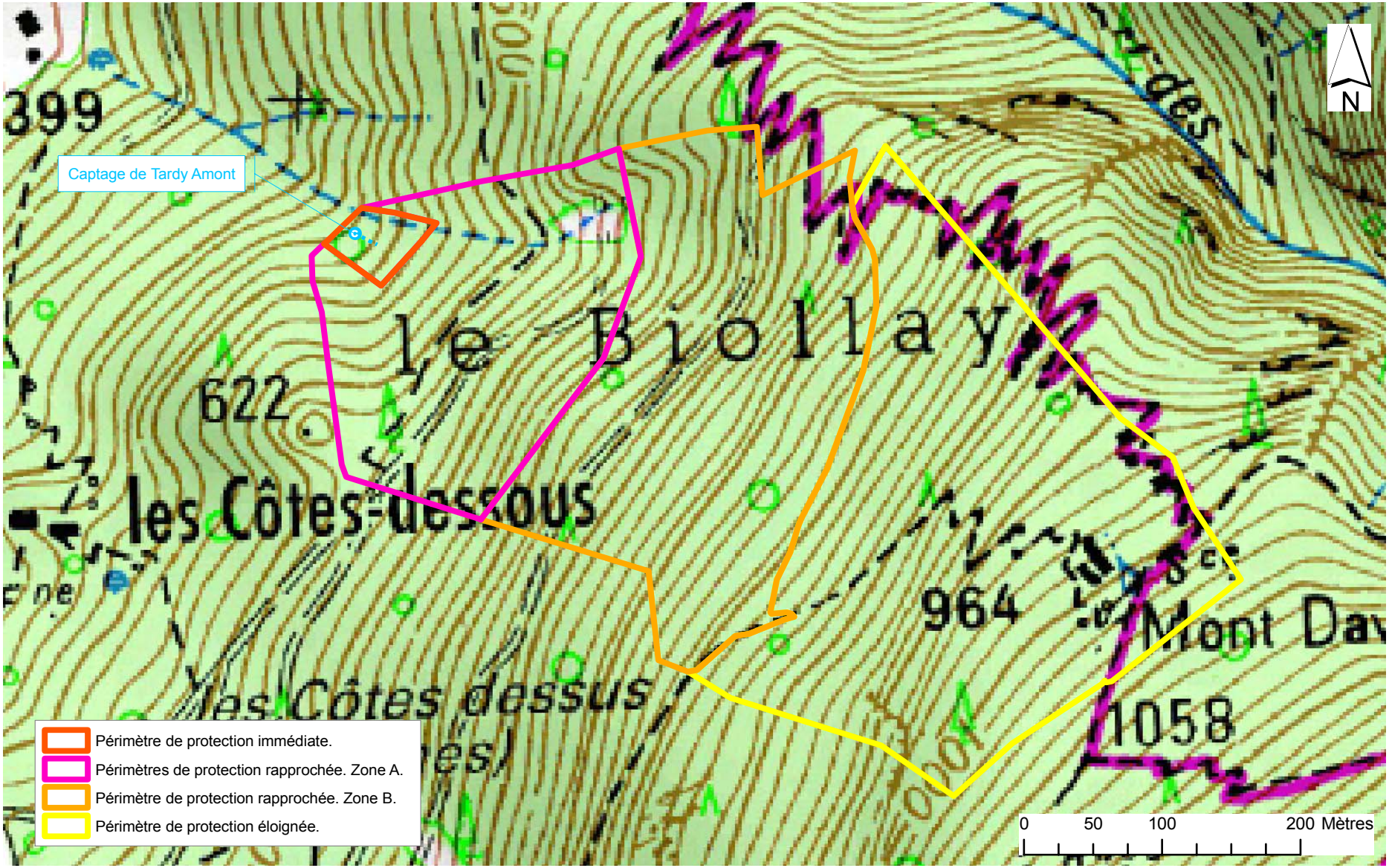
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Tardy Amont.

Figure 2-3. Limites des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan cadastral.



SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Tardy Amont.

Figure 2-4. Limites des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fon de plan IGN.



3. LE CAPTAGE DES VIEUX FOURNEAUX.

3.1 PREAMBULE.

Le captage des Vieux Fourneaux a fait l'objet d'un arrêté préfectoral portant Déclaration d'Utilité Publique en date du 30 mai 1985. A ce titre les périmètres de protection ont été définis. Un décalage d'implantation a été constaté entre le plan parcellaire de l'arrêté de DUP de 1985 et le levé du géomètre de 2017. Les périmètres de protection définis précédemment ne sont plus cohérents avec la protection du captage situé plus en aval.

L'ARS73 a souhaité que ces périmètres soient redéfinis afin de tenir compte :

- des relations entre le ruisseau et le captage, mises en évidence par traçage en 2018 ;
- de l'intervention ponctuelle sur une prise d'eau en amont du captage.

Ce captage a également fait l'objet d'une redéfinition des périmètres par Mr Jeannolin, en septembre 2008, dans le cadre d'un projet de mise en bouteilles. Le projet n'étant pas poursuivi, suite aux relations mises en évidence entre les eaux captées et le ruisseau, l'arrêté de 1985 n'a pas été actualisé.

3.2 LOCALISATION DE L'OUVRAGE.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

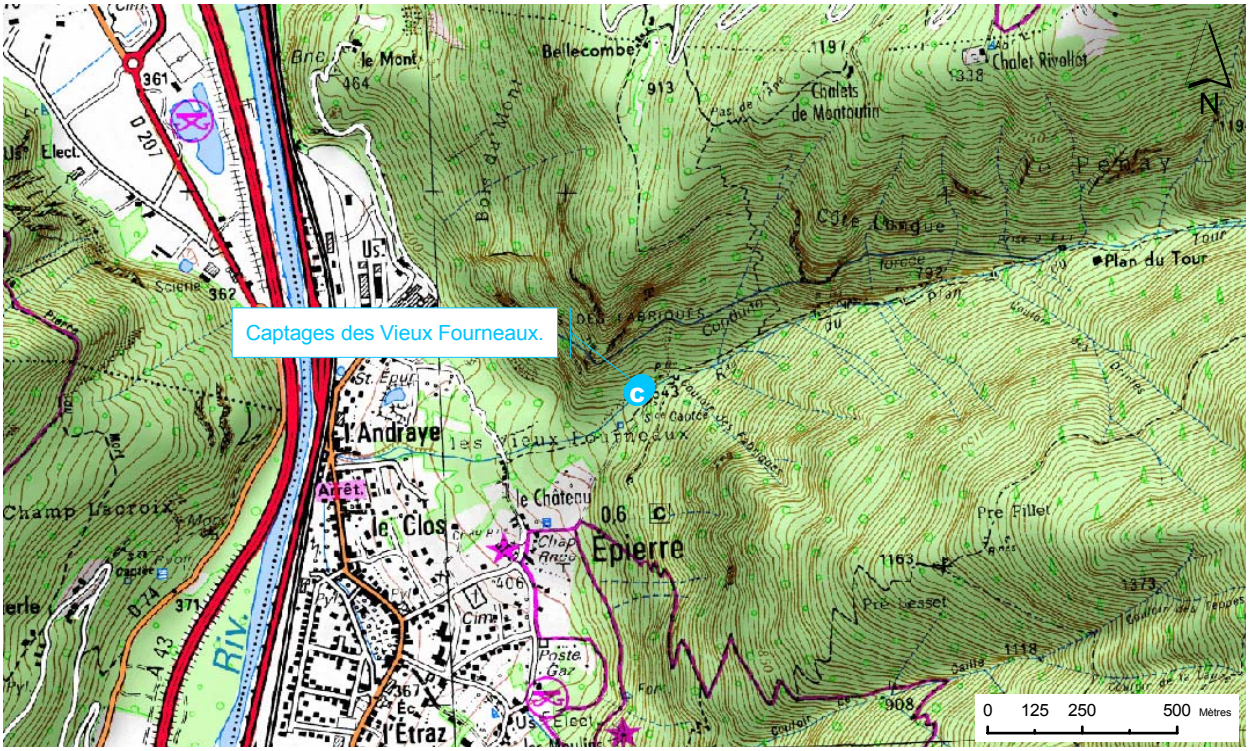
Le captage des Vieux Fourneaux est implanté sur le territoire de la commune d'Epierre, au nord-est du lieu-dit le Château, en rive droite du ruisseau du Plan du Tour, sous les rochers des Fabriques, au lieu-dit Côte Longue sur la parcelle communale n° 66.

Les coordonnées relevées par un géomètre expert sont (Lambert 94 6 CC45) :

X = 1 958 290 m ; Y = 4 256 258 m ; Z = 521 m.

SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage des Vieux Fourneaux.

Figure 3-1. Captage des Vieux Fourneaux. Carte de localisation.



3.3 RAPPORTS GEOLOGIQUES ANTERIEURS.

- Rapport géologique sur les périmètres de protection des captages de la commune d'Epierre. Mai 1983 ; J.P.Rampnoux ;
- Captage des Vieux Fourneaux. Définition des périmètres de protection. Commune d'Epierre. Septembre 2008. F. Jeannolin ;
- Captage des Vieux Fourneaux. Etude hydrogéologique. Traçage. Avril 2008. CPGF – Horizon.

3.4 DESCRIPTION DES OUVRAGES.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

Les captages des Vieux Fourneaux sont constitués de deux ouvrages : le captage amont et le captage aval.

3.4.1 LE CAPTAGE AMONT.

Il s'agit du captage historique d'Epierre. Ce captage a été repris en 1951, suite à la rupture d'une conduite forcée située en amont, responsable d'un glissement de terrain de grande ampleur, vers 1948-1950. Le captage, qui se trouvait en subsurface, a alors été recouvert sous plusieurs mètres de déblais.

Afin de continuer à exploiter cette source une galerie souterraine d'environ 7 mètres de long a été creusée pour accéder à la chambre de captage enterrée à 4 mètres de profondeur. Cet accès a été appuyé sur l'ancienne chambre de captage. En surface, l'emplacement de cette chambre est couvert par une dalle béton.

La chambre de captage actuelle, reprenant pour partie l'ancienne est constituée d'un bac unique recevant les eaux d'un canal empierré remontant sur quelques mètres. Ce bac est équipé de deux bondes de surverse, Le départ de la conduite en fonte de 150 mm de diamètre vers le réservoir du Château est protégé par une crépine renouvelée récemment.

Une cunette métallique très oxydée et sommaire, emprunte le compartiment pieds secs et joue le rôle de drain local. Les eaux collectées sont rejetées à l'extérieur de la chambre, à priori par le réseau de trop-plein/vidange.

La conduite d'adduction a été renouvelée en 2005, car arrachée par une crue du ruisseau du Plan du Tour.

3.4.2 LE CAPTAGE AVAL.

Le captage est situé une vingtaine de mètres en contre-bas du captage amont à l'intérieur du périmètre et au bord de la clôture.

Il a été créé en 2005 suite à la crue du 1 août 2005 qui a détruit la conduite d'adduction au niveau de la traversée du ruisseau. Il est constitué d'un regard en béton préfabriqué qui collecte, via une conduite Pehd, les eaux d'une émergence située au pied de la dalle bétonné qui couvre le captage amont. L'accès est protégé par un capot Foug, sans cheminée d'aération.

En situation habituelle, le captage est déconnecté du réseau d'adduction et les eaux s'écoulent librement dans le ruisseau du Plan du Tour.

Le traçage des eaux du torrent du Tour a montré que les eaux captées proviennent principalement des pertes du ruisseau. L'utilisation de ces eaux pour l'alimentation en eau potable n'a pas été agréée par Mr Jeannolin, dans son rapport de septembre 2008.

3.5 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.

Le captage des Vieux Fourneaux est situé en rive droite de la vallée de l'Arc, sur le flanc occidental du massif de la Lauzière, au sein du rameau interne des massifs cristallins de Belledonne.

Localement les terrains du substratum qui constituent ce versant le long du Ruisseau du Tour, sont constitués, de la vallée jusqu'au sommet du Pic de la Lauzière culminant à 2829 mètres d'altitude, par :

- les alluvions torrentielles du ruisseau du Tour, jusqu'à 750 mètres d'altitude environ, reposant au fur et à mesure que l'on pénètre dans le talweg du ruisseau sur les granites à biotite du massif d'Epierre-les Sept Laux, les micaschistes et les gneiss de la série brune et les schistes verts de la série verte ;
- les micaschistes et les gneiss de la série brune qui affleurent dans la Combe de Montoutin,
- les schistes verts de la série verte constitués de schistes phylliteux et chloriteux gris noirs bien lités et rubanés qui affleurent sur les versants de Pré Pillet et de la Côte Longue jusqu'à 1 050 mètres d'altitude environ ;
- les granites gneissiques clairs, qui constituent les versants jusqu'au sommet de la Grande Coutire et des Rochers des Hirondelles, jusqu'à 2 400 mètres d'altitude ;
- les granites grossiers à biotite qui constituent les sommets de la chaîne de la Lauzière.

Ce substrat rocheux dont les structures sont orientées globalement Nord 40° est affecté par un jeu de failles orientées N70 à N80 (correspondant à l'axe du talweg du Tour) et N135 (correspondant aux couloirs visibles en rive gauche).

La source des Vieux Fourneaux est captée en rive droite du ruisseau du Plan du Tour, au sein des alluvions torrentielles du ruisseau, recouvertes par les terrains glissés suite à la rupture de la conduite forcée, au pied des éboulis du versant.

Suite au traçage réalisé par le bureau d'études CPGF-Horizon en 2008, il apparaît que :

- les eaux du captage amont proviennent principalement du versant, et sont issues du réseau de fissures affectant le substratum. Une faible partie provient des pertes du ruisseau du Pla, du Tour. La contribution du ruisseau est minime mais le transit reste rapide (2 heures) et étalée dans le temps (44 heures). La relation constatée provient pour partie des infiltrations observées dans la chambre de captage. Le débit cependant faible de ces infiltrations ne permet pas d'attribuer à elles-seules la part provenant du ruisseau. Le décalage des temps de transfert ruisseau-captage amont et ruisseau captage-aval indique que l'apport du ruisseau sur le captage amont à une origine plus lointaine captée par le drain principal et qu'il ne provient pas uniquement d'infiltrations dans la maçonnerie ;
- le captage aval collecte des eaux circulant dans les alluvions torrentielles, principalement issues des pertes du ruisseau. Le traçage réalisé indique une relation franche, directe et proche de l'ouvrage.

3.6 DEBIT DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE.

Le captage des Vieux Fourneaux est la principale ressource en eau de la commune d'Epierre.

Le débit moyen est compris entre 10 et 14 l/s ; les débits d'étiage constatés 9.3 l/s en septembre 2005 (F. Jeannolin), 9.26 l/s le 25/09/2007 (données mairie d'Epierre).

L'autorisation de prélèvement demandée à des fins d'alimentation en eau potable est de 9.3 l/s, soit 250 000 m3 environ par an.

3.7 CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES ET BACTERIOLOGIQUES.

3.7.1 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES.

Le bilan qualitatif fourni par l'ARS73, basé sur l'analyse des eaux distribuées, entre 2007 et 2017 fait état de contaminations ponctuelles sur le réseau du Chef-Lieu (taux de conformité de 97%) et de l'absence de contamination sur le réseau des Moulins.

Une analyse de type P101+P201 réalisée le 01/04/2015 indique l'absence de coliformes, d'Escherichia Coli et d'Entérocoques, et un très faible nombre de microorganismes aérobies revivifiables à 36 °C et 22°C (respectivement 2 et 3 ufc/ml).

Ces faibles taux témoignent de l'intégrité de la ressource et des conditions de captage.

3.7.2 CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES.

Les eaux captées sont faiblement minéralisées (158 µs/cm), douces (THT : 7.5 °F), bicarbonatées (75 mg/l), sulfatées (29.5 mg/l), calciques (27.8 mg/l). Les autres éléments sont en concentration très faibles.

Les valeurs observées respectent les limites et les références de qualité de l'arrêté du 11 janvier 2007 pour les paramètres analysés : indice hydrocarbure, HAP, composés organo-halogènés volatils; urées, pesticides, PCB, sauf pour deux paramètres :

- la conductivité : la valeur observées est inférieure à la référence de qualité fixée à 200 µs/cm ;
- l'agressivité : les eaux sont agressives alors que celle-ci doivent tendre vers la neutralité.

Les concentrations en éléments susceptibles de traduire un impact de l'activité humaine, nitrates, chlorures, etc., sont en très faible concentration, correspondant à des valeurs naturelles, cohérentes avec le contexte hydrogéologique local.

Excepté leur faible minéralisation et leur agressivité, liées au contexte hydrogéologique, les eaux du captage des Vieux Fourneaux sont globalement de bonne qualité bactériologique et physico-chimique.

3.8 ENVIRONNEMENT SANITAIRE.

Le captage est implanté dans l'aire de deux zones Natura 2000 et de deux ZNIEFF :

- Site Natura 2000 Directive Habitats : S17 FR822003 Massif de la Lauzière ;
- Site Natura 2000 Directive Oiseaux : ZP FR8212028 Massif de la Lauzière ;
- ZNIEFF de type 1 : n°73120001 Massif de la Lauzière ;
- ZNIEFF de type 2 : n°7312 Massif de la Lauzière et du Grand Arc.

Le captage est localisé dans une zone forestière isolée. Les activités sur le bassin versant sont limitées à l'exploitation forestière des parcelles publiques situées sur chaque rive du ruisseau. Cette forêt est soumise au régime forestier. Dans la période d'aménagement forestier du 01/01006 au 31/12/2025 ces parcelles font partie de la série laissée au repos où aucune coupe n'est programmée. Globalement, sur le territoire de la commune, le mode de traitement retenu est la futaie irrégulière par bouquets.

En amont du captage une prise d'eau (prise d'eau de la Lauzière) est installée en travers du ruisseau du Tour, propriété de la Compagnie Nationale du Rhône depuis 2007. L'ouvrage est un seuil en travers du lit du cours d'eau équipé d'une vanne guillotine. Un bâtiment d'exploitation y est accolé. Les équipements sur place se limitent à des instruments électriques et électroniques. Il n'a pas de stockage d'hydrocarbures. Le site est alimenté en énergie via le réseau d'électricité publique. En cas de coupure, des batteries chargées par panneaux solaires prennent le relais. En cas de défaillance de celles-ci, un groupe électrogène fonctionnant au gaz est mis en service.

Le site de cette prise d'eau est accessible en véhicule tout-terrain depuis le château jusqu'à la passerelle au-dessus du captage, puis à pieds. Les agents d'exploitation se rendent sur place une fois par semaine pour retirer les embâcles, nettoyer la grille et contrôler le bon fonctionnement de l'instrumentation. Le dégrilleur est manœuvré par un système de chaînes dont l'engrenage nécessite un graissage annuel, réalisé avec de la graisse dite "écologique".

Pour des travaux d'entretien plus conséquent, l'installation du chantier s'effectue par héliportage. Des travaux importants ont été réalisés entre 2013 et 2017. Sauf exception, aucun nouveau programme de travaux n'est envisagé à court ou moyen terme.

Le bassin versant du ruisseau du Tour n'est traversé par aucune route ou piste forestière. Seuls des chemins pédestres le parcourent, au bord desquels se trouvent quelques abris : chalet de la Cave, chalet de la Côte Enverse, chalet de l'Arbesserie, chalet de la Pierre du Chasseur.

Bien que les activités sur le bassin versant soient très réduites, la relation observée par traçage entre les eaux du torrent et le captage présentent en risque pour la pérennité de la qualité bactériologique et physico-chimique des eaux captées.

3.9 SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET JUSTIFICATIFS DES SUJETIONS DE PROTECTION DEMANDEES.

Les eaux du captage des Vieux Fourneaux amont, partiellement liées à l'infiltration des eaux du ruisseau du Tour, sont vulnérables et dépendantes des activités développées sur le bassin versant.

Les bonnes qualités bactériologique et physico-chimique des eaux observées sont liées à l'absence d'activité importante sur le bassin versant et la protection intrinsèque apportée par le couvert végétal dense.

Les périmètres de protection auront pour principalement objet de maintenir, l'intégrité de ce couvert végétal, tout en permettant la gestion du couvert forestier, dans une zone à forte pente où toute autre activité importante est difficilement concevable et de prévenir toute contamination accidentelle des eaux du torrent liée à l'exploitation de la prise d'eau.

Le torrent, contribuant à l'alimentation du captage, des sujétions devront être prises pour garantir la qualité de ses eaux. Les pentes des versants du vallon du Plan du Tour étant supérieure à 45 %, la sensibilité du cours d'eau à des travaux forestiers ou d'autres natures est considérée comme forte sur une distance de 300 mètres de part et d'autre du cours d'eau.

La zone Natura 2000 FR8202003, dont les mesures de conservation sont reprises ci-dessous, contribuent à la protection de la qualité des eaux.

Le document d'objectifs du site Natura 2000 FR8202003 (S17) « Massif de la Lauzière », rédigé conjointement par l'ONF et la Chambre d'agriculture de Savoie, a été validé par le Comité de pilotage le 4 décembre 2009.

Les mesures ont été définies en concertation avec les acteurs locaux, en fonction des degrés d'enjeu identifiés. Elles relèvent de 4 thématiques principales :

- la gestion des habitats et des espèces d'intérêt communautaire ;
- l'amélioration des connaissances scientifiques par la réalisation d'études et de suivis ;
- l'accueil et l'information du public et des usagers ;
- l'animation du document d'objectifs.

Principaux objectifs et principes de gestion

- faire connaître et reconnaître le patrimoine naturel de la Lauzière ;
- maîtriser le développement de la fréquentation touristique ;
- maintenir une activité agricole diversifiée et non intensive ;
- maintenir les vieux bois en milieux forestier et encourager la non intervention en forêt vieillie.

3.10 PERIMETRES DE PROTECTION.

3.10.1 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.

Le captage est actuellement protégé par une clôture. Afin de garantir réglementairement la protection immédiate de l'ouvrage, il est proposé d'étendre la surface de protection délimitée par cette clôture.

Ce périmètre, d'une superficie de 1 700 m2 environ, contient le captage amont et le captage aval. Il s'appuie

- au Sud-Est sur lit du torrent,

- au Nord-Est sur une ligne perpendiculaire au torrent distante de 30 mètres du captage amont,
- au Nord-Ouest sur une ligne parallèle au lit du torrent, distante de 20 mètres du captage amont ;
- au Sud-Ouest, sur une ligne perpendiculaire au lit du torrent, distante de 28 mètres du captage amont.

Ce périmètre englobe une partie de la parcelle n° 66.

3.10.2 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.

Le périmètre de protection rapprochée, a pour objet de garantir l'intégrité de la protection apportée par le couvert végétal et de ce fait réglementer la gestion de la forêt et le développement des activités sur le bassin versant proche du captage. Il a pour objet également, la qualité des eaux captée étant dépendante de la qualité des eaux du torrent, de réglementer l'activité sur le versant drainé par le cours d'eau. Les fortes pentes des versants (supérieure à 45%) le long du lit du ruisseau conduisent à considérer que la sensibilité de la qualité des eaux ruisseau vis-à-vis des travaux forestiers, ou de travaux similaires est très forte sur les deux versants, sur une distance de 300 mètres de part et d'autre cours d'eau.

Les limites de de périmètre, d'une superficie de 112 hectares environ, s'appuient :

- au Sud-Ouest, sur la limite du périmètre de protection immédiate, et sur les lignes de crêtes du versant des Rochers des Fabriques et du couloir des Fabriques ;
- au nord-ouest, sur les limites des parcelles n° 66 et 1 450, jusqu'à 1 280 mètres d'altitude, puis la courbe de niveau 1 250 mètres jusqu'au talweg du ruisseau de Pré Bovard,
- au Sud-Est, sur la courbe de niveau 950 mètres, puis sur la courbe de niveau 1 100 mètres jusqu'au couloir des Drintes, puis sur les courbes de niveaux 1 190 – 1 200 mètres jusqu'au ruisseau du Tour.

Il englobe :

- une partie des parcelles n : 66, 1 199, 1 460, 1 443, 74 ;
- la totalité des parcelles n° : 59, 60, 61, 62, 64, 65, 1452, 1453,1454, 1456, 1457, 1458, 1459, 1461,1462.

3.10.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

La qualité des eaux du captage étant tributaire de la qualité des eaux du ruisseau du Tour, le périmètre de protection éloignée s'étend logiquement sur le bassin versant topographique du cours d'eau, soit une superficie de 830 hectares environ.

3.11 PRESCRIPTIONS DES SERVITUDES.

3.11.1 PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE.

Dans ce périmètre, propriété de la commune, toute activité sera interdite hormis :

- l'entretien régulier des ouvrages ;
- l'entretien régulier des abords : défrichage et retrait des arbres une dizaine de mètres autour des ouvrages et des drains, fauche annuelle de la végétation herbacée ;

- les travaux nécessaires à la rénovation des ouvrages ou ceux permettant d'améliorer la productivité de la ressource dans la mesure où ils sont réalisés en concertation avec l'autorité sanitaire départementale.

Cette zone doit être réglementairement close, mais située dans un secteur escarpé sans activité, le périmètre de protection ne sera pas clos dans son intégralité ; la clôture se limitera à celle actuellement en place, délimitant une zone d'une superficie légèrement plus faible que celle définie.

3.11.1.1 Travaux de mise en conformité :

- Reprise, au sein de la chambre de captage, du drainage des eaux ne provenant pas du drain principal et reprise, en acier inoxydable, de la cunette qui évacuent ces eaux en dehors de la chambre ;
- Remise en état de la porte d'entrée du captage amont et reprofilage des terres devant la porte pour éviter que les eaux de ruissellement pénètrent dans l'ouvrage et pour permettre leur écoulement vers l'aval ;
- Déconnection du captage aval du réseau d'adduction, les eaux captées étant principalement des eaux du torrent. En cas de besoin absolu, utilisation possible après désinfection et vérification de la pérennité de la qualité physico-chimique des eaux et vérification de l'étanchéité ou rehausse du capot Foug, vis-à-vis d'éventuels débordement du ruisseau.

3.11.2 PERIMETRE DE PROTECTION RAPPROCHEE.

Dans ce périmètre sont interdits :

- toute nouvelle construction ; hormis celles nécessaires à la protection et à l'exploitation de la ressource et à la gestion de la prise d'eau et de la conduite forcée. Ces travaux ne pourront être réalisés qu'après information de l'autorité de santé et de l'exploitant et qu'après la réalisation d'une étude d'impact préalable décrivant les dispositions prises pour assurer la pérennité de la qualité des eaux ;
- les épandages, le rejet, les dépôts de substances potentiellement contaminantes pour l'aquifère (lisier, purins, boues de station d'épuration, produits phytosanitaires, gasoil, essence, etc.) ;
- les travaux souterrains, les prélèvements de matériaux, l'ouverture de carrière ;
- les excavations du sol et du sous-sol dans un rayon de 100 mètres en amont du périmètre de protection immédiat. Au-delà, elles seront limitées à une profondeur maximale de 2 mètres par rapport au terrain naturel, avec une étude d'impact préalable décrivant les dispositions prises pour assurer la pérennité de la qualité des eaux ;
- l'enfouissement de cadavre d'animaux ;
- l'agrainage et plus généralement, l'apport de nourriture pour la faune sauvage ;
- l'installation de tout système de stockage de substances contaminantes ;
- le déboisement à d'autres fins que la gestion de la forêt ;
- plus généralement toute activité pérenne susceptible de constituer un risque sanitaire sur la ressource captée.

Les travaux d'aménagement du ruisseau nécessaires à la sécurité des riverains sont possibles, ainsi que la création d'une piste forestière. Ceux-ci, ne pourront cependant être réalisés, qu'après information de l'autorité de santé et de l'exploitant et qu'après la réalisation d'une étude d'impact préalable décrivant les dispositions à prendre pour préserver la pérennité de la qualité des eaux.

La gestion de la forêt est soumise à sujétions selon le tableau suivant. Sous le terme "coupe rase interdite" employé dans le tableau, sont interdites :

- les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas ;
- la réalisation de deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bienfondé de la demande.

Dénomination	Périmètre de protection rapprochée
Desserte. Création de route ou de piste forestière :	Autorisée si réalisée après l'information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage et la réalisation d'une étude d'impact prenant en compte la vulnérabilité de la ressource captée.
Coupe.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage. Coupe rase interdite.
Exploitation. Stockage des hydrocarbures et lubrifiants.	Interdit
Exploitation. Stationnement des engins.	Interdit.
Exploitation. Réparation, entretien, réparation, vidange des véhicules.	Interdit.
Exploitation. Pollution accidentelle.	Engins intervenant, sur piste forestière à créer, en bon état équipé de kit de rétention.
Exploitation. Huile de chaîne	Huile biodégradable
Exploitation. Huile hydraulique des engins.	Huile biodégradable
Exploitation. Abattage, débusquage, débardage.	Accès aux engins autorisé sur une piste à créer et à aménager à cet effet, Exploitation sur sol gelé ou ressuyé. Débusquage des bois depuis la piste, pas de création de tire de débardage sauf précautions prises pour qu'il n'y ait pas de départ d'érosion. Privilégier le débardage par câble.
Dessouchage.	Laisser les souches sur place.
Travail du sol.	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).
Herbicides.	Interdits.
Entretien. Insecticides, fongicides.	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage.
Défrichement	Interdit.

3.11.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Il n'y a pas d'interdiction à l'intérieur de ce périmètre. La zone définie comme sensible fera l'objet d'une attention particulière de la part de la collectivité.

Les assainissements des chalets de Montoutin, de Rivollet, de la Cave, de l'Enverse, de l'Arbesserie, de la Pierre du Chasseur, en cas de d'occupation plus régulière, devront être mis aux normes en privilégiant les toilettes sèches et en analysant l'impact du projet sur la qualité des eaux du torrent du Plan du Tour.

Les éventuels travaux de terrassement devront prendre en compte l'impact généré sur la turbidité des eaux du torrent.

3.12 CONCLUSIONS.

Le captage des Vieux Fourneau est la principale ressource en eau de la commune d'Epierre.

Les caractéristiques environnementales, et l'absence d'activités pérennes sur le bassin versant, permettent une protection naturelle des eaux captées. Ces caractéristiques sont pérennisées par les classements Natura 2000 et ZNIEFF qui s'étendent sur et au-delà de l'aire d'alimentation potentielle du captage.

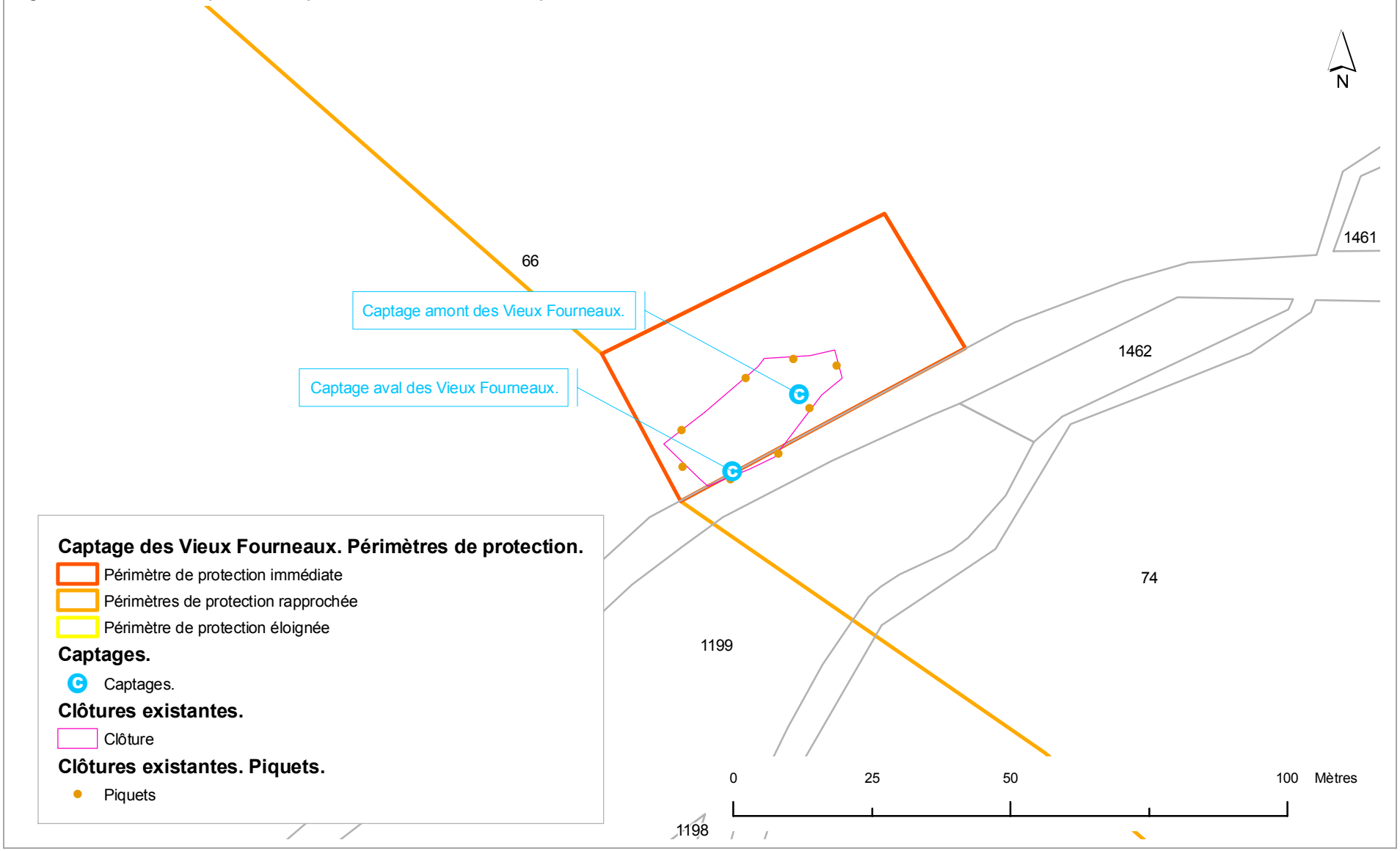
L'alimentation, pour partie, du captage, par des eaux d'infiltration du ruisseau du Plan du Tour, en aval de la prise d'eau de la Lauzière, nécessitent cependant attention. Les conditions d'exploitation de cette prise d'eau, permettant de garantir la qualité des eaux captées, pourraient avantageusement faire l'objet d'une convention entre les deux maîtres d'ouvrage.

Les relations avec le ruisseau du Plan du Tour confèrent une vulnérabilité des eaux captées vis-à-vis de contaminations bactériologiques accidentelles. Une désinfection des eaux, avant mise en distribution, reste donc recommandée.

Les caractéristiques environnementales et le bon état des ouvrages de captage permettent de donner un avis favorable à l'utilisation de cette ressource sous réserve d'une application stricte des sujétions définies dans ce rapport

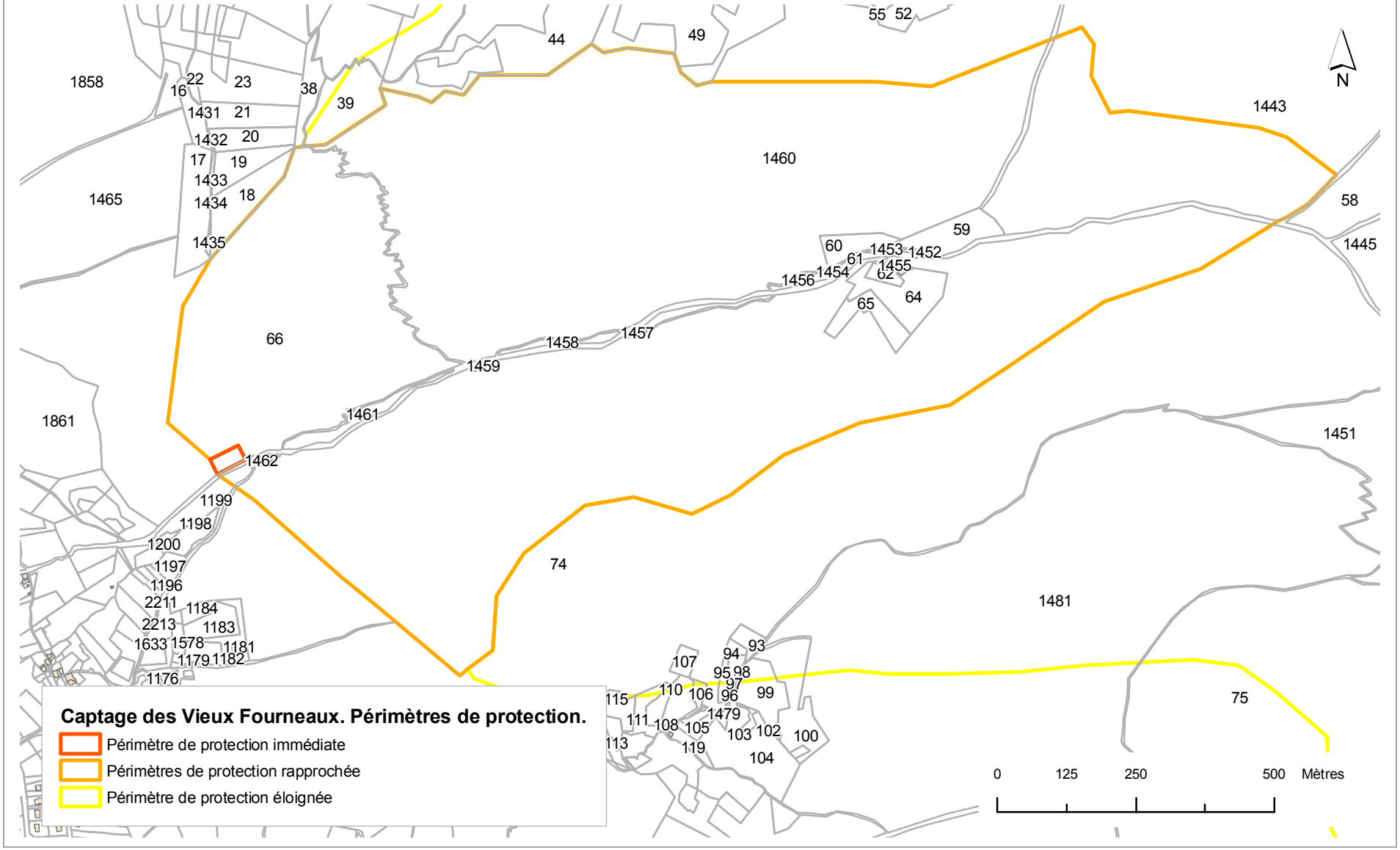
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage des Vieux Fourneaux.

Figure 3-2. Limites du périmètre de protection immédiate. Fond de plan cadastral.



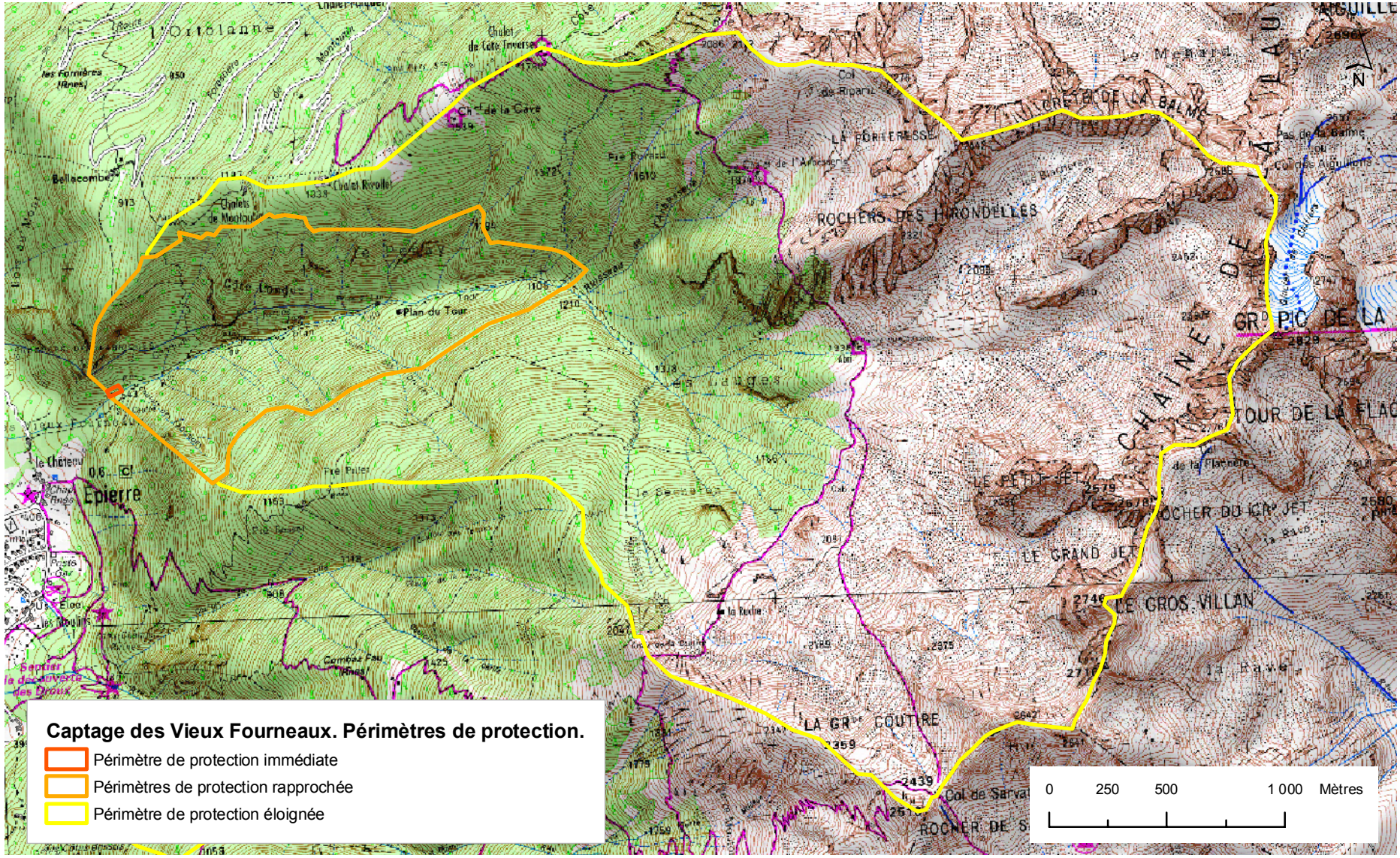
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage des Vieux Fourneaux.

Figure 3-3. Limites des périmètres de protection immédiate et rapprochée. Fond de plan cadastral.



SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage des Vieux Fourneaux.

Figure 3-4. Limites des périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan IGN.



4. LE CAPTAGE DE PLAN DESSUS.

4.1 LOCALISATION.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

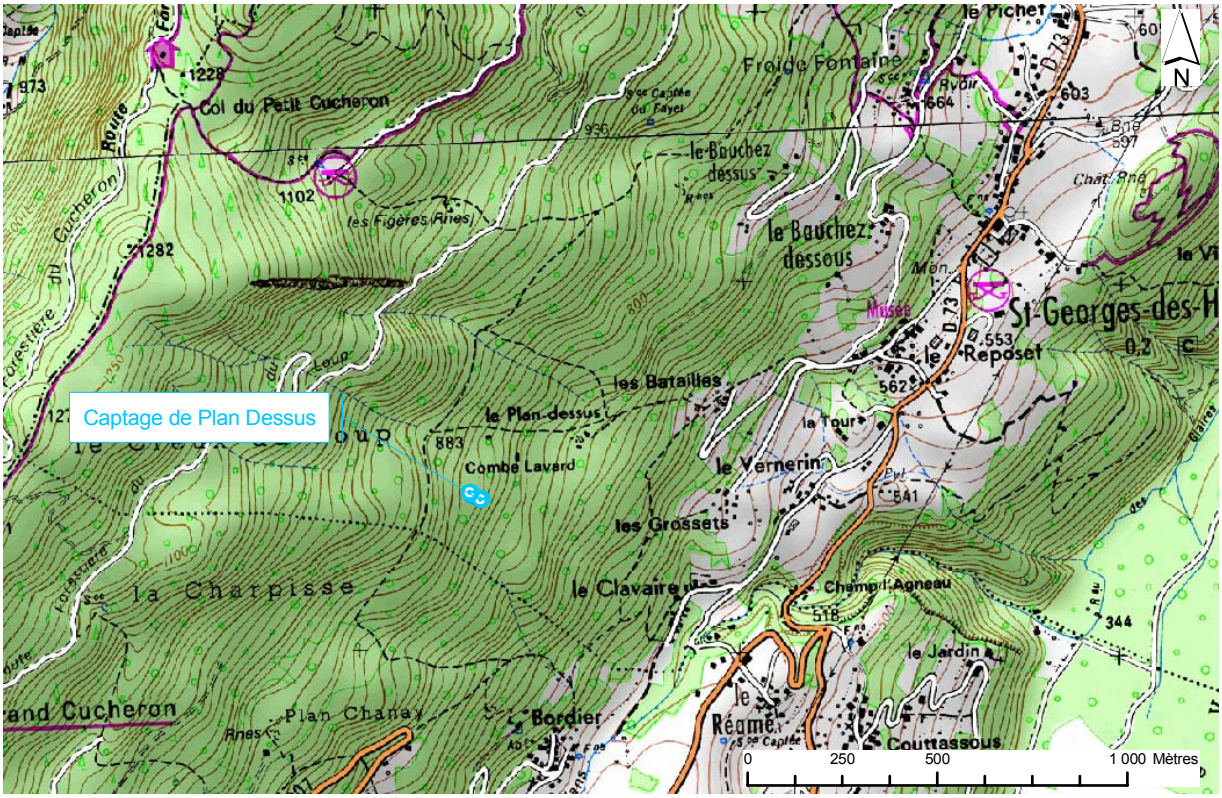
Le captage de Plan Dessus est implanté sur la commune de Saint Georges des Hurtières, au sud-ouest des maisons de Plan Dessus, au lieu-dit Combe Lavard.

Coordonnées relevées par un géomètre expert (Lambert 93 – CC45) :

X = 1 955 426 m ; Y = 4 260 208 m ; Z = 833 m.

SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Plan Dessus.

Figure 4-1. Captage de Plan Dessus. Carte de localisation.



4.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

L'ouvrage est constitué d'une chambre jouant le rôle de captage et anciennement de réservoir pour l'alimentation des maisons de Plan Dessus, aujourd'hui abandonnées.

Le génie civil est en bon état, en revanche les ferraillages apparents en sous-face nécessiteraient une reprise.

Cette chambre de dimension importante (3 m* 2.05 m *2.1 m), constituée d'un unique bac, est alimentée par une canalisation orientée vers le Nord-Ouest d'une longueur de 34 mètres environ. Cette canalisation est constituée d'amont en aval par :

- 16 mètres environ de conduite en PVC, en bon état ;
- 16 mètres environ de conduite de type TPC ou janolène bleu. Ce tronçon présente de nombreuses déformations et localement des intrusions de racines, aucune infiltration franche n'a été identifiée ;
- d'une chambre borgne, au niveau de la transition TPC ou janolène bleu ; l'étanchéité de cette jonction n'est pas totale, on constate de nombreuses racines ;
- un conduite en béton de 1.8 mètres de longueur.

Cette canalisation collecte les eaux d'un regard rond en plastique jaune, situé à son extrémité amont, couvert d'une simple dalle de béton de même diamètre. De ce regard ne part aucun drain, il coiffe des arrivées d'eau au sein de blocs éboulés.

Le tronçon de conduite de type TPC est considéré comme potentiellement drainant bien que ceci n'ait pas été observé au cours de l'inspection vidéo réalisée le 26/06/2019.

La conduite d'adduction de 50 mm de diamètre, munie d'une crépine est installée quelques centimètres au-dessus du radier.

Un bonde PVC de 110 mm de diamètre assure l''évacuation du trop-plein et la vidange du bac.

4.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.

Le captage de Plan Dessus est localisé sur le flanc oriental de la chaîne des Hurtières, en rive droite de la vallée de l'Arc, dans le rameau externe des massifs cristallins de Belledonne.

Sur ce versant, les terrains du substratum sont monotones et constitués uniquement, de la vallée de l'Arc jusqu'au sommet de la chaîne, par des micaschistes appartenant à la Série Satinée de Belledonne. Ces terrains sont issus du métamorphisme ante-carbonifère d'une épaisse série argilo-gréseuse. Ils sont recoupés par de nombreux filons minéralisés, anciennement exploités.

Ces terrains, aux reliefs doux, sont affectés par de nombreux glissements et couverts localement par des colluvions.

Le captage de Plan Dessus se situe, sur un replat à la base d'un ressaut rocheux, conséquence très probable de la reprise ancienne d'un glissement, au sein d'un glissement plus important affectant une grande partie du versant.

Les eaux collectées sont issues de blocs éboulés sur ce replat. Le replat est parcouru par un ruisseau franchissant le ressaut. Ce ruisseau à faible débit s'assèche probablement une partie de l'année.

De manière générale, le drainage de ce replat est diffus, des venues d'eau, annexes à l'émergence captée, alimentent le ruisseau à l'aval du regard collecteur.

L'origine des eaux captées est à rechercher dans l'infiltration des eaux précipitées sur le versant du Creux du Loup, dans le corps de la masse glissée, sur le replat observé entre 920 et 970 mètres

d'altitude, dans le réseau de fissures du substratum et dans les infiltrations très probables du ruisseau lors de son parcours sur le replat, entre le ressaut rocheux et le regard collecteur.

4.4 DEBIT DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE.

Une seule valeur de débit d'étiage est disponible, extraite du schéma directeur d'alimentation en eau potable de 2012 : 2.7 l/s.

L'autorisation de prélèvement demandée à des fins d'alimentation en eau potable est de 0.25 l/s minimum, soit 7000 m3 environ par an.

4.5 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX.

Trois analyses sur l'eau brute du captage de Plan Dessus ont été réalisées en 2009, 2010 et 2018.

4.5.1 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES DES EAUX.

Dans l'analyse de type RP, réalisée le 02/09/2009, les eaux ne respectent pas les limites de qualité ; non-respect lié à la présence de 2 Escherichia Coli et de 2 Entérocoques.

Dans l'analyse de type RP, réalisée le 05/06/2018, les eaux respectent les limites de qualité, mais ne respectent pas les références de qualité ; non-respect lié à la présence de 4 Coliformes.

Les eaux apparaissent sujettes à des contaminations épisodiques. Le nombre de micro-organismes demeurent cependant très faible ; il ne remet pas en cause d'intégrité de la ressource.

4.5.2 CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES.

Les eaux captées présentent une conductivité peu accentuée (conductivité : 275 µS/cm). Les eaux sont douces (TH : 14 °F), bicarbonatées (140 mg/l), sulfatées (29.7 mg/l), calcique (28.3 mg/l), magnésiennes (16.9 mg/l).

Les concentrations en nitrates et chlorures susceptibles de traduire l'impact de l'activité humaine sont très faibles et correspondent à des valeurs naturelles.

Dans les analyses de type RP, réalisée le 02/09/2009 et le 05/06/2018, les eaux respectent les limites et les références de qualités définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour l'ensemble des paramètres analysés, sauf pour le paramètre agressivité :

- l'équilibre calco-carbonique ; les eaux sont agressives.

4.6 ENVIRONNEMENT SANITAIRE.

L'ouvrage est aménagé dans une ZNIEFF de type 2 : n° 3821. Massif de Belledonne et chaîne des Hurtières.

Le bassin versant potentiel du captage de Plan Dessus est couvert d'une forêt de feuillus. L'exploitation forestière est la principale activité développée sur ce bassin versant. Une piste forestière (piste du Creux

du Loup) le traverse à flanc de versant, à environ 600 mètres au nord-ouest du captage. La circulation sur cette piste forestière n'est pas réglementée.

Sur la commune de Saint Georges d'Hurtières, les parcelles n°1, 2 et 3 en amont du captage sont exploitées par l'Office Nationale des Forets. L'aménagement forestier pour la période du 1er janvier 2009 au 31 décembre 2023 prévoit un traitement sylvicole en futaie irrégulière. Des prélèvements modérés à action sanitaire pour l'essentiel ont été réalisés en 2009 et 2011. Il n'est pas programmé de nouvelle coupe jusqu'en 2023.

Un cours d'eau s'écoule au-dessus, puis à droite de la chambre de captage. Ce cours d'eau n'est pas cartographié. Lors d'une visite après une période pluvieuse, le débit était relativement faible. Il est probable qu'il s'assèche une partie de l'année.

4.7 SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET JUSTIFICATIFS DES SUJETIONS DE PROTECTION DEMANDEES.

L'origine des eaux du captage de Plan Dessus est liée à l'infiltration des eaux précipitées sur le versant du Creux du Loup, dans le corps du glissement qui affecte le versant au-dessus de l'ouvrage, dans le réseau de fissures du substratum et aux infiltrations possibles du ruisseau jouxtant l'ouvrage.

Les bonnes qualités bactériologique et physico-chimique des eaux sont liées à l'absence d'activités importantes sur le bassin versant et à la protection intrinsèque apportée par le couvert végétal dense.

Les périmètres de protection auront pour principalement objet de maintenir, l'intégrité de ce couvert végétal, tout en permettant la gestion du couvert forestier.

4.8 PERIMETRE DE PROTECTION.

L'origine des eaux du captage de Plan Dessus étant principalement liée à l'infiltration des eaux précipitées sur le versant du Creux du Loup, dans le corps du glissement qui affecte le versant au-dessus de l'ouvrage, les périmètres de protection englobent une grande partie de cette masse glissée.

4.8.1 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.

Ce périmètre d'une superficie de 2 600 m2 environ englobe le regard amont et la chambre aval. Ces limites sont établies en fonction de la sensibilité du captage aux travaux forestiers, qui étant données la distance au captage, la pente et contexte hydrogéologique, apparaît comme forte.

Il s'étend sur une partie des parcelles n° 53, 55, 56, 57, 58.

4.8.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE.

Le périmètre de protection rapprochée, a pour objet de garantir l'intégrité de la protection apportée par le couvert végétal et de ce fait réglementer la gestion de la forêt et le développement des activités sur le bassin versant proche du captage.

La carte de sensibilité du captage vis-à-vis des travaux forestiers (Figure 2-2, page 10) établie en fonction du contexte hydrogéologique, de la pente et de la distance au point de captage conduit à un zonage du périmètre de protection rapprochée :

- un périmètre de protection rapprochée (périmètre de protection rapprochée zone A) là où la sensibilité du captage apparaît moyenne à forte. Cette aire de protection s'étend sur 4.1 hectares et englobe :
    - la totalité des parcelles n° 804, 852, 64, 69, 70, 57, 56, 55
    - une partie des parcelles n° 67, 66, 65, 1159, 71, 75, 72, 58,
- un périmètre de protection rapprochée (périmètre de protection rapprochée zone B) où la sensibilité apparaît faible. Cette aire de protection s'étend sur 6.1 hectares. Il englobe :
    - une partie des parcelles n° 68, 788, 806, 807, 809 ;
    - la totalité des parcelles n° 789, 793,798, 799, 800, 801, 802, 803, 805, 808.

4.8.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Le périmètre de protection éloignée, d'une superficie de 43 hectares environ, situé en amont des périmètres de protection rapprochée, suit les limites de l'aire d'alimentation potentielle du captage.

Il a pour objet de retenir l'attention des aménageurs, afin que tous travaux projetés dans ce périmètre prennent en compte les impacts éventuels sur la ressource et les dispositions pour y remédier.

4.9 PRESCRIPTIONS DES SERVITUDES.

4.9.1 PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE.

Dans ce périmètre, propriété de la commune, toute activité sera interdite hormis :

- l'entretien régulier des ouvrages ;
- l'entretien régulier des abords : défrichage et retrait des arbres une dizaine de mètres autour des ouvrages et des drains, fauche annuelle de la végétation herbacée ;
- les travaux nécessaires à la rénovation des ouvrages ou ceux permettant d'améliorer la productivité de la ressource dans la mesure où ils sont réalisés en concertation avec l'autorité sanitaire départementale.

Cette zone sera close afin de limiter la divagation des animaux sauvage, dans la zone de captage.

4.9.1.1 Travaux de mise en conformité :

- Reprise et réfection du regard amont par un ouvrage en dur, réalisé dans les règles de l'art, avec bacs de réception, décantation et de mise en charge de la canalisation d'adduction, coiffé d'un capot Foug ;
- Protection du regard amont contre l'infiltration des eaux de surface : coiffer l'ouvrage existant par une buse fermée par un capot Foug ventilé ;
- Reprise de la canalisation d'adduction par une canalisation Pehd, non drainante et sans raccord ;
- Réalisation d'un traçage afin de confirmer ou infirmer les éventuelles relations entre le ruisseau et le regard amont, de la base du ressaut rocheux au regard amont. En cas de relation : étanchéïfication du lit du ruisseau sur la portion de tracé concernée ;
- Renouvellement de la porte métallique ;
- Augmentation du diamètre du trop-plein du réservoir ;
- Remplacement de l'échelle d'accès à l'intérieur par une échelle en acier inoxydable ;

- Pose d'un clapet ou grille anti-intrusion à l'extrémité de la canalisation de vidange – trop-plein.

4.9.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE.

De façon général, dans les périmètres de protection rapprochée zone A et zone B sont interdits :

- toute nouvelle construction ; hormis celles nécessaires à la protection et à l'exploitation de la ressource en eau ;
- les épandages, le rejet, les dépôts de substances potentiellement contaminantes pour l'aquifère (lisier, purins, boues de station d'épuration, produits phytosanitaires, gasoil, essence, etc.) ;
- l'enfouissement de cadavre d'animaux ;
- l'installation de tout système de stockage de substances contaminantes ;
- le déboisement à d'autres fins que la gestion de la forêt ;
- plus généralement toute activité pérenne susceptible de constituer un risque sanitaire sur la ressource captée.

Les sites d'agrainage et plus généralement l'apport de nourriture pour la faune sauvage sont interdits dans le périmètre de protection rapprochée zone A.

La gestion de la forêt est soumise à sujétions selon le tableau suivant. Sous le terme "coupe rase interdite" employé dans le tableau, sont interdites :

- les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas ;
- la réalisation de deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bienfondé de la demande.

Dénomination.	**Périmètre de protection rapprochée. Zone A.**	**Périmètre de protection rapprochée. Zone B.**
Desserte. Création de route ou de piste forestière :	Interdite.	Autorisée avec étude d'impact préalable, en concertation avec l'autorité sanitaire.
Desserte. Usage des pistes.	Chemin pédestre traversant le périmètre : circulation des véhicules interdite.	Autorisée au seul ayant droit ; si création d'une piste.
Coupe.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitait du captage. Coupe rase interdite.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'exploitant du captage. Coupe rase interdite.
Exploitation. Stockage des hydrocarbures et lubrifiants.	Interdit	Stockage possible sur dispositif de rétention étanche, mais de préférence hors de cette zone.
Exploitation. Stationnement des	Interdit.	Possible, sur plate-forme

Dénomination.	Périmètre de protection rapprochée. Zone A.	Périmètre de protection rapprochée. Zone B.
engins.		aménagée, mais de préférence hors de cette zone.
Exploitation. Réparation, entretien, vidange des véhicules	Interdit.	Interdit.
Exploitation. Pollution accidentelle.	Engins intervenant en bon état équipé de kit de rétention.	Engins intervenant en bon état équipé de kit de rétention.
Exploitation. Huile de chaîne	Huile biodégradable	
Exploitation. Huile hydraulique des engins.	Huile biodégradable	
Exploitation. Abattage, débusquage, débardage.	Accès aux engins interdit sauf sur piste existante, exploitation sur sol gelé ou ressuyé. Débusquage des bois depuis les pistes, pas de création de tire de débardage sauf précautions prises pour qu'il n'y ait pas de départ d'érosion. Privilégier le débardage par câble.	Accès aux engins possible après prises en compte des conditions météorologiques pour choisir la période d'intervention : sol ressuyé ou gelé, remise en état du réseau de desserte et des tires, contournement des zones sensibles à la création d'ornières. Privilégier le débardage par câble ou traction animale.
Dessouchage.	Laisser les souches sur place.	Laisser les souches sur place.
Travail du sol.	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).
Herbicides.	Interdits.	Interdits.
Entretien. Insecticides, fongicides.	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage.	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage.
Défrichement	Interdit.	Interdit.

4.9.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Il n'y a pas d'interdiction à l'intérieur de ce périmètre. La zone définie comme sensible fera l'objet d'une attention particulière de la part de la collectivité.

Cette attention portera sur les eaux de ruissellement de la route forestière du Creux du Loup en veillant à éviter leur concentration dans les deux ruisseaux temporaires recoupés par cette piste.

4.10 CONCLUSIONS.

Le captage de la source de Plan Dessus est utilisé pour renforcer l'alimentation en eau du réseau des Batailles afin de pallier au tarissement de la source des Batailles.

Les caractéristiques environnementales, et l'absence d'activités pérennes sur le bassin versant, permettent une protection naturelle des eaux captées.

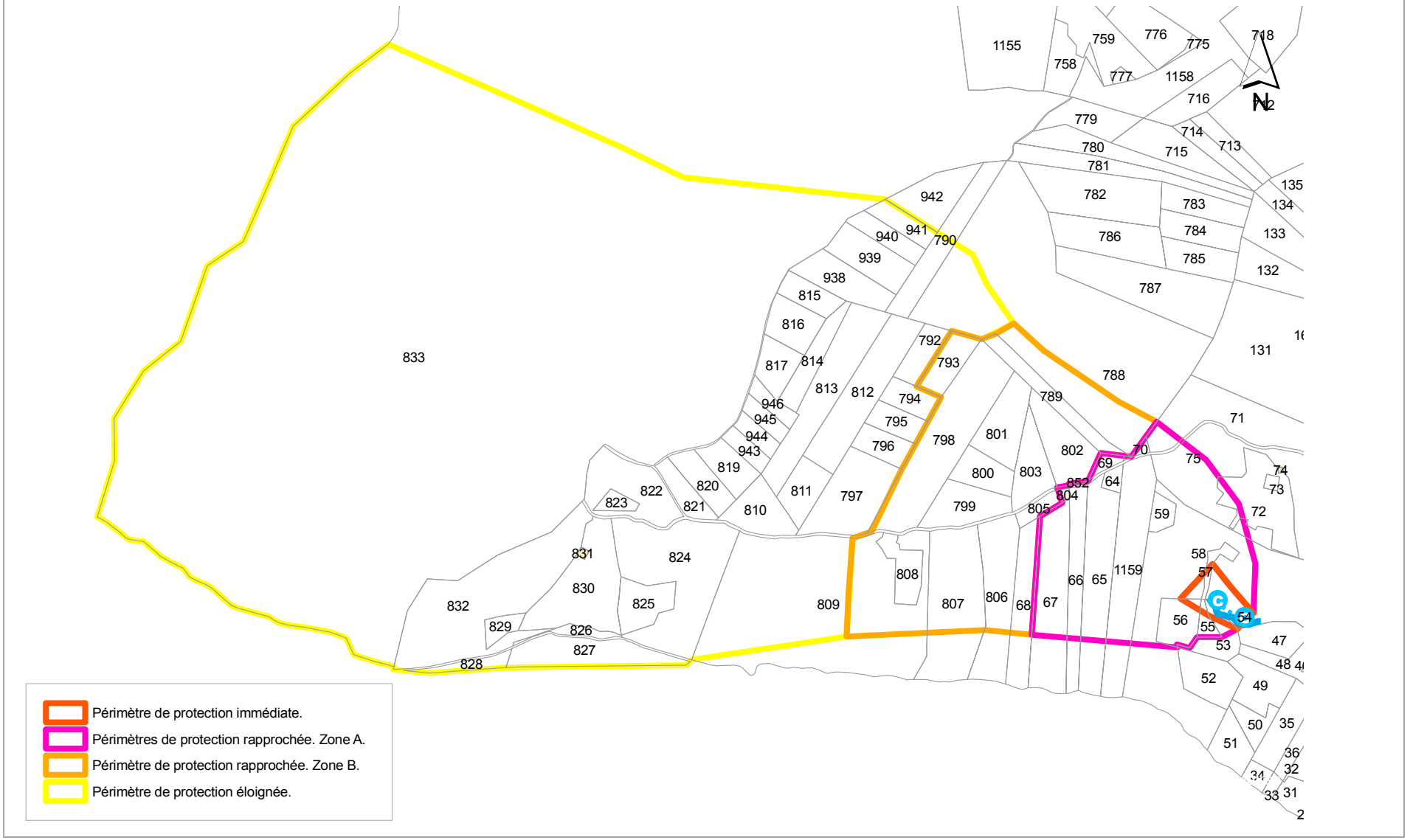
Ces caractéristiques et les travaux de mise en conformité proposés dans ce rapport permettent de donner un avis favorable à l'utilisation de cette ressource, sous réserve de la réalisation de ceux-ci et d'une application stricte des sujétions définies.

SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Plan Dessus.

Figure 4-2. Périmètres de protection immédiate et rapprochée. Fond de plan cadastral.

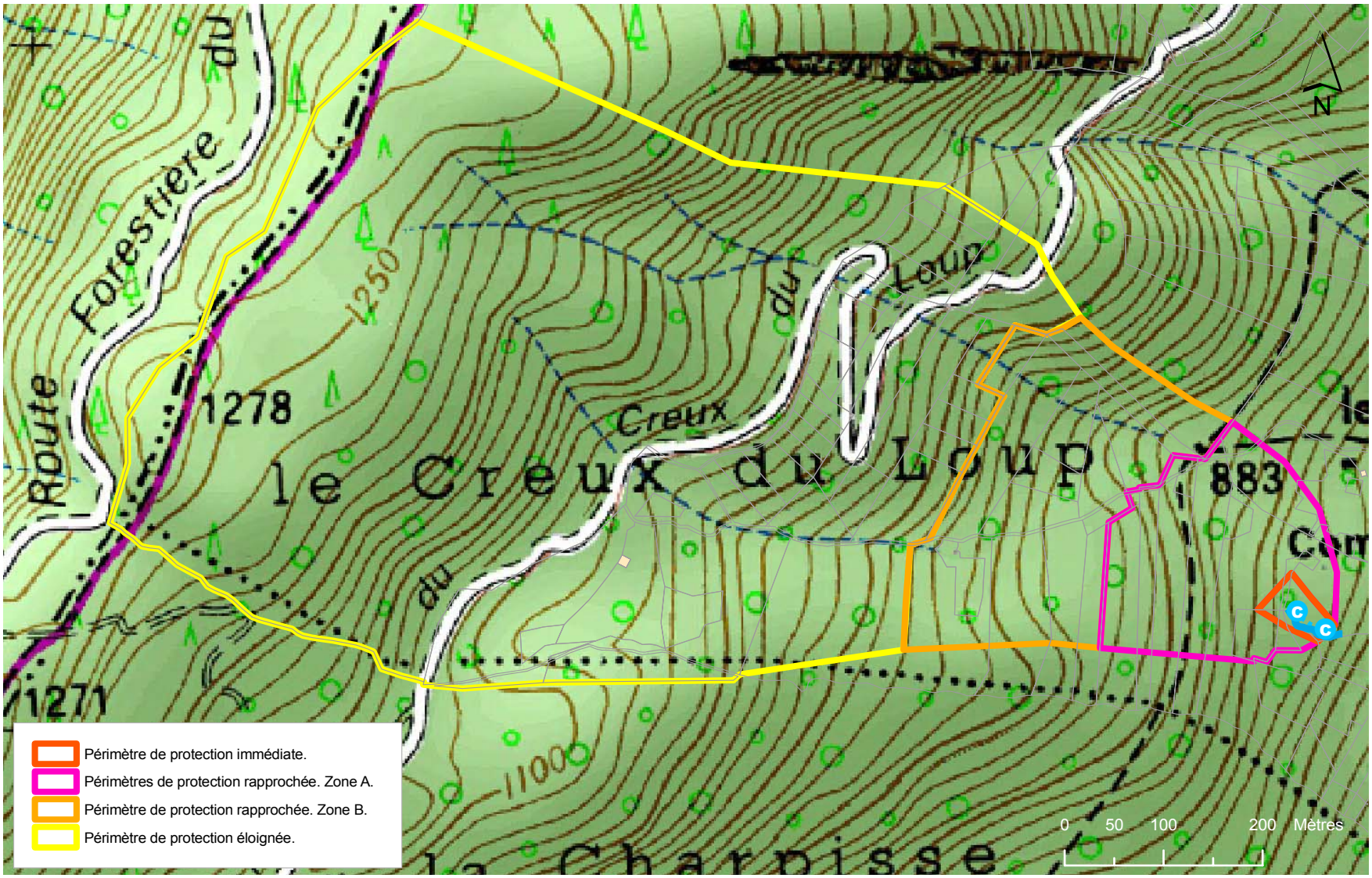
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Plan Dessus.

Figure 4-3. Périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan cadastral.



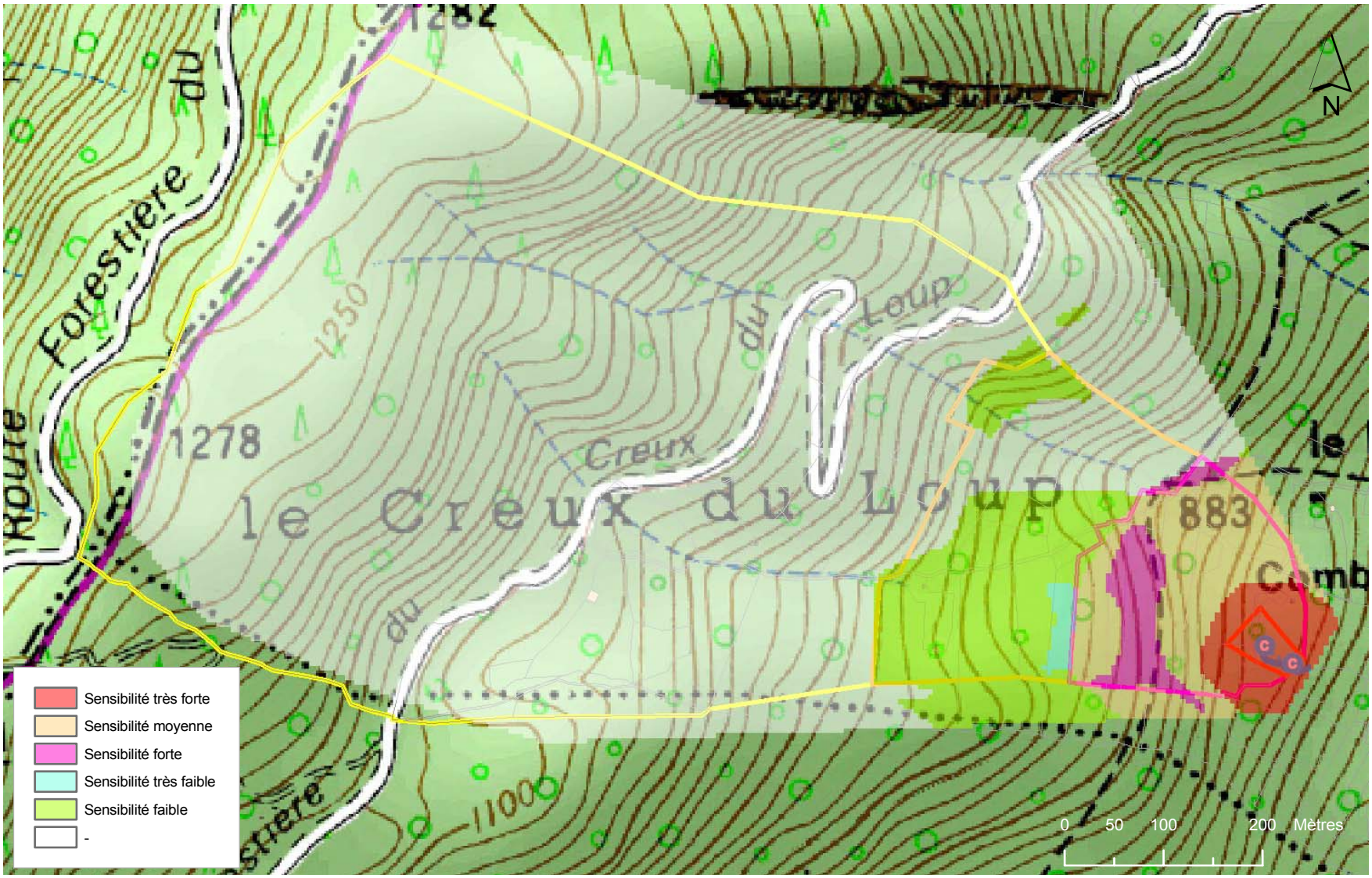
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Plan Dessus.

Figure 4-4. Périmètres de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan IGN.



SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Plan Dessus.

Figure 4-5. Sensibilité aux travaux forestiers du captage de Plan Dessus, en fonction des critères pente et distance au point de captage.



5. LE CAPTAGE DE LA ROCHETTE.

5.1 LOCALISATION.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

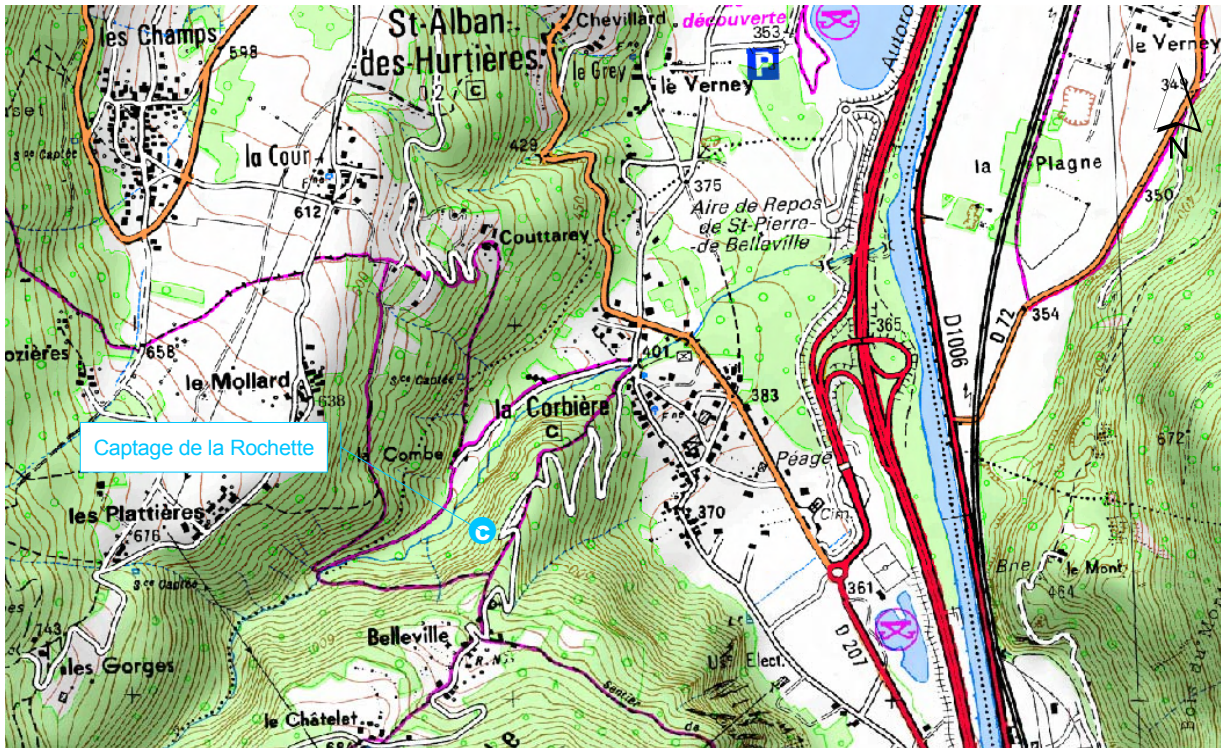
Le captage de La Rochette est situé sur le territoire de Saint Pierre de Belleville, dans la combe en aval de la route menant à Belleville, en dessous de la glissière de sécurité de la voie montante, en rive droite du Nant Bruant.

Coordonnées relevées par un géomètre expert (Lambert 93 – CC45) :

X = 1 956 014 m ; Y = 4 257 245 m ; Z = 485 m.

SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de Rochette.

Figure 5-1. Captage de Rochette. Carte de localisation.



5.2 DESCRIPTION DES OUVRAGES.

(Reprise des informations portées dans le rapport consultation de l'hydrogéologue agréé. Scercl juillet 2018).

L'ouvrage est constitué d'une unique chambre en béton, enterrée, accessible par une porte frontale métallique fermée par une clef petit triangle. L'ouvrage est localisé dans une pente forte et ravinée. Le ravinement menace la stabilité et la pérennité de l'ouvrage.

L'unique bac, de dimension 1.00 m * 0.70 m * 2.00 m, collecte les eaux dérivée par un système drainant constitué d'un caniveau à barbacanes en béton de 150 mm de diamètre, d'environ 5.5 mètres de longueur, puis d'un canal de section 20 * 30 cm, de 6.5 m de longueur environ, recouvert de dalles en béton non scellés, le tout orienté N 155°.

Une canalisation en PVC de 63 mm de diamètre en provenance du trop-plein du réseau du Châtelet-Bonneville se déversait dans la chambre. A la suite de problème récurrent de turbidité, le trop plein a été connecté à la bonde de surverse, puis la vanne de jonction a été fermée directement sur le réseau de distribution en aval du dernier abonné de Bonneville.

Le départ de la canalisation d'adduction vers le réservoir de la Combe est protégé par une crépine. Un second départ est condamné, hors service. Le radier de la chambre est équipé d'une bonde de trop-plein/vidange.

5.3 CONTEXTE HYDROGEOLOGIQUE.

Le territoire de la commune de Saint Pierre de Belleville est parcouru, sur toute sa longueur par le synclinal médian de Belledonne, accident tectonique majeur, de direction N 40°, individualisant à l'Ouest les massifs cristallins externes et à l'Est les massifs cristallins internes de Belledonne.

Cet accident s'étend du Col de la Perche, jusqu'à la plaine de l'Arc en passant par les chalets de Fontaine Noire, les chalets du Boissonnet, les Carrats, le Châtelet et Belleville.

Au Nord-Ouest de l'accident, la chaîne des Hurtières est constituée par des micaschistes appartenant à la Série Satinée de Belledonne. Ces terrains sont issus du métamorphisme ante-carbonifère d'une épaisse série argilo-gréseuse. Ils sont recoupés par de nombreux filons minéralisés, anciennement exploités.

A l'Est de l'accident, le massif de la Pointe de Rognier, ainsi que le versant de la vallée de l'Arc, jusqu'à Saint Léger, sont constitués de granite, mise à part une étroite bande de gneiss et d'amphibolite longeant l'accident. Il s'agit du granite d'Epierre, cataclastique, clair, à biotite et à texture orientée.

Sur le territoire de Saint Pierre de Belleville, les terrains du substratum sont principalement recouverts par les dépôts morainiques dans la combe où passe l'accident, et par quelques tapis d'éboulis au pied de la pointe de Rognier.

Le substratum rocheux, très fracturé, présente une perméabilité de fissures et de fractures, il est perméable en grand.

Les moraines argilo-graveleuses, en fonction de la fraction argileuse présente et de leur compacité peuvent constituer des petits aquifères locaux ou le niveau de base pour les terrains de couverture qui les surmontent.

La source de la Rochette est issue des micaschistes de la Série Satinée de Belledonne, recouverts à une cinquantaine de mètres du captage, dans la combe du synclinal médian, par les moraines würmiennes.

5.4 DEBIT DE L'OUVRAGE DE CAPTAGE.

Les valeurs de débits mesurés ponctuellement sont les suivantes :

- Etiage historique, schéma directeur AEP de 2008 : 1 l/s ;
- Mesure du 16/09/1991 : 1.4 l/s ;
- Mesure du 05/10/1995 : 1.4 l/s ;
- Mesure du 17/06/2017 : 1.6 l/s.

L'autorisation de dérivation des eaux est demandée pour un débit de 1 l/s et un prélèvement annuel de 35 000 m3.

5.5 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES ET PHYSICO-CHIMIQUES DES EAUX.

Une analyse de type RP, sur l'eau brute du captage de La Rochette, a été réalisée le 01/06/2016.

5.5.1 CARACTERISTIQUES BACTERIOLOGIQUES DES EAUX.

Dans l'analyse de type RP, réalisée le 01/06/2016, les eaux ne respectent pas les références de qualité ; non-respect lié à la présence d'un coliforme (référence de qualité : < 1 ufc/100 ml).

Les eaux mises en distribution, au réservoir de la Combe, en mélange avec les eaux du captage de la Nouvaz, présentent un taux de conformité de 94% entre les années 2007 et 2017. Les eaux sont de bonne qualité bactériologique.

5.5.2 CARACTERISTIQUES PHYSICO-CHIMIQUES.

Les eaux captées présentent une conductivité peu accentuée (conductivité : 339 µS/cm). Les eaux sont douces (TH : 12.6 °F), bicarbonatées (147 mg/l), sulfatées (39.1 mg/l), calcique (34.1 mg/l), magnésiennes (16.2 mg/l).

Les concentrations en nitrates et chlorures susceptibles de traduire l'impact de l'activité humaine sont faibles respectivement 5.3 mg/l et 8.5 mg/l. Comparées à d'autres sources issue du même contexte hydrogéologique, ces valeurs apparaissent légèrement élevées et peuvent traduire une éventuelle incidence de l'activité humaine.

Dans l'analyse de type RP, réalisée le 01/06/2016, les eaux respectent les limites et les références de qualités définies par l'arrêté du 11 janvier 2007 pour l'ensemble des paramètres analysés, sauf pour le paramètre agressivité :

- l'équilibre calco-carbonique ; les eaux sont agressives.

5.6 ENVIRONNEMENT SANITAIRE.

Le captage de la Rochette est localisé dans une ZNIEFF de type 2 : ZNIEFF n° 3821, Massif de Belledonne et de la Chaîne des Hurtières.

Le captage est implanté dans une zone boisée de feuillus : châtaigniers, hêtres et frênes ; zone à forte pente limitant l'accès et réduisant les facilités d'exploitation.

La route communale de Corbière à Belleville passe une centaine de mètres en amont du captage ; elle est dégagée et entretenue toute l'année (déneigement et salage en hiver).

Les hameaux de Belleville et du Châtelet, situés respectivement à 300 et 600 mètres au sud-ouest et en amont du captage sont habités par des résidents permanents. L'assainissement des habitations est assuré par des filières d'assainissement autonome.

Une étude à l'aptitude des sols à l'assainissement individuel, réalisée en 1991 par F. Jeannolin, recommande, la mise en place après prétraitement, d'un champ d'épandage par tranchées filtrantes en sol naturel, sauf pour les parcelles n° 373, 374, 375, 376 si celles-ci sont incluses dans le périmètre de protection de la source captée de la Rochette.

Un extrait du contrôle périodique des systèmes d'assainissement non collectif effectué par le Service d'assainissement Porte de Maurienne, datant de mars 2018, indique que sur 18 installations, 11 installations ne disposent pas de système de traitement et pour 9 d'entre elles, le rejet se fait par le biais d'un puits d'infiltration. Le risque est jugé comme faible pour l'ensemble des installations par le Service d'Assainissement Porte de Maurienne.

Autrefois le hameau de Belleville était le chef-lieu de la commune. L'église était entourée du cimetière communal. Aujourd'hui, aucune sépulture n'est créée, un nouveau cimetière est aménagé dans la plaine de la Corbière.

Les activités sur le bassin versant proche du captage restent limitées à l'exploitation de la forêt, à la circulation sur la route communale et au passage de la faune sauvage.

5.7 SYNTHESE DES OBSERVATIONS ET JUSTIFICATIFS DES SUJETIONS DE PROTECTION DEMANDEES.

Les eaux de la source de la Rochette sont issues des terrains du substratum constitué par les micaschistes de la "série satinée' de Belledonne.

Le réservoir naturel donnant naissance à ces sources est perméable en grand, caractérisé par une perméabilité et une porosité de fissures. Le pouvoir de filtration de ces terrains est faible. Les eaux captées sont potentiellement vulnérables aux activités développées sur l'aire d'alimentation de cette source.

Les qualités bactériologiques et physico-chimiques des eaux sont bonnes, liées à un environnement forestier préservé en amont du captage.

Les concentrations en nitrates et chlorures relativement élevées, comparées à d'autres sources issues du même contexte hydrogéologique, peut cependant être interprétée comme une empreinte de l'activité humaine : salage de la chaussée (pratiques agricoles, assainissement ?).

Les périmètres de protection proposés ont pour objet de limiter ces impacts potentiels, de préserver l'environnement forestier, autour du captage, garant de la pérennité de la qualité des eaux.

Le peuplement forestier pouvant être valorisé sur certaines parcelles, le périmètre de protection rapprochée est divisé en deux zones, un périmètre de protection rapprochée zone A et un périmètre de protection rapprochée zone B, permettant de concilier une exploitation raisonnée et les sujétions de protection.

5.8.1 PERIMETRE DE PROTECTION IMMEDIATE.

Ce périmètre d'une superficie de 2 400 m2 environ s'élève au-dessus du captage jusqu'à la route communale. La limite aval s'appuie sur la courbe de niveau 470 mètres sur une largeur de 20 mètres, centrée sur l'ouvrage. La limite amont suit la route communale sur une distance de 30 mètres en direction du Nord-Est et dans le prolongement, en direction du Sud-ouest, sur une distance de 36 mètres à travers bois. Les limites Nord et Sud-ouest remontent dans le versant et joignant l'extrémité des limites aval et amont.

Il s'étend sur une partie des parcelles n° 366, 367, 619, 1494.

5.8.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE.

Le périmètre de protection rapprochée proposé a pour objet de garantir l'intégrité de la ressource vis-à-vis des contaminations accidentelles ou chroniques.

Situé dans un environnement forestier, le périmètre de protection rapprochée est divisé en deux zones, une zone A et une zone B permettant de prendre en compte la sensibilité du captage vis-à-vis des travaux forestiers.

Le périmètre de protection rapprochée, zone A, s'étend autour du captage sur une surface de 1.2 hectares, là où, vis-à-vis du contexte hydrogéologique, la proximité du captage peut-être jugée proche vis-à-vis des travaux forestiers.

Il s'étend au Nord, jusqu'à la ligne de crête de l'interfluve, et s'appuie sur la limite du chemin cadastré, entre les parcelles n° 583 et 602, sur une distance de 30 mètres. Il s'étend vers le sud en suivant les limites des parcelles n° 603, 368, 1485. La limite sud suit les limites des parcelles n° 1485, 371, 366 et rejoint la limite Nord-ouest du périmètre de protection immédiate en recoupant la parcelle n°619 à partir de l'extrémité Nord-ouest de la parcelle n°366.

Ce périmètre englobe :

- une partie des parcelles n° :319, 1494, 367, 605,
- la globalité des parcelles n° : 366, 371, 1 485, 368, 603, 604.

Le périmètre de protection rapprochée zone B, s'étend au sud du périmètre précédent. Il a pour objet de limiter les risques potentiels liés à un développement du hameau de Belleville et/ou des pratiques agricoles.

Il s'étend sur une superficie de 1.5 hectares. Les limites de ce périmètres s'appuie sur :

- les limites Est des parcelles n° 370, 408, 409, 410, 411, 399 ;
- la limite Nord des parcelles n° 444, 1474 ;
- la limite Sud des parcelles n° 381, 1472, 376,
- la limite Sud-ouest de la parcelle n° 373 ;
- la limite Sud-est des parcelles n° 360, 362, 363,

Ce périmètre englobe :

- une partie des parcelles n° : 362, 374, 382, 400, 411 ;
- la globalité des parcelles n° :.361, 370 372, 373, 375, 376, 378, 379, 380, 381, 399, 401, 404, 405, 406, 407, 408, 409, 410, 1 470, 1 471, 1 472, 1 486.

5.8.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Le périmètre de protection éloignée, d'une superficie de 12 hectares environ, situé en amont des périmètres de protection rapprochée, s'étend jusqu'au sud du hameau du Châtelet, sur le plateau couvert de prairie.

Il a pour objet de retenir l'attention des agriculteurs et des aménageurs, afin que les pratiques agricoles et tous travaux projetés dans ce périmètre prennent en compte les impacts éventuels sur la ressource et les dispositions pour y remédier.

5.9 PRESCRIPTIONS DES SERVITUDES.

5.9.1 PERIMETRES DE PROTECTION IMMEDIATE.

Dans ce périmètre, propriété de la commune, toute activité sera interdite hormis :

- l'entretien régulier des ouvrages ;
- l'entretien régulier des abords : défrichage et retrait des arbres une dizaine de mètres autour des ouvrages et des drains, fauche annuelle de la végétation herbacée ;
- les travaux nécessaires à la rénovation des ouvrages ou ceux permettant d'améliorer la productivité de la ressource dans la mesure où ils sont réalisés en concertation avec l'autorité sanitaire départementale.

Etant donnée la forte pente et le couvert forestier, cette zone ne sera pas close mais un panneau placé sur la route communal rappellera l'interdiction de .tous dépôts et la proximité d'un point de captage servant à l'alimentation en eau potable.

5.9.1.1 Travaux de mise en conformité :

- Le captage est situé dans une zone à très forte pente soumise à érosion. L'érosion affectera tôt au tard l'ouvrage. Sa pérennité n'est pas assurée. Une réflexion devra être portée sur les conditions du renforcement de sa stabilité ou la possibilité de sa substitution ;
- Dans l'attente, les travaux de mises en conformité suivants devront être réalisés :
    - étanchéifier les dalles de couverture du canal drainant ;
    - supprimer la canalisation non fonctionnelle en provenance du réseau de Belleville ;
    - installer un clapet anti-intrusion à l'extrémité de la canalisation de vidange ;
    - renouveler la porte d'accès ;
    - améliorer les conditions d'accès au captage : tracé d'un chemin pédestre facilement praticable ;
    - placer un panneau sur la route communal rappelant l'interdiction de tous dépôts et la proximité d'un point de captage servant à l'alimentation en eau potable.

5.9.2 PERIMETRES DE PROTECTION RAPPROCHEE.

5.9.2.1 Périmètre de protection zone A.

Dans les périmètres de protection rapprochée zone A sont interdits :

- les constructions de toute nature ;

- les épandages, le rejet, les dépôts de substances potentiellement contaminantes pour l'aquifère (lisier, purins, boues de station d'épuration, produits phytosanitaires, gasoil, essence, etc.) ;
- l'enfouissement de cadavre d'animaux ;
- l'installation de tout système de stockage de substances contaminantes ;
- les sites d'agrainage et plus généralement l'apport de nourriture pour la faune sauvage ;
- l'installation de machine à traire ;
- le déboisement à d'autres fins que la gestion raisonnée de la forêt ;
- l'aménagement d'aires de stationnement et le stationnement des véhicules ;
- les excavations, de plus de trois mètres de profondeur ;
- plus généralement toute activité pérenne ou temporaire susceptible de constituer un risque sanitaire avéré sur la ressource captée.

Les travaux nécessaires à l'entretien de la chaussée devront être réalisés en prenant en compte les risques potentiels vis-à-vis de la ressource en concertation avec l'autorité sanitaire.

La gestion de la forêt est soumise à sujétions portées dans le tableau page 47.

5.9.2.2 Périmètre de protection zone B.

Dans le périmètre de protection zone B, les activités suivantes sont interdites :

- le stockage de toutes substances potentiellement polluantes (lisier, purins, boues de station d'épuration, produits phytosanitaires, gasoil, essence, etc.), dans la mesure où celles-ci ne sont pas contenues dans une cuve à sécurité renforcée ;
- la stabulation, le pâturage intensif. Le pâturage est toléré s'il s'agit d'un pâturage rapide du troupeau, avec une exploitation raisonnée de l'herbe ;
- l'installation de machine à traire ;
- l'installation d'abreuvoir en l'absence de robinets flotteur ;
- l'apport de nourriture au champ ;
- les épandages, de lisiers purins, boues de station d'épuration et produits phytosanitaires, L'épandage de fumier vieillis (6 mois minimum), pendant des périodes sèches, sur végétaux ras est toléré ;
- le déboisement à d'autres fins que la gestion raisonnée de la forêt ;
- les forages à vocation géothermique ;
- plus généralement toute activité pérenne ou temporaire susceptible de constituer un risque sanitaire avéré sur la ressource captée.

Les travaux nécessaires à l'entretien de la chaussée devront être réalisés en prenant en compte les risques potentiels vis-à-vis de la ressource en concertation avec l'autorité sanitaire.

Les constructions individuelles pourront être autorisées si celles-ci sont équipées d'un assainissement individuel réglementaire dont le rejet est drainé en dehors des limites du périmètre de protection défini, sur le versant Est de la ligne de crête de l'interfluve.

La gestion de la forêt est soumise à sujétions portées dans le tableau suivant. Sous le terme "coupe rase interdite" employé dans le tableau, sont interdites :

- les coupes rases (à blanc) de plus de 50 ares (5000 m2) d'un seul tenant et de plus de 50 mètres d'emprise de haut en bas ;

- la réalisation de deux coupes rases jointives si la première n'a pu être reconstituée naturellement ou par plantation. Une dérogation est toutefois prévue pour les coupes effectuées dans le cadre de la lutte contre les parasites ou autres vecteurs dont les scolytes. Une déclaration préalable devra être effectuée auprès de l'autorité sanitaire qui pourra solliciter les services compétents pour vérifier le bienfondé de la demande.

5.9.2.3 Exploitation de la forêt.

Dénomination.	Périmètre de protection rapprochée. Zone A.	Périmètre de protection rapprochée. Zone B.
Desserte. Création de route ou de piste forestière :	Interdite.	Autorisée avec étude d'impact préalable, en concertation avec l'autorité sanitaire.
Desserte. Rénovation de pistes existantes :	Route carrossable et chemin pédestre de Corbière à Belleville : autorisée si les travaux améliorent, en terme de protection de la ressource, la situation existante et après étude d'impact préalable en concertation avec l'autorité sanitaire.	Route carrossable et chemin pédestre de Corbière à Belleville : autorisée, après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant de la ressource et étude d'impact préalable.
Desserte. Usage motorisé des pistes (chemin pédestre de Corbière à Belleville).	Réservée aux ayant droits avec barrière limitant l'accès.	Réservée aux ayant droits avec barrière limitant l'accès.
Coupe.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitait du captage. Coupe rase interdite.	Autorisée avec exploitation de la forêt sous forme de futaie irrégulière après information de l'exploitant du captage. Coupe rase interdite.
Exploitation. Stockage des hydrocarbures et lubrifiants.	Interdit	Stockage possible sur dispositif de rétention étanche, mais de préférence hors de cette zone.
Exploitation. Stationnement des engins.	Interdit.	Possible, sur plate-forme aménagée, mais de préférence hors de cette zone.
Exploitation. Réparation, entretien, vidange des véhicules	Interdit.	Interdit.
Exploitation. Pollution accidentelle.	Engins intervenant en bon état équipé de kit de rétention.	Engins intervenant en bon état équipé de kit de rétention.
Exploitation. Huile de chaîne	Huile biodégradable	
Exploitation. Huile hydraulique des engins.	Huile biodégradable	
Exploitation. Abattage, débusquage, débardage.	Accès aux engins interdit sauf sur piste existante, exploitation sur sol gelé ou ressuyé. Débusquage des bois depuis les pistes, pas de création de tire de débardage sauf précautions prises pour qu'il n'y ait pas de	Accès aux engins possible après prises en compte des conditions météorologiques pour choisir la période d'intervention : sol ressuyé ou gelé, remise en état du réseau de desserte et des tires, contournement des zones

Dénomination.	Périmètre de protection rapprochée. Zone A.	Périmètre de protection rapprochée. Zone B.
	départ d'érosion. Privilégier le débardage par câble.	sensibles à la création d'ornières. Privilégier le débardage par câble ou traction animale.
Dessouchage.	Laisser les souches sur place.	Laisser les souches sur place.
Travail du sol.	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).	Pas de travail du sol en plein (labour, sous-solage).
Herbicides.	Interdits.	Interdits.
Entretien. Insecticides, fongicides.	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage.	Interdits sauf cas de force majeure, après information de l'autorité sanitaire et de l'exploitant du captage.
Défrichement	Interdit.	Interdit.

5.9.2.4 Travaux de mise en conformité.

Les eaux de ruissellement de la chaussée et les systèmes d'assainissement non conforme des habitations situées dans les périmètres de protection définis sont les principaux risques de contamination de la ressource.

Les travaux de mise en conformité suivants sont recommandés :

- collecte, dans une cunette étanche, des eaux de ruissellement de la chaussée communale à l'amont du périmètre de protection immédiate et rejet des eaux au nord de la limite du périmètre de protection rapprochée zone A ;
- mise en conformité des assainissements des habitations (système de prétraitement et de traitement) situées dans le périmètre de protection rapprochée zone B, avec rejet des eaux en dehors du périmètre de protection défini, au nord de la ligne de crête de l'interfluve.

5.9.3 PERIMETRE DE PROTECTION ELOIGNEE.

Il n'y a pas d'interdiction à l'intérieur de ce périmètre. La zone définie comme sensible fera l'objet d'une attention particulière de la part de la collectivité.

Cette attention portera sur les pratiques agricoles et la mise en conformité des assainissements individuels existants ou à venir ; systèmes, devant réglementairement, être constitués, d'un système de prétraitement et de traitement (fosse septique + filtre à sable) en référence à l'étude à l'aptitude des sols à l'assainissement individuel effectuée en 1991 par F.Jeannolin.

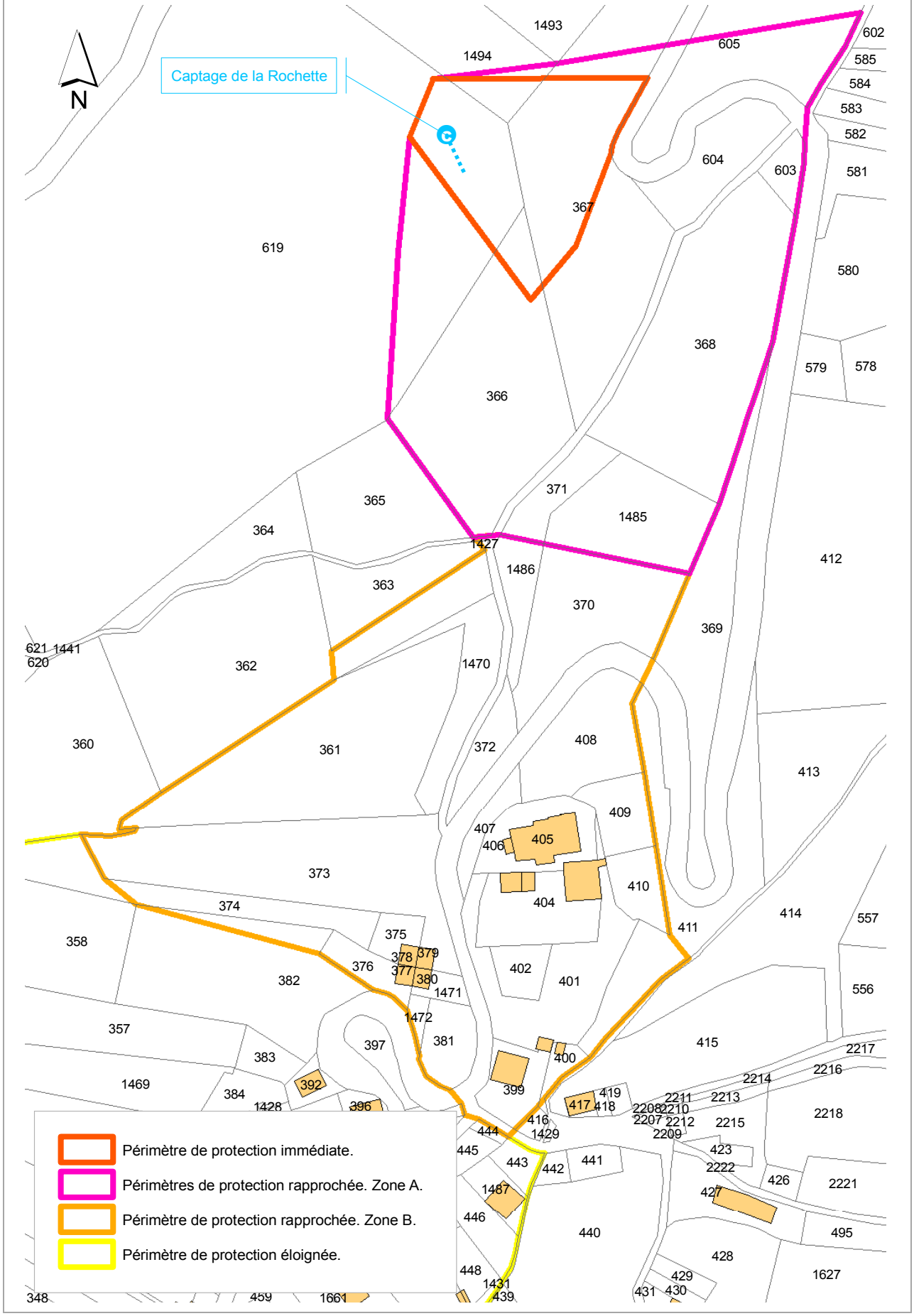
5.10 CONCLUSIONS.

Le SIAEP a lancé une étude de faisabilité pour la création d'un système de pompage depuis les eaux du captage de la Rochette vers le réservoir du Châtelet en vue d'un abandon du captage du Châtelet.

La source de la Rochette apparaît donc comme une ressource importante pour l'alimentation en eau potable des hameaux de la commune de Saint Pierre de Belleville.

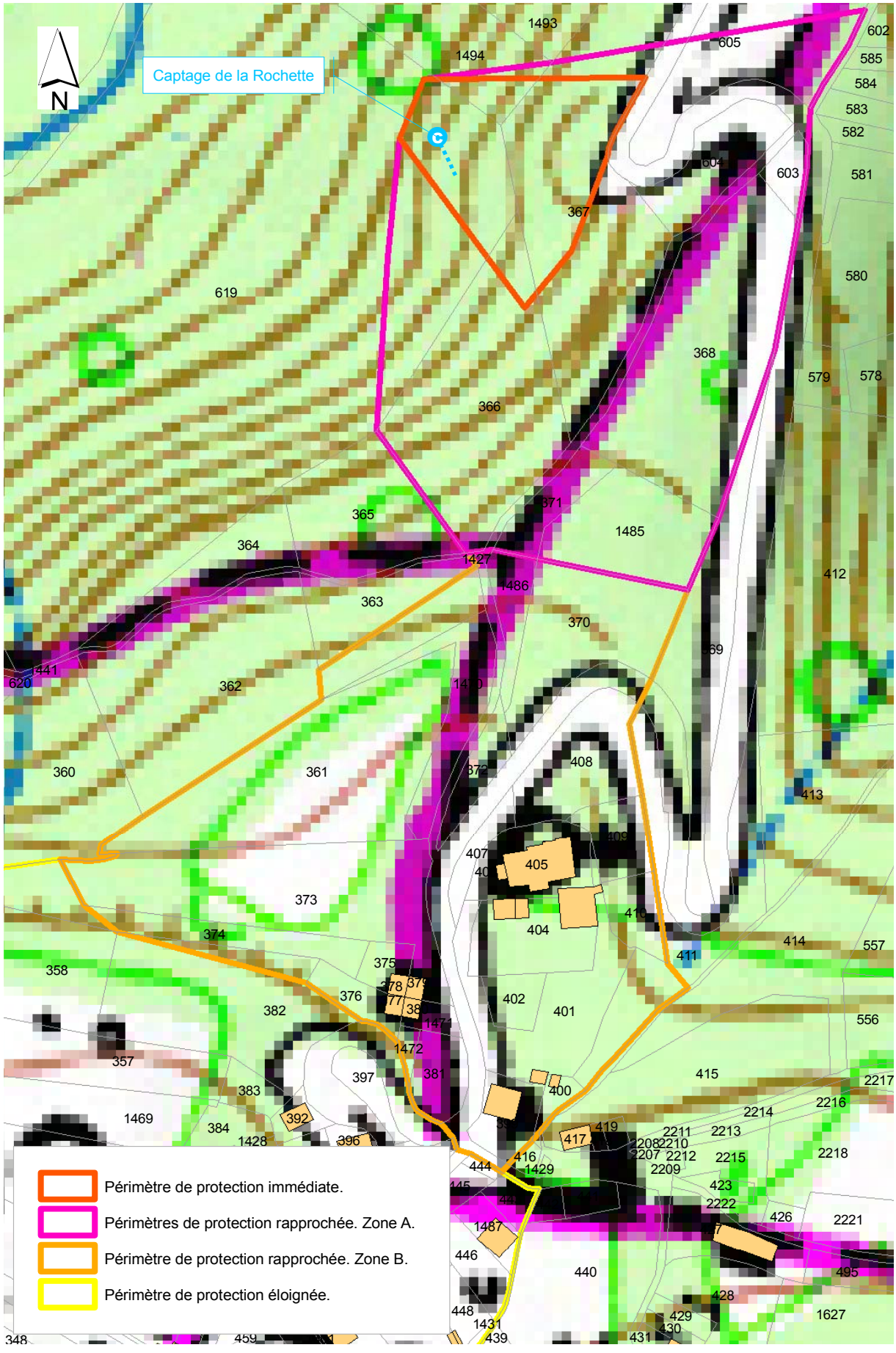
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de la Rochette.

Figure 5-2. Périmètres de protection immédiate, rapprochée zone A et zone B. Fond de plan cadastral.



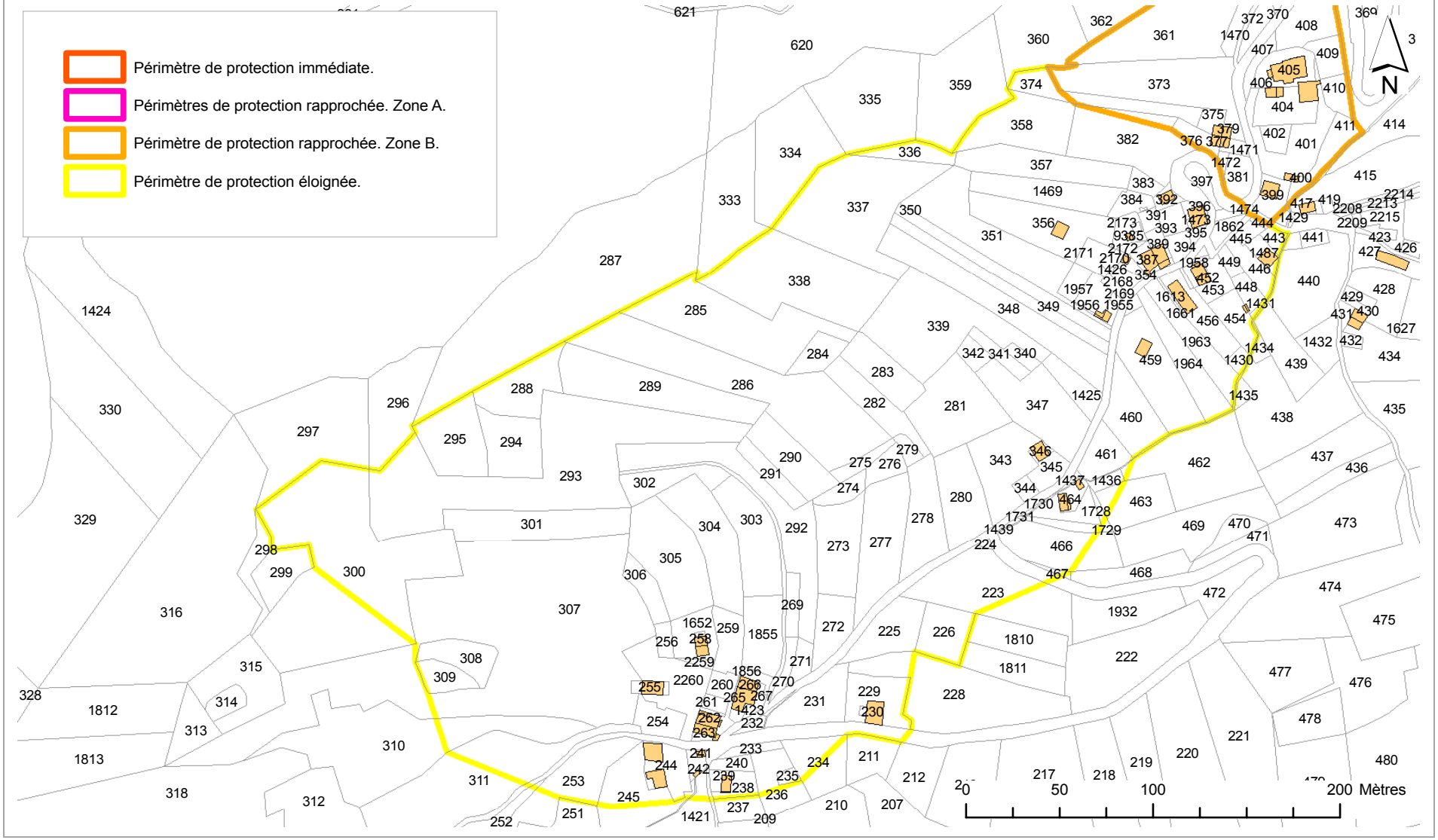
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de la Rochette.

Figure 5-3. Périmètres de protection immédiate, rapprochée zone A et zone B. Carte IGN.



SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de la Rochette.

Figure 5-4. Périmètre de protection éloignée. Fond de plan cadastral.



Les eaux captées sont de bonnes qualités physico-chimique (hormis l'agressivité) et bactériologique et le débit minimal observé de 1 l/s, représente une ressource importante pour la collectivité.

Cependant, l'ouvrage de captage est situé dans une forte pente, soumise à glissement ; la pérennité de l'ouvrage n'est pas garantie.

Si le captage de la Rochette est ou devient une ressource structurante pour l'alimentation en eau potable de la commune, des travaux, permettant de conforter l'ouvrage dans la pente, devront être réalisés. Un avis réservé est donné pour l'utilisation de cette ressource comme ressource structurante, en l'absence de ces travaux.

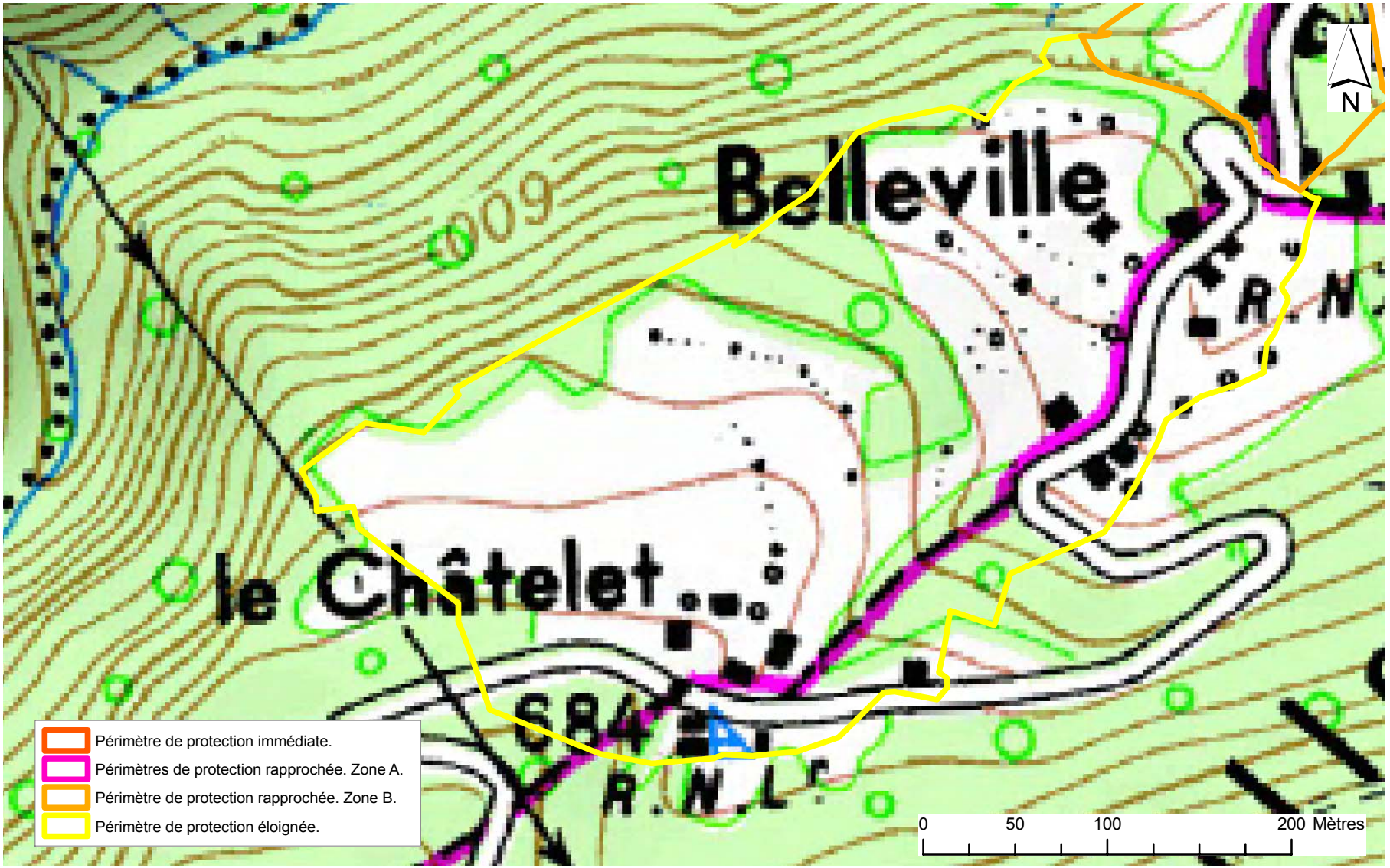
En l'absence de travaux de confortement, un avis favorable est donné à l'utilisation de cette ressource comme ressource d'appoint ou de secours.

Ph. Rousset

Juillet 2021.

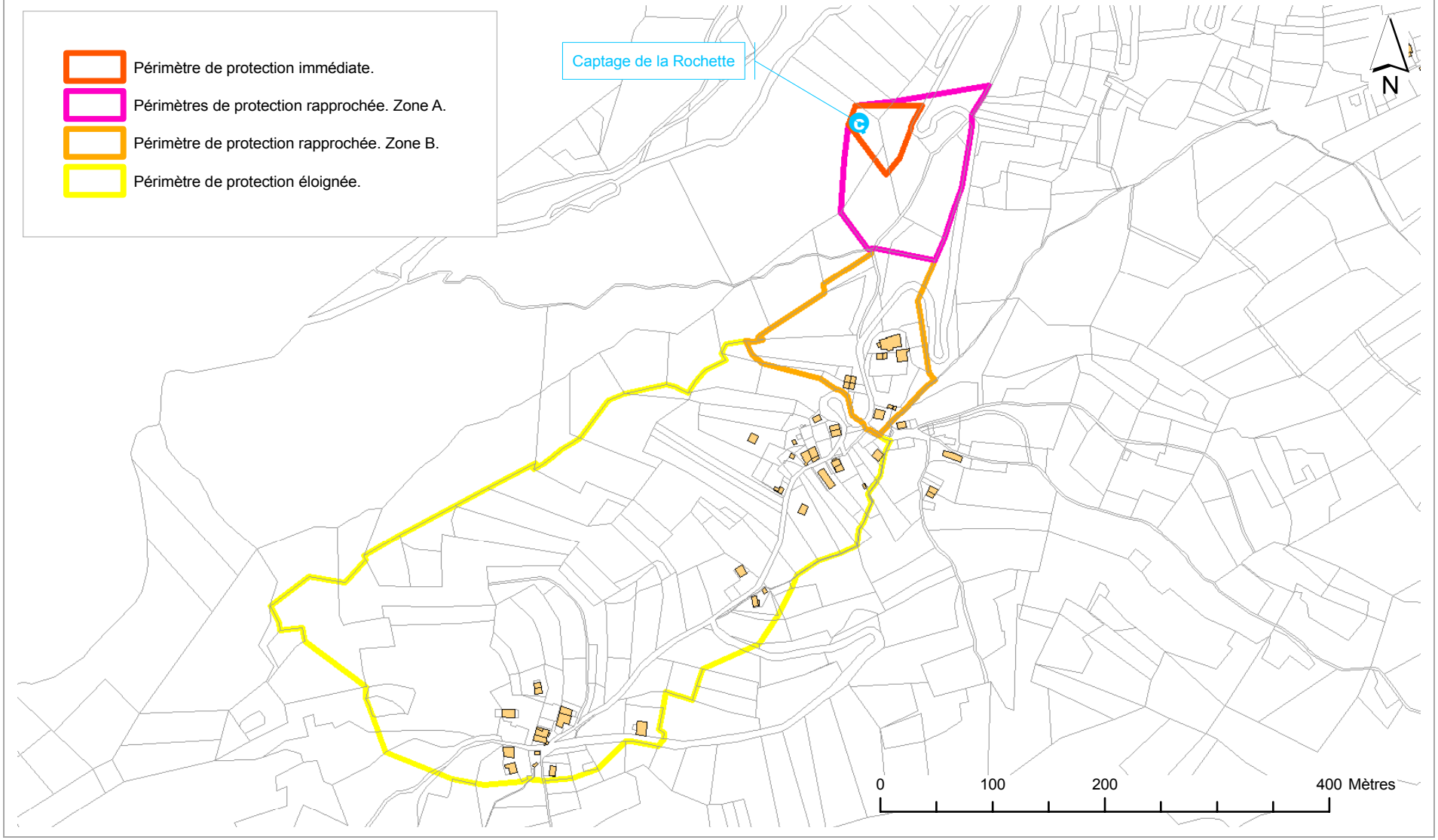
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de la Rochette.

Figure 5-5. Périmètre de protection éloignée. Carte IGN.



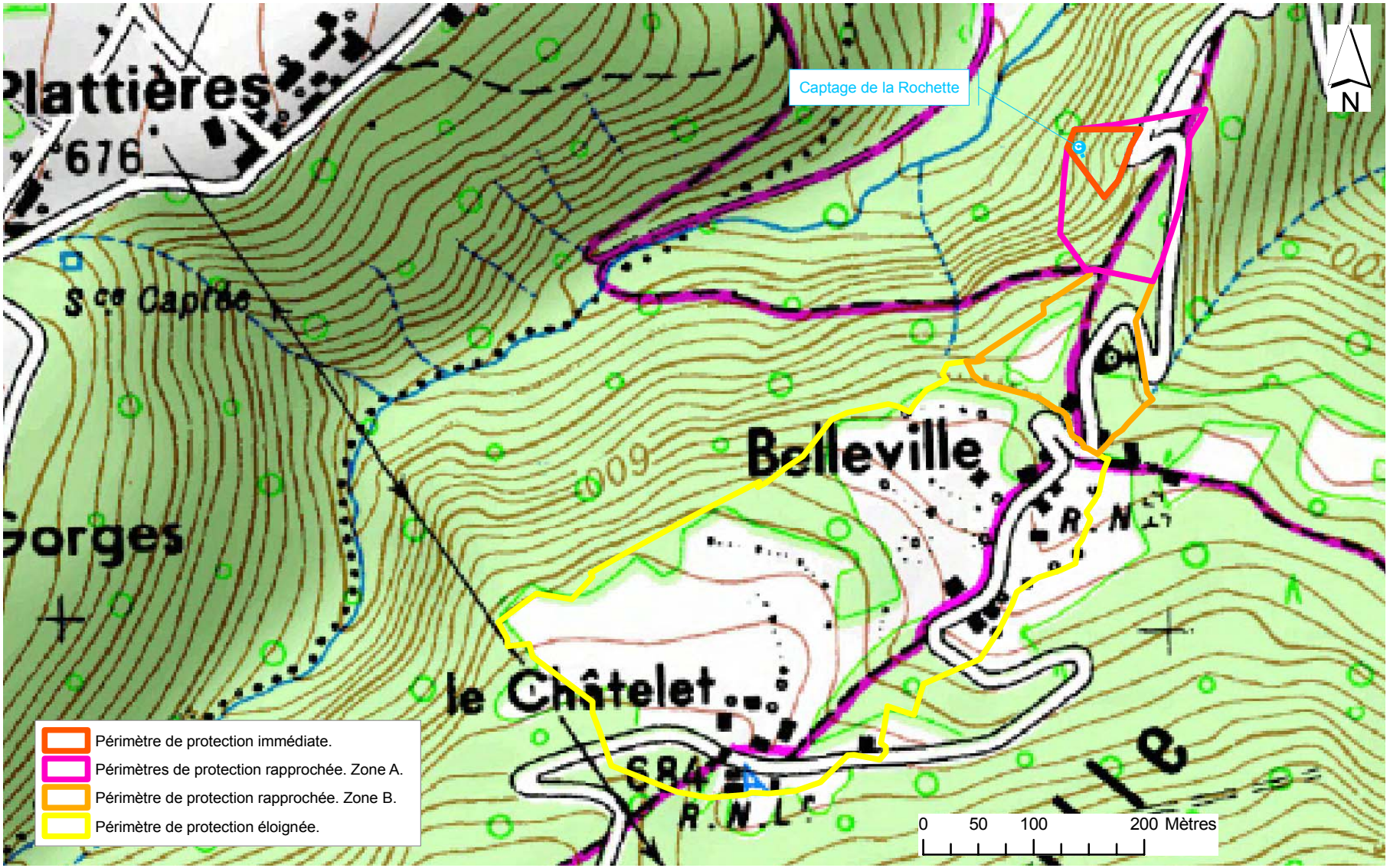
SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de la Rochette.

Figure 5-6. Périmètre de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Fond de plan cadastre.



SIAEP Porte de Maurienne. Définition des périmètres de protection du captage de la Rochette.

Figure 5-7. Périmètre de protection immédiate, rapprochée et éloignée. Carte IGN.



Monsieur le Maire
MAIRIE de MONTSAPEY
1290 Route du Grand Arc
73220 MONTSAPEY

Objet : Réponses sur le volet Eau Potable à l'avis MRAE du 05/11/2024 sur le PLU de Montsapey (*Avis n° 2024-ARA-AUPP-1473*)

Val d'Arc, le 05 décembre 2024

Monsieur le Maire,

L'avis délibéré de la mission régionale d'autorité environnementale sur l'élaboration du plan local d'urbanisme (PLU) de la commune de MONTSAPEY (73220) aborde la gestion de l'eau potable assurée par le SIAEP de Porte de Maurienne.
Ce présent courrier apporte les réponses point par point aux questions soulevées dans cet avis sur le sujet de l'eau potable.

1/ Sur le bilan besoins ressources :

Extrait de l'Avis MRAE :
« La situation future au regard du projet de territoire est évoquée et conclut à un bilan en eau potable excédentaire, mais sans argument développé et en se basant sur une série d'actions à mettre en place, encore hypothétiques. Le dossier affirme également que « le dimensionnement des zones U (urbanisées) et AU (à urbaniser) est adapté à la capacité d'alimentation en eau potable ». Parmi les hypothèses présentées pour le bilan besoins/ressources, le dossier fait état d'une hypothèse de réduction de la ressource à l'étiage de 20 % pour prendre en compte le changement climatique, sans explications sur la valeur retenue pour cette diminution.
L'Autorité environnementale relève qu'une actualisation de l'analyse entre les besoins et la disponibilité de la ressource en eau potable a été réalisée en 2024 et qu'elle confirme le bilan déficitaire dans la situation actuelle. »

Le bilan besoin ressources réalisé en 2024 par le cabinet His&O a été élaboré en partenariat avec notre syndicat et la Commune de Montsapey (NC-SIET-PLU-NAN-001A du 25/04/2024). Il a conduit à identifier une situation déficitaire au départ de la mission intégrant 542m³/j de fuites en situation initiale de cette étude.
Plusieurs campagnes de recherches de fuites, avec identifications et réparations dans la foulée (fin avril, juin, juillet et août) ont permis d'améliorer la situation : fuites ramenées à 332 m³/jour en moyenne.
Le réglage des réducteurs de pression a été vérifié et optimisé (ils sont tous réglés au maximum).
Le réservoir de Barbet alimente en cascade le réservoir du Sojo et le robinet flotteur est défaillant (il n'a jamais fonctionné depuis le transfert de compétence). Nous prévoyons de le remplacer prochainement. En effet, le trop plein de Sojo compte comme une fuite. Une fois le robinet flotteur remplacé, en fonction des volumes distribués par Barbet (réservoir de tête) nous établirons un programme de recherches de fuites.
Malgré les différentes recherches de fuites réalisées sur les 12.5 Km de réseau, le bilan reste déficitaire. En effet, on reste à 130% de la ressource mobilisée actuellement (situation de novembre 2024).

Ce bilan est détaillé en situation future de fonctionnement de cette étude en ne sollicitant uniquement que les 2 ressources de Fontaine de Froide et Praz la Mouille n°1 (moins de 80% de ces ressources utilisées en situation future).

Rappel du Bilan Besoin ressources établi :

RESSOURCES								BESOINS					
Nom de la ressource	Débit d'étiage historique l/s	Débit autorisé l/s	Débit retenu pour le bilan l/s	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*		Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future	COMMENTAIRES
Captage des FONTAINE FROIDE	1.62 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.62 l/s	139.97 m³/j	139.97 m³/j	111.97 m³/j	=> Valeur du 16/10/2009, Etiage 15/10/2018= 3.00l/s !	Domestiques (permanents) Montsapey	91.4	150.00 l/j/hab	13.71 m³/j	13.71 m³/j	volume vendu moyen 2023 = 5005 m3/jour
Captage PRAZ LA MOUILLE n°1	1.00 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.13 l/s	97.63 m³/j	97.63 m³/j	78.11 m³/j	=> Etiage 18/10/2018= 1.00l/s : Précision? 1.13l/s au préalable le 16/10/2009	Domestiques (touristiques) Montsapey	100.00	150.00 l/j/hab	15.00 m³/j	15.00 m³/j	100lits touristiques : entre 75 et 100 lits touristiques entre les gites, l'auberge communale et le relai du Lac Noir
								Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU (permanents) Montsapey	42.00	150.00 l/j/hab		6.30 m³/j	PADD/PLU : +14logements / + 16 Habitants
								Secteur alimenté sur Randens : (Montfort +Les Cotes + Replat puis Maladière)	15.00	150.00 l/j/hab	42.60 m³/j	2.25 m³/j	Enjeu de limiter le résiduel à la Maladière soutenu par le forage de Mollard Vacher. Débit actuel mesuré : 42.6m³/j base Index!
								Secteur alimenté sur Argentine depuis Montgodioz : (Reseaux / Abonnés à identifier)	30.00	150.00 l/j/hab	37.10 m³/j	4.50 m³/j	Patrimoine à identifier 37.1m³/j base Index! Objectif à concerter avec Argentine / Abonnés
Captage PRAZ LA MOUILLE n°2	0.20 l/s	PAS DE DUP, Projet Abandonné / ARS	0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	=> il ne s'agit pas d'une ressource débridée. Débit insuffisant (0.20l/s à plusieurs reprises en octobre 2018) pour consolider le projet selon ARS et SIAEP	Agriculture	15.00 UGB	100.00 l/j/UGB	1.50 m³/j	1.50 m³/j	Actuel et Futur UGB
Projet de nouvelle ressource			0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j		Industries			0.00 m³/j	0.00 m³/j	
				TOTAL	237.60 m³/j	190.08 m³/j		Ecoulements permanents (bassins, fontaines…)			0.00 m³/j	0.00 m³/j	Boutons poussoirs identifiés, absence d'écoulement permanent
								Fuites	13.07	41.48 m³/j/km	542.1	104.6	base SIG et campagne de terrain, objectif 8m³/j/km/l en ILF
* hypothèse de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20%)										TOTAL	652.00 m³/j	147.82 m³/j	652m3/j en situation initiale d'étude!!!
											419 m³	419 m³	Volume de réservoir en Distribution pour mémoire

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	274.41 %	77.77 %
SURPLUS de ressource mobilisable	-414.40 m³/j	42.26 m³/j

Constats sur BBR :

⇨ **Le bilan est déficitaire dans la situation actuelle => Bilan en tension sans amélioration des rendements !**

⇨ **Bilan excédentaire en situation future y compris perspectives PLU**, en intégrant les actions clés suivantes : indice linéaire de fuite maintenu à 8 m³/jour / km à minima (pas moins de 42m³/j/km initialement, mais secteurs et réparations clairement identifiés et engagés !), ajustement des dérivations à Montfort et Montgodioz à cadrer + DUP à réaliser sur toutes les ressources…

Le syndicat est impliqué et vigilant sur ce rendement largement amélioré et sur les volumes en dérivation sur le secteur de Montfort afin de maintenir le bilan en situation excédentaire désormais.

Malgré une surveillance du réseau, nous restons tout de même tributaires des problèmes rencontrés par la commune d'Argentine, qui à deux reprises cette année, a vidé les réservoirs. Nous souhaitons également remplacer le compteur de distribution installé sur l'alimentation d'Argentine, car il semble défaillant, mais sommes en attente de financement.

L'abattement de 20% considéré pour les ressources en situation future au titre de l'évolution climatique trouve sa justification à la fois dans la doctrine de la DDT73 sur le calcul de ces bilans, mais également dans le cadre d'une étude plus récente de juin 2023 menée par le Département de la Savoie sur ce sujet (*Evolution des ressources en eau en Savoie dans un contexte de changement climatique/ Juin 2023*). En valeur absolue, cet abattement est appliqué sur le volume journalier retenu en situation future dans le tableau ci-dessus.

2/ DUP sur les Ressources

Extrait de l'Avis MRAE :
« Le dossier doit être complété afin d'établir si les acquisitions foncières relatives aux périmètres de protection de captages ont été réalisées. À terme, les servitudes s'appliquant aux parcelles comprises dans ces périmètres de captage devront être annexées au PLU »

Les procédures en cours de DUP des captages, sont suspendues en attente d'études complémentaires. Les acquisitions foncières des PPI (Périmètres de Protection Immédiat) ne sont pas réalisées.

Les actions identifiées dans le rapport préalable à la visite de l'hydrogéologue agréé (rapport 2018-005 / Pierrick TALUY d'avril 2020) s'appliquant aux parcelles comprises dans ces périmètres de captage, devront être annexées au PLU.

3/ Qualité de l'Eau :

Extrait de l'Avis MRAE :
« l'AE recommande de compléter et actualiser le dossier sur l'état initial de la ressource en eau pour la consommation humaine et de s'assurer de l'adéquation entre cette ressource et le projet de PLU (volume et qualité), en présentant également de manière détaillée les solutions envisagées, notamment en matière de teneur en ***Arsenic****, accompagnées d'un échéancier prévisionnel »*

La teneur en arsenic fait l'objet d'un suivi régulier par le syndicat en partenariat avec l'Agence Régionale de Santé (ARS). Seules quelques contaminations bactériennes sont présentes de manière irrégulière. Pas de substance toxique minérale au-dessus des normes. Une eau agressive (reminéralisation potentielle à prévoir déjà identifiée au schéma directeur).

Les analyses réalisées en 2024 sur le réseau de MONTSAPEY sont jointes au présent courrier.

Restant à votre disposition pour tout complément d'information, nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Pour le SIAEP Porte de Maurienne,
M. Jean Michel AUGEM, Président,

"Porte de Maurienne" en Mairie de RANDENS 73220

RAPPORT D'ANALYSE

Accréditation N° 1-0618 PORTEE disponible sur www.cofrac.fr

Rapport d'analyse Page 1 / 4
Edité le : 19/02/2024

SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Mairie de Randens
4 Place de la Mairie
73220 RANDENS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European cooperation for Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Forum) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'analyses.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SLA24-2454
Identification échantillon : **SLA2402-1940-1** **Analyse demandée par : ARS DT de SAVOIE**
Doc Adm Client : ARS73
UGE : 0978 - SYNDICAT PORTE DE MAURIENNE
Nom de l'exploitant : SYNDICAT PORTE DE MAURIENNE
Nom de l'installation : MONTSAPEY **Type** : UDI **Code** : 001125
PSV : 0000001176
Point de surveillance : CHEF-LIEU MONTSAPEY
Localisation exacte : MAIRIE. COIN DE CAFÉ
Département/Commune : 73 / MONTSAPEY
Nature: **Eau de distribution**
Type d'eau : S - EAU DISTRIBUEE SANS DESINFECTION
Motif du prélèvement : CS **Type de visite :** D2 **Type Analyse :** D2013
Prélèvement : Prélevé le 13/02/2024 à 10h32 Réceptionné le 13/02/2024 à 15h58
Prélevé et mesuré sur le terrain par / Savoie Labo - J. Colombat
Prélèvement accrédité Cofrac selon FDT 90-520
et NF EN ISO 19458
Flaconnage SAVOIE LABO

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. (incertitudes établies par le laboratoire et communiquées sur demande).
Ce rapport annule et remplace tout rapport partiel émis précédemment.
Les informations fournies par le client sont de sa seule responsabilité. Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises.

Date de début d'analyse le 13/02/2024 à 16h42

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Observations sur le terrain							
Démontage du brise-jet	Oui	-	Observation				
Désinfection du point de prélèvement	Flamme	-	Observation				
Prélèvement au1er jet	Non	-	Observation				

.../...

Doc Adm Client : ARS73

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Type de robinet	Mitigeur	-	Observation				
Mesures sur le terrain							
Aspect (in situ)	Acceptable	-	Observation				
Chlore libre (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Chlore total (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Couleur (apparente) (in situ)	Acceptable	-	Analyse qualitative	NF EN ISO 7887 Meth. A			
Odeur de l'eau (in situ)	Acceptable	-	Analyse organoleptique qualitative	NF EN 1622 annexe C			
Température de l'eau ou de mesure (in situ)	7.1	°C	Méthode à la sonde	Meth. Interne PVT-MO-009		25	#
Analyses microbiologiques							
Coliformes	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)		0	#
Entérocoques	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)	0		#
Microorganismes aérobies à 22°C	2	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 36°C	9	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Spores d'Anaérobies Sulfito-Réducteurs	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Caractéristiques organoleptiques							
Coloration	< 5	mg/l Pt	Spectrométrie	NF EN ISO 7887 méth. C		15	
Saveur	Acceptable	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 annexe C		1	
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)	38	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888	200	1100	#
pH	7.0	Unité pH	Electrochimie	NF EN ISO 10523	6.5	9	#
Température de mesure du pH	19.4	°C	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Turbidité	< 0.2	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027-1		2	#
Formes de l'azote							
Ammonium	< 0.03	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		0.10	#
Nitrites	< 0.03	mg/l NO2-	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1	0.5		#
Métaux							
Antimoine total	< 0.5	µg/l Sb	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	10		#
Cadmium total	< 0.1	µg/l Cd	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	5		#
Chrome total	< 0.5	µg/l Cr	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	50		#
Fer total	36.9	µg/l Fe	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2		200	#
Plomb total	0.76	µg/l Pb	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	10		#
COV : composés organiques volatils							

.../...

SAVOIE LABO

RAPPORT D'ANALYSE

Accréditation N° 1-0618 PORTEE disponible sur www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

Rapport d'analyse Page 1 / 4
Edité le : 19/04/2024

SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Mairie de Randens
4 Place de la Mairie
73220 RANDENS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 4 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European cooperation for Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Forum) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'analyses.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SLA24-6714
Identification échantillon : SLA2404-2907-1 **Analyse demandée par : ARS DT de SAVOIE**
Doc Adm Client : ARS73
UGE : 0978 - SYNDICAT PORTE DE MAURIENNE
Nom de l'exploitant : SYNDICAT PORTE DE MAURIENNE
Nom de l'installation : STATION DE BARBET **Type** : TTP **Code** : 004834
PSV : 0000005364
Point de surveillance : RVOIR DE BARBET
Localisation exacte : DÉPART DISTRIBUTION
Département/Commune : 73 / MONTSAPEY
Nature: **Eau de production**
Type d'eau : S - EAU DISTRIBUEE SANS DESINFECTION
Motif du prélèvement : CS **Type de visite :** P1 **Type Analyse :** P107
Prélèvement : Prélevé le 16/04/2024 de 14h28 à 14h28 Réceptionné le 16/04/2024 à 17h19
Prélevé et mesuré sur le terrain par / TOURNAY Florent Savoie Labo
Prélèvement accrédité Cofrac selon FDT 90-520
et NF EN ISO 19458
Flaconnage SAVOIE LABO

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. (incertitudes établies par le laboratoire et communiquées sur demande).
Ce rapport annule et remplace tout rapport partiel émis précédemment.
Les informations fournies par le client sont de sa seule responsabilité. Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises.

Date de début d'analyse le 16/04/2024 à 17h35

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Observations sur le terrain							
Désinfection du point de prélèvement	Flamme	-	Observation				
Type de robinet	Robinet	-	Observation				
Mesures sur le terrain							

.../...

Identification échantillon : SLA2404-2907-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Doc Adm Client : ARS73

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Aspect (in situ)	Acceptable	-	Observation				
Chlore libre (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Chlore total (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Couleur (apparente) (in situ)	Acceptable	-	Analyse qualitative	NF EN ISO 7887 Meth. A			
Odeur de l'eau (in situ)	Acceptable	-	Analyse organoleptique qualitative	NF EN 1622 annexe C			
Température de l'eau ou de mesure (in situ)	5.5	°C	Méthode à la sonde	Meth. Interne PVT-MO-015		25	#
Analyses microbiologiques							
Coliformes	1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)		0	#
Entérocoques	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)	0		#
Microorganismes aérobies à 22°C	2	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 36°C	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Spores d'Anaérobies Sulfito-Réducteurs	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Caractéristiques organoleptiques							
Coloration	< 5	mg/l Pt	Spectrométrie	NF EN ISO 7887 méth. C		15	
Saveur	Acceptable	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 annexe C		1	
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Bicarbonates	0	mg/l HCO3-	Calcul	Meth. interne CH-MO-016			#
Calcium total	4.62	mg/l Ca	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
Carbonates	0	mg/l CO3--	Calcul	Meth. interne CH-MO-016			#
Carbone organique total (COT)	< 0.3	mg/l C	Oxydation par voie humide et spectrométrie IR	NF EN 1484		2	#
Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)	38	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888	200	1100	#
Magnésium total	1.01	mg/l Mg	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
pH	6.7	Unité pH	Electrochimie	NF EN ISO 10523	6.5	9	#
Potassium total	0.61	mg/l K	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
Sodium total	1.00	mg/l Na	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
TA (Titre alcalimétrique)	0.0	°F	Potentiométrie	NF EN ISO 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	< 2	°F	Potentiométrie	NF EN ISO 9963-1			#
Température de mesure du pH	15.2	°C	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Titre Hydrotimétrique (Dureté calcique et magnésienne)	1.57	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Meth. Interne CH-MO-049			#
Turbidité	0.28	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027-1	1	0.5	#
Formes de l'azote							
Ammonium	< 0.03	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		0.10	#
Nitrates	0.7	mg/l NO3-	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1	50		#

.../...

RAPPORT D'ANALYSE

Accréditation N° 1-0618 PORTEE disponible sur www.cofrac.fr

cofrac ESSAIS

Rapport d'analyse Page 1 / 3
Edité le : 06/06/2024

SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Mairie de Randens
4 Place de la Mairie
73220 RANDENS

Le rapport établi ne concerne que les échantillons soumis à l'essai. Il comporte 3 pages.
La reproduction de ce rapport d'analyse n'est autorisée que sous la forme de fac-similé photographique intégral.
Le COFRAC est signataire de l'accord multilatéral de EA (European cooperation for Accreditation), ILAC (International Laboratory Accreditation Forum) de reconnaissance de l'équivalence des rapports d'analyses.

L'accréditation du COFRAC atteste de la compétence des laboratoires pour les seuls essais couverts par l'accréditation, identifiés par le symbole #.
Les paramètres sous-traités sont identifiés par (*).

Identification dossier : SLA24-9506
Identification échantillon : **SLA2406-2391-1** **Analyse demandée par : ARS DT de SAVOIE**
Doc Adm Client : ARS73
UGE : 0978 - SYNDICAT PORTE DE MAURIENNE
Nom de l'exploitant : SYNDICAT PORTE DE MAURIENNE
Nom de l'installation : MONTSAPEY **Type** : UDI **Code** : 001125
PSV : 0000001176
Point de surveillance : CHEF-LIEU MONTSAPEY
Localisation exacte : MAIRIE COIN DE CAFÉ
Département/Commune : 73 / MONTSAPEY
Nature: **Eau de distribution**
Type d'eau : S - EAU DISTRIBUEE SANS DESINFECTION
Motif du prélèvement : CS **Type de visite :** D1 **Type Analyse :** D103
Prélèvement : Prélevé le 03/06/2024 à 13h49 Réceptionné le 03/06/2024 à 16h06
Prélevé et mesuré sur le terrain par / COLOMBAT Johann Savoie Labo
Prélèvement accrédité Cofrac selon FDT 90-520
et NF EN ISO 19458
Flaconnage SAVOIE LABO

Les données concernant la réception, la conservation, le traitement analytique de l'échantillon et les incertitudes de mesure sont consultables au laboratoire. Les résultats précédés du signe < correspondent aux limites de quantification. Pour déclarer, ou non, la conformité à la spécification, il n'a pas été tenu explicitement compte de l'incertitude associée au résultat. (incertitudes établies par le laboratoire et communiquées sur demande).
Ce rapport annule et remplace tout rapport partiel émis précédemment.
Les informations fournies par le client sont de sa seule responsabilité. Le laboratoire n'est pas responsable de la validité des informations transmises.

Date de début d'analyse le 03/06/2024 à 16h44

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Observations sur le terrain							
Démontage du brise-jet	Oui	-	Observation				
Désinfection du point de prélèvement	Flamme	-	Observation				
Prélèvement au1er jet	Non	-	Observation				

../...

Doc Adm Client : ARS73

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Type de robinet	Mitigeur	-	Observation				
Mesures sur le terrain							
Aspect (in situ)	Acceptable	-	Observation				
Chlore libre (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Chlore total (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Couleur (apparente) (in situ)	Acceptable	-	Analyse qualitative	NF EN ISO 7887 Meth. A			
Odeur de l'eau (in situ)	Acceptable	-	Analyse organoleptique qualitative	NF EN 1622 annexe C			
Température de l'eau ou de mesure (in situ)	15.8	°C	Méthode à la sonde	Meth. Interne PVT-MO-015		25	#
Analyses microbiologiques							
Coliformes	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)		0	#
Entérocoques	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)	0		#
Microorganismes aérobies à 22°C	8	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 36°C	3	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Spores d'Anaérobies Sulfito-Réducteurs	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Caractéristiques organoleptiques							
Coloration	< 5	mg/l Pt	Spectrométrie	NF EN ISO 7887 méth. C		15	
Saveur	Acceptable	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 annexe C		1	
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)	40	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		200 1100	#
pH	7.0	Unité pH	Electrochimie	NF EN ISO 10523	6.5	9	#
Température de mesure du pH	19.5	°C	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Turbidité	0.30	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027-1		2	#
Formes de l'azote							
Ammonium	< 0.03	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		0.10	#

Les critères de spécifications (Limite et référence de qualité) sont définis suivant le jeu de spécification réglementaire.

Eau conforme aux limites de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres analysés.

Eau ne respectant pas les références de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres mesurés.
- Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)
La conclusion relative à l'échantillon est couverte par l'accréditation COFRAC si tous les essais réalisés sont eux-mêmes couverts par l'accréditation

Sarah PEUTIN
Responsable Laboratoire

../...

Identification échantillon : SLA2407-5020-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Doc Adm Client : ARS73

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Chlore libre (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Chlore total (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2			#
Couleur (apparente) (in situ)	Acceptable	-	Analyse qualitative	NF EN ISO 7887 Meth. A			
Odeur de l'eau (in situ)	Acceptable	-	Analyse organoleptique qualitative	NF EN 1622 annexe C			
Température de l'eau ou de mesure (in situ)	6.4	°C	Méthode à la sonde	Meth. Interne PVT-MO-015		25	#
Analyses microbiologiques							
Coliformes	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)		0	#
Entérocoques	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0		#
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)	0		#
Microorganismes aérobies à 22°C	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Microorganismes aérobies à 36°C	< 1	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222			#
Spores d'Anaérobies Sulfito-Réducteurs	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2		0	#
Caractéristiques organoleptiques							
Coloration	< 5	mg/l Pt	Spectrométrie	NF EN ISO 7887 méth. C		15	
Saveur	Acceptable	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 annexe C		1	
Analyses physicochimiques							
Analyses physicochimiques de base							
Bicarbonates	0	mg/l HCO3-	Calcul	Meth. interne CH-MO-016			#
Calcium total	4.05	mg/l Ca	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
Carbonates	0	mg/l CO3--	Calcul	Meth. interne CH-MO-016			#
Carbone organique total (COT)	< 0.3	mg/l C	Oxydation par voie humide et spectrométrie IR	NF EN 1484		2	#
Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)	39	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888	200	1100	#
Magnésium total	0.93	mg/l Mg	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
pH	6.6	Unité pH	Electrochimie	NF EN ISO 10523	6.5	9	#
Potassium total	< 0.25	mg/l K	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
Sodium total	0.75	mg/l Na	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2			#
TA (Titre alcalimétrique)	0.0	°F	Potentiométrie	NF EN ISO 9963-1			#
TAC (Titre alcalimétrique complet)	< 2	°F	Potentiométrie	NF EN ISO 9963-1			#
Température de mesure du pH	19.1	°C	Electrochimie	NF EN ISO 10523			#
Titre Hydrotimétrique (Dureté calcique et magnésienne)	1.40	°F	Calcul à partir de Ca et Mg	Meth. Interne CH-MO-049			#
Turbidité	0.38	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027-1	1	0.5	#
Formes de l'azote							
Ammonium	< 0.03	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		0.10	#
Nitrates	0.7	mg/l NO3-	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1	50		#
Nitrites	< 0.03	mg/l NO2-	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1	0.1		#

.../...

Identification échantillon : SLA2407-5020-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Doc Adm Client : ARS73

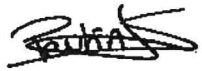
Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Somme NO3/50 + NO2/3	0.010	mg/l	Calcul		1		
Anions							
Chlorures	< 0.5	mg/l Cl-	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		250	#
Sulfates	2.8	mg/l SO4--	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		250	#
Métaux							
Antimoine total	0.51	µg/l Sb	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	10		#
Arsenic total	4.53	µg/l As	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	10		#

Les critères de spécifications (Limite et référence de qualité) sont définis suivant le jeu de spécification réglementaire.

Eau conforme aux limites de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres analysés.

Eau ne respectant pas les références de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres mesurés.
- Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)
La conclusion relative à l'échantillon est couverte par l'accréditation COFRAC si tous les essais réalisés sont eux-mêmes couverts par l'accréditation

Sarah PEUTIN
Responsable Laboratoire



.../...

Identification échantillon : SLA2407-10931-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Doc Adm Client : ARS73

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité		COFRAC
Mesures sur le terrain								
Aspect (in situ)	Acceptable	-	Observation					
Chlore libre (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2				#
Chlore total (in situ)	<0.05	mg/l Cl2	Spectrophotométrie à la DPD	NF EN ISO 7393-2				#
Couleur (apparente) (in situ)	Acceptable	-	Analyse qualitative	NF EN ISO 7887 Meth. A				
Odeur de l'eau (in situ)	Acceptable	-	Analyse organoleptique qualitative	NF EN 1622 annexe C				
Température de l'eau ou de mesure (in situ)	17.4	°C	Méthode à la sonde	Meth. Interne PVT-MO-015			25	#
Analyses microbiologiques								
Coliformes	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)			0	#
Entérocoques	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 7899-2	0			#
Escherichia coli	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN ISO 9308-1 (2000)	0			#
Microorganismes aérobies à 22°C	23	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222				#
Microorganismes aérobies à 36°C	2	UFC/ml	Incorporation	NF EN ISO 6222				#
Spores d'Anaérobies Sulfito-Réducteurs	< 1	UFC/100 ml	Filtration	NF EN 26461-2			0	#
Caractéristiques organoleptiques								
Coloration	< 5	mg/l Pt	Spectrométrie	NF EN ISO 7887 méth. C			15	
Saveur	Acceptable	-	Analyse organoleptique	NF EN 1622 annexe C			1	
Analyses physicochimiques								
Analyses physicochimiques de base								
Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)	39	µS/cm	Conductimétrie	NF EN 27888		200	1100	#
pH	7.0	Unité pH	Electrochimie	NF EN ISO 10523		6.5	9	#
Température de mesure du pH	21.5	°C	Electrochimie	NF EN ISO 10523				#
Turbidité	< 0.2	NFU	Néphélométrie	NF EN ISO 7027-1			2	#
Formes de l'azote								
Ammonium	< 0.03	mg/l NH4+	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1			0.10	#

Les critères de spécifications (Limite et référence de qualité) sont définis suivant le jeu de spécification règlementaire.

Eau conforme aux limites de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres analysés.

Eau ne respectant pas les références de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres mesurés.
- Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)
La conclusion relative à l'échantillon est couverte par l'accréditation COFRAC si tous les essais réalisés sont eux-mêmes couverts par l'accréditation

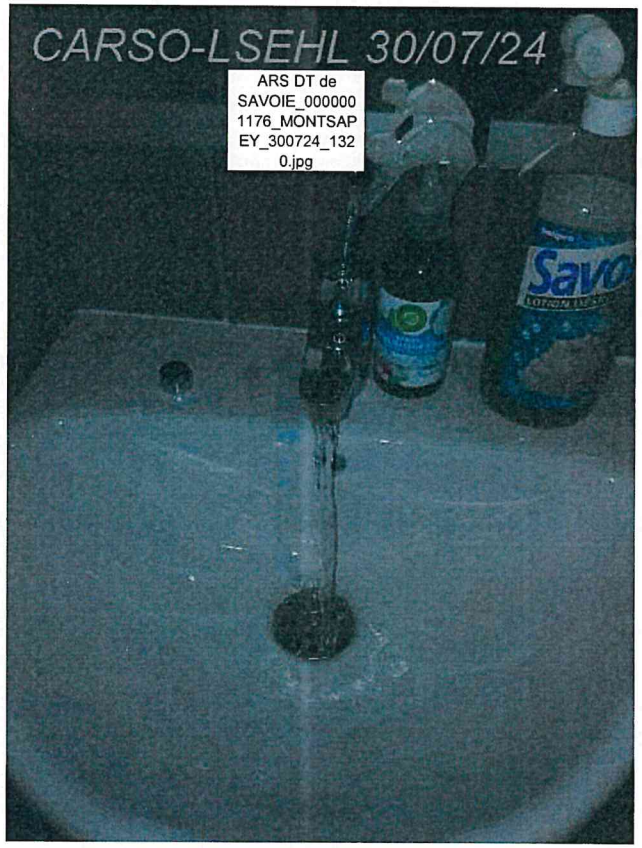
Hélène GIRARD
Adjointe Responsable Microbiologie

H. Girard

...I...

Identification échantillon : SLA2407-10931-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

point prélevé



Identification échantillon : SLA2410-3318-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

Doc Adm Client : ARS73

Paramètres analytiques	Résultats	Unités	Méthodes	Normes	Limites de qualité	Références de qualité	COFRAC
Somme NO3/50 + NO2/3	0.010	mg/l	Calcul		1		
Anions							
Chlorures	< 0.5	mg/l Cl-	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		250	#
Sulfates	3.0	mg/l SO4--	Spectrophotométrie automatisée	NF ISO 15923-1		250	#
Métaux							
Antimoine total	< 0.5	µg/l Sb	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	10		#
Arsenic total	4.68	µg/l As	ICP/MS (après acidification)	NF EN ISO 17294-2	10		#

Les critères de spécifications (Limite et référence de qualité) sont définis suivant le jeu de spécification réglementaire

Eau conforme aux limites de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres analysés.

Eau ne respectant pas les références de qualité fixées par larrêté du 11 janvier 2007 modifié pour les paramètres mesurés.
- Conductivité électrique (corrigée à 25°C par compensation)
La conclusion relative à l'échantillon est couverte par l'accréditation COFRAC si tous les essais réalisés sont eux-mêmes couverts par l'accréditation

Amelie KOFFI
Technicienne Valideuse

.../...

Identification échantillon : SLA2410-3318-1
Destinataire : SIAEP PORTE DE MAURIENNE

point prélevé

Monsieur le Maire
MAIRIE de MONTSAPEY
1290 Route du Grand Arc
73220 MONTSAPEY

Objet : déclaration d'intention
PJ : Compte-rendu réunion du 14/02/25

Val d'Arc, le 31 mars 2025

Monsieur le Maire,

Nous faisons suite à nos précédents échanges relatifs au rendement du réseau d'eau potable de votre commune, et aux investigations qui ont été menées.

Comme par le passé, nous effectueront les réparations de fuites au fur et à mesure de leur découverte, et nous souhaitons également, par ce courrier, vous faire part de notre engagement sur les prochaines années :

- En 2025, nous poursuivrons les campagnes de recherche de fuite et engageront les travaux de réparation nécessaires, et nous allons doter notre service technique d'un équipement de recherche de fuite (détecteur de canalisation, appareil d'écoute au sol, corrélateur acoustique). Le remplacement du réducteur de pression du réservoir de Sojo est également prévu.

- En 2026, nous approfondirons l'étude réalisée en 2023 par l'entreprise BARON, relative au renouvellement du réseau entre le chef-lieu et le réservoir de Sojo, et demanderons une actualisation du coût du projet. Nous pourrons ainsi lancer une consultation pour choisir une l'entreprise qui réalisera les travaux.

- En 2027, selon les disponibilités budgétaires, nous pourrons débuter les travaux, qui seront réalisés certainement en plusieurs tranches.

Restant à votre disposition pour tout complément d'information, nous vous prions d'agréer, Monsieur, nos salutations distinguées.

Pour le SIAEP Porte de Maurienne,
M. Jean Michel AUGEM, Président,

Porte de Maurienne" en Mairie de RANDENS 73220

Département de la SAVOIE

COMMUNE DE MONTSAPEY

SCHEMA DIRECTEUR D'ALIMENTATION EN EAU POTABLE

RAPPORT

MEMOIRE

CABINET MERLIN
Ingénieurs Conseils

SIEGE

6, Rue Grolée
69289 LYON Cédex 02

Téléphone : 04-72-32-56-00
Télécopie : 04-78-38-37-85

E-mail : cabinet-merlin@cabinet-merlin.fr

IMPLANTATION REGIONALE

10, Avenue Zanaroli
74600 SEYNOD

Téléphone : 04-50-51-64-70
Télécopie : 04-50-52-92-77

E-mail : cm-annecy@cabinet-merlin.fr

Sarl PMH (Prestation de Mesures Hydrauliques) :

74 Cours Richard VITTON - 69003 LYON

Téléphone : 04.78.53.63.45 - **Télécopie**: 04.78.53.63.45

e-mail : premeshyd@wanadoo.fr

GROUPE MERLIN/Réf doc : 172550-125-ETU-ME-1–MONTSAPEY-001

Ind	Etabli par	Vérifié par	Approuvé par	Date	Objet de la révision
A	V. CLAEYS	V. CLAEYS	Y. COQUE	25/06/10	Etablissement
B	V. CLAEYS	V. CLAEYS	Y. COQUE	17/09/10	Finalisation

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION 4

1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE 4
1.2 DEROULEMENT DE L'ETUDE 4

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE 5

2.1 PRESENTATION GENERALE 5
2.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE 5
2.1.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU RESEAU 6
2.1.3 RESSOURCES EN EAU 7
2.1.4 OUVRAGES DE STOCKAGE 7
2.1.5 ELEMENTS CONSTITUTIFS DU RESEAU 7
2.1.6 CONDUITES DE DISTRIBUTION 8
2.1.7 TRAITEMENTS SPECIFIQUES 8
2.2 BILAN DES INFRASTRUCTURES 8

3 LA RESSOURCE EN EAU 10

3.1 SITUATION DES RESSOURCES 10
3.1.1 SITUATION ADMINISTRATIVE 10
3.1.2 HISTORIQUE D'ETIAGE DISPONIBLE 12
3.2 VOLUMES MOBILISABLES SUR LA RESSOURCE 14
3.2.1 ANALYSE DES CHIFFRES DISPONIBLES ET JAUGEAGES REALISES 14
3.2.2 REPARTITION DES VOLUMES DISPONIBLES SUR LA RESSOURCE 15

4 LES BESOINS EN EAU : CONSOMMATION 16

4.1 POPULATION ET EVOLUTION DE LA COMMUNE 16
4.1.1 ANALYSE DES CHIFFRES 16
4.1.2 URBANISATION FUTURE 17
4.2 VOLUMES CONSOMMES 18
4.2.1 CONSOMMATION GENERALE 18
4.2.2 GROS CONSOMMATEURS 20

5 DONNEES QUALITATIVES 21

6 CAMPAGNE DE MESURES 22

6.1 DEFINITION DE LA CAMPAGNE 22
6.2 SECTORISATIONS NOCTURNES 26
6.3 MESURES DE PRESSION ET INDEX PONCTUELS 27
6.4 JAUGEAGES PONCTUELS 28
6.5 ESSAIS HYDRANTS 28

7 LES BESOINS EN EAU : DISTRIBUTION 29

7.1 VOLUMES GLOBAUX MIS EN DISTRIBUTION 29

8 LE BILAN BESOINS RESSOURCES ACTUEL 30

8.1 METHODOLOGIE 30
8.2 LE BILAN BESOIN RESSOURCE COMMUNAL 31

9 MODELISATION 33

9.1 PRINCIPE 33
9.1.1 OBJECTIF DE LA MODELISATION 33
9.1.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS 33
9.1.3 DESCRIPTION DE LA MODELISATION REALISEE 34
9.2 COURBES DE PARAMETRAGE 36
9.3 CALAGE DU MODELE 37
9.3.1 PRINCIPE 37

9.3.2 RESULTATS DU CALAGE 37

10 ANALYSE DE LA DEFENSE INCENDIE ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS 38

10.1 PIN N°1 39
10.2 PIN N°2 A 9 ET 14 39
10.3 PIN N°10, 11 ET 12 42
10.4 PIN N°13 42
10.5 RESTANT DU TERRITOIRE 43

11 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE EAU POTABLE ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS 45

11.1 APPROCHE HYDRAULIQUE 45
11.2 TEMPS DE SEJOURS 47
11.3 AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'EAU 48
11.4 TELESURVEILLANCE 48
11.5 AMENAGEMENTS PONCTUELS ET DE SECURITE 48
11.6 MISE A JOUR DU REGLEMENT DE SERVICE 48

12 PROGRAMME DE TRAVAUX HIERARCHISE 49

13 BILAN DES AMENAGEMENTS PROPOSES 51

14 ORGANISATION DU SERVICE 52

14.1 PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE SUIVI 52
14.1.1 FONCTIONNEMENT ACTUEL 52
14.1.2 PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE SUIVI 53
14.1.3 MOYENS HUMAINS ET MATERIELS A METTRE EN ŒUVRE 53
14.2 SYNTHESE 54

15 ENQUETE PATRIMOINE 55

ANNEXES 58

ANNEXE 1 : FICHES OUVRAGES MONTSAPEY 59
ANNEXE 2 : PLAN GENERAL DE LA ZONE D'ETUDE 60
ANNEXE 3 : REGLEMENT DE SERVICE TYPE 61

1 INTRODUCTION

1.1 OBJECTIF DE L'ETUDE

Les communes d'Aiguebelle Randens et Bonvillaret ont confié au CABINET MERLIN l'étude du schéma directeur de sa structure d'alimentation en eau potable. Suite à ces investigations, et dans le cadre d'une réflexion d'enjeu d'intercommunalité de la compétence Eau potable, la commune de MONTSAPEY a souhaité s'intégrer à la problématique en réalisant la présente étude de Schéma Directeur d'Alimentation en Eau Potable sur son territoire.

La commune de Montsapey est située à l'entrée de la Vallée de la Maurienne représentant de l'ordre de 70 habitants.

L'étude demandée a pour but de présenter l'état des lieux du service d'alimentation en eau potable et de proposer les solutions techniques les mieux adaptées.

Ces solutions devront répondre aux préoccupations et objectifs du maître d'ouvrage qui sont de :

- garantir à la population actuelle et future des solutions durables pour une alimentation en eau en quantité et en qualité suffisante ;
- garantir les besoins de la défense contre l'incendie ;
- prendre en compte ce schéma directeur dans les orientations d'urbanisme de façon à garantir une cohérence entre développement des constructions et équipements.

1.2 DEROULEMENT DE L'ETUDE

La première partie de l'étude permet de :

- rassembler les données disponibles,
- mettre en forme les données collectées afin qu'elles soient utilisables dans la suite de l'étude,
- mettre à jour les informations (rendement, plans,…).
- modéliser les infrastructures AEP.

Il s'agit donc :

- d'analyser le fonctionnement de la distribution en eau de chaque commune,
- d'analyser l'évolution des communes en termes d'urbanisation et population,
- d'évaluer les besoins en eau des communes (actuels et futurs).
- de dresser un premier diagnostic hydraulique.

Dans un deuxième temps, la suite de l'étude permettra de finaliser le diagnostic hydraulique et de proposer des aménagements raisonnés à partir notamment de la modélisation informatique du réseau.

La dernière partie de l'étude a pour objet de présenter les propositions d'aménagements ajustées qui pourront servir de ligne directrice des actions projetées à court moyen et long terme.

2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

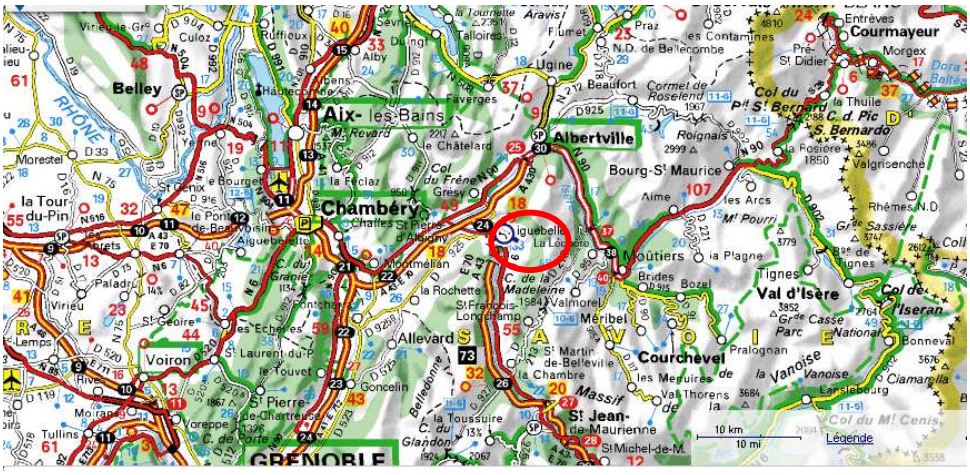
2.1 PRESENTATION GENERALE

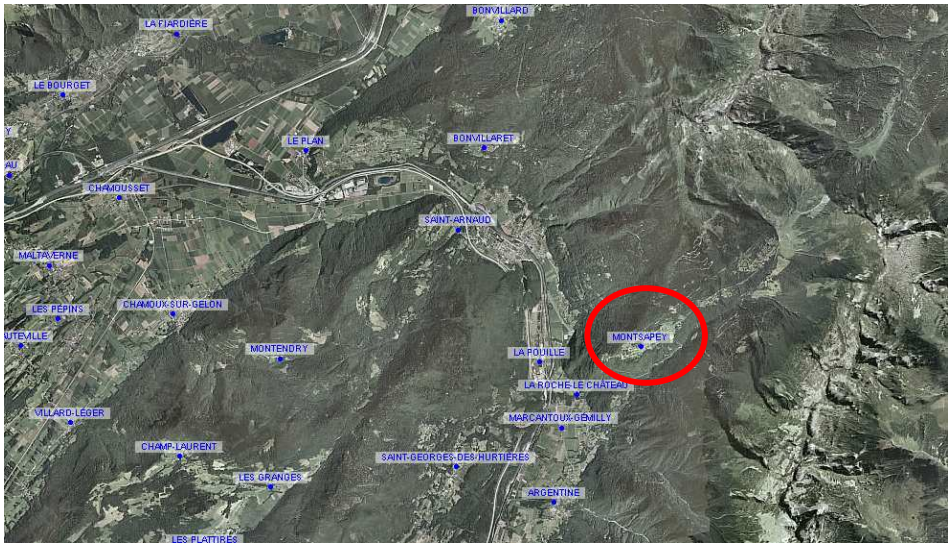
2.1.1 SITUATION GEOGRAPHIQUE

La commune de Montsapey est située à 20 km au Sud-Ouest d'Albertville dans le département de la Savoie.

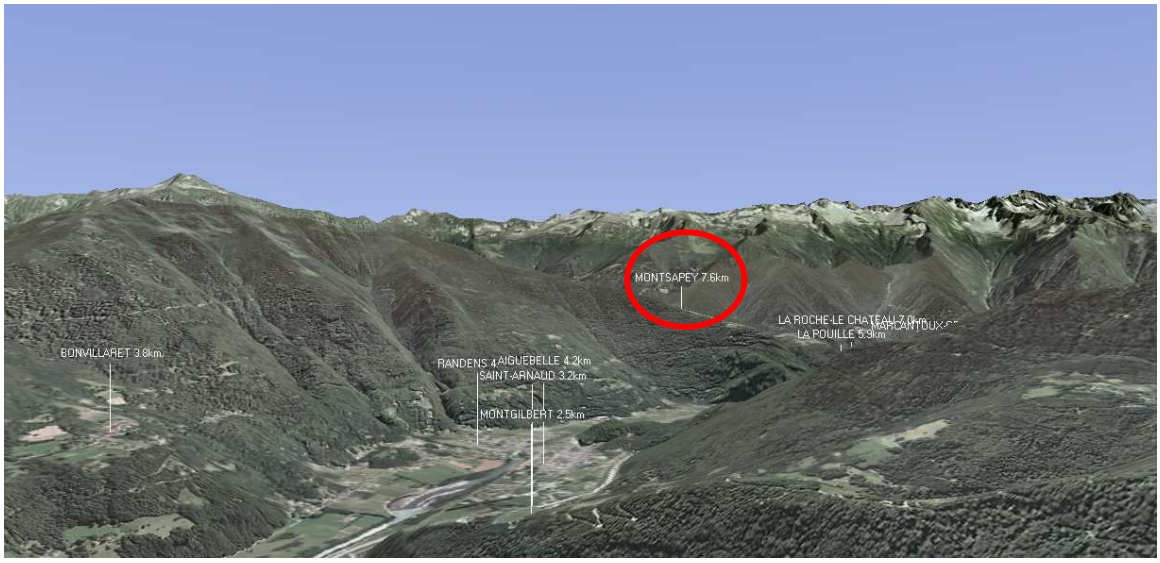
L'urbanisation et l'activité économique s'organisent principalement autour de l'agglomération d'Aiguebelle et Randens, le reste du territoire est essentiellement occupé par des surfaces agricoles et forestières, des terres labourables ou en herbes avec des hameaux épars. L'activité touristique est également présente sur ce versant du grand Arc, principalement associé à de la randonnée pédestre ou à ski.

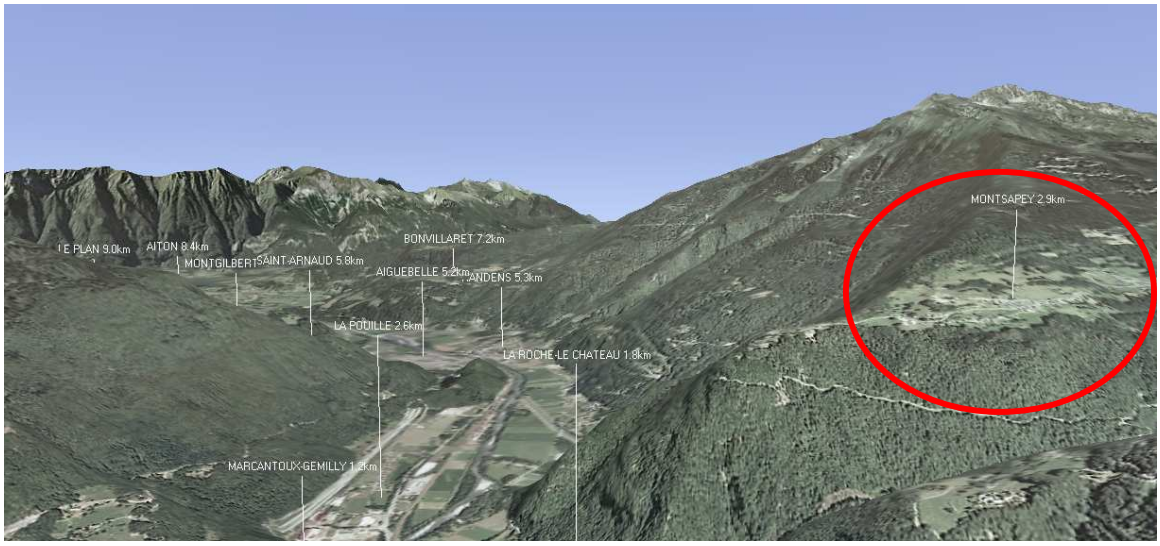
Le plan de situation suivant présente géographiquement la zone d'étude concernée.





Les extraits en trois dimensions suivants illustrent le contexte topographique du territoire :





2.1.2 CARACTERISTIQUES GENERALES DU RESEAU

Le service de l'eau potable est géré de façon indépendante et en régie par la commune de Montsapey.

La distribution de l'eau sur la commune se fait à partir de réseaux maillés:

- *Le réseau de Fontaine Froide est composé de trois entités le réseau des Platières, Le Réseau de La Curiaz et Le réseau du Torchet / Le Coter.*
- *Le réseau de Sojo,* alimenté en série du réseau de Fontaine Froide par l'antenne du Torchet. Il alimente notamment le Chef-lieu
- *Le réseau de Montgodioz interconnecté avec les structures de la commune voisine d'Argentine.*

La carte annexée au rapport présente le réseau d'eau potable de l'ensemble du territoire sur un fond de plan extrait de cartes IGN au 1/ 25 000. Cette carte fait ressortir les différents secteurs de distribution cités précédemment.

Les infrastructures de la commune de Montsapey sont présentées ci-après.

2.1.3 RESSOURCES EN EAU

On dénombre 2 sources captées exploitées pour l'alimentation en eau potable :

Commune	Dénomination
Montsapey	Captage de Fontaine Froide
Montsapey	Captage de Praz la Mouille n°1

Ajouter à ces sources, l'émergence de « Praz la Mouille n°2 » a fait l'objet d'un suivi mais n'est pas captée actuellement.

2.1.4 OUVRAGES DE STOCKAGE

On dénombre sur le réseau 3 réservoirs qui sont les suivants :

Dénomination	Lieu	Cubature
Réservoir de la Fontaine Froide	***Montsapey***	200 m³
Réservoir du Sojo	***Montsapey***	100 m³
Réservoir de Montgodioz	***Montsapey***	25 m³
	Total	***325 m³***

La capacité totale de stockage sur le réseau est de **325 m³**, y compris volume de défense incendie.

D'autres cubatures sont présentent sur les réseaux mais représentant des volumes très faibles. Elles sont reportées sur les plans et synoptiques à titre de brise charge.

2.1.5 ELEMENTS CONSTITUTIFS DU RESEAU

2.1.5.1 Les réducteurs de pression

Le réseau compte 6 réducteurs de pression qui sont recensés dans le tableau suivant :

Dénomination	Lieu
Réducteur de l'Avalanche	***Montsapey***
Réducteur de la Coudra	***Montsapey***
Réducteur des Mouilles	***Montsapey***
Réducteur de Fontaine au loup	***Montsapey***
Réducteur des Guerres	***Montsapey***
Réducteur du Cernay	***Montsapey***

2.1.5.2 Les stations de pompage

Le réseau ne compte aucune station de pompage.

2.1.6 CONDUITES DE DISTRIBUTION

Aucun plan actualisé du réseau n'était disponible au préalable de la présente étude. L'ensmble de ce travail cartographique, de terrain et de mémoire à été mené en concertation avec la commune dans le cadre de cette étude.

Les conduites sont de natures Fonte , Acier , Pehd , plastique et sont principalement de diamètres ∅60 à ∅ 100mm.

Les conduites de distribution sur MONTSAPEY sont sur une partie importante de la commune assez récentes suite à programme de renouvellement mis en poeuvre à l'initiative de la commune ces dernières années.

La longueur totale des réseaux avoisine les 12,45 km.

Cet aspect sera détaillé dans la mise à jour de l'enquête patrimoine sur le périmètre d'étude.

2.1.7 TRAITEMENTS SPECIFIQUES

La collectivité n'est équipée d'aucun système de traitement.

2.2 BILAN DES INFRASTRUCTURES

Le schéma suivant présente le fonctionnement altimétrique de l'alimentation en eau de la zone d'étude.

Ce synoptique schématise le réseau de distribution et d'adduction avec notamment le positionnement :

- des ouvrages de stockage,
- des organes hydrauliques du réseau principal.

Des fiches ouvrages sur l'ensemble des sites remarquables des infrastructures sont reportées en annexe du présent rapport.

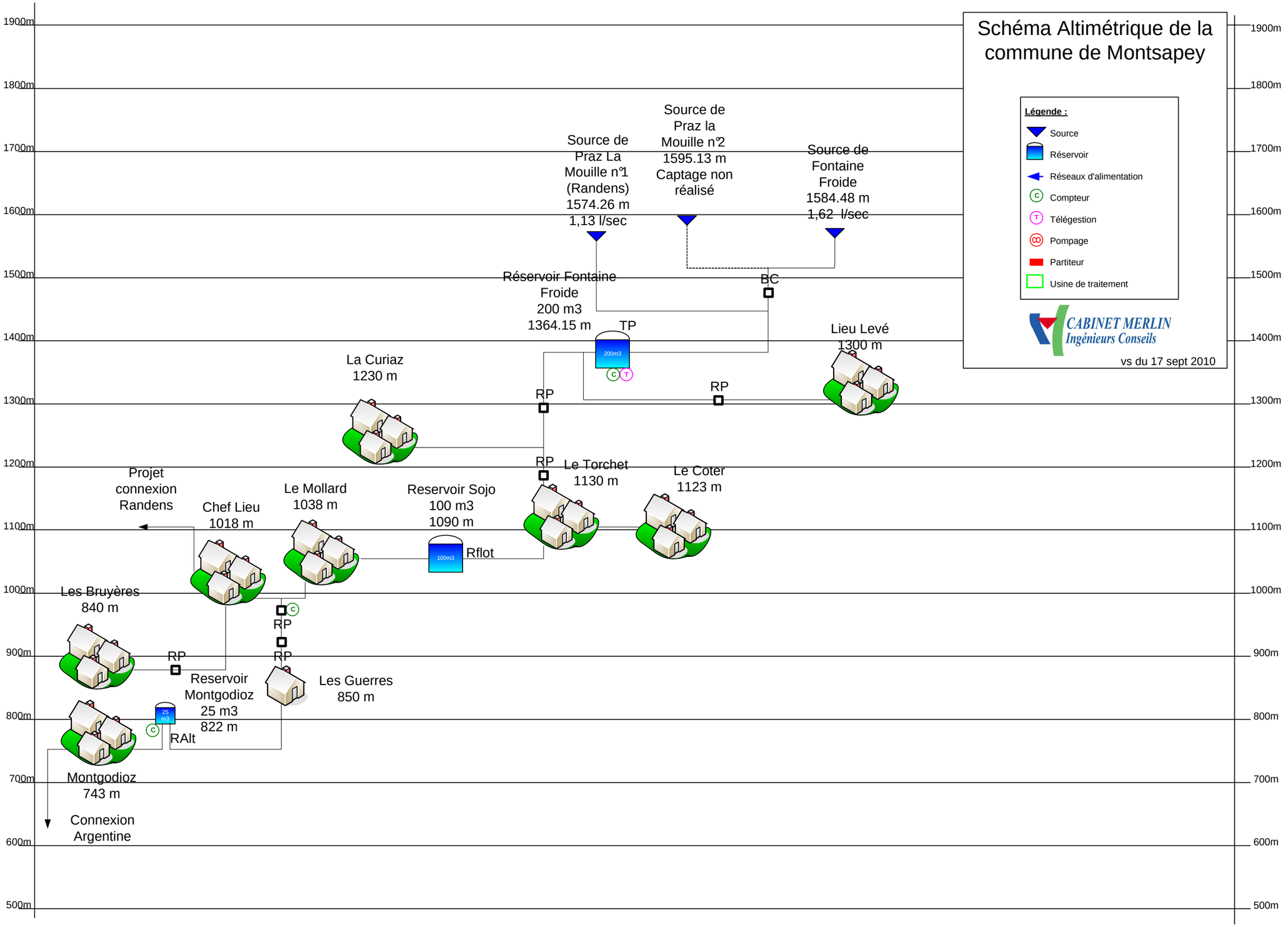


Schéma Altimétrique de la commune de Montsapey
Légende :
Source
Réservoir
Réseaux d'alimentation
Compteur
Télégestion
Pompage
Partiteur
Usine de traitement
CABINET MERLIN Ingénieurs Conseils
vs du 17 sept 2010
1900m
1800m
1700m
1600m
1500m
1400m
1300m
1200m
1100m
1000m
900m
800m
700m
600m
500m
Source de Praz La Mouille n°1 (Randens) 1574.26 m 1,13 l/sec
Source de Praz la Mouille n°2 1595.13 m Captage non réalisé
Source de Fontaine Froide 1584.48 m 1,62 l/sec
Réservoir Fontaine Froide 200 m3 1364.15 m
TP
BC
200m3
Lieu Levé 1300 m
La Curiaz 1230 m
RP
Projet connexion Randens
Chef Lieu 1018 m
Le Mollard 1038 m
Reservoir Sojo 100 m3 1090 m
Le Torchet 1130 m
Le Coter 1123 m
100m3
Rflot
Les Bruyères 840 m
Reservoir Montgodioz 25 m3 822 m
25 m3
RAlt
Les Guerres 850 m
Montgodioz 743 m
Connexion Argentine

3 LA RESSOURCE EN EAU

L'eau de la zone d'étude provient des ressources suivantes :

- Le captage de Fontaine Froide,
- Le captage de Praz la Mouille n°1.

Une interconnexion avec la commune d'Argentine existe au niveau du hameau de Montgodioz, mais n'est utilisée qu'uniquement dans le sens Montsapey=>Argentine.

3.1 SITUATION DES RESSOURCES

3.1.1 SITUATION ADMINISTRATIVE

Les données principales concernant la situation administrative des ressources exploitées sont notées dans le tableau suivant :

Commune	Année de réalisation	Dénomination	Rapport préalable	Périmètre de Protection	DUP
Montsapey	1981-82	Captage de Fontaine Froide	Rapport Hydrogéologique 24/07/1979 M. Tardy Préalable à la captation	Rapport G. Nicoud-09/11/1987	Pas de DUP
Montsapey	2009	Captage de Praz la Mouille n°1		Pas de PP	Pas de DUP
Montsapey	Non réalisé	Captage de Praz la Mouille n°2		Pas de PP	Pas de DUP

La collecte des données de base ainsi que la visite des ouvrages permet d'aborder les thème suivants sur les ressources :

- la situation administrative,

Un procédure réglementaire est à enclencher pour se mettre en conformité vis-à-vis de la procédure DUP des captages exploitées à des fins de consommation humaine. La commune est informée de la situation.

Le rapport hydrogéologique de délimitation des Périmètres de Protection du captage de Fontaine Froide demande à ce que le périmètre immédiat de l'ouvrage soit clos durant les périodes sans neige ainsi que le drainage des eaux de la piste amont en dehors de ce périmètre. Ces actions ne sont actuellement pas mises en œuvre par la commune.

- Etat des ouvrages,

L'ouvrage initial de captation de Fontaine Froide apparait en bon état.

L'ouvrage récent de Praz la Mouille n°1 était noyé sous le ruissellement immédiat à proximité de l'ouvrage (dont en partie par une apparence d'origine souterraine au voisin du drain captant).

Automne 2009 :

Printemps 2010 :

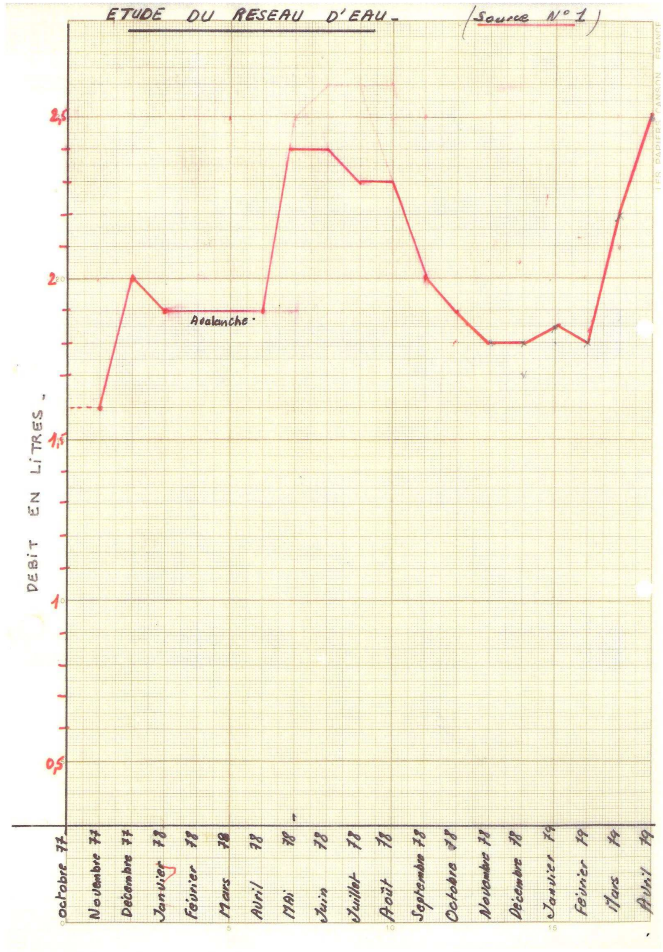
L'ouvrage était sur le ruissellement immédiat lors de notre visite :

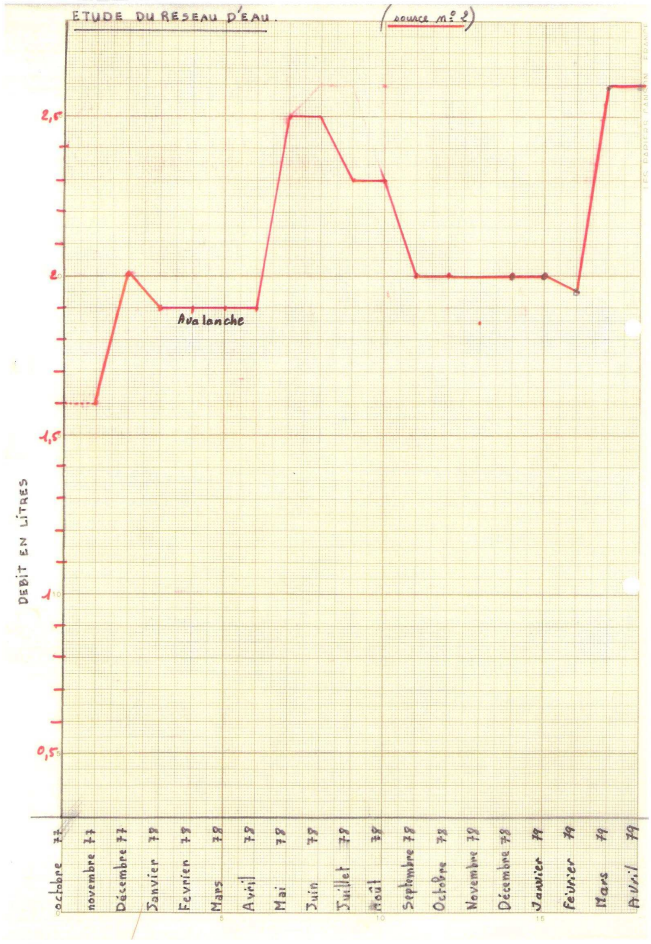
- l'analyse de la qualité des eaux brutes et distribuées.

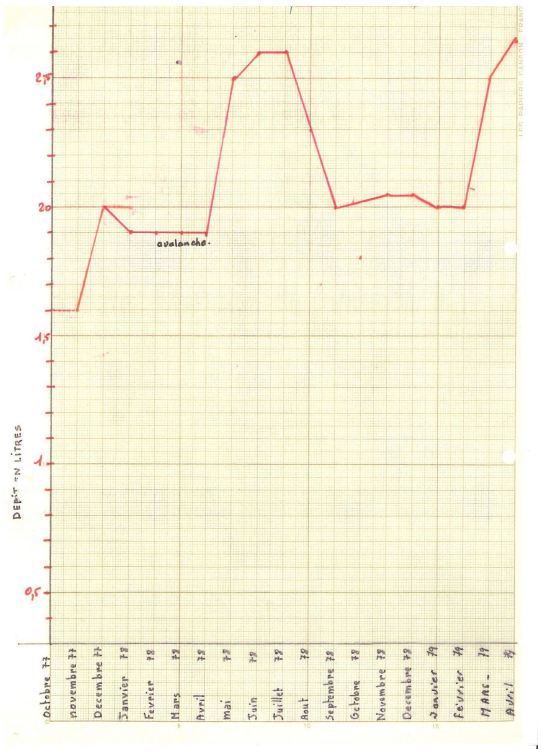
L'eau capté est très peu minéralisée, excessivement douce, très agressive, sans être à l'équilibre, néanmoins elle demeure dans les normes pour le restant des paramètres physico-chimiques et correcte d'un point de vue bactériologique. Sans vulnérabilité importante selon l'hydrogéologue.

3.1.2 HISTORIQUE D'ETIAGE DISPONIBLE

Le rapport hydrogéologique initial est accompagné d'un suivi des émergences sur les années 77 à 79 :







L'étiage du 01/10/1977 par ces valeurs est avancé à :

- Praz la Mouille n°1 : 1.6 l/s
- Praz la Mouille n°2 : 1.6 l/s
- Fontaine Froide : 1.7 l/s

La commune ne dispose pas d'une base de données régulière des valeurs d'étiage.

Néanmoins, nous avons eu l'occasion de réaliser un jaugeage sur la période critique de l'automne 2009, le 16/10/2009 :

Commune	Dénomination	Date	Type	Point de jaugeage	volume (l)	temps (s)	débit (l/s)
Montsapey	**Captage Praz la Mouille 1**	16/10/2009	Captage	Captage	200,73	164	1,22
	Rassemblement Praz la Mouille 1	16/10/2009	Chambre	Chambre de réunion	22	19,5	1,13
	Rassemblement Praz la Mouille 3	16/10/2009	Chambre	Chambre de réunion	22	8	2,75

qui traduirait les valeurs suivantes :

- Praz la Mouille n°1 : 1.13 l/s
- Praz la Mouille n°2 : ? l/s
- Fontaine Froide : 1.62 l/s

Ces valeurs semblent apparaitre comme références vis-à-vis de l'historique connu.

3.2 VOLUMES MOBILISABLES SUR LA RESSOURCE

3.2.1 ANALYSE DES CHIFFRES DISPONIBLES ET JAUGEAGES REALISES

Débits d'étiage « Historique » sur les ressources

Les débits collectés auprès des acteurs sur les différentes sources exploitées par les communes sont les suivants :

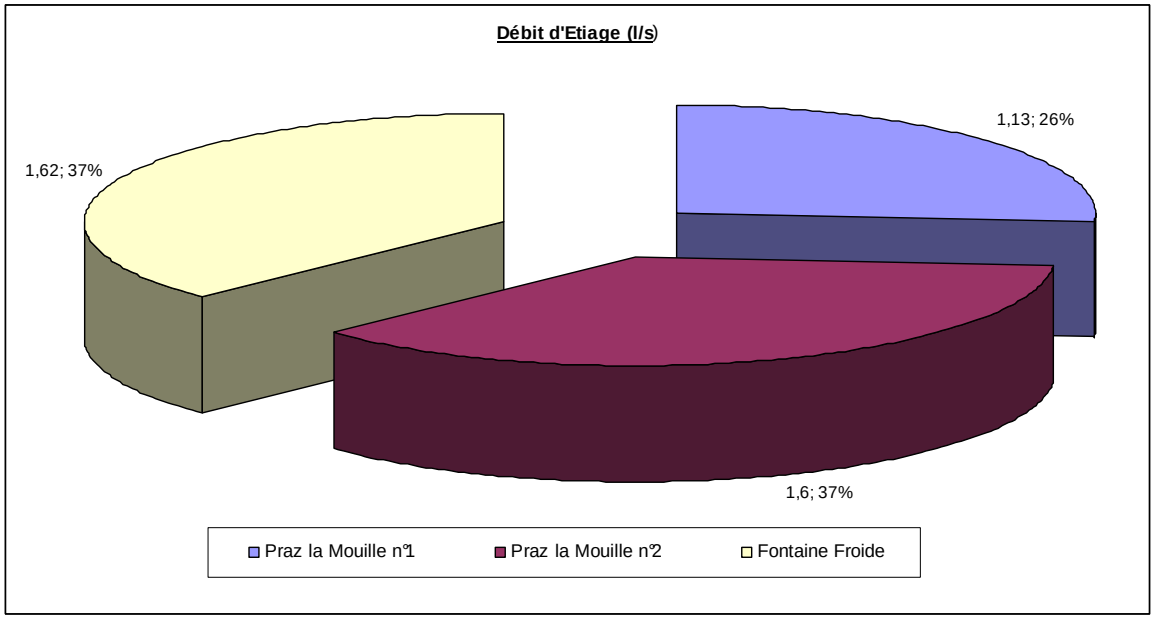
Commune	Dénomination	Débit d'étiage historique	Date
Montsapey	Captage de Praz la Mouille n°1	1.13 l/s	16/10/09
Montsapey	Captage de Praz la Mouille n°2	1.6 l/s	01/10/77
Montsapey	Captage de Fontaine Froide	1.62 l/s	16/10/09

Un manque de données de jaugeages régulier est évident sur les ressources exploitées. Il devra être intégré dans les pistes d'améliorations proposées.

3.2.2 REPARTITION DES VOLUMES DISPONIBLES SUR LA RESSOURCE

Les deux ressources captées sont partagées également avec les communes de Randens et d'Argentine selon le principe de priorité conservé pour la commune de Montsapey en cas de pénurie et acté par Convention tripartite du 07 janvier 2010 répartissant les charges et incidences de fonctionnement associées.

Le diagramme suivant représente la répartition des volumes mobilisables sur les ressources captées (répartition faite à partir des données de débits d'étiage des différentes sources) :



4 LES BESOINS EN EAU : CONSOMMATION

4.1 POPULATION ET EVOLUTION DE LA COMMUNE

4.1.1 ANALYSE DES CHIFFRES

4.1.1.1 Données INSEE Montsapey

Evolution de la population

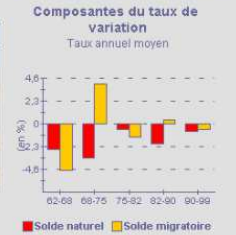
	1968	1975	1982	1990	1999
Population sans doubles comptes	74	77	67	59	52

Source :
Recensements de la population (dénombrements)

Evolution démographique

	1962-1968	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999
Naissances	6	0	5	0	4
Décès	21	18	8	10	8
Solde naturel	-15	-18	-3	-10	-4
Solde migratoire	-27	21	-7	2	-3
Variation totale	-42	3	-10	-8	-7

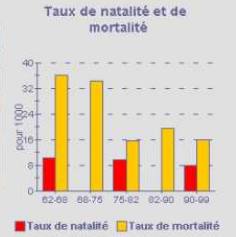
Sources :
Recensements de la population (dénombrements)
Etat civil



Taux démographiques (moyennes annuelles)

	1962-1968	1968-1975	1975-1982	1982-1990	1990-1999
Taux d'évolution global	-7,24 %	0,57 %	-1,96 %	-1,58 %	-1,39 %
- dû au solde naturel	-2,58 %	-3,43 %	-0,59 %	-1,97 %	-0,80 %
- dû au solde migratoire	-4,65 %	4,00 %	-1,37 %	0,39 %	-0,60 %
Taux de natalité pour 1000	10,30	0,00	9,80	0,00	8,00
Taux de mortalité pour 1000	36,20	34,30	15,70	19,70	15,90

Sources :
Recensements de la population (dénombrements)
Etat civil



Evolution du nombre de logements

	1968	1975	1982	1990	1999
Ensemble des logements	**85**	**130**	**155**	**191**	**206**
Résidences principales	32	35	32	32	29
Nombre moyen d'occupants des résidences principales	2,3	2,2	2,1	1,8	1,8
Résidences secondaires*	15	60	117	128	141
Logements vacants	38	35	6	31	36

* à partir de 1990, comprend les logements occasionnels

Source :
Recensements de la population (dénombrements)

Les résultats du recensement de 2007 sur la commune de Montsapey :

73175-Montsapey

Région : Rhône-Alpes
Département : 73-Savoie
Arrondissement : Saint-Jean-de-Maurienne
Canton : Aiguebelle
Commune : 73175-Montsapey

:: Populations légales 2007 de la commune

Les populations légales 2007 entrent en vigueur le 1er janvier 2010.

Elles se substituent aux populations légales 2006.

Pour les communes concernées, les données relatives aux **fractions cantonales** et/ou aux **communes associées** figurent dans les fichiers téléchargeables mais pas dans les tableaux affichés.

Les populations légales sont désormais actualisées chaque année. Toutefois, les enquêtes de recensement étant réparties sur cinq années, il est recommandé de calculer les évolutions sur des périodes d'au moins cinq ans. Pour l'instant, **la référence pour le calcul des évolutions reste donc le recensement de 1999**.

Populations légales 2007 de la commune de Montsapey

Population municipale	Population comptée à part	Population totale
70	0	70

Source : Recensement de la population 2007 - Limites territoriales au 1er janvier 2009

4.1.2 URBANISATION FUTURE

4.1.2.1 Projets d'urbanisme

Pas de projet consistant d'urbanisme signalé par le Maitre d'Ouvrage.

4.1.2.2 Estimation de la population future

A la suite de l'analyse de la population actuelle, de son évolution passée et des projets d'urbanisation future, la concertation avec le Maitre d'Ouvrage oriente la valeur à retenir pour la suite de l'étude sur un ordre de grandeur de 90 à une centaine d'habitants en étant largement optimiste à échéance 25/30 ans, tout en rappelant que l'habitat secondaire représente içi un facteur de pointe largement plus consistant sur la variabilité de la demande en eau.

4.2 VOLUMES CONSOMMES

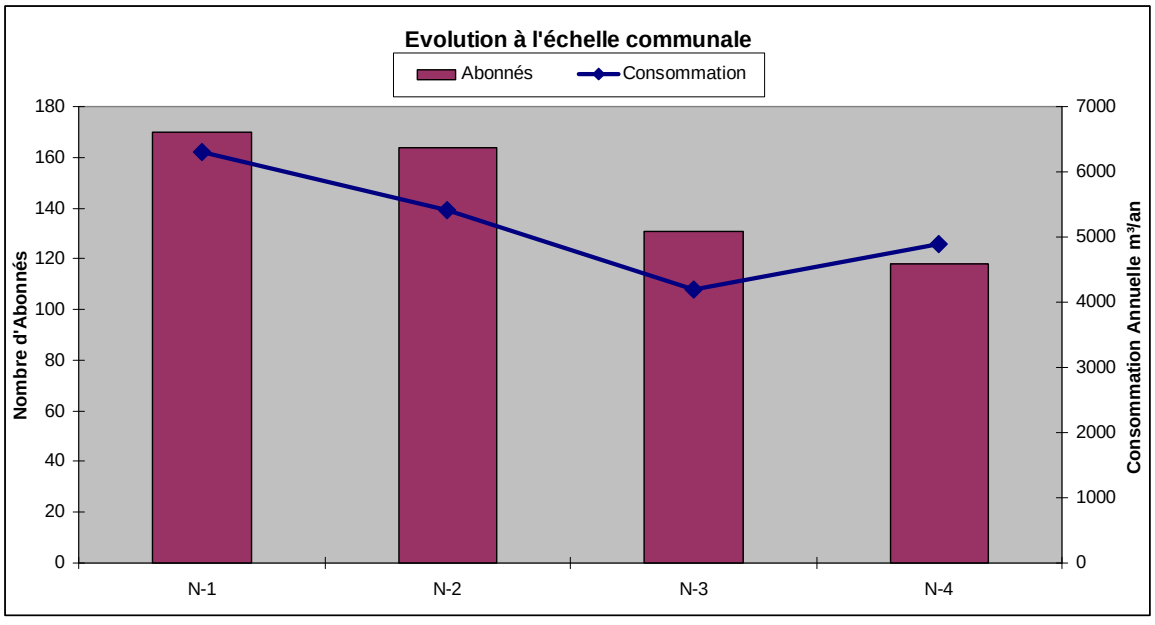
L'évolution des volumes consommés sur l'ensemble de la commune de Montsapey ces dernières années ne peut être significativement analysée qu'à partir des données de facturation de la commune réalisée sur le logiciel Magnus.

Les données suivantes proviennent d'une extraction du logiciel de facturation Magnus de la commune.

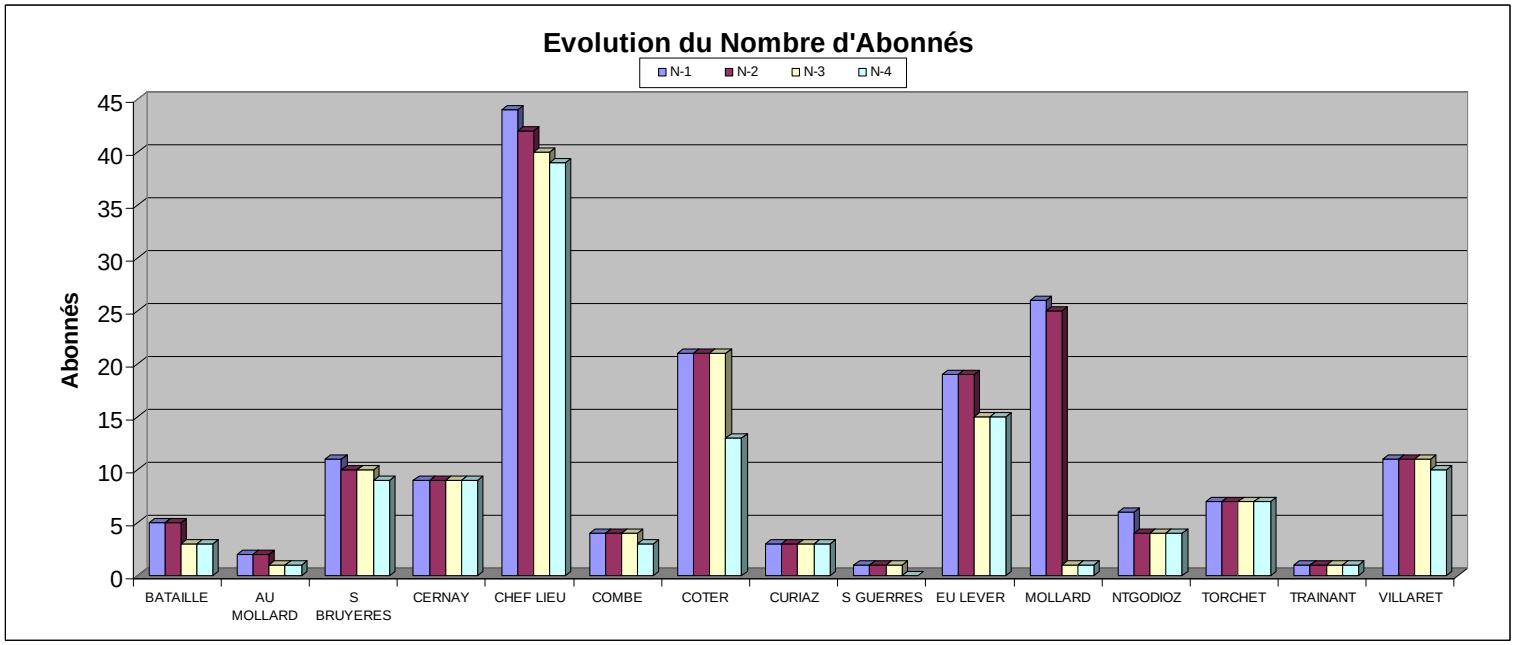
4.2.1 CONSOMMATION GENERALE

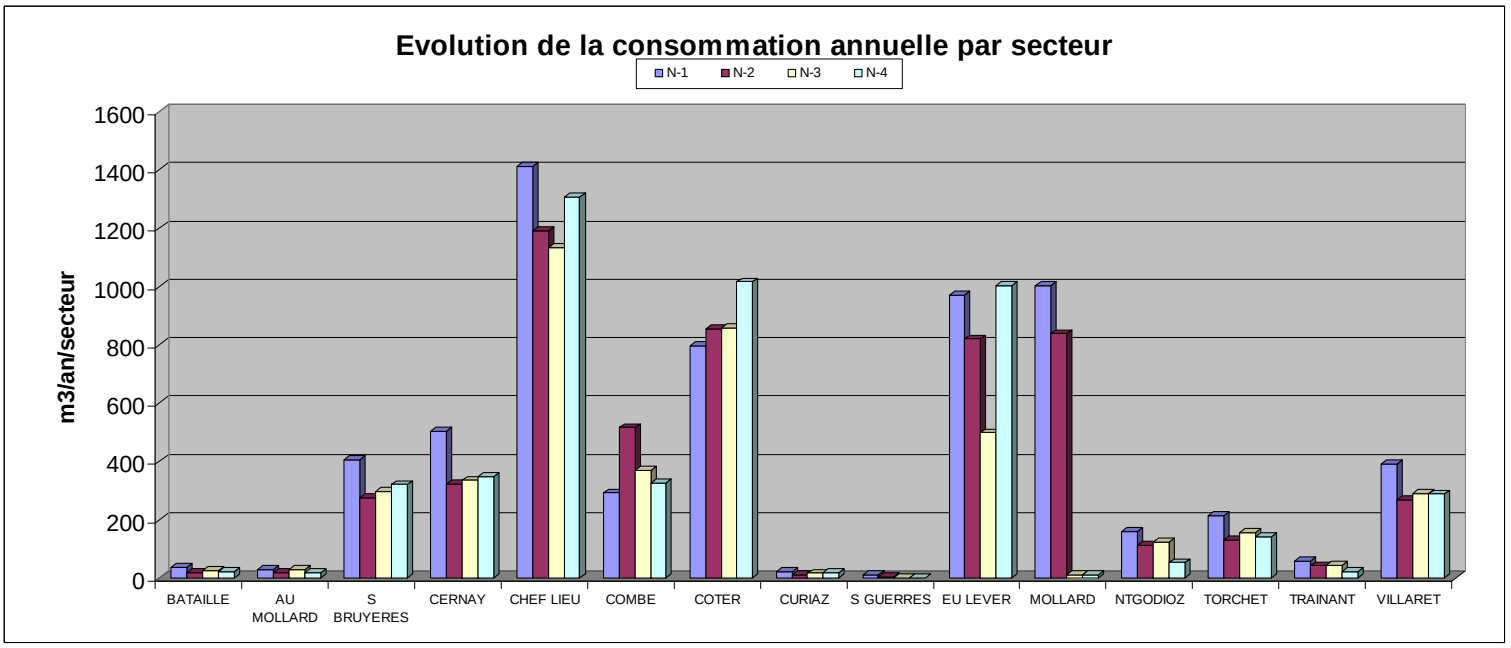
La consommation est répartie par entités géographiques :

		Nombre Abonné				Conso Annuelle			
		N-1	N-2	N-3	N-4	N-1	N-2	N-3	N-4
A	BATAILLE	5	5	3	3	37	18	25	23
B	AU MOLLARD	2	2	1	1	30	18	30	20
C	S BRUYERES	11	10	10	9	407	275	298	321
D	CERNAY	9	9	9	9	502	322	335	348
E	CHEF LIEU	44	42	40	39	1411	1191	1132	1305
F	COMBE	4	4	4	3	292	516	371	325
G	COTER	21	21	21	13	796	855	858	1015
H	CURIAZ	3	3	3	3	21	13	17	19
I	S GUERRES	1	1	1	0	11	3	2	0
J	EU LEVER	19	19	15	15	969	820	498	1002
K	MOLLARD	26	25	1	1	1002	838	13	12
L	NTGODIOZ	6	4	4	4	159	112	125	53
M	TORCHET	7	7	7	7	215	130	155	143
N	TRAINANT	1	1	1	1	60	42	44	22
O	VILLARET	11	11	11	10	391	267	290	288
	Somme	**170**	**164**	**131**	**118**	**6303**	**5420**	**4193**	**4896**



Les graphiques suivantes illustrent l'évolution du nombre d'abonné et de leurs consommations par secteur de la commune :





Les variations ne sont pas toujours homogènes entre les deux graphiques. Cette remarque est l'objet d'une concertation à mener sur une tentative d'explication au cas par cas.

10 Abonnés inactif à N-1 sont recensé dans l'export de la base de données Magnus présente à la commune.

Le ratio standard ont été évalué sur le territoire communal toutes facturations confondues :

	N-1	N-2	N-3	N-4	
ratio annuel abonné	37.1	33.0	32.0	41.5	m3/an/ab
ratio quotidien abonné	101.6	90.5	87.7	113.7	l/j/ab
ratio annuel habitant	90.0	77.4	59.9	69.9	m3/an/hab
ratio quotidien habitant	246.7	212.1	164.1	191.6	l/j/hab

L'évolution du volume consommé est à concerter avec les acteurs et la tendance n'est pas spécifique à une seule entité géographique de facturation

4.2.2 GROS CONSOMMATEURS

Sur la commune de Montsapey, on dénombre 8 gros consommateurs en tri brut sur la base de données pour une facturation de l'année précédente supérieure à 100 m³/an

Abo	lieux												
J017	EU LEVER	00000001570012OC00157	2705100000	1982		N-1	464	N-2	570	N-3	257	N-4	691
K005	MOLLARD	00000002740003SC00050	2705100000	453		N-1	194	N-2	155				
K009	MOLLARD	00000002780005SC00060	2705100000	1639		N-1	169	N-2	150				
E035	CHEF LIEU	00000002100021OC00158	2705100000	1020		N-1	149	N-2	110	N-3	114	N-4	143
D006	CERNAY	00000000680002SC00068	2705100000	3525		N-1	144	N-2	104	N-3	117	N-4	161
E032	CHEF LIEU	00000001290019SC00129	2705100000	3608		N-1	138	N-2	135	N-3	130	N-4	145
G009	COTER	00000000990006OC00099	2705100000	2628		N-1	127	N-2	99	N-3	118	N-4	136
G020	COTER	00000002460011SC00198	2705100000	135		N-1	117	N-2	15	N-3	3		
F003	COMBE	00000000180001SC00018	2705100000	2703		N-1	113	N-2	147	N-3	166	N-4	197
E044	CHEF LIEU	00000003060026SC00191	2705100000	335		N-1	109						
F002	COMBE	00000000120001OC00012	2705100000	3327		N-1	109	N-2	78	N-3	86	N-4	98
D001	CERNAY	00000000250000SC00025	2705100000	863		N-1	103	N-2	39	N-3	43	N-4	40
G007	COTER	00000002340005OC00079	2705100000	5599		N-1	100	N-2	399	N-3	396	N-4	616
J021	EU LEVER	00000002670015OC00205	2705100000	101		N-1	100	N-2	1				

La notion de « Gros consommateurs » n'est ici que toute relative, les valeurs absolues demeurant faibles. Le plus fort consommateur est représenté à N-1 par le Gite de Lieu Lever à consommation typique domestique et facteur de pointe saisonnier.

5 DONNEES QUALITATIVES

Nous avons collecté auprès de l'Agence Régionale de Santé de Savoie les données qualitatives disponibles. Le tableau suivant illustre cette synthèse :

MONTSAPEY: Bilan qualité 2004/2010

	date plv	CDT25	CTL	ECOLI	STRF	NO3	PH	SB	TH	TURB	Turb NFU
Montsapey Chef-lieu	18/02/2004	42	1	0	0		8			<0,5	
	06/05/2004	41	0	0	0		7,4			<0,5	
	29/09/2004	44	0	0	1		7,2			<0,5	
	27/10/2004	44	1	1	0		7,3			<0,5	
	25/01/2005	44		0	0		7,4			<0,2	
	12/05/2005	40		0	0		7,3				<0,2
	05/10/2005	43		0	0		7,7				<0,2
	09/01/2006	45		0	0		7				<0,2
	22/05/2006	39		0	0		7,2				<0,2
	09/10/2006	43		0	0		7,3		1,8		<0,2
	23/01/2007	42		0	0	0,6	7,3				1
	31/05/2007	42		0	0		7,4				<0,2
	01/10/2007	43		1	0		7,4				0,3
	22/01/2008	43		0	0		7,4				<0,2
	20/05/2008	39		0	0		7,6				0,5
	02/10/2008	41		0	0			<3			<0,2
	19/01/2009	43		0	0						0,2
	23/07/2009	42		0	0						<0,2
	15/09/2009	44		0	0						<0,2
	02/02/2010	41		0	0						0,2

	date plv	CDT25	CTL	ECOLI	STRF	NO3	PH	AS	TH	TURB	Turb NFU	SO4	PEST
Station de Barbet	25/03/2004	43	0	0	0	0,6	7,4		1,8	<0,5		2,7	
	10/08/2004	42	0	0	0	0,7	7		1,9	<0,5		2,8	
	06/06/2005	40		0	0	0,7	7,2		1,8		<0,2	2,8	
	21/11/2005	42		0	0	0,6	7,3		1,8		<0,2	2,8	
	20/06/2006	39		0	0	0,7	6,9		1,7		0,7	2,7	
	13/11/2006	42		0	0	0,6	7		1,7		0,3	2,7	
	11/06/2007	41		0	0	0,6	7,3	<5	1,7		<0,2	2,6	<0,5
	06/11/2007	41		0	0	0,7	7		1,9		0,3	2,7	
	17/06/2008	39		0	0	0,5	7,5		1,2		0,8	3	
	27/11/2008	41		0	0	0,5	7,3		1,3		<0,2	3,1	
	19/05/2009	39		0	0	0,6	7,7		1,8		<0,2	3,1	
	15/06/2009							<5					
	03/11/2009	44		1	1	0,7	7,4		1,9		0,8	4,9	
	07/04/2010	39		0	0	0,7	7,7		1,7		0,7	3,2	

Sce de Froide Fontaine	date plv	CDT25	CL	ECOLI	STRF	NO3	PH	AS	TH	Turb NFU	SB	SO4	PEST	FED	MN
	22/08/2006	41	<0,5	1	0	0,7	6,5	<5	1,8	<0,2	<3	2,8	<5	<50	<10

Remarque : Seules quelques contaminations bactériennes sont présentes de façon irrégulière. C'est une eau peu minéralisé exempte de substance minérale toxique et notamment vis-à-vis des norme en rigueur. Cette eau demeure agressive et devrait théoriquement subir une reminéralisation avant distribution pour atteindre l'équilibre calco-carbonique réglementaire.

6 CAMPAGNE DE MESURES

La campagne de mesures a été effectuée sur différents points du réseau pendant la période du 06/07/2010 au 16/07/10.

Cette campagne de mesures nous a fourni des informations sur :

- Le marnage des réservoirs
- Le volume distribué par secteur aux différents moments de la journée
- Les consignes des stabilisateurs et réducteurs de pression
- Les débits disponibles au niveau de la ressource en eau

Ces données nous permettent de réaliser le bilan volumique

- ✓ Sur la répartition de la ressource au droit de la commune,
- ✓ Sur les secteurs de distribution de la commune.

6.1 DEFINITION DE LA CAMPAGNE

L'identification des points est reportée dans le tableau suivant. Ils font l'objet également d'un report sur la cartographie générale IGN annexée au rapport.

M1	Réservoir Fontaine Froide	***Aiguebelle***
M2	Réservoir de Sojo	***Aiguebelle***
M3	Réservoir de Montgodioz	***Randens***
CPT1	Réservoir Fontaine Froide	***Randens***
CPT2	La Coudra	***Randens***
CPT3	Réservoir de Sojo	***Randens***

L'ensemble de ces courbes est présenté dans le suite du présent rapport.

Manœuvres sur le réseau :

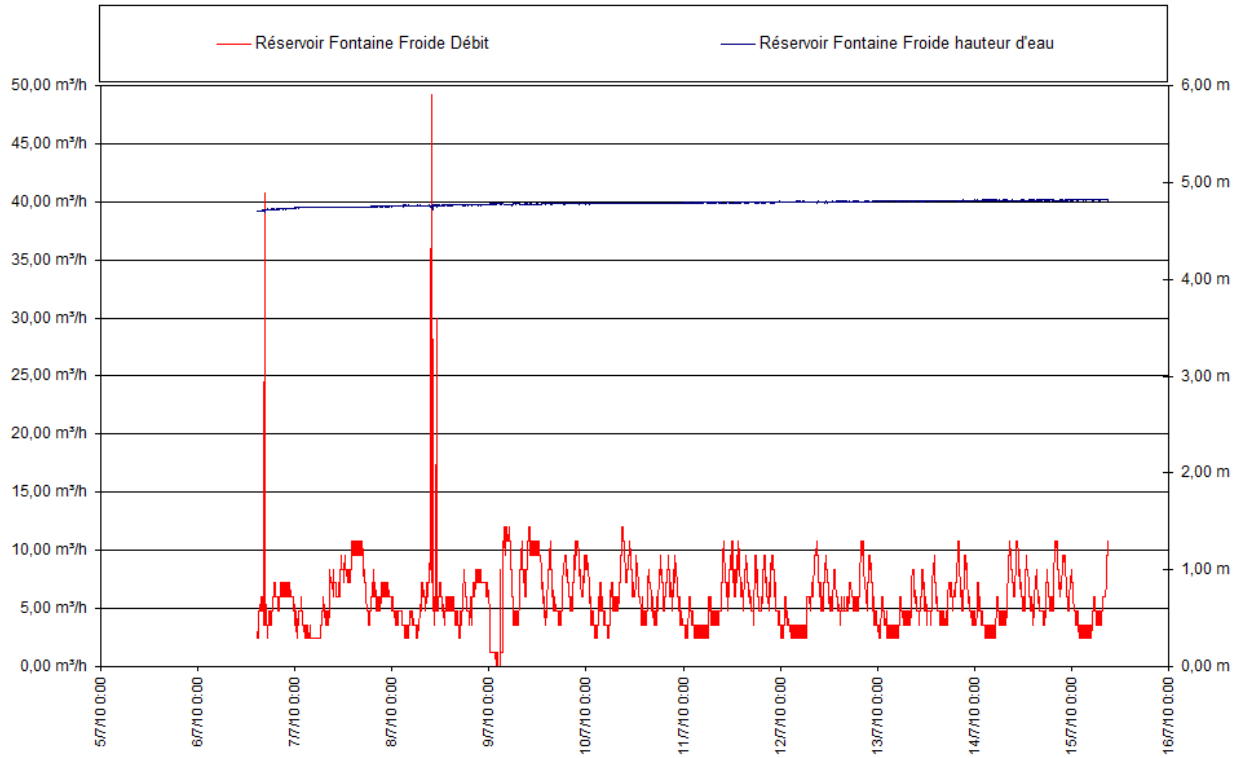
- Simultanément à l'enregistrement de la campagne de mesure, des essais sur les hydrants ont été menées sur les journées du 07 et du 08 juillet 2010. Il apparaissent donc bien entendu sur les enregistrements réalisés.

remarques:

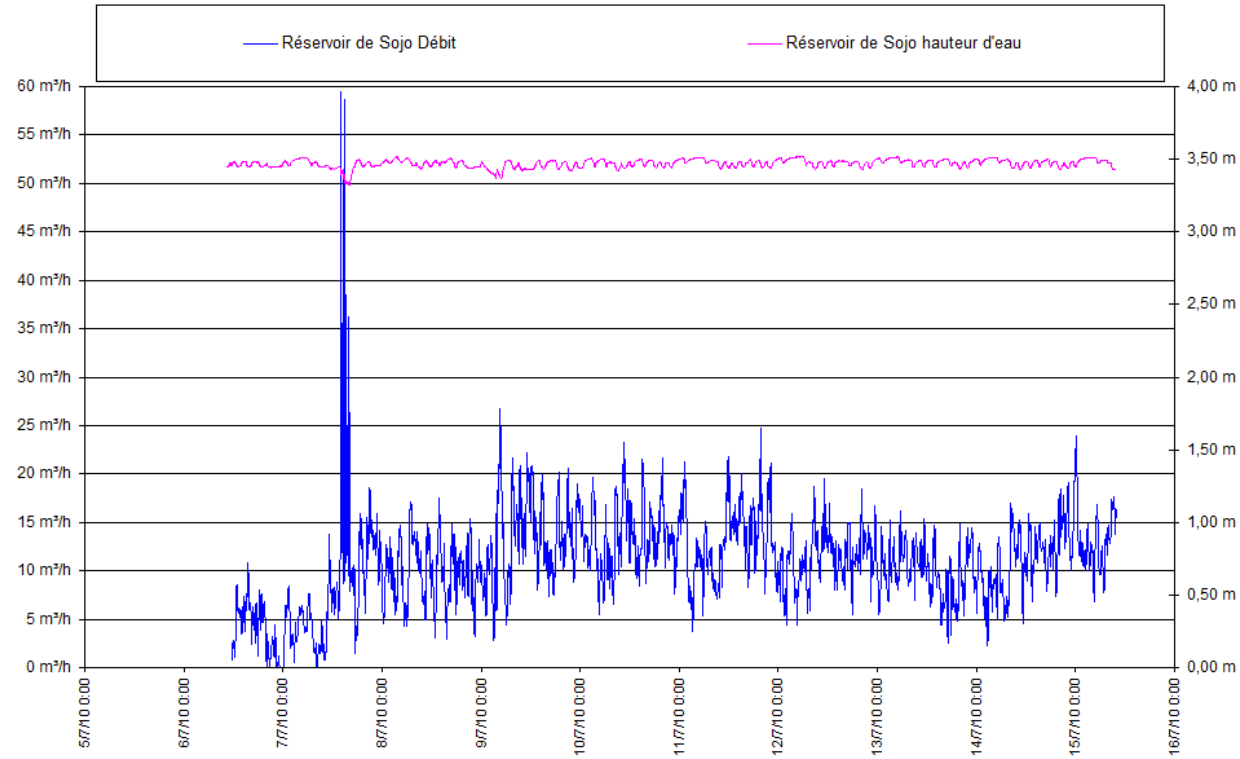
Pour le CPT 3, qui est en fait le traitement des données du débitmètre à capteur externe que nous avons installé en l'absence d'organe de comptage du site, les valeurs de pointe notamment lors des essais de PI sont cohérentes, toutefois sur les petits débits les valeurs semblent surestimées par rapport à la réalité surement du à la position du débitmètre qui n'était pas optimale en zone de perturbations (sortie réservoir en amont d'un coude à 90°).

Aucune remarque particulière n'a été signalée par les communes sur l'exploitation pendant la campagne de mesures.

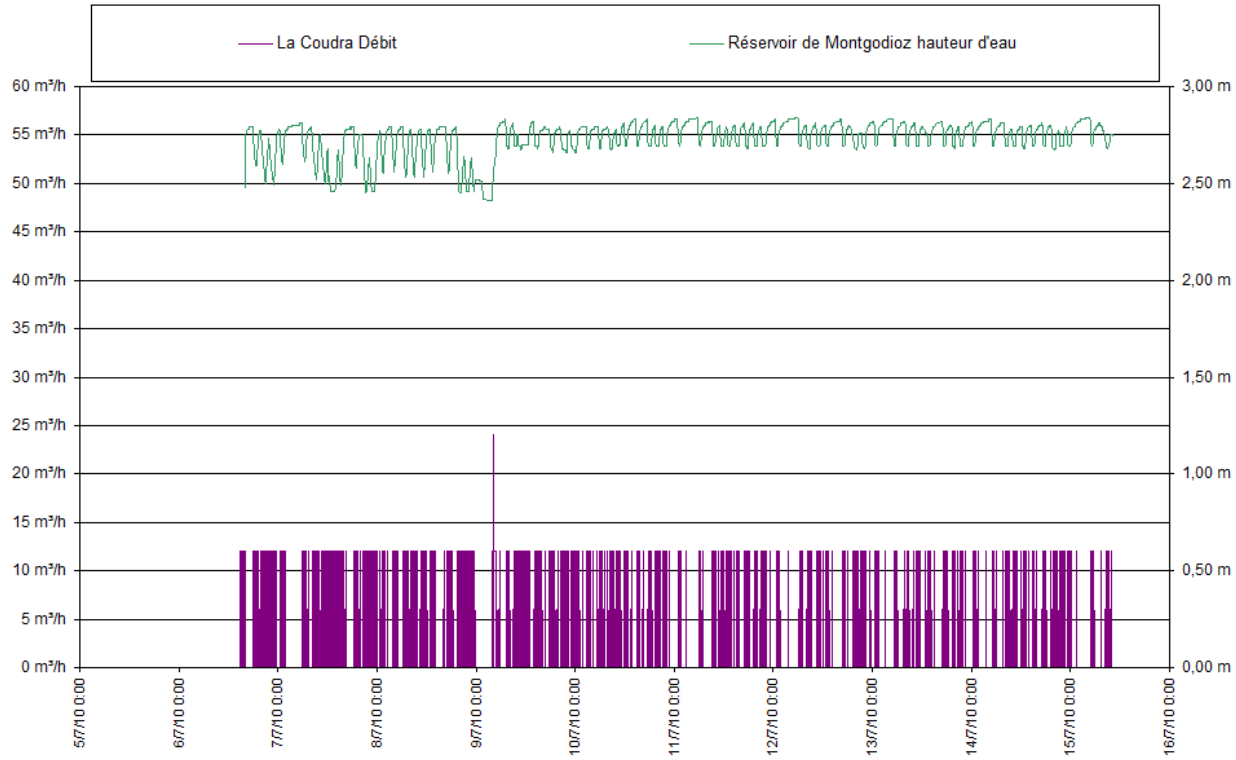
Résultats sur le secteur de Fontaine Froide :



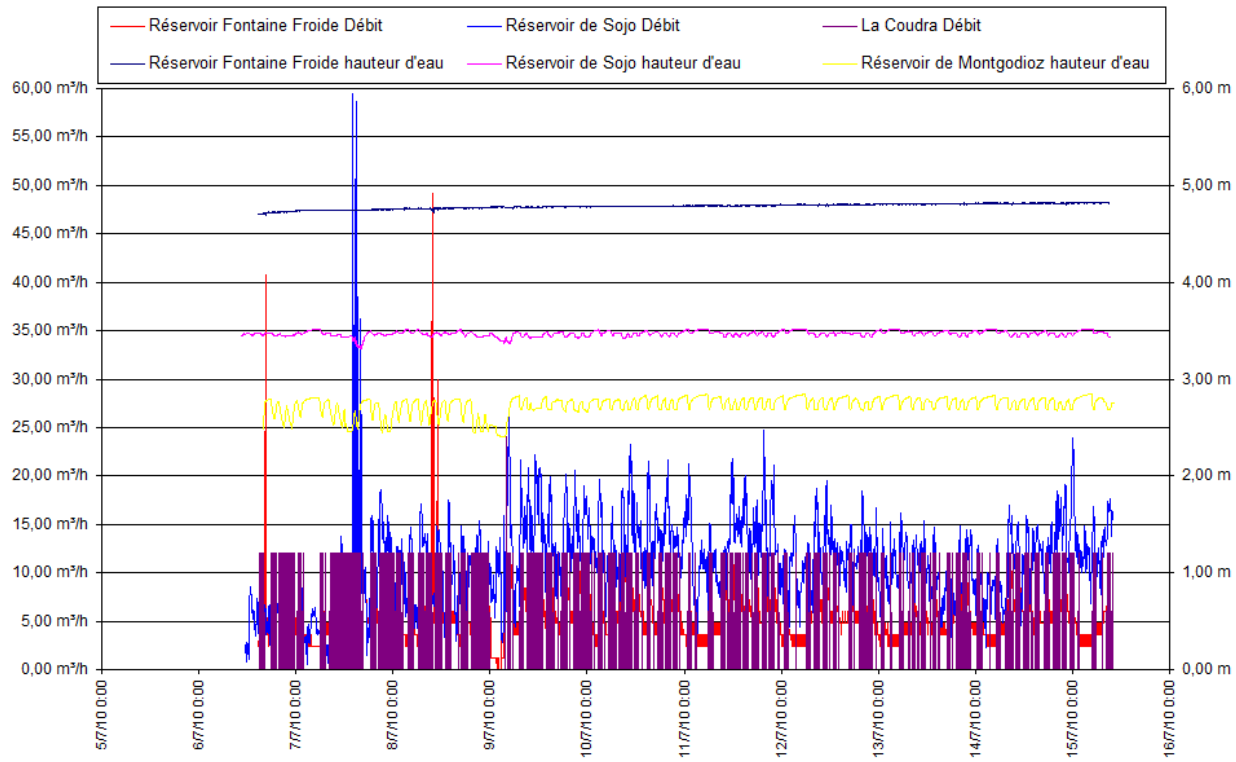
Résultats sur le Sojo :

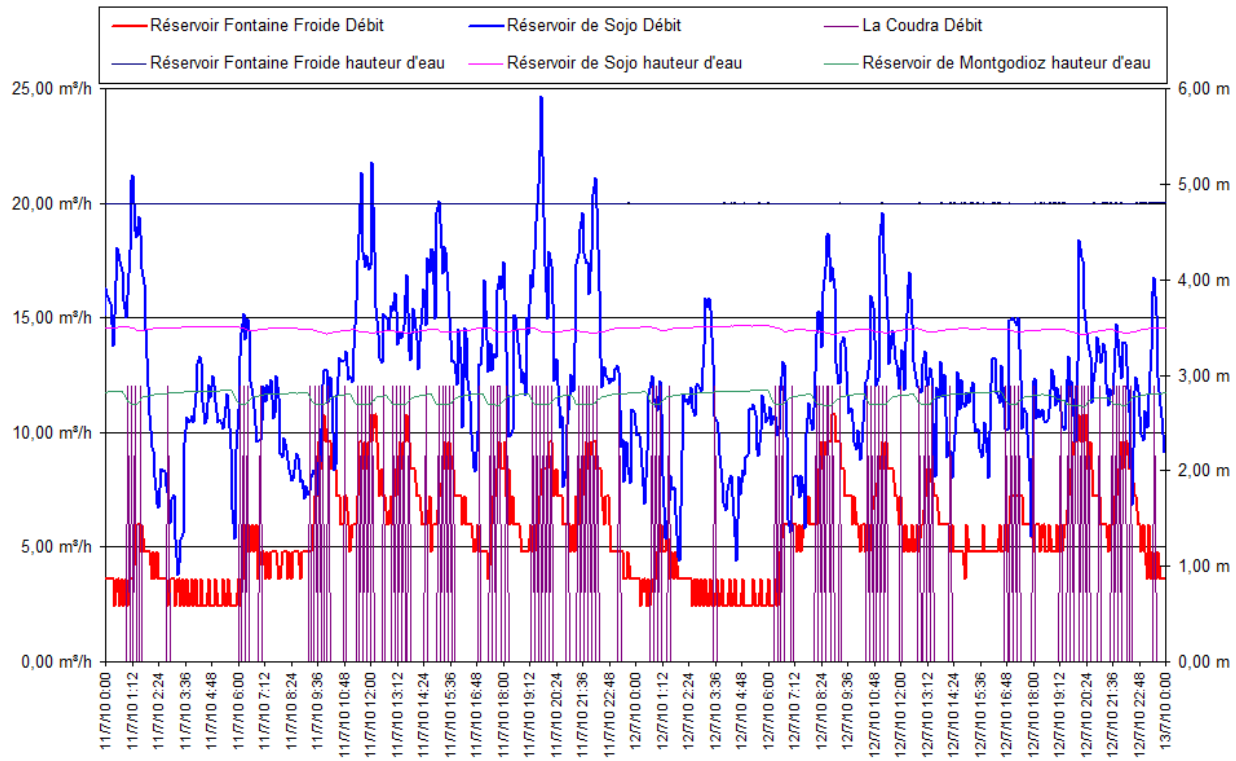


Résultats sur Coudraz / Montgodioz :



Graphique général des résultats :

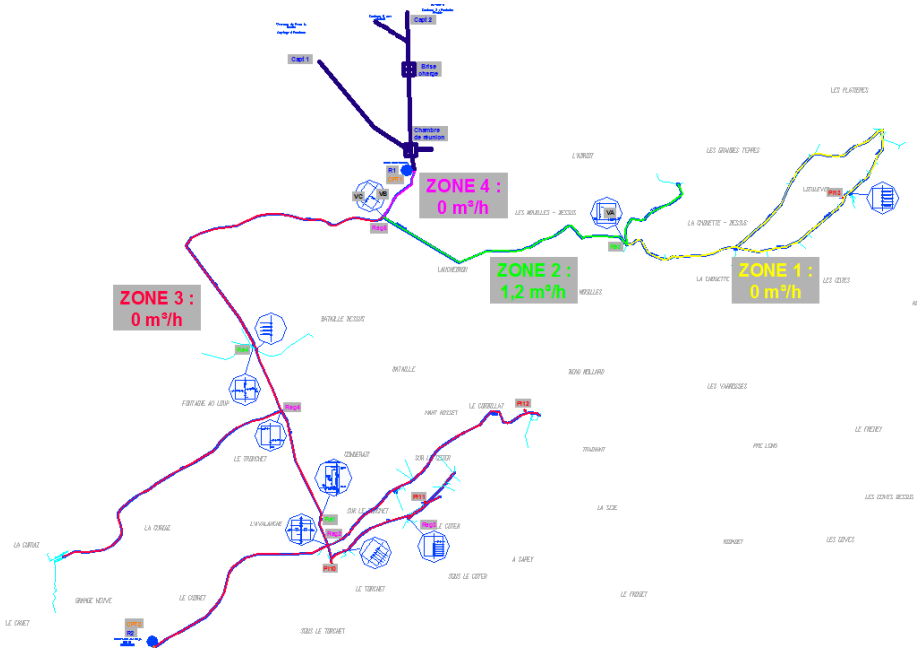




6.2 SECTORISATIONS NOCTURNES

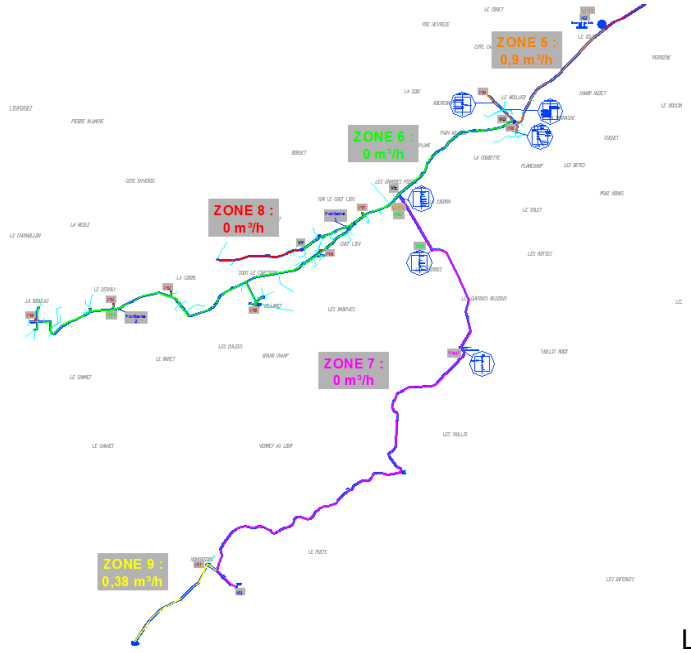
Le résultat des sectorisations nocturnes réalisées sur le territoire communal est illustré sur les synoptiques suivants.

- Pour la partie amont directement sous la charge du réservoir de Fontaine Froide on obtient le synoptique ci-après :



Une seule zone est productive et se situe sur l'antenne « zone 2 » amont des Mouilles à hauteur de 1,2 m³/h.

- Pour la partie aval directement sous la charge du réservoir de Fontaine Froide on obtient le synoptique ci-après :



Les zones 5&9 sont également productives.

6.3 MESURES DE PRESSION ET INDEX PONCTUELS

Numéro Plan	Date	Heure	Pression Amont	Pression Aval	Remarques
1	06/07/2010	14h10	20,2 b	2,6 b	
2	06/07/2010	13h50	7,4 b	4,5 b	
3	06/07/2010	11h00		7,3 b	Prises Mano Bouchées - mesure sur PI13
4	06/07/2010	11h50	13,4 b	5,2 b	
5	06/07/2010	15h10	11,3 b	1,6 b	
6	07/07/2010				Prises Mano HS

Compteur Réservoir Fontaine Froide					
Date	*Heure*	*Index*	*Volume jour recalculé*	*Débit moyen / 24h*	*Volume sur la période*
06/07/2010	14h35	817879,27 m³	-	-	**1236,07 m³**
15/07/2010	9h15	819115,34 m³	140,82 m³	5,87 m³	

Compteur La Coudra					
Date	*Heure*	*Index*	*Volume jour recalculé*	*Débit moyen / 24h*	*Volume sur la période*
06/07/2010	13h40	494279,36 m³	-	-	**508,15 m³**
15/07/2010	10h00	494787,51 m³	57,44 m³	2,39 m³	

6.4 JAUGEAGES PONCTUELS

SITE	DATE	Débit	Volume
Captage 1	05/07/2010	13,61 m³/h	327 m³/j
Captage 2	05/07/2010	18,72 m³/h	449 m³/j
Fontaine 1	05/07/2010	0,07 m³/h	2 m³/j

6.5 ESSAIS HYDRANTS

Numéro		Date	Heure	Pression Statique	Débit	Pression Dynamique	Conformité	Coordonnées GPS	Remarques
Plan	Commune								
1	1	07/07/2010	12h00	3,0 b	60 m³/h	2,4 b	conforme	N : 45°30,916' E : 6°20,049'	
2	4	07/07/2010	13h45	/	/	/		N : 45°31.334' E : 6°20,022'	Fuite à la vidange
3	3	07/07/2010	13h55	13,6 b	60 m³/h	1,4 b	conforme	N : 45°31,334' E : 6°19,861'	
4	2	07/07/2010	14h30	5,6 b	55 m³/h	1,0 b	non conforme	N : 45°31,320' E : 6°19,696'	
5	5	07/07/2010	14h55	12,0 b	60 m³/h	1,4 b	conforme	N : 45°31,337' E : 6°20,185'	
6	6	07/07/2010	15h15	8,6 b	42 m³/h	1,0 b	non conforme	N : 45°31,413' E : 6°20,347'	
7	/	07/07/2010	15h30	7,8 b	40 m³/h	1,0 b	non conforme	N : 45°31,470' E : 6°20,448'	
8	9	07/07/2010	15h50	5,6 b	42 m³/h	1,0 b	non conforme	N : 45°31,599' E : 6°20,753'	
9	/	07/07/2010	16h00	3,5 b	34 m³/h	1,0 b	non conforme	N : 45°31,606' E : 6°20,799'	
10	10	08/07/2010	9h35	5,7 b	60 m³/h	4,5 b	conforme	N : 45°31,851' E : 6°21,341'	
11	11	08/07/2010	9h55	7,2 b	60 m³/h	3,8 b	conforme	N : 45°31,914' E : 6°21,520'	
12	12	08/07/2010	10h45	2,8 b	13 m³/h	1,0 b	non conforme	N : 45°32,017' E : 6°21,705'	
13	13	08/07/2010	11h00	7,3 b	60 m³/h	7,2 b	conforme	N : 45°32,276' E : 6°22,305'	

7 LES BESOINS EN EAU : DISTRIBUTION

7.1 VOLUMES GLOBAUX MIS EN DISTRIBUTION

L'analyse des valeurs issues de la Campagne de Mesures, notamment sur les journées du 10 et du 11 /07/2010 témoigne d'une demande en eau intégrant la variation saisonnière.

Facturation moyenne annuelle rapportée au jour moyen : 17,3 m³/jour alors que la distribution d'entend à des valeurs avoisinant les 150m³/jour au départ du réservoir principal de Fontaine Froide mais intégrant le transfert à la commune voisine d'Argentine sans dépasser les 50 à 60m³engagés au comptage intermédiaire de la Coudra tout en ayant un bruit de fond de l'ordre de 2.5m³/h de fuites à l'échalle totale de la commune.

8 LE BILAN BESOINS RESSOURCES ACTUEL

8.1 METHODOLOGIE

La méthodologie imposée est reprise dans le tableau suivant :

BILANS RESSOURCES BESOINS

RESSOURCES	
Mesures	
Pas d'historique	Historique disponible
Le débit d'étiage de chaque ressource est retenu lorsque l'historique de mesure des données ne permet pas une analyse fine des valeurs.	Lorsque l'historique de mesure des données le permet, le volume retenu correspond à la valeur minimale de l'addition des débits des ressources sur la période considérée.
Le volume mobilisable sur 24h sera précisé dans les cas où une limitation est imposée par la structure des réseaux et la capacité des réservoirs. Les limites réglementaires d'utilisation des ressources devront être retenues pour les calculs. Un jaugeage systématique de toutes les ressources devra être réalisé au moins durant les périodes critiques	

BESOINS	
Mesures	
Non disponibles	Disponibles
En l'absence d'éléments mesurés et vérifiables, l'estimation des besoins est effectuée selon des ratios moyens, les valeurs les plus couramment utilisées étant les suivantes : ❑ 250 litres par jour par personne si la comparaison besoins – ressources est effectuée au niveau des ressources ; les besoins intègrent alors les fuites sur l'adduction et la distribution, ❑ 200 litres par jour par personne si la comparaison est effectuée au niveau des réservoirs en tête de distribution. C'est le cas lorsque les ressources sont mesurées au niveau des réservoirs, ou garanties en ce point. Les besoins intègrent alors les fuites sur la distribution, ❑ 150 litres par jour par personne pour la consommation domestique seule.	Les besoins sont établis sur la base des éléments suivants, mesurés aux compteurs généraux : ❑ consommations domestiques, (à titre indicatif) ❑ volume des écoulements permanents (compressibles ou non) ❑ volume des fuites ❑ autres consommations (agricoles, industrielles,…), Les besoins actuels correspondent à la somme des composantes décrites ci-dessus. Une correction peut être apportée pour simuler la situation de pointe, en calculant le volume domestique consommé à partir du ratio de 150 l/j/hab et de la capacité d'accueil actuelle. Les besoins futurs doivent intégrer les populations nouvelles ou la capacité d'accueil envisagée et respecter les objectifs de gestion de service (volume des fuites). Le volume consommé est là encore calculé à partir du ratio de 150 l/j/hab.
Le coefficient de remplissage pour les lits touristiques est pris égal à 100 % pour l'estimation des besoins actuels et futurs.	

BILAN

Le bilan est considéré comme :
❑ excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80 % de la ressource mobilisable,
❑ équilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées],
❑ limité : si les besoins sont supérieurs à 90 % de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être engagées],
❑ déficitaire : si les besoins sont égaux ou supérieures à la ressource mobilisable.

OBJECTIFS DE GESTION DE SERVICE

Les mesures réalisées permettent de situer l'état des réseaux, et de fixer un **objectif de niveau de fuites** pour le futur, en relation avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux,…) :
❑ ILF proche des valeurs de références : l'objectif est de conserver le niveau actuel,
❑ ILF éloigné des valeurs de références : l'objectif est ajusté (sur plusieurs périodes si nécessaire) en fonction du rythme de renouvellement des réseaux qui est déterminé.

L'ILF intègre la longueur des réseaux principaux, hors branchements.

Valeurs de référence des indices linéaires

	ILP / ILF (m³/j/km)		
ILD (branch./km)	bon	acceptable	médiocre
< 50	< 2,5	2,5 < ILP < 7	> 7
50 < ILB < 125	< 5	5 < ILP < 12	> 12
ILB > 125	< 7	12 < ILP < 24	> 24

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

SAVOIE CONSEIL GENERAL

mise à jour :: 12/03/2007

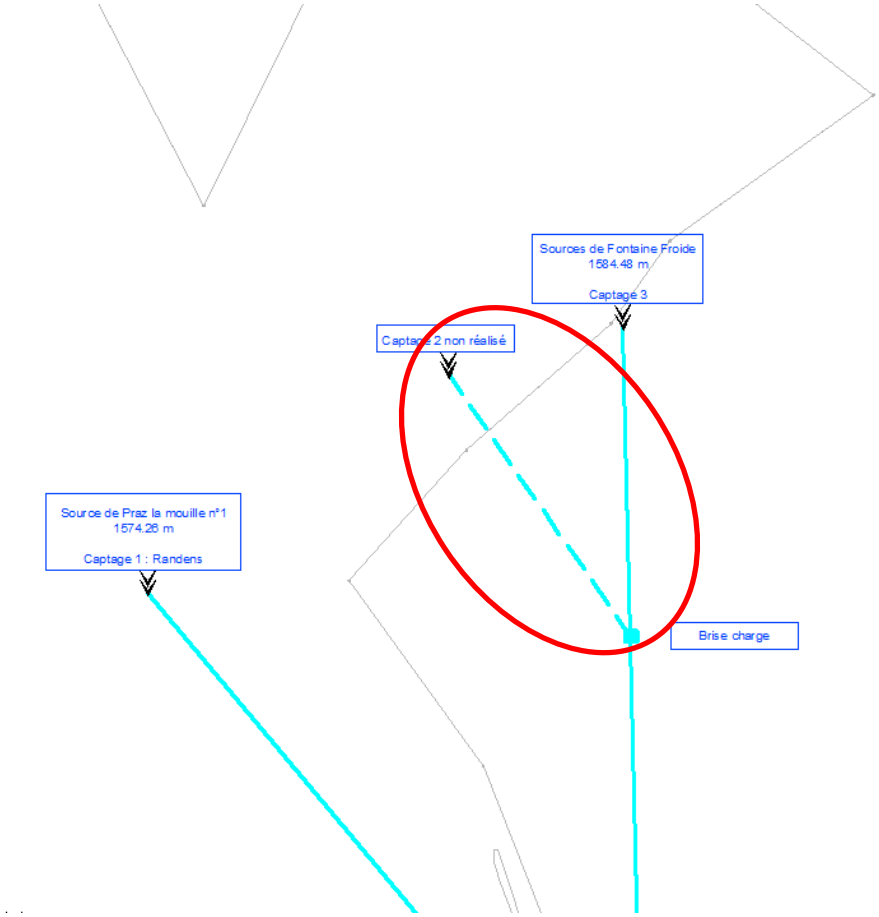
8.2 LE BILAN BESOIN RESSOURCE COMMUNAL

UDI n°1 MONTSAPEY		*Situation Actuelle*					Situation Future	
	Ressources	exploitation l/s	Proportion d'étiage pour l'UDI	mode d'apport	Volume cubature tampon de l'UDI	Situation de ressource Actuelle considérée pour l'UDI	Situation de ressource Future considérée pour l'UDI	Qualité, Commentaire
Ressources	Fontaine Froide	1.62 l/s	100.00%	gravitaire partagée / Argentine	360 m³	*140.0 m³/j*	*140.0 m³/j*	*Valeur et Evolution à concerter*
	Praz la Mouille 1	1.13 l/s	100.00%	gravitaire partagée / Randens		*97.6 m³/j*	*97.6 m³/j*	
	Praz la Mouille 2	*1.60 l/s*	100.00%	gravitaire partagée - Projet		*0.0 m³/j*	*138.2 m³/j*	*Possibilité Maillage et disponibilité à confirmer*
	Ressources Totales Mobilisables					**237.6 m³/j**	**375.8 m³/j**	
Besoins			Eq. Abonnés Actuels	Eq Habitants Actuels (taux 100%)	Eq Habitants Futurs (taux 100%)	Demande Actuelle moyenne	Demande Future Hypothèse "2020"	
	Population permanente		*30*	*75*	*100*	11.25 m³/j	*15.00 m³/j*	*urbanisation future*
	Consommation Touristique			*200*	*350*	30.00 m³/j	*52.50 m³/j*	
	Consommation Communale Argentine		0	0	0	50.00 m³/j	*50.00 m³/j*	*ok*
	Consommation Communale Randens			100% étiage PM n°1		0.00 m³/j	*97.63 m³/j*	
	Consommation Agricole / Elevage		0	*15*	*15*	1.50 m³/j	*1.50 m³/j*	*Nbre de bêtes*
	Industriels		0	0	0	0.00 m³/j	*0.00 m³/j*	*ok*
	Linéaire de distribution					*11.75 kml*	*12.00 kml*	*ok*
	Indice Linéaire de Fuites		*données SDAEP/RA et projetée à concerter*			*5.00 m³/j/km*	*4.0 m³/j/km*	*ok*
	Fuites					58.77 m³/j	48.00 m³/j	*Actuellement 59.5m³/j*
	Ecoulements permanents					0.00 m³/j	0.00 m³/j	*ok*
	Besoins Moyens Totaux					**151.52 m³/j**	**264.63 m³/j**	
					BILAN BESOINS RESSOURCES	**86.08 m³/j**	**111.21 m³/j**	
						Excédentaire	**Excédentaire**	

Remarques :

- La simultanéité de l'étiage ne correspondrait pas exactement à la pointe de fréquentation estivale (jaugeages d'octobre 2009 mais sans base de données sérieuse pour étayer la valeur absolue considérée ainsi que sa variabilité calendaire.
- Le quantitatif appelé par la commune d'Argentine n'est pas connu avec précision dans le mode d'exploitation actuel,
- Le raccordement du captage de Praz la Mouille n°2 apparait nécessaire pour satisfaire les demandes et transits futurs

Illustration du raccordement projeté sur l'adduction :



9 MODELISATION

9.1 PRINCIPE

9.1.1 OBJECTIF DE LA MODELISATION

La modélisation mathématique des réseaux d'eau potable a pour objet de fournir un outil de calcul performant permettant de tenir compte au mieux de la géométrie des réseaux, des modes de contrôle et d'exploitation et des conditions de consommation.

- Les simulations sur 24 heures, à un pas de temps de 5 minutes, permettent d'analyser le comportement des réseaux au cours d'un cycle complet de consommation et donc d'intégrer les paramètres suivants:
- La pression en tous points de la distribution (nœuds du réseau),
- Les pertes de charge dans la canalisation entre les nœuds (tronçons du réseau),
- Le marnage des réservoirs,

A terme, la connaissance du comportement du réseau en situation actuelle et future permettra d'évaluer les points suivants :

- Les capacités limites de distribution,
- Les points faibles tels que le manque de pression (PI),
- Les possibilités de desserte des adhérents futurs potentiels,
- Les conséquences d'une modification des asservissements ou des régulations (déclenchement des pompes, marnage des réservoirs) sur la qualité et les possibilités de desserte,
- L'impact d'un renforcement de réseau,
- Les conséquences d'une défaillance sur le réseau (casse d'une canalisation).

Le logiciel de simulation utilisé est celui de ZOMAYET sous PORTEAU développé par le CEMAGREF.

9.1.2 ELEMENTS CONSTITUTIFS

9.1.2.1 Les nœuds

Chaque nœud du réseau modélisé correspond à une modification physique de celui-ci (départ d'une antenne, changement de diamètre, point haut, desserte d'abonnés). Dans la modélisation, les caractéristiques de chaque nœud incluent :

- la côte NGF déterminée à partir des cartes IGN au 1/25 000. Cette côte est la cote au sol du point représenté ou bien celle de l'abonné rattaché situé sur le plus haut point. Les nœuds particuliers tels que les réservoirs, les réducteurs ou les points bas, ont pu être positionnés précisément à partir des relevés réalisés sur la commune.
- le nombre d'abonnés rattachés au nœud définissant un volume journalier de consommation effectué à partir des listes de la relève des compteurs des abonnés fournies par chaque commune.
- le groupe de consommateurs d'appartenance ou en d'autres termes, la répartition journalière des consommations du groupe d'abonnés.

9.1.2.2 Les tronçons

Ils représentent les canalisations entre deux points (ou nœuds) du réseau. Pour chaque tronçon, le modèle intègre sa longueur, son diamètre et sa rugosité. Le coefficient de Colebrook pouvant varier de 0,01 (canalisation hydraulique lisse) à 2 mm (pour des bétons grossiers ou des canalisations en fonte ou en acier non revêtu).

9.1.2.3 Les réservoirs

Les caractéristiques des différents réservoirs de la commune prises en compte pour les calculs sont :

- la côte NGF au sol,
- la côte du radier et du trop plein,
- la surface au radier et au trop plein,
- le type d'alimentation (par le haut ou par le bas, alimentation et vidange commune ou indépendante).

9.1.2.4 Singularités

- Les stabilisateurs avals : ils servent à assurer que la pression à l'aval ne soit pas supérieure à une valeur fixée.
- Les vannes
- Les clapets
- La répartition des consommations aux nœuds. Les volumes actuels distribués ont été affectés aux nœuds du modèle à partir de l'interprétation de la campagne de mesures réalisée dans le cadre de cette étude.

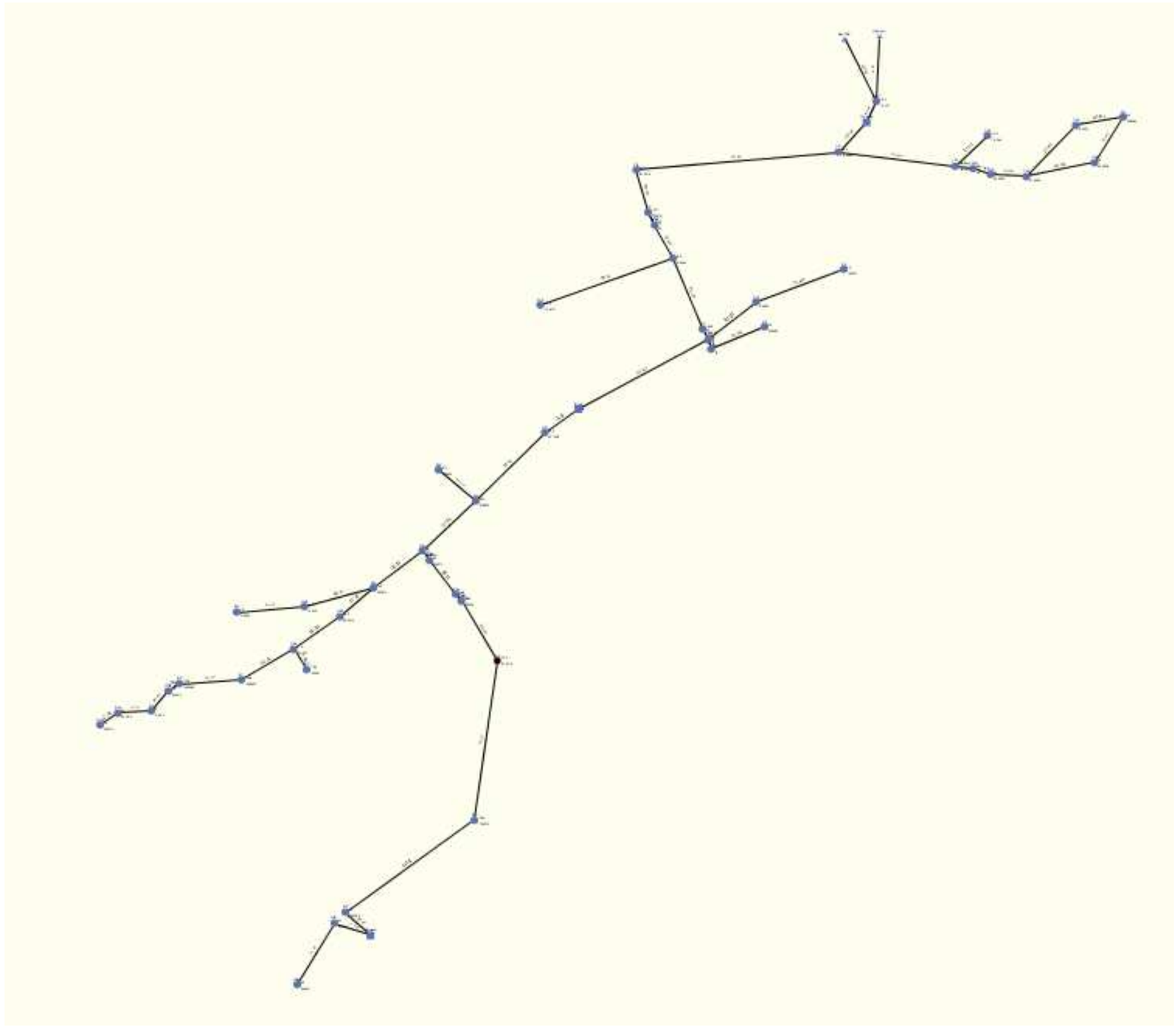
9.1.3 DESCRIPTION DE LA MODELISATION REALISEE

La carte suivante donne un aperçu de la modélisation réalisée sur la zone d'étude avec le positionnement des nœuds du modèle.

Le modèle complet intégrant les communes voisines est constitué de :

- 191 nœuds
- 13 stabilisateurs aval
- 1 station de pompage
- 12 Réservoirs
- 9 ressources,
- 24 Modèles de Consommation

ARBORESCENCE DU MODELE HYDRAULIQUE REALISE



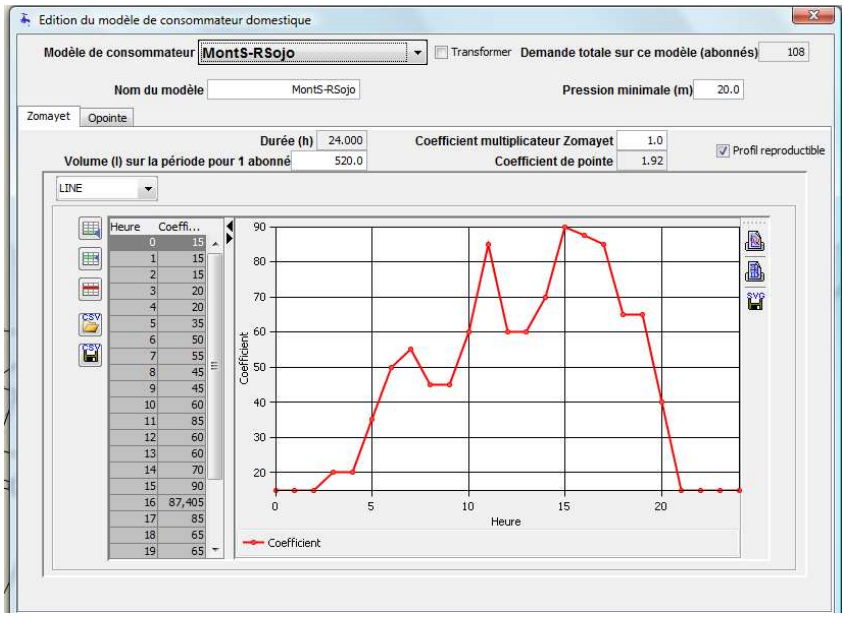
9.2 COURBES DE PARAMETRAGE

Sous le logiciel PORTEAU, les courbes de paramétrage représentent l'évolution journalière des consommations par secteur de distribution, mais renseignent également sur la consommation moyenne d'un abonné sur ce même secteur.

L'objectif de cette démarche est de déterminer la répartition journalière de la consommation.

Pour ce faire, nous avons dépouillé les enregistrements de débit obtenus lors de la campagne de mesures. Ces renseignements permettent d'établir des courbes dites de paramétrage qui sont représentatives de l'évolution des consommations de la journée.

Les courbes de paramétrage seront utilisées pour le modèle informatique ; elles peuvent être représentatives de plusieurs zones.



Courbe de consommation du secteur du Sojo / Montsapey

9.3 CALAGE DU MODELE

9.3.1 PRINCIPE

Le calage d'un modèle permet, à partir de mesures effectuées sur le réseau, d'ajuster les caractéristiques du modèle pour fiabiliser ces résultats. Il consiste donc à ajuster le modèle de façon à restituer fidèlement le comportement du réseau sur 24 h.

Partant des volumes journaliers distribués sur les différents secteurs et des consignes de fonctionnement des équipements, l'objectif est donc de reproduire dans le modèle les variations des niveaux de réservoir, les pressions et les débits observés sur 1 journée.

9.3.2 RESULTATS DU CALAGE

La campagne de mesures a été effectuée sur différents points du réseau pendant la période du 10/07/2010 au 12/07/10.

Un calage fin a été effectué en prenant un jour représentatif d'après les résultats de la campagne.

Les pressions à différents points du réseau sont indiquées à partir des résultats de la campagne de mesures.

Les pressions dynamiques à 60 m^3/h des poteaux incendies raccordés au réseau d'eau potable et les pressions des stabilisateurs et réducteurs permettent de connaître les pressions instantanées à un point donné du réseau.

Les consignes des réducteurs connues sont calées sous le modèle PORTEAU.

10 ANALYSE DE LA DEFENSE INCENDIE ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

Sur la zone d'étude, les essais sur PI, réalisés par le SDIS, ont été collectés auprès du service de défense incendie. Ces essais sont reportés en annexe.

L'ensemble de ces poteaux est positionné sur le plan général IGN.

Les cercles dessinés sur le plan permettent de mieux visualiser les zones protégées par le champ d'action des PI. Les poteaux incendie doivent avoir un rayon d'action maximum de 200 m en intégrant leur accessibilité.

Une réunion avec les services du SDIS a permis de concerter le diagnostic et les propositions d aménagements.

Selon les essais communiqué par le SDIS les résultats seraient les suivants :

Montsapey					
HYDRANTS	TYPE	Débits	Pressions		Conformité
N°			Statique	Dynamique	
1	PI 100	105	2.8	2.2	oui
2	PI 100	52	4.5	1	non
3	PI 100	62	13.5	1.2	oui
4	PI 100	56	12	1	non
5	PI 100	62	7.2	1.2	oui
6	PI 100	42	8.5	1	non
7	Borne 40	0	0	1	non
8	PI 100	42	8	1	non
9	PI 100	48	5.5	1	non
10	PI 100	116	6	3.8	oui
11	PI 100	90	7.5	3.5	oui
12	PI 65	6	2.8	1	non
13	PI 100	95	7	3.8	oui
14	PI 100	35	3.2	1	non

Selon les résultats de nos mesures de terrain le 07 et 08/07/2010 les résultats seraient les suivants :

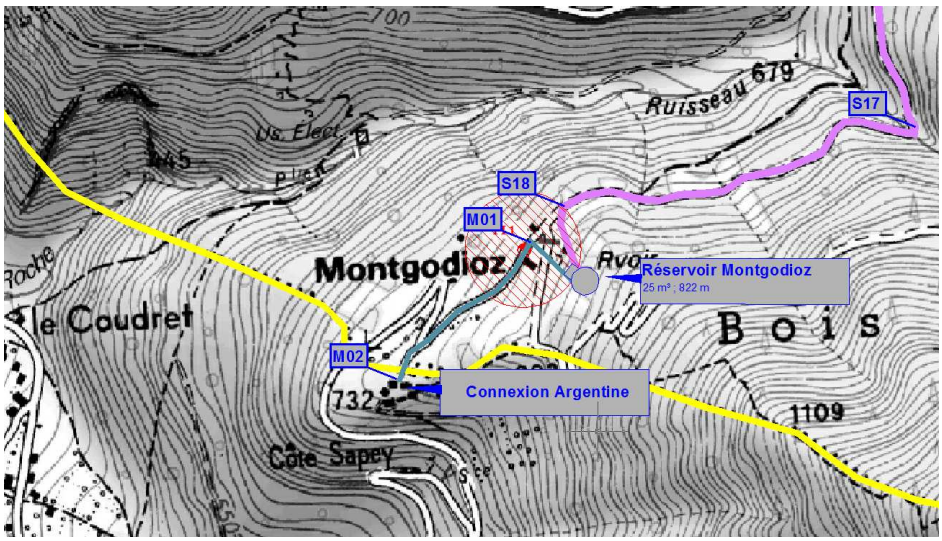
Numéro		Date	Heure	Pression Statique	Débit	Pression Dynamique	Conformité	Coordonnées GPS	Remarques
Plan	Commune								
1	1	07/07/2010	12h00	3.0 b	60 m³/h	2.4 b	conforme	N : 45°30,916' E : 6°20,049'	
2	4	07/07/2010	13h45	/	/	/		N : 45°31.334' E : 6°20,022'	Fuite à la vidange
3	3	07/07/2010	13h55	13.6 b	60 m³/h	1.4 b	conforme	N : 45°31,334' E : 6°19,861'	
4	2	07/07/2010	14h30	5.6 b	55 m³/h	1.0 b	non conforme	N : 45°31,320' E : 6°19,696'	
5	5	07/07/2010	14h55	12.0 b	60 m³/h	1.4 b	conforme	N : 45°31,337' E : 6°20,185'	
6	6	07/07/2010	15h15	8.6 b	42 m³/h	1.0 b	non conforme	N : 45°31,413' E : 6°20,347'	
7	/	07/07/2010	15h30	7.8 b	40 m³/h	1.0 b	non conforme	N : 45°31,470' E : 6°20,448'	
8	9	07/07/2010	15h50	5.6 b	42 m³/h	1.0 b	non conforme	N : 45°31,599' E : 6°20,753'	
9	/	07/07/2010	16h00	3.5 b	34 m³/h	1.0 b	non conforme	N : 45°31,606' E : 6°20,799'	
10	10	08/07/2010	9h35	5.7 b	60 m³/h	4.5 b	conforme	N : 45°31,851' E : 6°21,341'	
11	11	08/07/2010	9h55	7.2 b	60 m³/h	3.8 b	conforme	N : 45°31,914' E : 6°21,520'	
12	12	08/07/2010	10h45	2.8 b	13 m³/h	1.0 b	non conforme	N : 45°32,017' E : 6°21,705'	
13	13	08/07/2010	11h00	7.3 b	60 m³/h	7.2 b	conforme	N : 45°32,276' E : 6°22,305'	

Remarque : L'identifiant SDIS et commune différent. Pour la suite de l'analyse nous sommes parti sur l'identifiant du SDIS.

10.1 PIN N°1

Cet hydrant est situé à Montgodioz. Même si cet hydrant est conforme dans les tests, la faible cubature de stockage associé à la faible section de la conduite d'addiction du réservoir ne permet pas d'atteindre la défense réglementaire en volume.

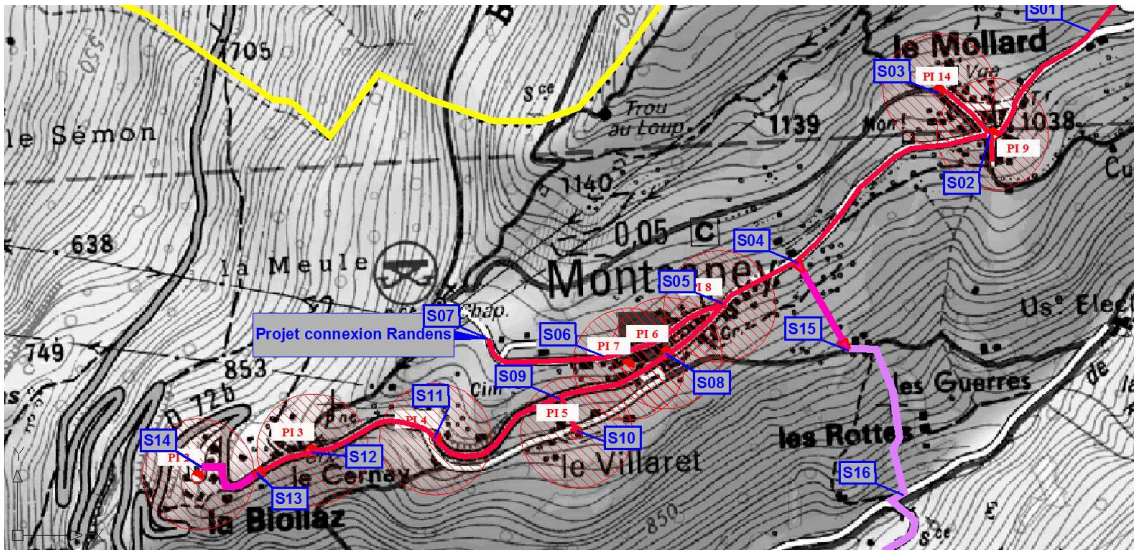
Cet hydrant est non conforme



Amélioration envisageable : Seule une bâche de stockage dont le volume sera à concerté avec les services du SDIS pourrait apporter la défense réglementaire sur ce secteur.

10.2 PIN N°2 A 9 ET 14

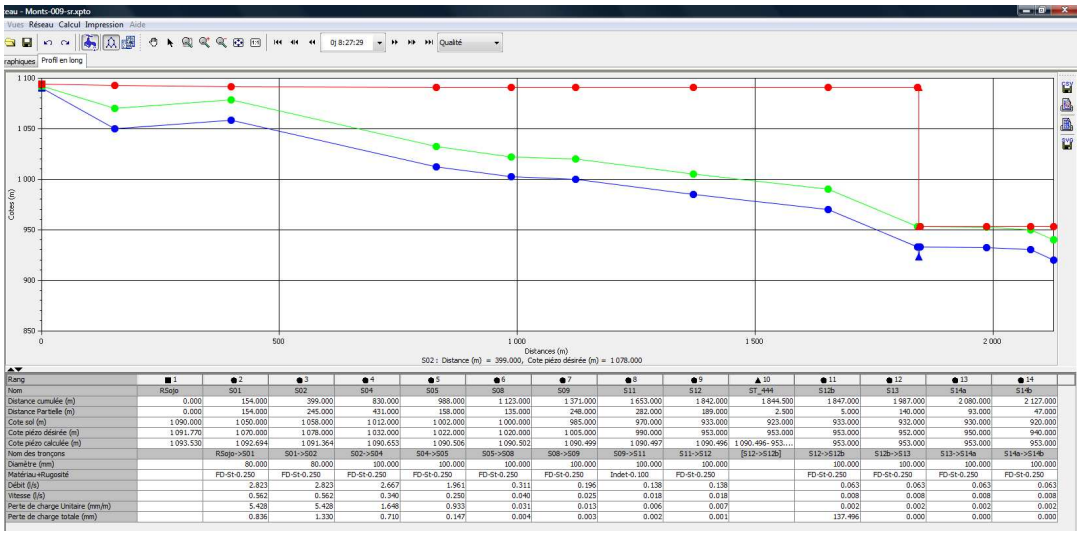
Extrait de localisation :



Ces hydrants sont alimentés sur l'étage de pression du Sojo.

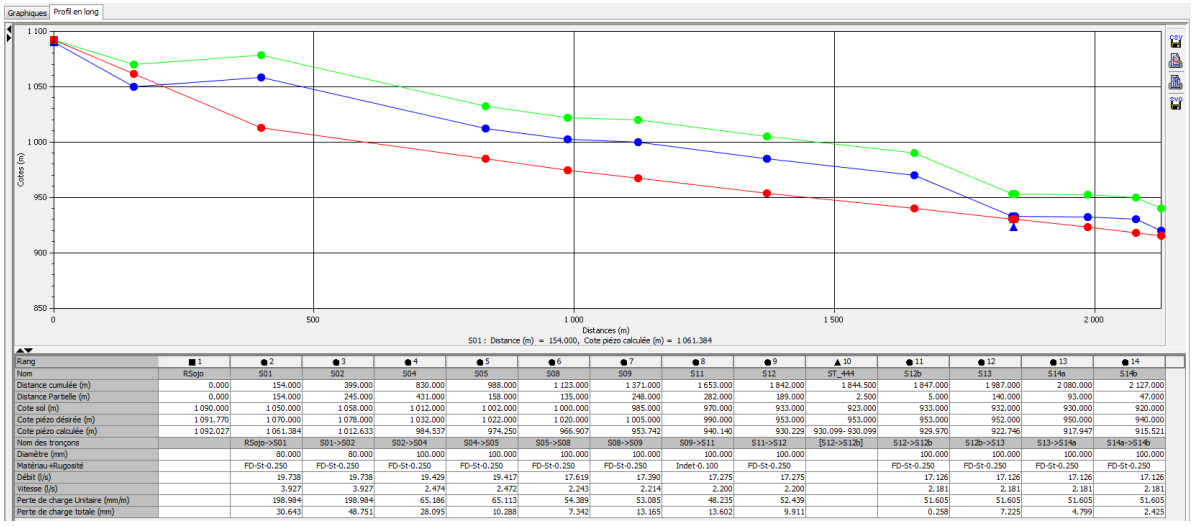
Pour diagnostiquer la défense incendie de ce secteur une le calcul de ligne piézométrique a été réalisé sur le secteur entre le réservoir du Sojo et le lotissement des Bruyères :

L'extrait suivant illustre le calcul hors tirage incendie :



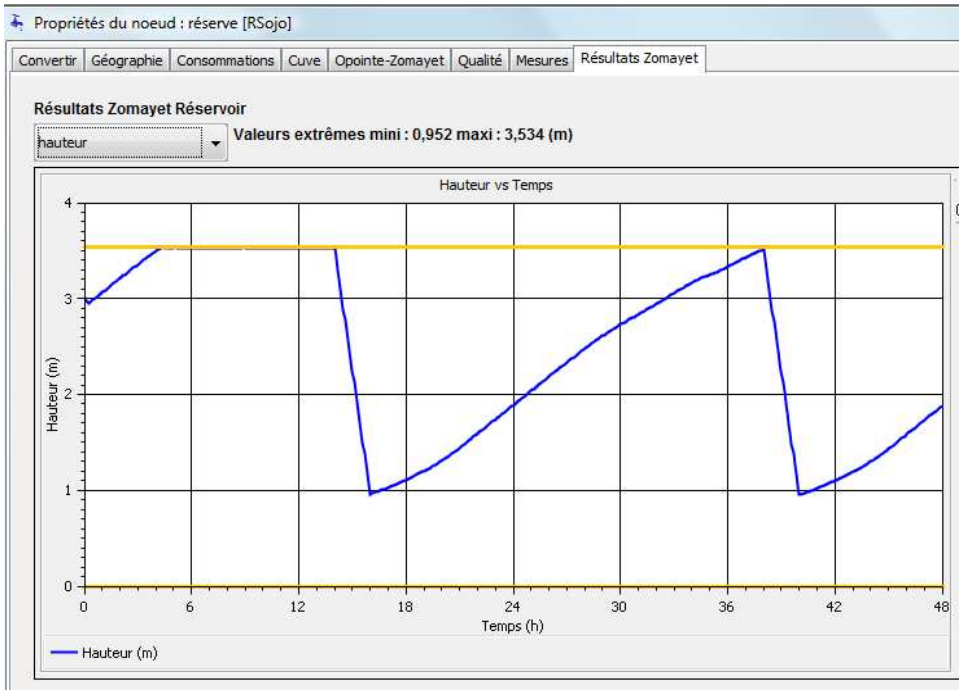
Rang	■ 1	● 2	● 3	● 4	● 5	● 6	● 7	● 8	● 9	▲ 10	● 11	● 12	● 13	● 14
Nom	RSojo	S01	S02	S04	S05	S08	S09	S11	S12	ST_444	S12b	S13	S14a	S14b
Distance cumulée (m)	0.000	154.000	399.000	830.000	988.000	1 123.000	1 371.000	1 653.000	1 842.000	1 844.500	1 847.000	1 987.000	2 080.000	2 127.000
Distance Partielle (m)	0.000	154.000	245.000	431.000	158.000	135.000	248.000	282.000	189.000	2.500	5.000	140.000	93.000	47.000
Cote sol (m)	1 090.000	1 050.000	1 058.000	1 012.000	1 002.000	1 000.000	985.000	970.000	933.000	923.000	933.000	932.000	930.000	920.000
Cote piézo désirée (m)	1 091.770	1 070.000	1 078.000	1 032.000	1 022.000	1 020.000	1 005.000	990.000	953.000	953.000	953.000	952.000	950.000	940.000
Cote piézo calculée (m)	1 093.530	1 092.694	1 091.364	1 090.653	1 090.506	1 090.502	1 090.499	1 090.497	1 090.496	1 090.496- 953....	953.000	953.000	953.000	953.000
Nom des tronçons		RSojo->S01	S01->S02	S02->S04	S04->S05	S05->S08	S08->S09	S09->S11	S11->S12	[S12->S12b]	S12->S12b	S12b->S13	S13->S14a	S14a->S14b
Diamètre (mm)		80.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000		100.000	100.000	100.000	100.000
Matériau+Rugosité		FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	Indet-0.100	FD-St-0.250		FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250
Débit (l/s)		2.823	2.823	2.667	1.961	0.311	0.196	0.138	0.138		0.063	0.063	0.063	0.063
Vitesse (l/s)		0.562	0.562	0.340	0.250	0.040	0.025	0.018	0.018		0.008	0.008	0.008	0.008
Perte de charge Unitaire (mm/m)		5.428	5.428	1.648	0.933	0.031	0.013	0.006	0.007		0.002	0.002	0.002	0.002
Perte de charge totale (mm)		0.836	1.330	0.710	0.147	0.004	0.003	0.002	0.001		137.496	0.000	0.000	0.000

L'extrait suivant illustre le calcul lors d'un tirage incendie du 60m³/h :



Rang	■ 1	● 2	● 3	● 4	● 5	● 6	● 7	● 8	● 9	▲ 10	● 11	● 12	● 13	● 14
Nom	RSojo	S01	S02	S04	S05	S08	S09	S11	S12	ST_444	S12b	S13	S14a	S14b
Distance cumulée (m)	0.000	154.000	399.000	830.000	988.000	1 123.000	1 371.000	1 653.000	1 842.000	1 844.500	1 847.000	1 987.000	2 080.000	2 127.000
Distance Partielle (m)	0.000	154.000	245.000	431.000	158.000	135.000	248.000	282.000	189.000	2.500	5.000	140.000	93.000	47.000
Cote sol (m)	1 090.000	1 050.000	1 058.000	1 012.000	1 002.000	1 000.000	985.000	970.000	933.000	923.000	933.000	932.000	930.000	920.000
Cote piézo désirée (m)	1 091.770	1 070.000	1 078.000	1 032.000	1 022.000	1 020.000	1 005.000	990.000	953.000	953.000	953.000	952.000	950.000	940.000
Cote piézo calculée (m)	1 092.027	1 061.384	1 012.633	984.537	974.250	966.907	953.742	940.140	930.229	930.099- 930.099	929.970	922.746	917.947	915.521
Nom des tronçons		RSojo->S01	S01->S02	S02->S04	S04->S05	S05->S08	S08->S09	S09->S11	S11->S12	[S12->S12b]	S12->S12b	S12b->S13	S13->S14a	S14a->S14b
Diamètre (mm)		80.000	80.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000	100.000		100.000	100.000	100.000	100.000
Matériau+Rugosité		FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	Indet-0.100	FD-St-0.250		FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250	FD-St-0.250
Débit (l/s)		19.738	19.738	19.429	19.417	17.619	17.390	17.275	17.275		17.126	17.126	17.126	17.126
Vitesse (l/s)		3.927	3.927	2.474	2.472	2.243	2.214	2.200	2.200		2.181	2.181	2.181	2.181
Perte de charge Unitaire (mm/m)		198.984	198.984	65.186	65.113	54.389	53.085	48.235	52.439		51.605	51.605	51.605	51.605
Perte de charge totale (mm)		30.643	48.751	28.095	10.288	7.342	13.165	13.602	9.911		0.258	7.225	4.799	2.425

On perd la défense incendie au voisinage immédiat du réservoir lié au linéaire en DN80mm insuffisant représentant de l'ordre de 380 ml de colonne de distribution.



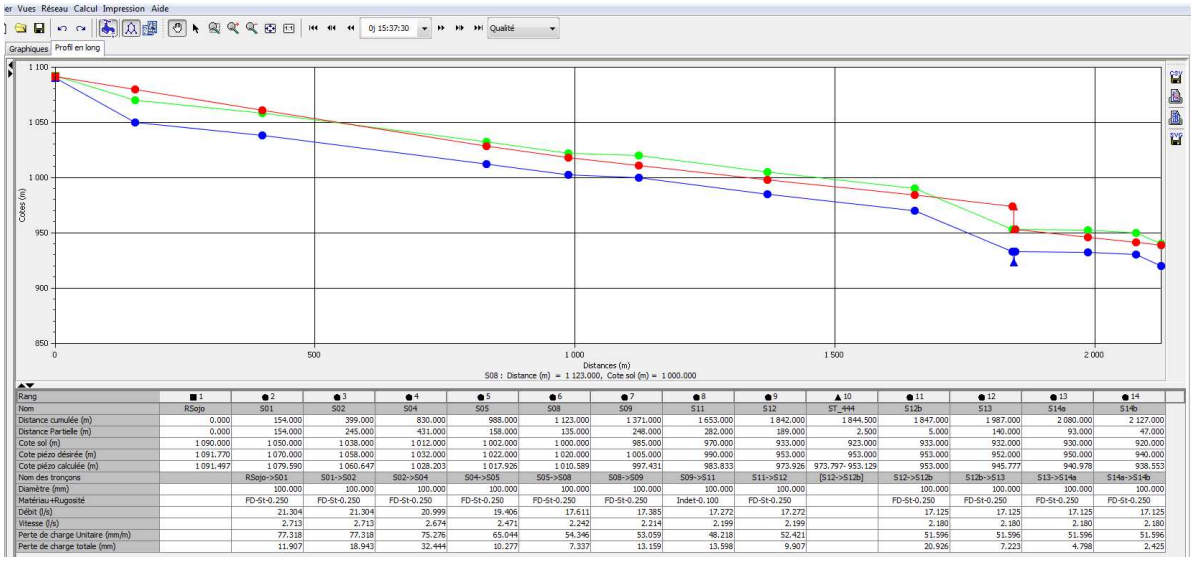
Le réservoir subit alors une descente de l'ordre de 2.5m en limnimétrie potentiellement satisfaite uniquement sur le réservoir est quasiment au trop plein et générant une délai de rétablissement avoisinant 24h.

Les résultats des essais des PIN n°3&5 notamment sont erronés par des valeurs ponctuelles sur des secteurs à forte pression statique et ne sont pas valables à échelle d'un test grandeur réelle.

L'ensemble de ces hydrants sont non conformes.

Amélioration envisageable :Seul un changement du linéaire de distribution contraignant en DN100mm associé à un remplacement du linéaire d'adduction du réservoir du Sojo permettrait de satisfaire la problématique convenablement.

La conformité serait alors tout juste atteinte notamment au voisinage de la mairie (S08) :

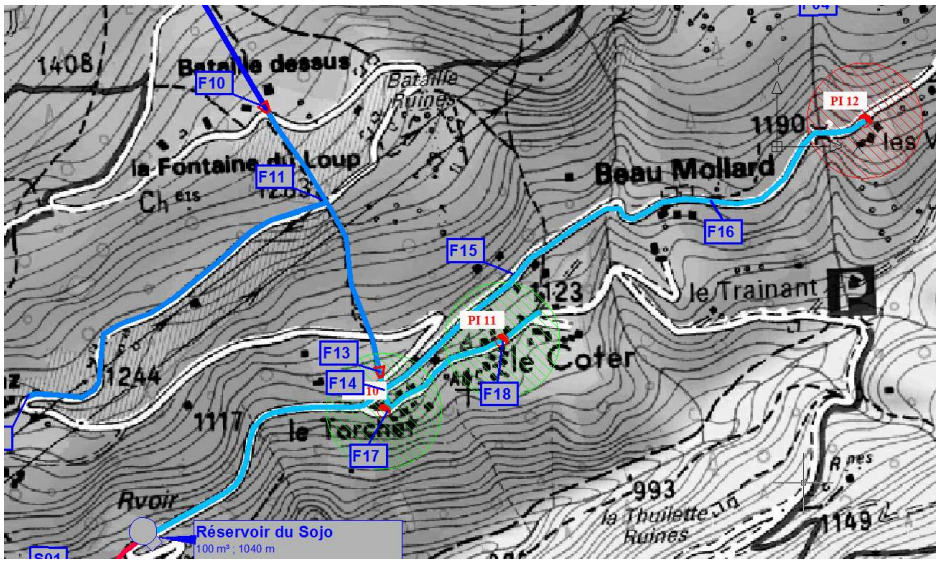


Seule le PI n°14 demeurerait non conforme (en haut du Mollard : cote sol et cote pièzométriques voisine de 1 060m NGF, soit 60m³/h à gueule bée).

Nous préférerons cette alternative de résolution à celle de la suppression du réservoir du Sojo, l'enjeu de la cubature représentant une point de stabilité physique de la rupture de charge piézométrique empêchant notamment la propagation d'ondes classiquement générées par d'importantes ruptures de charges en série.

10.3 PIN N°10, 11 ET 12

Extrait de la localisation des Hydrants :



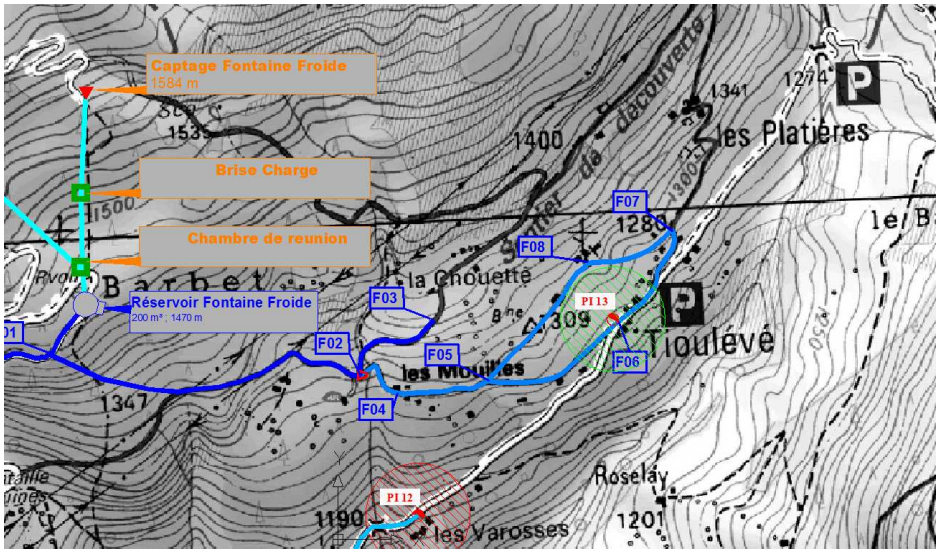
Cette série d'hydrants est alimenté par l'étage de pression de Fontaine Froide.

Les hydrants 10 et 11 sont conformes. En revanche le PI n°12 subit un linéaire imposant en diamètre réduit depuis le nœud F14 rendant impossible sa conformité réglementaire avec les structures in situ.

Amélioration envisageable pour le PI n°12 : Prise d'eau en milieu perein ou bâche de stockage.

10.4 PIN N°13

Extrait de localisation :



L'hydrant n°13 est conforme.

10.5 RESTANT DU TERRITOIRE

Sur la fraction de territoire communal couverte par l'architecture du réseau d'eau potable mais non desservie en hydrant :

- Secteur Bataille dessus / Fontaine aux loups :

Un hydrant conforme pourrait être posé à proximité de la colonne.

- Secteur des Mouilles :

Un hydrant conforme pourrait être posé à proximité de la colonne, le PI n°13 étant relativement éloigné.

- Secteur de la Curiaz :

Aucun défense incendie n'est à attendre de l'antenne en PeHd40. seule une solution indépendante du type réserve de stockage pourrait conforter ce secteur.

Sur la fraction de territoire communal non-couverte par l'architecture du réseau d'eau potable :

Le restant du territoire communal n'est pas atteignable en défense incendie à partir du réseau d'eau potable et compatible avec la demande et les temps de séjours attendus. Demeurent entres autres les refuges, l'usine hydroélectrique, etc.

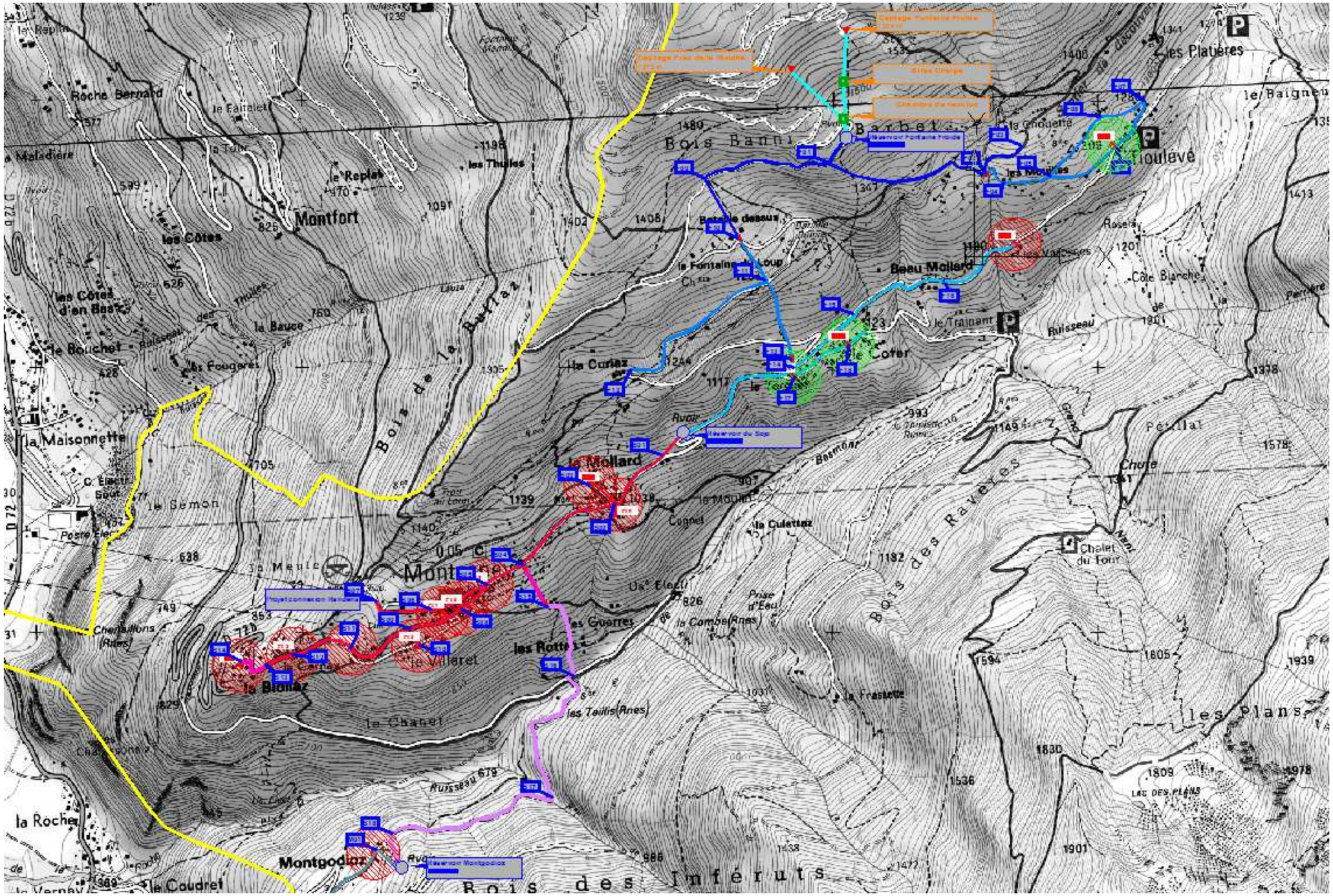
Les plans suivants permettent de synthétiser le diagnostic pour la défense incendie.

En rouge : DI non conforme,

En Vert : DI Conforme,

Pour mémoire, le taux de conformité actuel est de 3/14 soit 21,5%.

Synthèse du diagnostic de defense Incendie et des propositions d'amélioration


Roche Bernard
le Faillet
le Replat
les Thuiles
Montfort
les Côtes
les Côtes d'en Haut
le Bouchet
la Bauce
les Fougères
la Maisonnette
le Semon
Chenaillons (Rnes)
la Biollaz
le Villaret
le Chanet
Montgodin
le Coudret
la Roche
Bois de la Barraz
Barbet
Bois Banni
Batailla dessus
la Fontaine du Loup
la Curiaz
le Mollard
Beau Mollard
le Traînant
le Cotet
les Moulles
les Plaubres
la Chouette
Roseray
Côte Blanche
Ruisseau
Pétillat
Chalet du Tour
la Culettaz
la Combe (Rnes)
les Guerres
les Rottes
les Teulis (Rnes)
la Frasette
Bois des Ravettes
les Plans
Bois des Imférats
Réservoir du Stop
Réservoir Montgodins
Réservoir Fontaine Froide
Surpresseur Fontaine Froide
Surpresseur Fontaine Froide
Réservoir Fontaine Froide
Surpresseur Fontaine Froide
Surpresseur Fontaine Froide
Surpresseur

11 DIAGNOSTIC HYDRAULIQUE EAU POTABLE ET PROPOSITIONS D'AMENAGEMENTS

11.1 APPROCHE HYDRAULIQUE

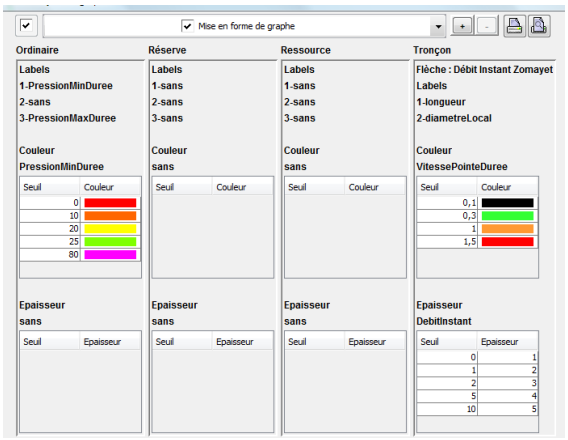
Outre les préconisations sur les ressources abordées précédemment, la modélisation nous permet de simuler le fonctionnement du réseau et donc de réaliser un diagnostic fiable sur son fonctionnement.

Il existe plusieurs indicateurs sur un réseau de distribution qui permettent d'évaluer son fonctionnement.

Ces indicateurs sont :

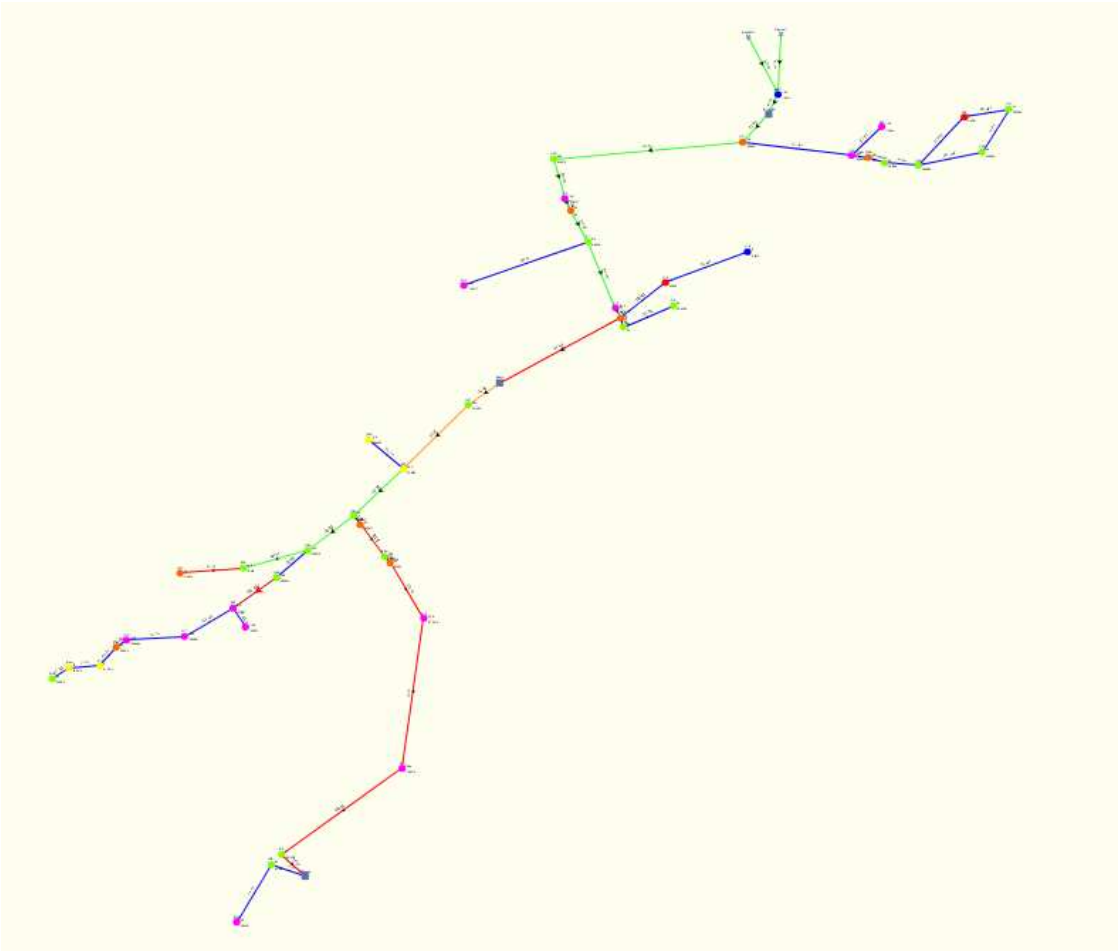
1. La pression de distribution :
   - La pression minimum à fournir pour chaque usager est de 2 bars.
   - Les pressions très importantes (> 10 bars).
2. La vitesse dans les conduites :
   - La vitesse ne doit pas excéder 1,5 m/s pour limiter les pertes de charges.
   - La vitesse ne doit pas être inférieure à 0,2 m/s (développement bactérien).
3. La défense incendie :
   - Les pompiers doivent disposer en tout temps d'un débit de 60 m^3/h pendant 2 heures avec une pression minimale de 1 bar.

Les synoptiques de modélisation des chapitres suivants ont pour représentation la légende suivante :



Sur la commune de Montsapey, on ne signale pas de problématique de pression avérée ou de survitesse particulière.

Illustration sur la demande de pointe d'appel des réservoirs en intégrant les ventes en gros :



L'enjeu se situe plutôt au niveau des temps de séjours. Les vitesses sont potentiellement faibles et les temps de séjours élevés si on fait abstractions des ventes en gros.

Avec l'enjeu du rendement, on s'oriente vers une dégradation de cette problématique. En augmentant le rendement. on diminuera les vitesses.

Les ventes en gros participent donc au bon fonctionnement du système limitant l'âge de l'eau à une vingtaine d'heures, hors antennes isolées.

Les secteurs les plus bas vis-à-vis des régulations jouissent de pressions importantes dont le passage du ruisseau de Basmont.

La souplesse de la régulation des deux réservoirs aval est primordiale pour le bon fonctionnement durable du système.

La mise en place de compteurs généraux sur le départ en distribution du Sojo et de Montgodioz permettrait de satisfaire un déficit de connaissance.

La mise en place d'une télésurveillance permettrait d'améliorer la connaissance et l'exploitation des réseaux.

Nous préconisons de renforcer la connaissance des débits d'étiage des ressources pour garantir le bilan besoins ressources.

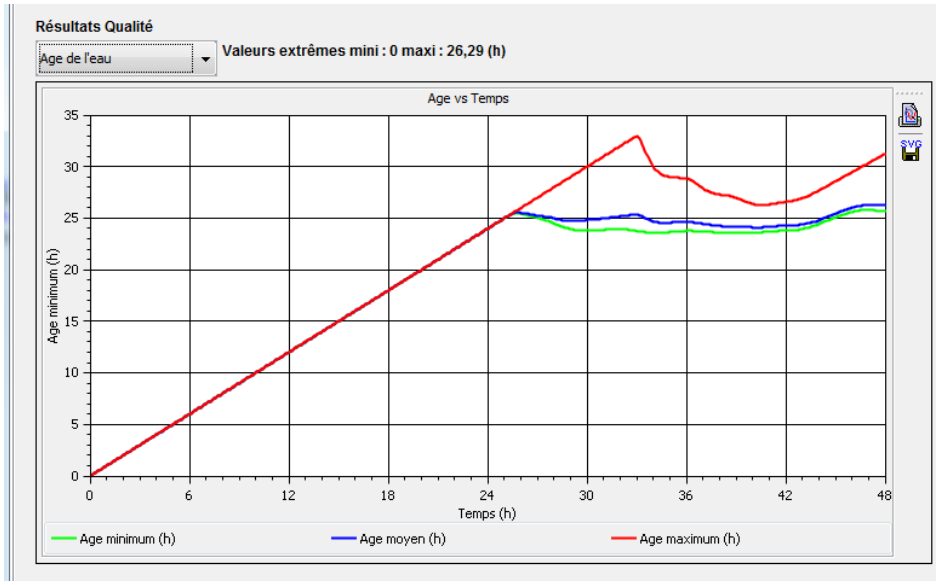
11.2 TEMPS DE SEJOURS

Cette analyse permet de déterminer si l'eau dans les réservoirs présents sur le territoire de la commune se renouvelle dans un laps de temps satisfaisant. On considère qu'un réservoir doit se renouveler en moins de 48 heures pour ne pas favoriser la stagnation de l'eau et donc le développement des bactéries.

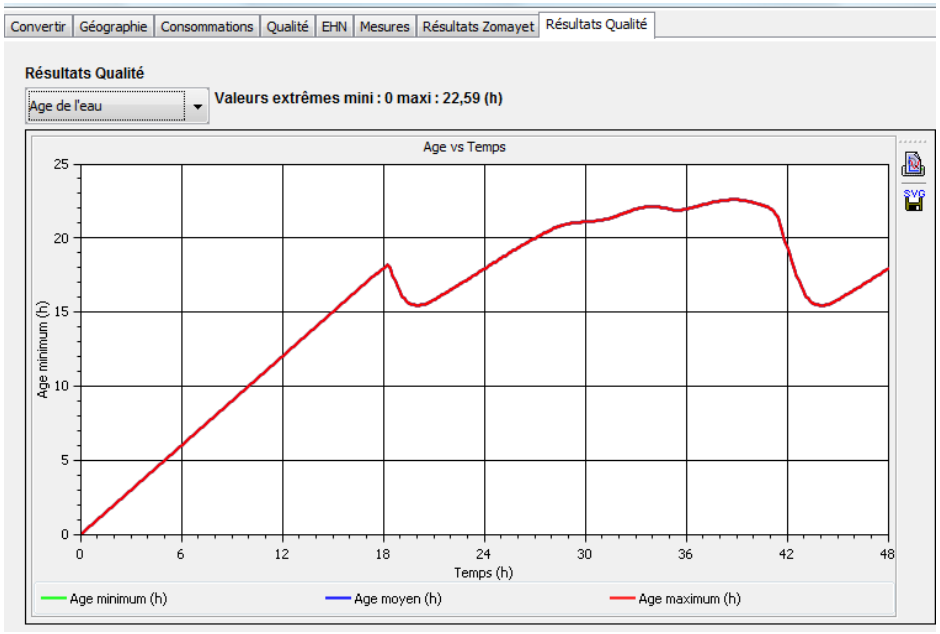
Hors saison estivale, la mise en œuvre d'écoulements permanents est louable pour entretenir des temps de séjours acceptables.

La mise en place des ventes en gros favorise l'ensemble du territoire en renouvellement. Seules les antennes isolées de l'axe de transfert principal peuvent subirent un âge de l'eau un peu plus avancé. Illustration par le secteur de Mouilles est le bouclage de Lieu Levé :

Au Nœud F07 :



Au nœud S14 (Les Bruyères) :



11.3 AMELIORATION DE LA QUALITE DE L'EAU

Le diagnostic à montrer que la résorption des fuites et les périodes de faibles consommations entraîneront une augmentation du temps de séjour de l'eau dans les infrastructures qui pourra devenir problématique en terme de qualité de l'eau, notamment si les demandes des collectivités voisines ne sont pas régulières. Le suivi des temps de séjours permettra de compenser cette situation hors période d'étiage par une bonne gestion des écoulements permanents.

11.4 TELESURVEILLANCE

Hormis la sonde piézométrique hors service, aucune installation ne dispose d'un système de télésurveillance / télégestion. Nous proposons à la collectivité de s'équiper d'un tel système permettant d'anticiper les disfonctionnements, de réagir plus rapidement, d'optimiser et fiabiliser leur fonctionnement, et entre autre d'archiver l'historique d'exploitation / ressources.

11.5 AMENAGEMENTS PONCTUELS ET DE SECURITE

D'autres dysfonctionnements ponctuels ont été recensés spécifiquement sur les ouvrages visités. Ils font l'objet de remarques sur chacune des fiches ouvrages annexées au rapport.

11.6 MISE A JOUR DU REGLEMENT DE SERVICE

La commune ne dispose pas d'un règlement de service à jour. Nous proposons d'actualiser un document et de le mettre en application sur l'ensemble de la zone d'étude.

Un document type est fourni à cet effet en annexe.

12 PROGRAMME DE TRAVAUX HIERARCHISE

L'analyse menée dans le cadre de la présente étude a abouti à des propositions d'aménagements. Ces aménagements ont été proposés fort des réunions de de concertation des étapes précédentes.

Les tableaux suivants récapitulent ces aménagements et précisent leur priorité pour les 10 prochaines années.

Ces ordres de priorité sont les suivants :

- Priorité 1 : travaux à réaliser à court terme
- Priorité 2 : travaux à réaliser à moyen terme
- Priorité 3 : travaux à réaliser à long terme

Les principaux ouvrages répartis sur le territoire du syndicat (réservoir, chambre de répartition, chambre de vannes particulières, chambre de traitement, captages, brises charges) ont fait l'objet d'une visite par le mesureur avec établissement de fiches descriptives et compte-rendu de l'état du bâti et du matériel présent.

Le tableau suivant récapitule l'ensemble des petits aménagements prescrits lors des visites. Il intègre aussi les aménagements plus importants qui sont nécessaires à l'amélioration du réseau d'eau potable.

Les précisions du chiffrage s'entendent à celle d'un niveau « schéma directeur » et ne doivent en aucun cas être considérées comme une enveloppe ferme de travaux.

Les prix indiqués représentent la valeur actuelle de l'ensemble des infrastructures du réseau en euros courants 2010. La dotation annuelle est calculée sans prendre en compte un amortissement antérieur.

Propositions d'aménagements

Collectivité	Localisation	Aménagements	Prix total	Priorité		1	2	3	Total	Incendie
Renforcement de la ressource			**78 500 €**			**10 000 €**	**68 500 €**	**- €**	**78 500 €**	**- €**
Montsapey	Captage de Fontaine Froide	suivi des variations saisonnière de débits et consignation des informations dont l'étiage	3 000 €	1		3 000 €	- €	- €		
Montsapey/ Randens	Captage de Praz la Mouille n°1	suivi des variations saisonnière de débits et consignation des informations dont l'étiage	3 000 €	1		3 000 €	- €	- €		
Montsapey	Captage de Praz la Mouille n°2	Débridage sommaire selon préconisations hydrogéologue dans le cadre des périmètres de protection	3 000 €	1		3 000 €	- €	- €		
		Suivi des débits de la ressource potentielle Praz la Mouille n°2	1 000 €	1		1 000 €	- €	- €		
		Réalisation du captage définitif et raccordement au réseau d'adduction (145ml en DN 80mm)	68 500 €	2		- €	68 500 €	- €		
Qualité de l'eau - Gestion des réseaux			**90 000 €**			**85 500 €**	**4 500 €**	**- €**	**90 000 €**	**- €**
Montsapey	Captage de Fontaine Froide	Suivi des préconisations sur le captage de Fontaine Froide - Rapport G. Nicoud-09/11/1987	20 000 €	1		20 000 €	- €	- €		
Montsapey/ Argentine	Captage de Fontaine Froide	Lancement de la procedure Périmètre de Protection reglementaire obligatoire (ARS73)	PM	1		PM	- €	- €		
Montsapey/ Randens	Captage de Praz la Mouille n°1	Lancement de la procedure Périmètre de Protection reglementaire obligatoire (ARS73)	PM	1		PM	- €	- €		
Montsapey/ Randens	Captage de Praz la Mouille n°1	Suivi du ruissellement immédiat du captage et de la conductivité de la ressource	PM	1		PM	- €	- €		
Montsapey	réseaux	Mise en place d'une gestion des écoulements permanents et purges	4 500 €	2		- €	4 500 €	- €		
Montsapey	Réseau Communal	Mise en place d'un programme d'entretien régulier du parc de réducteur stabilisateur de pression (6 unités actuellement) + formation agent	6 000 €	1		6 000 €	- €	- €		
Montsapey	Chef Lieu	Remplacement de l'antenne amont du chef-lieu vétuste et concertée avec le projet de soutien de Randens	PM - en cours	2		- €	PM - en cou	- €		
Montsapey	Compteur Général Sojo	Mise en place d'un compteur General sur le depart en distribution du reservoir du Sojo	3 500 €	1		3 500 €	- €	- €		
Montsapey	Compteur Général depart Argentine / Montgodioz	Mise en place d'un compteur General sur le depart en distribution vers le réseau d'Argentine	3 500 €	1		3 500 €	- €	- €		
Montsapey	Commune	Programme de télésurveillance - Comptages Généraux + Ressources	45 000 €	1		45 000 €	- €	- €		
Montsapey	Réseau Communal	Programme régulier de recherches de fuites et réparations	PM	1		PM	- €	- €		
Montsapey	Pose de compteurs de sectorisation	Mise en place de compteurs de sectorisation sur les antennes des Mouilles et du Torchet	*7 500 €*	1		7 500 €	- €	- €		
Sécurisation de l'alimentation			**11 000 €**			**11 000 €**	**- €**	**- €**	**11 000 €**	**- €**
Montsapey	Tous appareillages	Assouplissement des régulations cf. Equipementier	10 000 €	1		10 000 €	- €	- €		
Montsapey		Entretien des dispositifs de régulation débits + pressions	1 000 €	1		1 000 €	- €	- €		
Défense Incendie			**342 000 €**			**- €**	**- €**	**- €**	**- €**	**342 000 €**
Montsapey	Montgodioz PI n°1	Mise en place d'une bache de réserve incendie de 120 m3	36 000 €	Incendie		- €	- €	- €		36 000 €
	Etage Sojo PI 2 à 9 et 14	Pose de 380 ml en DN100mm distribution et 520 ml en DN100mm Adduction du Sojo	225 000 €	Incendie		- €	- €	- €		225 000 €
	PI n°12	Mise en place d'une prise d'eau normalisée sur le torrent ou bache de stockage sur les Varosses / Beau Mollard	36 000 €	Incendie		- €	- €	- €		36 000 €
	Fontaine au Loup	Mise en place d'un hydrant	4 500 €	Incendie		- €	- €	- €		4 500 €
	Les Mouilles	Mise en place d'un hydrant	4 500 €	Incendie		- €	- €	- €		4 500 €
	La Curiaz	Mise en place d'une bache de réserve incendie- Volume à concerter SDIS	36 000 €	Incendie		- €	- €	- €		36 000 €
Collectivité	**Localisation**	**Aménagements**	**Prix total**	**Priorité**		**1**	**2**	**3**	**Total**	**Incendie**
Rénovation du bâti existant			**13 800 €**			**7 800 €**	**- €**	**6 000 €**	**13 800 €**	**- €**
Montsapey	Tous appareillages	Entretien des dispositifs de régulation débits + pressions	3 500 €	1		3 500 €	- €	- €		
	Réservoir de Montgodioz	Mise en place d'un périmètre clos	2 000 €	3		- €	- €	2 000 €		
		Traitement anti-corrosion des canalisations	1 000 €	1		1 000 €	- €	- €		
	Réservoir de Fontaine Froide	Mise en place d'un périmètre clos	2 000 €	3		- €	- €	2 000 €		
		Réparation de la fuite à la ventouse	450 €	1		450 €	- €	- €		
	Réservoir du Sojo	Mise en place d'un périmètre clos	2 000 €	3		- €	- €	2 000 €		
		Inspection Génie Civil ouvrage vide - suivi des préconisations	PM	1		PM	- €	- €		
	Tous réservoirs	Nettoyage des cuves	2 000 €	1		2 000 €	- €	- €		
		Verrouiller la porte d'accès	850 €	1		850 €	- €	- €		
Total Travaux			**535 300 €**			**114 300 €**	**73 000 €**	**6 000 €**		**342 000 €**

13 BILAN DES AMENAGEMENTS PROPOSES

Le tableau suivant offre une vision globale et sectorielle des investissements proposés dans le cadre du schéma directeur initial hors modifications apportées en jaune dans le tableau précédent.

	Montsapey
Renforcement de la ressource	78 500 €
Qualité de l'eau Gestion	90 000 €
Sécurisation de l'alimentation	11 000 €
Défense Incendie	342 000 €
Rénovation du bâti existant	13 800 €
TOTAL AMENAGEMENTS	535 300 €

14ORGANISATION DU SERVICE

14.1 PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE SUIVI

14.1.1 FONCTIONNEMENT ACTUEL

Relevés de compteurs

Les réseaux AEP de la commune sont équipés de compteurs généraux existants ou projetés, répartis sur l'adduction et les différents sites de distribution.

Le suivi se fait grâce à un relevé de périodicité aléatoire et un report sur papier uniquement, voir report nul.

Afin de connaître et de surveiller les variations dues à une évolution de la consommation et celles dues à un changement d'exploitation des réseaux AEP, il nous paraît important de renforcer le protocole de suivi des compteurs sur la commune en attendant un potentiel équipement généralisé de télésurveillance.

Les compteurs abonnés devront également faire l'objet d'un recensement du modèle et année pour réaliser une pyramide des âges et fixer un objectif de renouvellement.

Intervention sur réseaux

Les interventions sur réseaux réalisées ou en projet sont actuellement notées ou pas dans un cahier d'exploitation. Elles concernent principalement :

- Casse ou fuites sur réseau
- Travaux sur réseau
- Purges sur réseau

Cet historique devrait être consigné avec plus de rigueur et sur support informatique. Une analyse régulière des intervenants devrait être réalisée. L'historique ne devrait pas être uniquement disponible dans la mémoire de l'entrepreneur principal intervenant sur ces installations par exemple.

14.1.2 PROPOSITION D'UN PROTOCOLE DE SUIVI

Informatisation des données

Dans un premier temps, il s'agit de rapatrier l'ensemble des compteurs sous un format informatique (tableau Excel par exemple), afin de pouvoir traiter ces données le plus efficacement possible et de pouvoir en déduire :

- Les débits moyens journaliers
- Les variations mensuelles inter-annuelles
- Les bilans annuels : volume total transité, débits moyens, minimum et maximum, coefficient de pointe saisonnier.

Ce fichier pourra également faire apparaître toutes les interventions sur réseaux pouvant entraîner un changement dans l'évolution des débits transitant.

Ce système d'archivage informatique pourra être étendu à l'ensemble des produits gérés par les communes.

Mise en place d'une télégestion

Afin d'assurer un suivi permanent des réseaux AEP des communes, nous préconisons la mise ne place d'un système de télégestion sur les organes principaux.

Nous proposons d'installer les équipements généraux présentés sur le synoptique en début de rapport.

Les données seront rapatriées (pas de temps 15min) sur un poste central permettant aux communes d'accéder à n'importe quel moment aux données d'exploitation de leur réseau (intérêt intercommunal).

Le suivi en continu des débits permettra de constater très rapidement les diverses anomalies qui surviennent sur les réseaux, en particulier en cas de casse sur une conduite.

De plus, un système d'alarme pourra être mis en place sur le suivi de marnage des réservoirs de tête, permettant ainsi d'avertir lle responsable du service de l'eau d'une éventuelle rupture de la chaîne d'alimentation.

14.1.3 MOYENS HUMAINS ET MATERIELS A METTRE EN ŒUVRE

Matériel à mettre en œuvre

La commune devra disposer d'un poste informatique qui puisse gérer les systèmes suivants (en termes de capacité mais également de disponibilité) :

- Archivage des données d'exploitation
- Base de donnée SIG

La commune pourrait se pourvoir d'un poste central pour le rapatriement des données de télégestion (suivant la mise en œuvre de l'intercommunalité).

Personnel à mettre en œuvre

La commune devra s'assurer que son personnel est suffisant et formé pour gérer les nouvelles fonctions suivantes :

- Gestion des données d'exploitation : archivage, traitement, analyse des données, compte rendu etc., production du rapport de service obligatoire,
- Gestion de la base de données : mise à jour, extraction de données etc.
- Mise à jour/réactualisation des plans

14.2 SYNTHESE

L'organisation du service définie précédemment devra permettre à la commune une gestion optimisée de son réseau AEP. Le suivi permanent de certains points du réseau garantira une gestion efficace et réactive, dans l'exploitation mais également de tous les jours (fuites sur réseaux, gestion des travaux de maintenance, réalisation de maillages ponctuels…) dans des situations critiques (rupture d'une alimentation principale, déficit ponctuel du bilan besoins-ressources…)

15 ENQUETE PATRIMOINE

Cette enquête permet de recenser toutes les installations liées à l'eau potable dans la commune.

La mise à jour a été effectuée à partir des plans de réseaux réalisés dans le cadre du schéma directeur.

Les prix indiqués représentent la valeur actuelle de l'ensemble des infrastructures du réseau en euros courants 2010. La dotation annuelle est calculée sans prendre en compte un amortissement antérieur.

Cette estimation est réalisée à partir de prix généraux sur le département. Les contraintes in situ peuvent augmenter de manière importante les coûts présentés ci-dessous. Il permettent néanmoins d'apprécier les investissements nécessaires pour livrer un réseau en bon état aux générations futures.

L'impact du renouvellement de ce patrimoine sur le prix de l'eau est calculé en fin de tableau.

Outre son résultat souvent exorbitant et purement indicatif, ce calcul doit permettre de mieux appréhender toute l'importance du renouvellement du réseau et la nécessité de trouver des solutions adaptées à son financement.

MONTSAPEY : BILAN 2010 d'après le patrimoine estimé						
				Amortissements		
	Nombre	Unité	prix unitaire	prix	durée	dotation annuelle
captages	1	U	31 250 €	31 250 €	50	625 €
réservoirs	325	m³	812 €	263 900 €	40	6 598 €
chambres	1	U	31 250 €	31 250 €	50	625 €
pompage de reprise	0	U	35 000 €	0 €	20	0 €
réducteurs	6	U	12 500 €	75 000 €	20	3 750 €
brises-charge	1	U	10 000 €	10 000 €	20	500 €
canalisations	12 450	ml	variable selon materiaux-	3 025 350 €	60	50 423 €
branchements *	178	Abonnés	2 875 €	511 750 €	30	17 058 €
TOTAL				3 948 500 €		79 578 €
						447 €/abonné *
(*) valeurs 2010						11,7 €/m³ *
abonnés =	178					
m³ d'eau facturé =	6 800					

Pour mémoire en projetant le renouvellement des canalisation sur 80 ans, on obtient une valeur de 9.85 € / m³ qui demeure dans un ordre de grandeur imposant.Impact sur le prix de l'eau

Les chiffrages économiques correspondent à des estimations financières en euros courants 2010 Les précisions du chiffrage s'entendent à celle d'un niveau « schéma directeur » et ne doivent en aucun cas être considérées comme une enveloppe ferme de travaux.

D'autre part, les résultats effectifs du chiffrage sont à relativiser tant un nombre important d'aménagements sont indiqués « pour mémoire » (cf. PM dans le tableau de phasage) et nécessitent des études d'AVP et PRO complémentaires afin d'être chiffrés plus précisément. De ce fait, l'approche de l'impact de ces aménagements sur le prix de l'eau n'est que partielle.

Les tableaux d'amortissement suivants ne prennent pas en compte les subventions éventuelles pour le renouvellement du patrimoine, celles-ci évoluant chaque année.

A noter que le surcoût lié aux aménagements prévus dans le cadre du schéma directeur a été distingué de celui lié au renouvellement du patrimoine et à la défense incendie. En effet, on constate en réalisant l'amortissement des différents travaux que l'impact sur le prix de l'eau est essentiellement lié à la rénovation du patrimoine existant.

Pour mémoire, un extrait de facture type 120m3 est inséré pour la commune.

Il ne rend compte que des prix liés à la distribution de l'eau potable, hors redevances et taxes liées à l'assainissement.

Facture type 2009 : Montsapey

Désignation	Base	Taux	TVA	Montant HT
Consommation	120	0,9	5,50	108,00 €
Consommation	Au delà	0,9	5,50	0,00 €
Abonnement	1	33,54	5,50	33,54
Location compteur	1	3,81	5,50	3,81 €
Total				**145,35 €**

L'incidence sur le prix de l'eau pourrait être le suivant (base 6300m³ facturés en année N-1)

Commune de Montsapey	Coût	Renouvellement / amortissement (années)	Dotation annuelle	Surcoût au m³ facturé
Renforcement de la ressource	78 500 €	60	1 308 €	0.208 €
Qualité de l'eau	90 000 €	30	3 000 €	0.476 €
Gestion des réseaux AEP, sécurisation	11 000 €	60	183 €	0.029 €
Rénovation du bâti existant	13 800 €	60	230 €	0.036 €
Sous-total				**0.749 €**
Défense Incendie	342 000 €	60	5 700 €	0.904 €
Amortissement patrimoine				11.700 €
Total				**13.353 €**

L'incidence principale correspond à l'amortissement du patrimoine existant.

ANNEXES

ANNEXE 1 : FICHES OUVRAGES MONTSAPEY

ANNEXE 2 : PLAN GENERAL DE LA ZONE D'ETUDE

ANNEXE 3 : REGLEMENT DE SERVICE TYPE

Ingénieurs Conseils
spécialisés dans le domaine
des études Hydrauliques
Eau potable – Assainissement
Rivière – Irrigation

His&O
hydraulique
ingénierie
systèmes
& organisation

Les Carrés
74540 Chainaz-Les-Frasses
France
fax : +33 (0)9 57 16 25 01
cel.: +33 (0)6 22 41 84 45

His&O SARL
RCS : Annecy
TGI 490 829 652 (2006 B 544)
Code APE : 742 C
N° Organisme Formateur :
82 74 02082 74

DOSSIER :
NC-SIET-PLU-NAN-001A

Rédacteur : V. CLAEYS
Révision : A – Etablissement.
Date d'émission : 25/04/2024

NOTE DE CALCULS

MISE A JOUR DU BILAN BESOINS RESSOURCES / ACTUALISATION AVEC LE PROJET PLU DE LA COMMUNE EN INTERFACE AVEC LE SYNDICAT DES EAUX DE PORTE DE MAURIENNE

SECTEUR MONTSAPEY

MONTSAPEY
MAURIENNE

MARIE DE MONTSAPEY
Mairie Chef-lieu
73 220 Montsapey
France
TEL : 04 79 36 23 52
mairie@montsapey.fr

Sommaire

1 CONTEXTE ET OBJECTIF 3
2 RESSOURCES EN EAU ET PRINCIPES HYDRAULIQUES 5
2.1 RESSOURCES DU SECTEUR 6
2.2 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE 8
3 BESOINS EN EAU 10
3.1 BESOINS ACTUELS 10
3.2 CAS DES PERSPECTIVES DE LA COMMUNE 14
4 CONSOLIDATIONS TERRAIN 16
4.1 SECTORISATION ET IDENTIFICATION DU BESOIN EN EAU 16
5 BILAN BESOINS RESSOURCES 25
5.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE 25
6 CONCLUSION 27

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre des projets d'établissement ou de révision du Plan Local d'Urbanisme, la commune de Montsapey rencontre des difficultés pour la justification de la consolidation de son bilan besoins ressources en eau potable.

L'actualisation de ce bilan sur l'adéquation besoins/ressources en situation actuelle et future est indispensable afin de démontrer la cohérence du projet urbanistique avec la ressource en eau.

Rappelons que la compétence "eau potable" de la commune de Montsapey est assurée par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable Porte de Maurienne [SIAEP Porte de Maurienne].

L'ensemble de ce territoire du SIAE Porte de Maurienne est structuré en différents secteurs hydrauliques identifiables.

Le SIAEP Porte de Maurienne dans le cadre du courrier du 06 février 2024 a donné son accord à la commune pour la réalisation de la présente note de calculs (Courrier Annexé).

Le présent document concerne le **périmètre "MONTSAPEY"** du SIAE Porte de Maurienne.

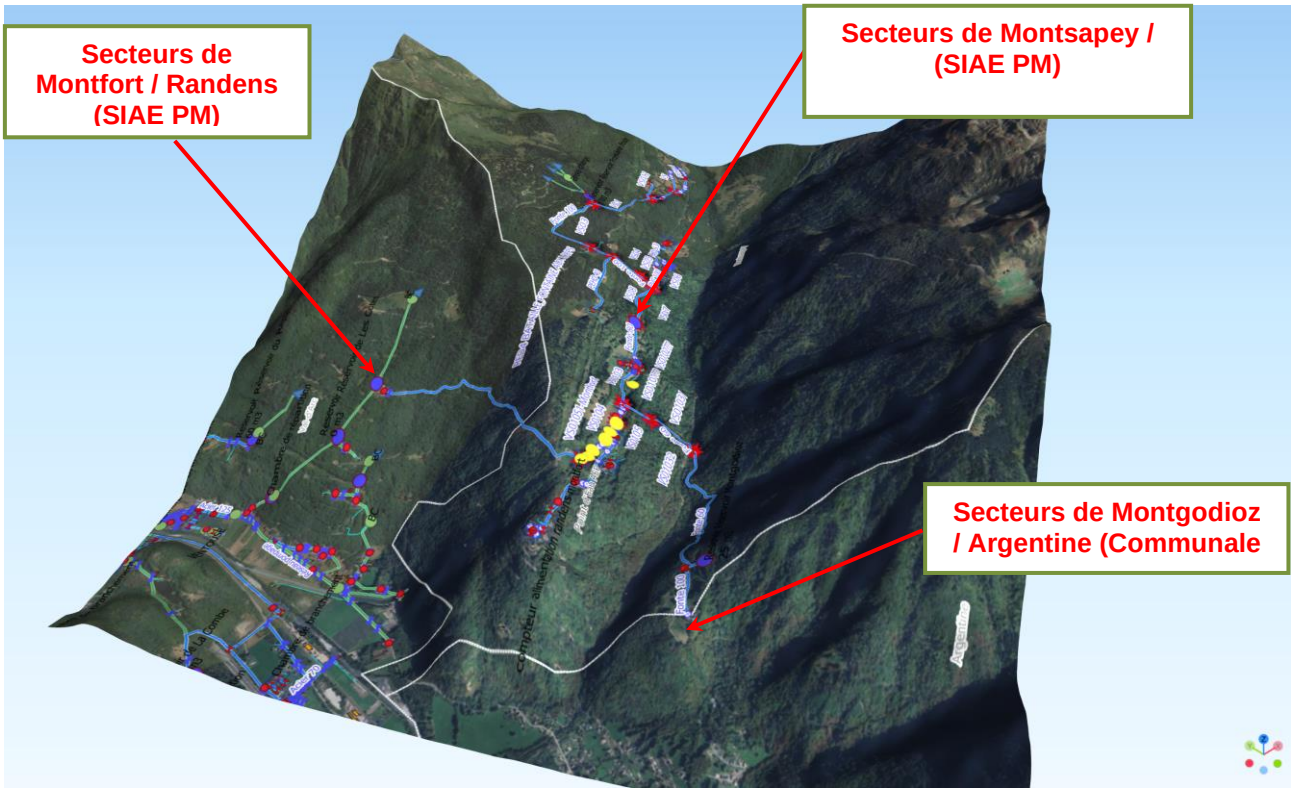
Il dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Montsapey

Ce service est étendu très ponctuellement d'autres communes actuellement.

- ✓ Randens / Secteur de Montfort (intégré au périmètre du SIAE Porte de Maurienne.
- ✓ Argentine, Secteur de Montgodioz (compétence Communale de la commune d'Argentine)

Localisation du service :



La commune de Montsapey (et ce service) est intégralement alimentée par les ressources gravitaires sur son territoire communal.

L'objet de la présente note est de réaliser un rendu de l'adéquation bilan besoins ressources de ce territoire.

L'étude a été réalisée à la demande de la commune, Maitre d'Ouvrage de ce dossier, avec l'accord du Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable Porte de Maurienne [SIET PM].

2 RESSOURCES EN EAU ET PRINCIPES HYDRAULIQUES

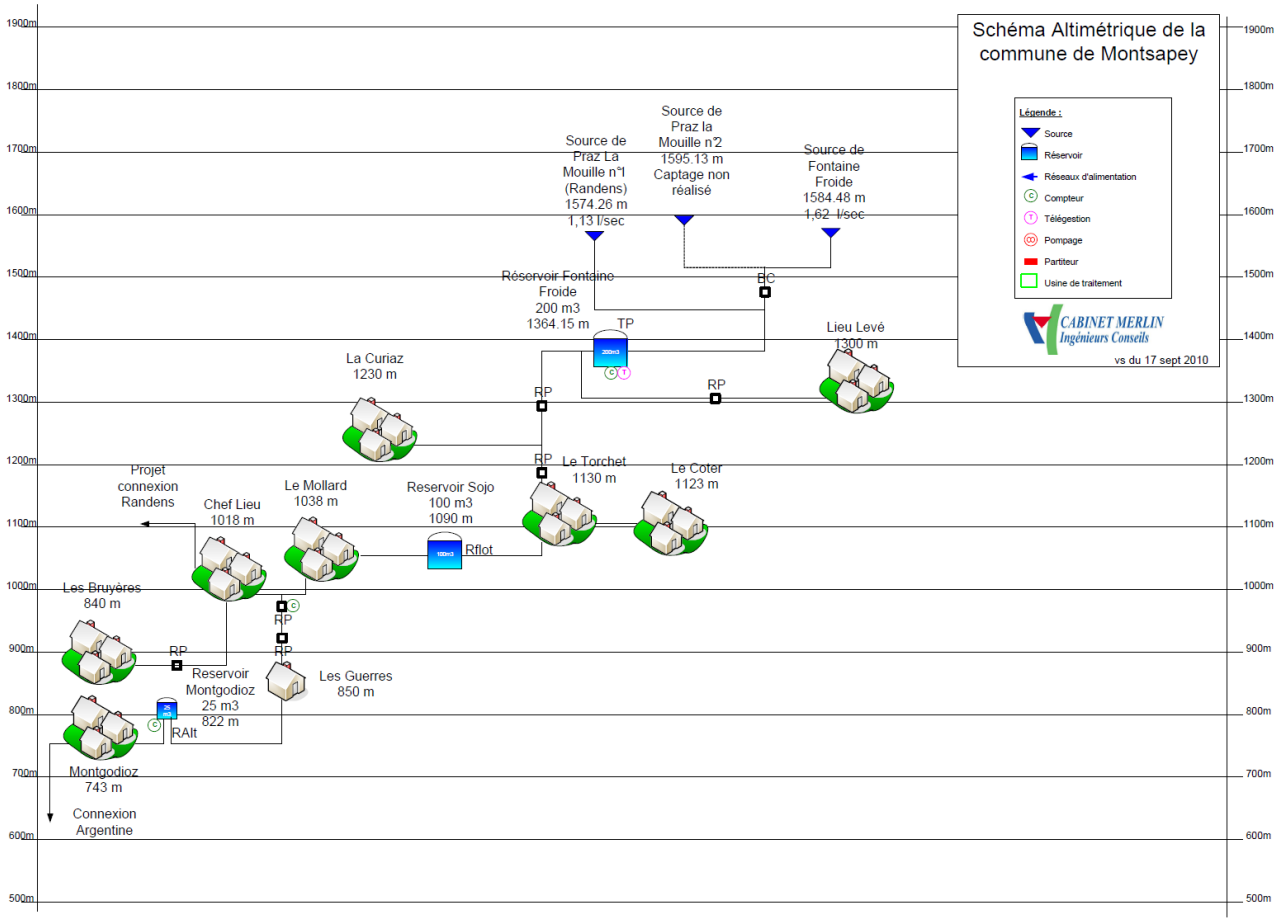
L'objectif de ce paragraphe est d'identifier les ressources en eau exploitées sur le territoire de la zone d'étude.

Le contexte général des ressources en eau du SIAE PM s'articule autour de multiples ressources internes au territoire de distribution, bénéficiant parfois de maillages complexes et de fonctionnements différenciés entre les différentes saisons d'exploitation. Ces données sont détaillées dans les différents Schémas Directeurs disponibles sur le territoire.

Le réseau de Montsapey est structuré en deux parties :

- Une partie haute communale : Le secteur de Fontaine Froide
- Une partie basse communale : Le secteur du Sojo. Ce secteur est composé de trois sous-ensembles :
  - L'ensemble bas sur le territoire communal de Montsapey en apport direct du réservoir du Sojo
  - L'ensemble de Montgodioz disposant d'un petit réservoir intermédiaire alimentant le hameau du même nom pour des abonnés situés sur le territoire de Montsapey et celui de la commune voisine de Randens (faible emprise : quelques abonnés).
  - L'ensemble d'adduction de Montfort situé sur la commune de Randens, via une adduction récente (2010) issue du Sojo et réalisée en compensation d'une ressource arséniée du territoire voisin...

Extrait du synoptique altimétrique (issu du Schéma Directeur) :



Plusieurs stabilisateurs de pression [RP] jalonnent le territoire hydraulique sur ce secteur.

2.1 RESSOURCES DU SECTEUR

L'ensemble est alimenté est alimentée par deux ressources gravitaires :

- Captage de Fontaine Froide
- Captage de Praz la Mouille n°1, réalisé en 2009 dans la perspective du liaisonnement à Randens.

Le captage de Praz la Mouille n°2 été en projet (non réalisé actuellement).

Les valeurs historiques d'étiage sont les suivantes (Source SDAEP)

L'étiage du 01/10/1977 par ces valeurs est avancé à :

- Praz la Mouille n°1 : 1.6 l/s
- Praz la Mouille n°2 : 1.6 l/s
- Fontaine Froide : 1.7 l/s

La commune ne dispose pas d'une base de données régulière des valeurs d'étiage.

Néanmoins, nous avons eu l'occasion de réaliser un jaugeage sur la période critique de l'automne 2009, le 16/10/2009 :

Commune	Dénomination	Date	Type	Point de jaugeage	volume (l)	temps (s)	débit (l/s)
Montsapey	Captage Praz la Mouille 1	16/10/2009	Captage	Captage	200,73	164	1,22
	Rassemblement Praz la Mouille 1	16/10/2009	Chambre	Chambre de réunion	22	19,5	1,13
	Rassemblement Praz la Mouille 3	16/10/2009	Chambre	Chambre de réunion	22	8	2,75

qui traduirait les valeurs suivantes :

- Praz la Mouille n°1 : 1.13 l/s
- Praz la Mouille n°2 : ? l/s
- Fontaine Froide : 1.62 l/s

Ces valeurs semblent apparaitre comme références vis-à-vis de l'historique connu.

Les valeurs disponibles sur le suivi des ressources mené ces dernières années par le SIAE PM sont les suivantes :

MONTSAPEY	DEBIT			QUALITE			
	Date	localisation mesure	mesure	Date	localisation mesure	Arsenic	Antimoine
Praz de la Mouille 1	18/10/2018	arrivée drain	1L/s	18/10/2018	arrivée drain	7.4	< 0,5

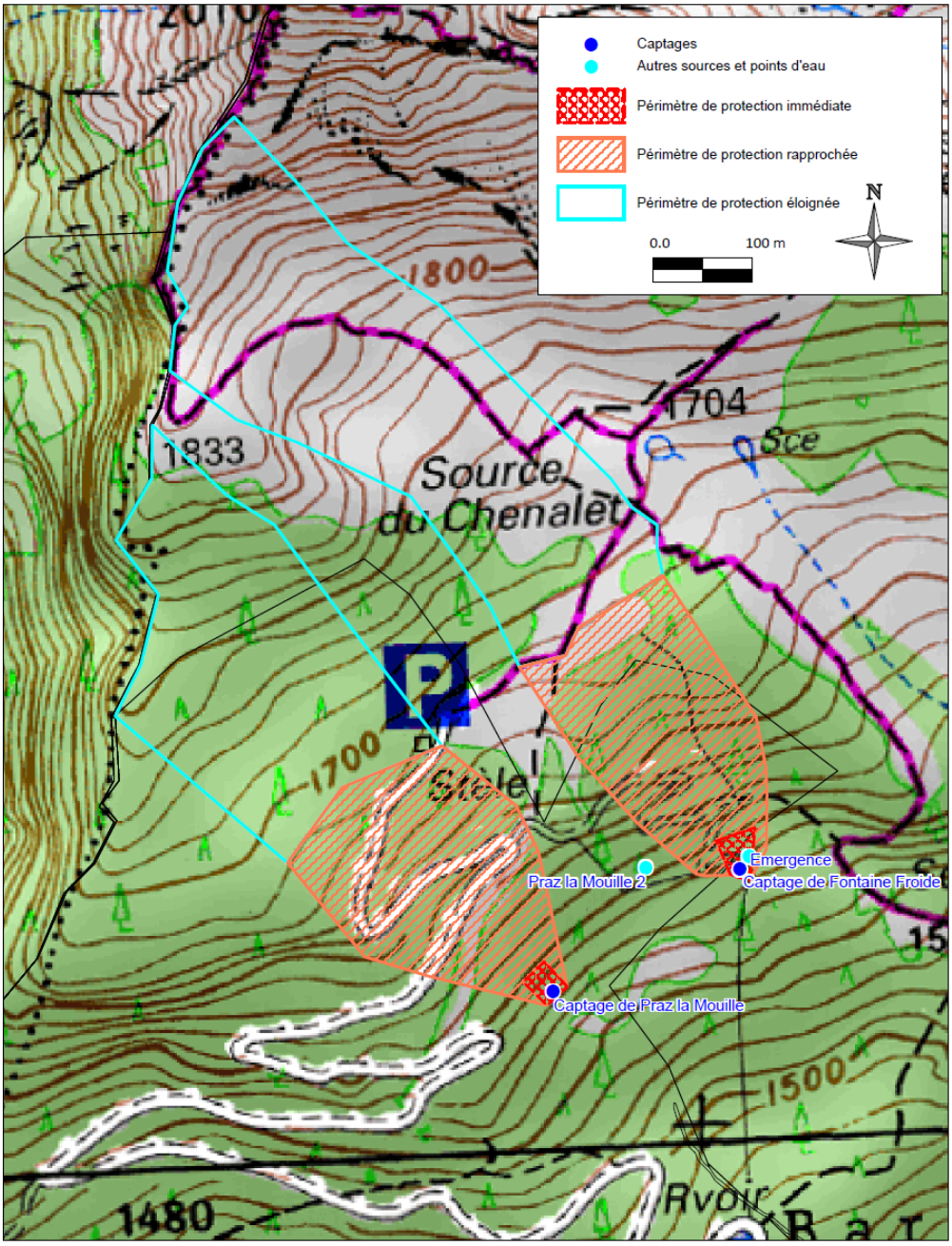
MONTSAPEY	DEBIT			QUALITE			
	Date	localisation mesure	mesure	Date	localisation mesure	Arsenic	Antimoine
Praz de la Mouille 2				01/08/2018		5.2	
	18/10/2018	seuil de jaugeage	0,20 l/s	18/10/2018	seuil de jaugeage	3.8	< 0,5
				09/10/2019		3.1	< 0,5
	01/10/2018	seuil de jaugeage	0,20 l/s				
	18/10/2018	seuil de jaugeage	0,38 l/s				
	26/11/2018	seuil de jaugeage	0,4 l/s				
	06/05/2019	seuil de jaugeage	2 l/s				
	09/07/2019	seuil de jaugeage	4 l/s				
	02/09/2019	seuil de jaugeage	3 l/s				
	09/10/2019	seuil de jaugeage	1 l/s				
	19/11/2019	seuil de jaugeage	3 l/s				
	30/07/2020	seuil de jaugeage	4 l/s	30/07/2020	seuil de jaugeage	4.01	< 0,5
	13/10/2020	seuil de jaugeage	3 l/s	13/10/2020	seuil de jaugeage	2.98	<0,5

MONTSAPEY	DEBIT			QUALITE			
	Date	localisation mesure	mesure	Date	localisation mesure	Arsenic	Antimoine
Froide Fontaine	18/10/2018	arrivée drain	3L/s	18/10/2018	arrivée drain	5.6	< 0,5

Situation administrative et perspectives de ressources :

Les deux émergences exploités ne disposent pas Déclaration d'Utilité Publique [DUP] à ce jour.
Cett edémarche est en cours mais elle n'est pas aboutie.
On peut relever un rapport de l'Hydrogéologue Agrée (M. Pierrick Taluy d'avril 2020) dans le cadre de la définition des périmètres de protection suite à une visite terrain d'octobre 2018.

Extrait des périmètres associés :



Suite à un échange avec l'ARS dans le cadre de ce dossier, les prescriptions ainsi que les limites des périmètres proposées n'ont pas évolué.

Le captage de Praz la Mouille n°2 n'est pas réalisé. L'avis de l'Agence Régionale de la Santé [ARS] sur le sujet est assez clair et ne laisse guère de perspective à cette ressource complémentaire hypothétique :

[…] distingue à mon avis au moins 3 bonnes raisons pour que les sources de Praz La Mouilles2 et Prallet ne soient pas autorisées à être capter.

> *1) La procédure en cours porte sur plusieurs captages parmi lesquels le forage de Mollard Vacher. Je vous rappelle que le syndicat a demandé l'autorisation de dériver à cette ressource, 35m3/h soit 542 m3/j (en comptant 15,5 heure de pompage/j). Par conséquent il sera difficile à la collectivité de démontrer l'utilité de capter des sources supplémentaires fussent-elles gravitaires.*
>
> *2) Débit des sources : le 18/10/2018, le jour de la visite de terrain avec l'hydrogéologue agréé chargé de la définition des périmètres de protection ; alors que la période d'étiage des sources était assez marquée, le débit mesuré à la source de Praz La Mouille2 était de 4 litre/minute (soit 5,7 m3/j) ! Autant dire 1 débit très faible qui pourrait être encore plus bas en période d'étiage maximale, en hiver…*
>
> *3) Le captage Prallet a déjà été étudié : il a donné lieu notamment à 2 rapports hydrogéologiques en 1995 et 2006… J'invite les élus à prendre connaissance de ces études, en particulier celle de 2006 qui a été réalisée par M. F. Jeannolin, hydrogéologue agréé qui concluait à 1 avis défavorable au captage de cette source. Les opérations de coloration effectuées à cette époque ont démontré des relations évidentes entre la source et des eaux de surface locales qui influencent sérieusement le régime des eaux produites à la source Prallet. En outre, des jaugeages réguliers effectués en 1994 à la source par la Sté Scetauroute démontraient non seulement les fluctuations importantes du débit de la source mais aussi des étiages très marqués mesurés à 0,1 L/s (soit 9 m3/j !)… Compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques de la source Prallet, encore 1 fois démontrées par des reconnaissances techniques avérées, s'il était utile de capter de telles eaux, il serait indispensable de les potabiliser avec les traitements appropriés (à minima 1 désinfection) engendrant ainsi des coûts d'investissement et de gestion supplémentaires…*

Si le syndicat souhaite saisir officiellement nos services sur ce sujet, et compte tenu de ce que je vous ai décrit, je doute fort que l'ARS émette un avis favorable à ces projets de captage. […]

2.2 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE

Réservoir du SOJO et de Fontaine Froide avec un pain de chloration en flotteur.
Pas de traitement UV en complément de la désinfection au Chlore.

L'aspect qualitatif complet est disponible auprès de l'ARS.

L'avis d' HA sur le captage de Praz la Mouille n°1 est le suivant :

> Le suivi analytique est peu fréquent sur la source de Praz la Mouille. Les analyses de 2011 et de 2016 ne présentent aucune contamination bactériologique. Sur le réseau du chef-lieu (alimenté par les captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille), le taux de conformité bactériologique s'établit à 82% sur la période allant de 2007 à 2017. Cette mauvaise conformité bactériologique soulève la question de la nécessité du traitement de l'eau.
>
> D'après les résultats des dernières analyses complètes (2011 et 2016), l'eau captée au niveau de la source de Praz la Mouille est d'une minéralisation très faible (conductivité de l'ordre de 35 µS/cm à 25°C), extrêmement douce, de pH neutre et très probablement agressive et corrosive

En synthèse, seules quelques contaminations bactériennes sont présentes de manière irrégulière. Pas de substance toxique minérale au-dessus des normes. Une eau agressive (reminéralisation potentielle à prévoir déjà identifiée au schéma directeur).
Dans la cadre de la réhabilitation des ouvrages une désinfection plus performante pourrait être envisagée.

3 BESOINS EN EAU

3.1 BESOINS ACTUELS

Principe de Distribution Actuelle :

Le territoire du secteur dispose d'un seul **service de distribution** maillé à partir des points de ressources.

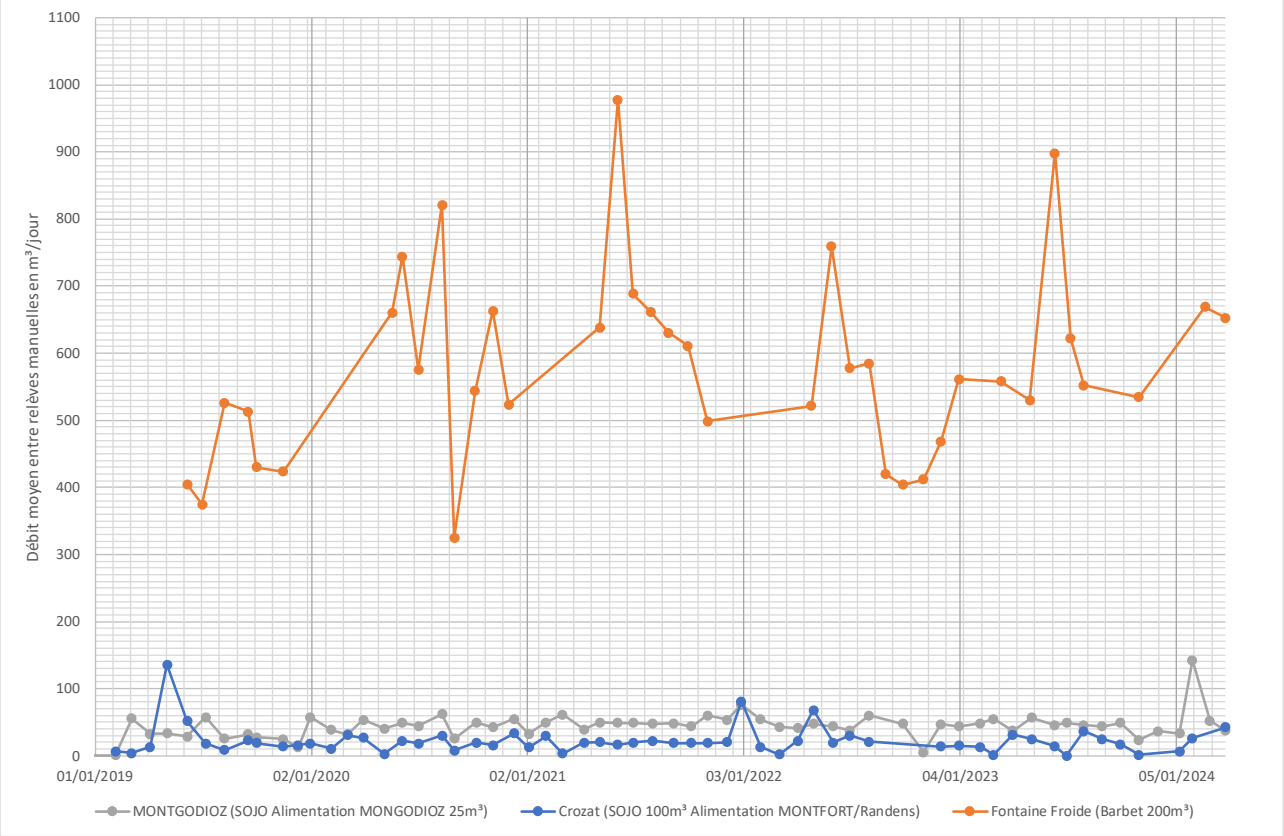
L'ensemble des installations dispose d'une télésurveillance au niveau du réservoir de Fontaine Froide (ou « Barbet » selon la nomenclature considérée). Malheureusement cette télésurveillance n'est pas active pour défaut de communication (à priori problématique d'énergie) et d'autre part elle ne concerne pas le comptage en débit car le compteur du site n'est pas « équipable » pour motif de vétusté.

Les relèves ponctuelles d'index sont disponibles sur trois sites :

- Compteur de départ en distribution du réservoir de Fontaine Froide,
- Compteur du départ de Montgodioz en adduction distribution depuis le service du SOJO
- Compteur de départ de l'adduction vers Montfort depuis le service du SOJO.

Remarque : A noter l'absence de comptage sur le départ en distribution principal du réservoir du SOJO.

Le suivi des index disponibles a été consolidé sur le graphique suivant :



Interprétations :

- **Départ vers Montfort représente 15 à 45 m³/j** avec une régulation assez variable

⇨ Suite a échanges techniques avec le syndicat, les variations des index relevés sont probablement à reconsidérer en justesse calendaire…. Le départ serait relativement stable vers Montfort sur ce secteur. Très peu d'abonnés sont concerné par cette adduction du versant, l'apport proicncipale à Randens étant actuellement associé au pompage en nappe.

Extrait du suivi de Randens.

Randens - MONTFORT - Citerne

Interventions

Date	Description
25/04/2023	vidange nettoyage désinfection
14/06/2023	Débroussaillage Hervé
26/10/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	aucun - pas de place
Le compteur mesure :	
Source(s) de :	Montsapey
Le réservoir alimente :	Hameau de Montfort
Le trop-plein part vers :	Citerne des Côtes

Randens - COTES - Citerne

Interventions

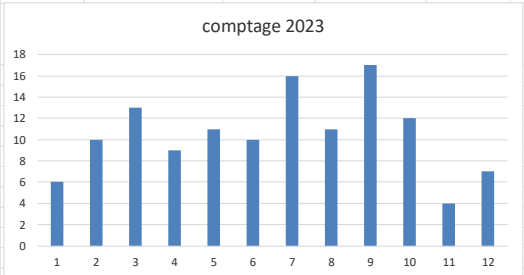
Date	Description
26/04/2023	Débroussaillage vidange désinfe
14/06/2023	Débroussaillage Hervé
26/10/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	aucun - pas de place
Le compteur mesure :	
Source(s) de :	trop plein citerne de Montfort
Le réservoir alimente :	Hameau des Côtes
Le trop-plein part vers :	

Randens - Les Côtes (Chenalet 60 m³)

Compteur Schlumberger Woltex diam.65 - réf. 99WWM65144

	DATE	Index relevé	Consommation	
	Report du 03/01/23	37 168		
1	07/02/2023	37 174	6	
2	01/03/2023	37 184	10	
3	03/04/2023	37 197	13	
4	05/05/2023	37 206	9	
5	12/06/2023	37 217	11	
6	03/07/2023	37 227	10	
7	02/08/2023	37 243	16	
8	01/09/2023	37 254	11	
9	03/10/2023	37 271	17	
10	30/10/2023	37 283	12	
11	06/12/2023	37 287	4	
12	10/01/2024	37 294	7	
	Total		**126**	*126*



Interventions

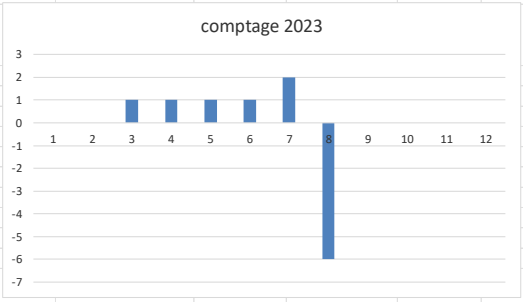
Date	Description
26/04/2023	nettoyage citerne montfort et chafongean
26/04/2023	nettoyage citerne côtes d'en haut et brise cha
14/06/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	sortie de réservoir
Le compteur mesure :	Eau qui va aux Côtes
Source(s) de :	Chenalet Nord
Le réservoir alimente :	Hameau des Côtes d'en-bas
Le trop-plein part vers :	ruisseau

Randens - Le Replat (80m³)

Compteur Schlumberger Woltex diam.90 (1999)

	DATE	Index relevé	Consommation	
	Report du 03/01/23	315		
1	07/02/2023	315	0	
2	01/03/2023	315	0	
3	03/04/2023	316	1	
4	05/05/2023	317	1	
5	12/06/2023	318	1	
6	03/07/2023	319	1	
7	02/08/2023	321	2	
8	01/09/2023	315	-6	
9	03/10/2023	315	0	
10	30/10/2023	315	0	
11	06/12/2023	315	0	
12	10/01/2024	315	0	
	Total		**0**	*0*



Interventions

Date	Description
15/06/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	sortie de réservoir
Le compteur mesure :	Eau qui va au Replat
Source(s) de :	Source du Replat
Le réservoir alimente :	Hameau du Replat
Le trop-plein part vers :	ruisseau

Nota : rendement non consolidé sur ce secteur. Listing non collecté des volumes facturés sur Montfort et variation calendaire suspectée, mais nombre d'abonnés très restreint.

⇨ *Liaison d'adduction existante au replat… source Synoptique / Plan à consolider Adduction SIAE PM et régulation fonctionnelle.*

- **Départ d'adduction distribution vers Montgodioz : 50 m³/j** relativement régulier avec une pointe ponctuelle en janvier 2024 avec 142m³/jour sur 22 jours (consolidation avec le service d'Argentine à menée au besoin / Fuites-Réparation poctuelle suspectée…).

Nota : Une inversion d'index relevé a été identifiée et concertée avec le SIAEP, mais elle ne réduit pas l'ordre de grandeur général consolidé du départ de Montgodioz sur le début d'année 2024…

- **Départ d'adduction principal de Fontaine Froide sur l'ensemble du service : 652 m³/j** lors de notre intervention représente des valeurs très importantes ! Elles sont relativement variations mais toujours imposantes… Les points de débuts d'été seraent régulièrement lié à des fuites / réapartions sur cette période ces trois dernières années et l'abaissement ponctuelle de l'Automne 2022 serait associé à des réparation de 5 brnachements fuyards par le SIAE PM.

Aucun historique détaillé de localisation des fuites n'a été collecté. Néanmoins une fuite importante en extrémité du Coter est présente en mémoire.

Nota : Pour mémoire, une demande de subventions est en cours pour le remplacement et l'équipement du compteur de Fontaine Froide notamment à l'échelle du SIAE PM.

Remarques : Lors de la visite de l'HA en octobre 2018, les éléments suivants sont relevés :

Le captage de Fontaine Froide alimente le réservoir de tête de Fontaine Froide/Barbet (200 m^3) avec le captage de Praz la Mouille 1. Ce réservoir participe également à l'approvisionnement en eau de Randens et d'Argentine. Lors de la visite sur site, le volume consacré à la défense incendie de ce réservoir avait été totalement consommé. En décembre 2018, ce réservoir est toujours signalé comme ayant des difficultés à se remplir (compte-rendu du comité syndical du 06/12/2018). Cette exploitation du volume consacré à la défense incendie ne doit pas être reproduite car elle ne permet qu'un gain de productivité de très court terme (exploitation du volume de la défense incendie en quelques jours) alors que les étiages sont désormais de plus en plus longs et que l'exploitation du forage de Mollard Vacher n'atteint pas son potentiel maximal. A noter qu' *[…] aucun système de traitement automatique des eaux avant leur mise en distribution n'est installé dans les ouvrages de Montsapey. […]*

⇨ L'ouverture de la réserve de Défense Incendie n'est pas une solution durable et d'autre part elle est risquée.

Consommations facturées :

Le recensement des abonnés du service est le suivant à partir des données mises à disposition sur Montsapey par le SIEPM :

U:	Nombre d'abonnés
BATAILLE	6
BEAU MOLLARD	5
BRUYERES	11
CERNAY	11
CHEF LIEU	54
COMBE	4
COTTER	24
CURIAZ	3
GUERRES	1
LIEU LEVER	23
MOLLARD	30
MONTGODIOZ	6
TORCHET	7
VILLARET	14
TOTAL	199

Sur les 199 abonnés recensés dans la base de facturation, 177 disposent d'abonnement réellement actifs.

Les consommations facturées font état de seulement 5 005m³/jour vendus en 2023 soit en moyenne 13,71m³/jour sur le secteur communal de Montsapey … soit une très forte disproportion par rapport au volume mis en distribution.

La commune ne dispose pas d'écoulement permanent. Les fontaines sont toutes équipées de boutons poussoirs.

Les gros consommateurs identifiés sont les suivants :

	Gros Consommateur (> 200m³/an)
le coter gite communal	209
Chef lieu commune	210
Gaudin Stéphane impasse du cugner le mollard	217
relais du lac noir	238
relais du lac noir SAS	367

Nota :il s'agit de consommation d'hébergements ou ponctuelles mais de valeurs absolues très restreintes. En d'autres termes, il n'y a pas de très gros consommateurs sur ce service au sens hydraulique structurant.

Perspectives UGB à consolider au besoin avec les abonnés concernés.

3.2 CAS DES PERSPECTIVES DE LA COMMUNE

Projets d'urbanisation de la commune :

La commune dispose d'un projet de PLU Plan Local d'Urbanisme.

Sont PADD laisse apparaitre les éléments suivants :

L'objectif est de maintenir la population actuelle tout en mettant en place les conditions favorables pour accueillir de nouveaux habitants. Il s'agit de garantir le maintien de la qualité de vie du cadre montagnard de Montsapey.

- **Limiter l'étalement urbain pour préserver les terres agricoles et naturelles qui participent pleinement à la qualité paysagère de la commune.**

Le renouvellement urbain du bâti existant, les dents creuses et les constructions à proximité directe des hameaux devront être privilégiés. L'ambition est de se fixer des objectifs de modération de la consommation de l'espace et d'artificialisation raisonnés et raisonnables afin d'atteindre une densité moyenne acceptable de 800m² de foncier par logement pour produire 11 logements.
soit +7040 m² de foncier et 2 ou 3 logements en réhabilitation - 6 logements pour le point mort

- **Préserver et valoriser le patrimoine bâti et architectural de la commune qui participe au cadre de vie.**

Préserver les caractéristiques architecturales des hameaux en veillant à l'intégration des nouvelles constructions et des réhabilitations en cohérence avec les constructions existantes.
Privilégier les nouvelles constructions dans les hameaux.
Faciliter les réhabilitations en prenant en compte le contexte de densité du tissu existant et les contraintes architecturales.
Protéger et valoriser le patrimoine bâti remarquable.

- **Mettre en place les conditions favorables pour accueillir des familles dans un cadre de vie montagnard de qualité.**

+ 16 habitants

Diversifier l'offre de logement en proposant une offre nouvelle qui réponde aux besoins de tous.
Proposer des logements garantissant des espaces privatifs pour pouvoir profiter de la nature.

Le développement se fait principalement autour de zones d'urbanisation existantes :

OAP : 6 à 8 logements chef-lieu: secteurs AU identifié. Ces extensions correspondent principalement à de la densification et à de l'extension organisée...

Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.

Pour mémoire :

-Les périmètres en couleurs roses et violettes seront destinés à de l'urbanisation potentielle future,

L'ensemble des secteurs potentiels d'urbanisation est atteignable gravitairement par les réservoirs existants pouvant satisfaire cette demande. Néanmoins, les réseaux seront parfois à étendre d'un point de vue spécifique au droit de chaque zone pour satisfaire cette demande en eau potable.

Pour mémoire, le rendement des réseaux de distribution est détaillé dans le rapport du service.

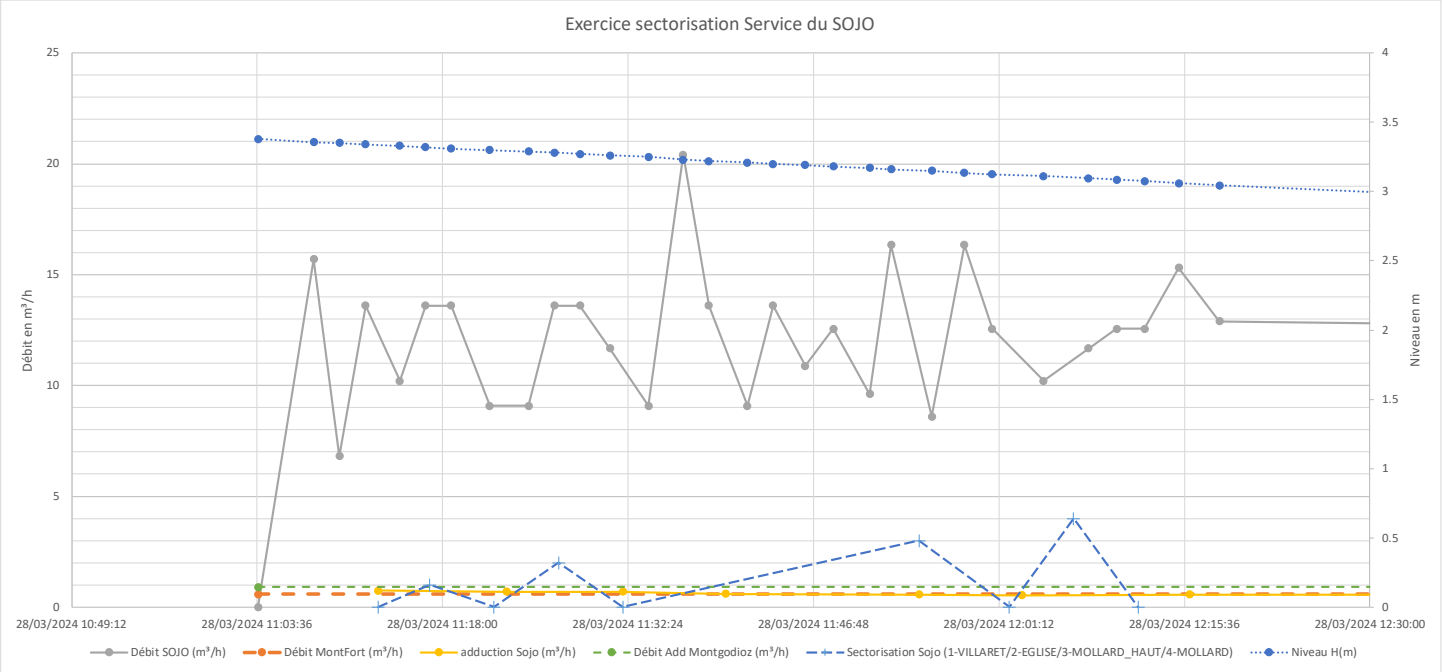
4 CONSOLIDATIONS TERRAIN

4.1 SECTORISATION ET IDENTIFICATION DU BESOIN EN EAU

Comme illustré précédemment, les fuites représentent la majeure partie du besoin en eau du service... Un travail de terrain àavec protocole préalable a été entrepris en concertation avec la commune et le Syndicat pour identifir les problématiques sectorisées associées et les actions de corrections à entreprendre…

Exercice terrain du 28/03/2024 sur le service du SOJO :

L'exercie a été réalisé avec préparation d'un protocole préalable, en présence du SIAEP et de la commune de Montsapey.
Les résulatts sont illustré sur le graphique suivant.



Remarque : à défaut de compteur général disponible, le départ du réservoir du SOJO a été estimé par le suivi limnimétrique de la cuve après isolement du robinet à flotteur de tête.

La non etanchéité de l'isolement du robinet à flotteur pendant l'exercice (vanne non étanche) représente l'équivalent en ordre de grandeur du départ à Montfort relevé au compteur en extrémité du service, soit de l'ordre de 0,6m³/h pour mémoire.

Le départ vers Montgodioz est de l'ordre de grandeur de 0,9m³/h au moement de notre relevé (9h13)

Avis Hydraulique secteur SOJO :

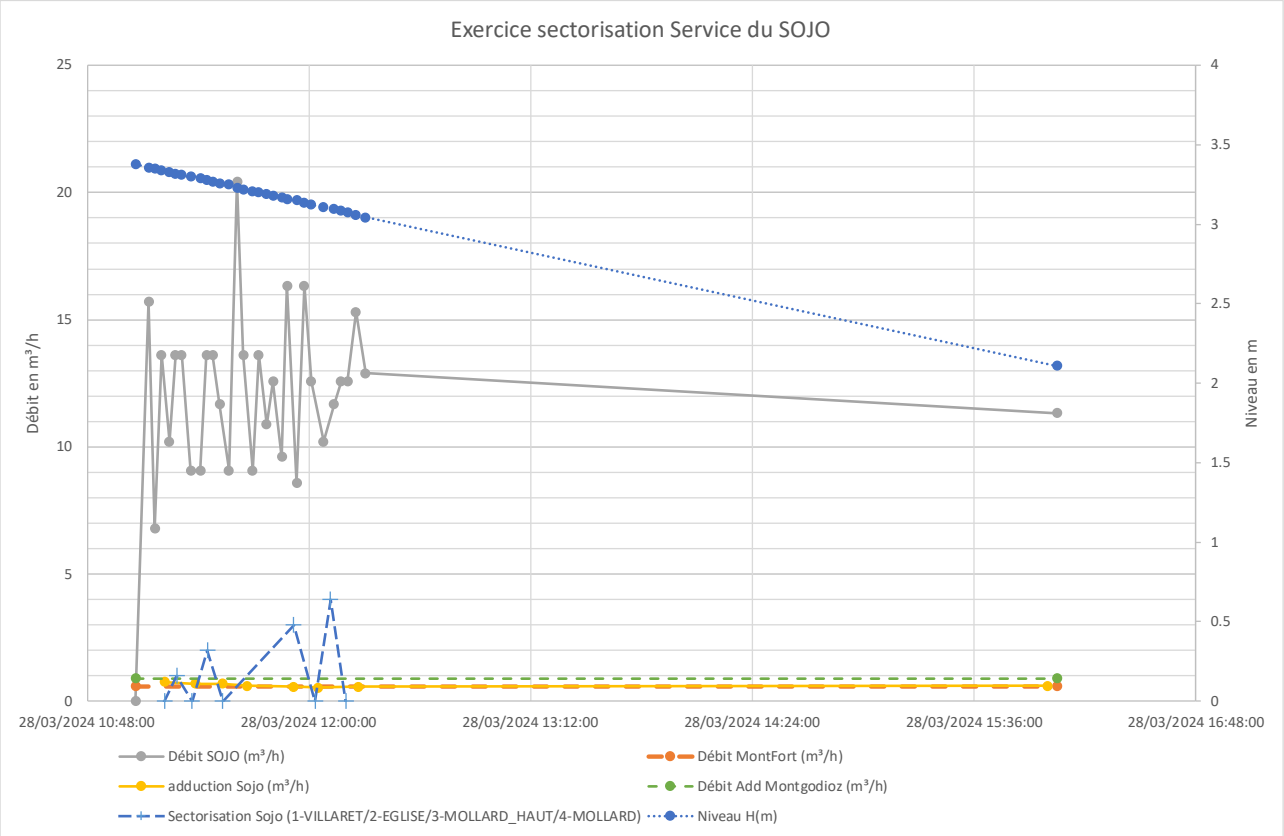
Nota : Il faut **équiper le départ principal du réservoir d'un compteur** !

Le départ à Montfort représente des valeurs relativement faibles par rapport au gabarit général du service.

Sur les données relevées malgré leur imprécision et le fait que la manipulation ait été réalisée un diurne, on peut probablement envisager soir un défaut d'étanchéité des vannes de sectionnement manœuvrées et / ou une suspission de fuite importante sur le troncon principale vétuste situé directement à la sortie du réservoir.
D'autre part le génie civil du réservoir apparait douteux en étanchéité et dégradé.

Un ruissellement présent en continu est identifié sur le mur de soutenement de l'ouvrage. Selon nos échange avec la collectivité cette zone humide serait identifiée régulièrement sur l'année.

Le suivi de la pente de la descente limnimétrique est relativement stable y compris après une relève en fin de journée avant la réouverture du robibet à flotteur d'adduction au SOJO :

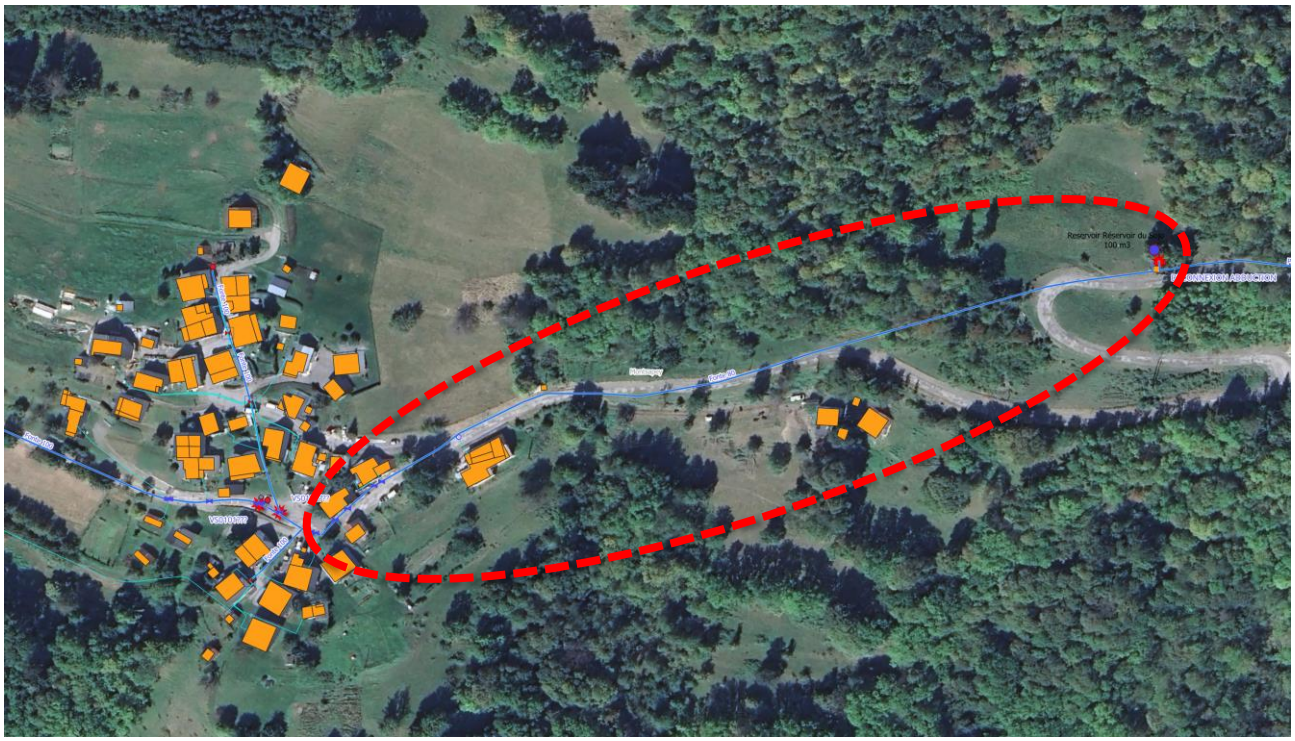


Cette fuite est donc à priori bien présente en continue sure le service….

Nota : Un jaugeage du robinet à Flotteur à pleine ouverture dans sa position de laminage fait état d'une valeur de débit d'adduction maximale du SOJO du l'ordre de 18m³/h pour mémoire. Le réservoir est en niveau « Haut » au départ de notre intervention.

Les fuites représentent de l'ordre de **10 à 11 m³/h sur ce service** principalement située sur le premier troncon à l'aval immédiat du réservoir ou sur la cubature de stockage en elle même.

Illustration du secteur :



Nous proposons que soit entrepris à court terme :

- **La pose de compteurs généraux au SOJO (adduction et distribution)**
- **Une recherche de fuites sur ce secteur resteint.**
- **Un test d'isolement de la cubature de stockage.**
- Une identification de l'adéquation besoins ressources sur Montfort /Randens.
- Une identification de l'adéquation besoins ressources sur Montgodioz /Argentine, y comprise l'la recherche de l'origine de l'exhaussement de la demande en janviuer 2024...

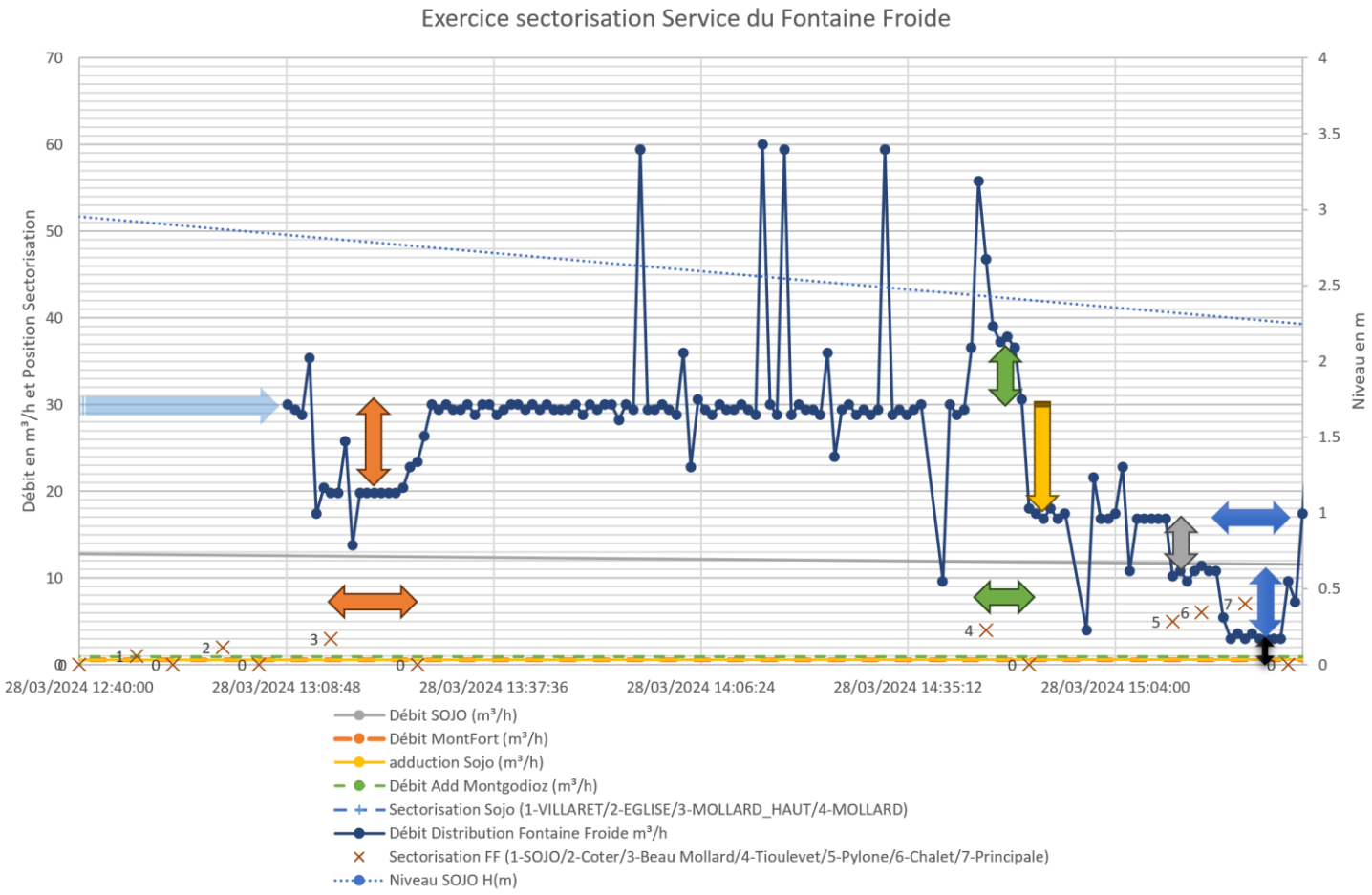
Au délà des réparations de fuites potentiellement identifiées, ces résultats permettront de quantifier les gains et de prioriser les actions entre le réservoir et la reprise des réseaux si les budget sont à hiérarchiser…

Exercice terrain du 28/03/2024 sur le service de FONTAINE FROIDE :

Actions réseaux :

	Sectorisation FF (1-SOJO/2-Coter/3-Beau Mollard/4-Tioulevet/5-Pylone/6-Chalet/7-Principale)	Actions	Commentaires
28/03/2024 12:40:00	*0*	*initial*	
28/03/2024 12:48:00	*1*	*Sojo-VS08*	
28/03/2024 12:53:00	*0*		
28/03/2024 13:00:00	*2*	*Coter-VS07*	
28/03/2024 13:05:00	*0*		
28/03/2024 13:15:00	3	Beau Mollard-VS06	Passage de 30 à 18,6m³/h
28/03/2024 13:27:00	0		
28/03/2024 14:46:00	4	Tioulevet-VS01	
28/03/2024 14:52:00	0		Bruit au CG à la réouverture
28/03/2024 15:12:00	5	Pylone-VS04	
28/03/2024 15:16:00	6	Chalet Valentin-VS03	
28/03/2024 15:22:00	7	Principale (à la chambre départ Tioulevet)-VS02	
28/03/2024 15:28:00	0		

Illustration des résultats des observations relevées :



Notre analyse :

- Absence de consigne de la relève reservoir de Fontaine Froide [FF] jusqu'à 13h08.
  => A valider Mairie / Recherche Notes complémentaires.

- Fuite de 10m³/h (Rouge) sur sectorisation Mollard. Identification réalisée (au moins partiellement suiet à notre parcours terrain détaillé de l'antenne :

Branchement cassé identifié sur l'extrémité de l'antenne de Beau Mollard PeHD50mm / Branchement déboité en PeHD25mm :
Extrait de situation :

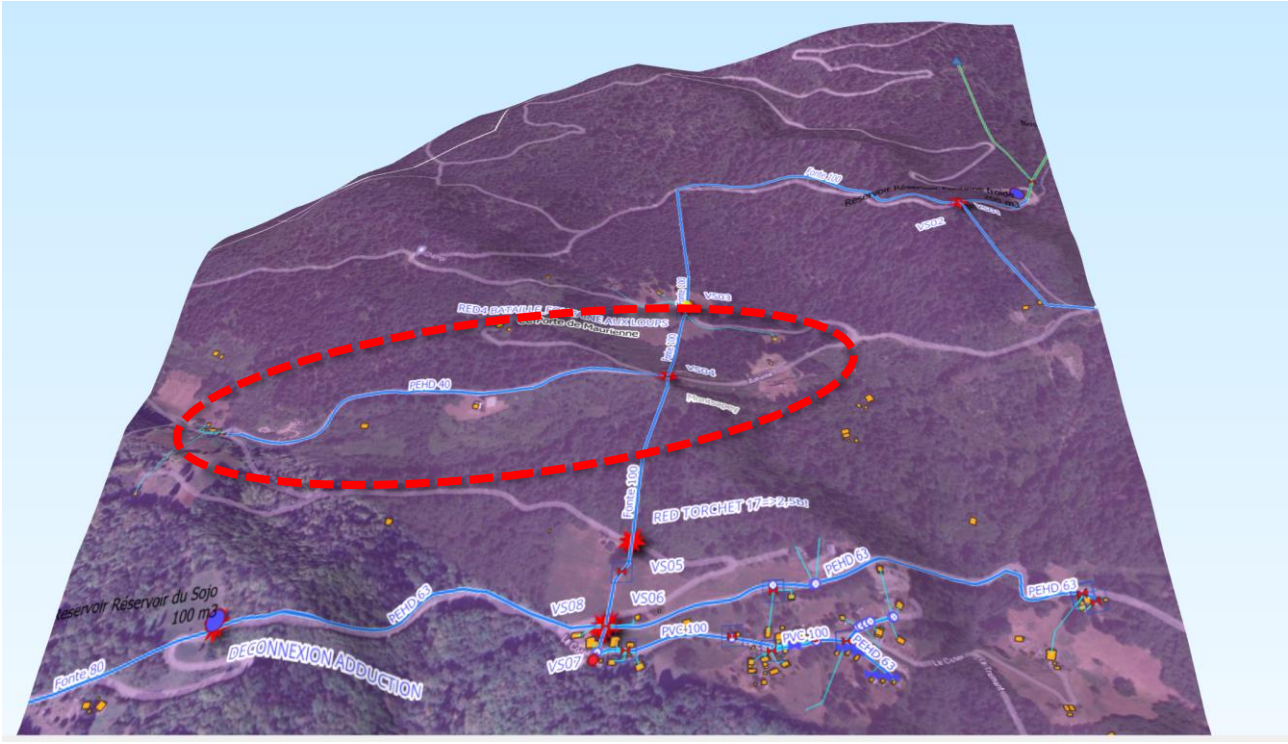
La réparation a été réalisée par le SIAE PM le lendemain de l'identification.

=> Contre mesure / SIAE PM à réaliser sur relève d'index (10m³/h à priori de gagner selon àindex à consolider)
Nota : Le recloisonnement via la sectorisation au Pylone nous reporte que de l'ordre de 6 m³/h et l'action de Tioulevet est impactante en valeur absolue du départ….

- L'ouverture de Tioulevet engendre un exhaussement des départs à FF + 7m³/h :=> Pistes d'explications : *=> Antenne préalablement Fermée ??? Maillage par l'aval ? Bulles d'air ? Antenne en laminage initial ? Compteur HS par atteinte de la Lyre DI ?*

- => On observerait 7 m³/h de fuites à minima entre Pylone et Chalet (Bleu), voir au dessus…. car heure non synchronisée avec les observations en relève…. Parcours sous Barbet par le SIAEP post intervention mais sans fuite apparente identifiée dans la forêt…. => *Localisation du parcours SIAEP :amont aux Chalets de Fontaines aux Loups : Action de reconnaissances à poursuivre et recherche de fuites localisées.*

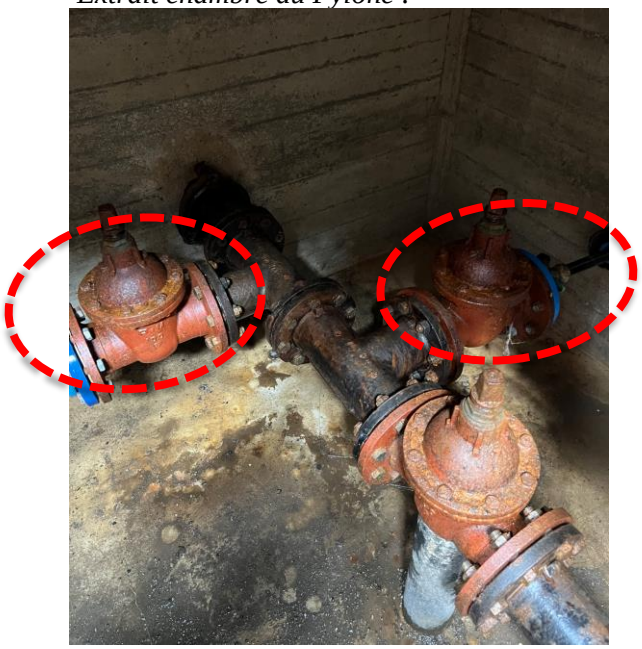
Localisation de la recherche à réaliser :



Les valeurs de pression relevées aux réducteurs apparaissent en cohérence avec les ordres de grandeur statiques issus du positionnement altimétrique des ouvrages sur la base du MNT disponible.

Un attention particuulière devra également êytre portée aux branchements remontant (non tracé sur plan / récent) et descendant :

Extrait chambre du Pylone :



Une visite de la chambre de La Curiaz apparaiot également opportune dans cette reconnaissance…

- Le secteur de Tioulevet serait peut fuyard dans le prorata, ayant un départ resteint)à 3m³/h en fin de manipulation….

Nota : (Gris) : Peut être a t on atteind la lyre incendie ? limitant les débits au départ….Notre passage sur site à 14h50 nous laisse pourtant identifier encore un résiduel de 50cm au dessus de la lyre uniquement …. Cela témoigne de la situation critique de la consistance des volumes engagés initiaux face à la disponiblibité de la ressource alors hors période d'étiage….

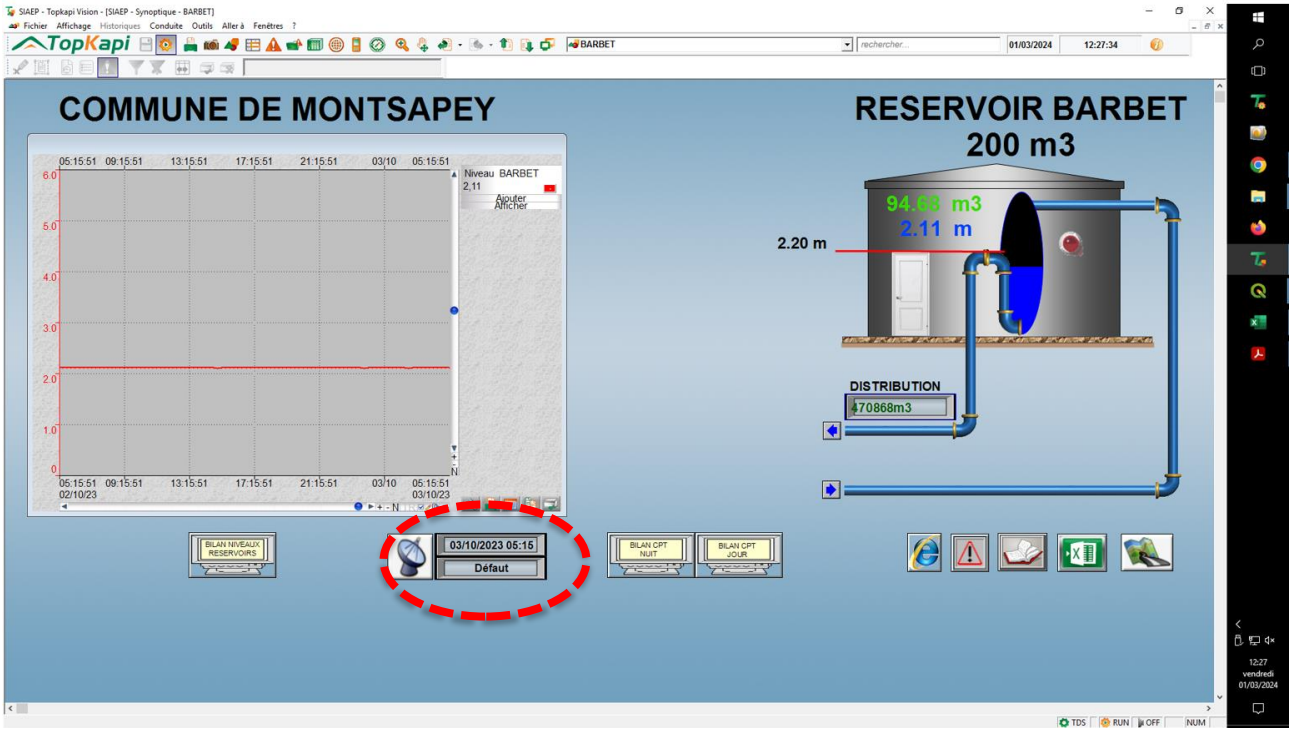
La lyre incendie était bien fermée lors de notre contrôle sur le terrain.
Fuite PE 25 Beau Mollard Réparation le 29/03/2024 source SIAE PM.

En synthèse, nous proposons également sur ce service :

- **Une vérification de l'éfficacité de la réparation à Beau Mollard** par contre mesure sur le service (-10m³/h)
- **Un parcours de terrain et une identifiaction/recherche des fuites sur le secteur amont de la chambre du Pylone**,
- La remise en service de la télégestion et le changement du compteur
- Une nouvelle sectorisation au besoin, face au fort impact produit par les réparations
- **Un test d'isolement de la cubature de stockage.**

Une poursuite de la vigilance sur le rendement du service est donc à réaliser pour consolider les indices linéaires de fuites projetés au bilan besoin ressources ci après.

Illustration de la page du superviseur pour mémoire :



=>Télésurveillance à moderniser et actualiser.

5 BILAN BESOINS RESSOURCES

5.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE

La méthodologie est reportée en annexe sur la base de la méthode DDT73 actualisée.

Pour rappel, le bilan est considéré comme :

- Excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable,
- Equilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être **étudiées et proposées**],
- Limité : si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable [des solutions doivent être **engagées, calendrier prévisionnel à l'appui**],
- Déficitaire : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être **suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution**].

A noter les spécificités suivantes imposées par la méthodologie :

- Hypothèse de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur **(-20%)** / Evolution Climatique,
- Pour les lits touristiques, la pointe de consommation est définie en considérant un taux de **remplissage de 100 %** sur la base du même **ratio de 150 litres par jour par habitant**,
- La valeur de **rendement future** sera à minima prise égale à la **valeur « décret »** (objectif réglementaire dont les règles de calcul sont fixées dans l'article D. 213-48-14-1 du code de l'environnement),
- La situation « critique » est définie par la **survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle**. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).
- Une attention particulière sera portée sur la qualité de la ressource en eau alimentant le territoire concerné. **L'atteinte d'une conformité de 90 % en bactériologie** sera notamment considérée comme un préalable à l'urbanisation nouvelle ou à la densification de zones urbanisées (sur la base d'un bilan pluriannuel réalisé par l'ARS en fonction de la fréquence des prélèvements).

PRINCIPES

La réalisation des bilans besoins/ressources a pour objectif d'évaluer, en situtation dite critique, l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins totaux, exprimés en m3/j
La situation "critique" est définie par la survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situtations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).
Les données seront issues de suivis réels effectués sur le réseau, sur la base de la chronique la plus longue possible.

ANALYSE DES BILANS

Le bilan est considéré comme:
Excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable,
Equilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées et proposées],
Limité : si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable [des solutions doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui],
Déficitaire : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution].

SECTEUR MONTSAPEY

RESSOURCES

Nom de la ressource	Débit d'étiage historique l/s	Débit autorisé l/s	Débit retenu pour le bilan l/s	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*	
Captage des FONTAINE FROIDE	1.62 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.62 l/s	139.97 m³/j	139.97 m³/j	111.97 m³/j	*=> Valeur du 16/10/2009, Etiage 18/10/2018= 3.00l/s !*
Captage PRAZ LA MOUILLE n°1	1.00 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.13 l/s	97.63 m³/j	97.63 m³/j	78.11 m³/j	*=> Etiage 18/10/2018= 1.00l/s : Précision? 1.13l/s au préalable le 16/10/2009*
Captage PRAZ LA MOUILLE n°2	0.20 l/s	PAS DE DUP, Projet Abandonné / ARS	0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	*=> il ne s'agit pas d'une ressource débridée. Débit insuffisant (0,20l/s à plusieurs reprises en octobre 2018) pour consolider le projet selon ARS et SIAEP*
Projet de nouvelle ressource			0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	
				TOTAL	**237.60 m³/j**	**190.08 m³/j**	

BESOINS

Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future	COMMENTAIRES
Domestiques (permanents) Montsapey	*91.4*	150.00 l/j/hab	13.71 m³/j	13.71 m³/j	volume vendu moyen 2023 = 5005 m3/jour
Domestiques (touristiques) Montsapey	100.00	150.00 l/j/hab	15.00 m³/j	15.00 m³/j	100lits touristiques : entre 75 et 100 lits touristiques entre les gîtes, l'auberge communale et le relai du Lac Noir
Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU (permanents) Montsapey	42.00	150.00 l/j/hab		6.30 m³/j	PADD/PLU : +14logements / + 16 Habitants
Secteur alimenté sur Randens : (Montfort +Les Cotes + Replat puis Maladière)	15.00	150.00 l/j/hab	42.60 m³/j	2.25 m³/j	Enjeu de limiter le résiduel à la Maladière soutenu par le forage de Mollard Vacher. Débit actuel mesuré : 42,6m³/j base Index!
Secteur alimenté sur Argentine depuis Montgodioz : (Reseaux / Abonnés à identifier)	30.00	150.00 l/j/hab	37.10 m³/j	4.50 m³/j	Patrimoine à identifier 37,1m³/j base Index! Objectif à concerter avec Argentine / Abonnés
Agriculture	15.00 UGB	100.00 l/j/UGB	1.50 m³/j	1.50 m³/j	Actuel et Futur UGB
Industries			0.00 m³/j	0.00 m³/j	
Ecoulements permanents (bassins, fontaines…)			0.00 m³/j	0.00 m³/j	Boutons poussoirs identifiés, absence d'écoulement permanent
Fuites	13.07	41.48 m³/j/km	542.1	104.6	base SIG et campagne de terrain, **objectif 8m³/j/kml en ILF**
		TOTAL	**652.00 m³/j**	**147.82 m³/j**	**652m3/j en situation initiale d'étude!!!**

*** hypothèse de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20%)**

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE		
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	274.41 %	77.77 %	419 m³	419 m³
SURPLUS de ressource mobilisable	-414.40 m³/j	42.26 m³/j		

Volume de réservoir en Distribution pour mémoire

Constats sur BBR :

⇨ **Le bilan est déficitaire dans la situation actuelle => Bilan en tension sans amélioration des rendements !**

⇨ **Bilan excédentaire en situation future y compris perspectives PLU**, en intégrant les actions clés suivantes : indice linéaire de fuite maintenu à 8 m³/jour / km à minima (pas moins de 42m³/j/km initialement, mais secteurs et réparations clairement identifiés et engagés !), ajustement des dérivations à Montfort et Montgodioz à cadrer + DUP à réaliser sur toutes les ressources…

6 CONCLUSION

Pour mémoire, le bilan est en tension dans la situation actuelle initiale de l'étude. Il devient confortable avec un rétablissement des indicateurs de performance attendus sur ce service. L'amélioration est indispensable. Elle est déjà engagée avec les actions entreprises.

Les infrastructures exploitées par le SIAE PM sont donc capables de supporter les aménagements projetés à l'échelle communale à ces échéances sous réserve d'un retour à des indicateurs de performance hydraulique cohérents des infrastructures du service sur les besoins...

Chainaz-les-Frasses, le 25/04/2024
Valentin CLAEYS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Annexe à la note technique relative aux attentes de l'État en matière de ressource en eau potable dans les documents d'urbanisme

BILAN BESOINS/RESSOURCES

PRINCIPES

- **La réalisation des bilans besoins/ressources a pour objectif d'évaluer, en situation dite critique, l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins totaux, exprimés en m^3/j.**
- **La situation « critique » est définie par la survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).**
- **Les données seront issues de suivis réels effectués sur le réseau, sur la base de la chronique la plus longue possible.**

ANALYSE DES BILANS

Le bilan est considéré comme :

- **excédentaire :** si les besoins sont inférieurs à **80 %** de la ressource mobilisable,
- **équilibré :** si les besoins sont compris entre **80 et 90 %** de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées et proposées],
- **limité :** si les besoins sont supérieurs à **90 %** de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui],
- **déficitaire :** si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent êtres suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution].

EXEMPLE

RESSOURCES

Nom de la ressource	Débit d'étiage historique	Débit autorisé	Débit retenu pour le bilan	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*
Ressource communale n°1 (pompage)	1,2 l/s	2,5 l/s	1,2 l/s	20 h	86,4 m^3/j	69,1 m^3/j
Ressource communale n°2 (gravitaire)	5,2 l/s	2,8 l/s	2,8 l/s	24 h	241,9 m^3/j	193,5 m^3/j
Ressource partagée (ratio = 50 %)	4 l/s	4 l/s	2 l/s	24 h	172,8 m^3/j	138,3 m^3/j
Ressource importée					75 m^3/j	60 m^3/j
Projet de nouvelle ressource	*5 l/s (estimée)*		*5 l/s*			432 m^3/j
				TOTAL	**576,1 m^3/j**	**892,9 m^3/j**

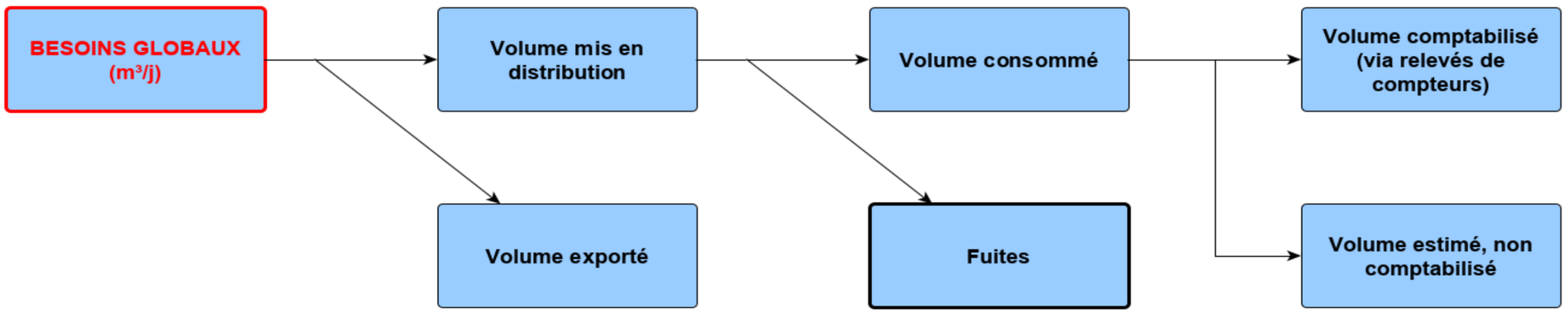
* hypothèses de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20 %)

BESOINS

Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future
Domestiques (permanents et touristiques)	2500		313,2 m^3/j	313,2 m^3/j
Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU	250	150 l/j/hab		37,5 m^3/j
Domestiques touristiques supplémentaires selon projection PLU	750	150 l/j/hab		112,5 m^3/j
Agriculture	50 UGB	80 l/UGB	4 m^3/j	4 m^3/j
Industries			15,7 m^3/j	15,7 m^3/j
Projets de nouvelles infrastructures (centre aqualudique, golf…)				12 m^3/j
Écoulements permanents (bassins, fontaines…)			60 m^3/j	0 m^3/j
Fuites			151,5 m^3/j	100 m^3/j
		TOTAL	**544,4 m3/j**	**594,9 m3/j**

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	**94,5 %**	**66,6 %**
SURPLUS de ressource mobilisable	**31,7 m^3/j**	**298 m^3/j**

LES BESOINS



APPROCHE GLOBALE

Les besoins globaux à considérer correspondent au volume produit (+ volume importé) injecté en tête de réseau lors d'une journée de pointe historique, sur la base de la chronique la plus longue possible.

Les besoins globaux peuvent être mesurés directement en tête de réseau ou calculés conformément au graphique ci-dessus : ils résultent alors de la somme des volumes consommés, des fuites et des volumes exportés.

Les volumes consommés comprennent :

- les volumes comptabilisés pour les différents usages réalisés à partir du réseau d'eau potable : domestiques (habitants permanents et touristes), agricoles, industriels, neige de culture, etc ;
- le volume des écoulements permanents/bassins/fontaines ;

Quelle que soit la méthode employée pour estimer les besoins, des éléments relatifs à la répartition entre les différents postes de consommation (domestiques, agricoles, fuites…) doivent être fournis.

En l'absence d'éléments issus de suivi continu et régulier concernant les consommations domestiques, celles-ci sont estimés sur la base d'un ratio moyen de 150 litres par jour par personne, auquel est appliqué un coefficient de pointe pour la consommation d'eau des habitants permanents. Pour les lits touristiques, la pointe de consommation est définie en considérant un taux de remplissage de 100 % sur la base du même ratio de 150 litres par jour par habitant.

CAS DE LA SITUATION FUTURE

Les besoins futurs sont calculés sur la base des besoins actuels, auxquels sont ajoutés les consommations supplémentaires dues aux populations nouvelles (permanentes et touristiques) ou aux nouveaux usages, évalués sur la base des projets urbains connus ou des projections d'évolution de la population retenues dans le PLU. Le calcul se basera sur les ratios et coefficient de pointe évoqués précédemment (150 l/j/hab et taux de remplissage des lits touristiques égal à 100 %).

L'estimation du besoin futur doit également intégrer les hypothèses relatives à l'évolution du réseau (évolution du taux de fuite, réduction des écoulements permanents…).

COMMENT PRENDRE EN COMPTE LA QUALITÉ DU RÉSEAU (RENDEMENT, FUITES…) ?

La qualité du service est évaluée à partir de plusieurs indicateurs (rendement, indice linéaire de pertes, taux de renouvellement du réseau…). La connaissance de ces indicateurs constitue une exigence réglementaire dans le cadre de la production des RPQS (Rapport sur le Prix et la Qualité du Service), qui doivent permettre de rendre compte de l'évolution de l'état du réseau. Des valeurs indicatives en fonction du type d'urbanisation sont fournies ci-dessous.

Ces indicateurs sont essentiels au calcul des bilans car ils permettent d'établir le volume de fuite journalier.

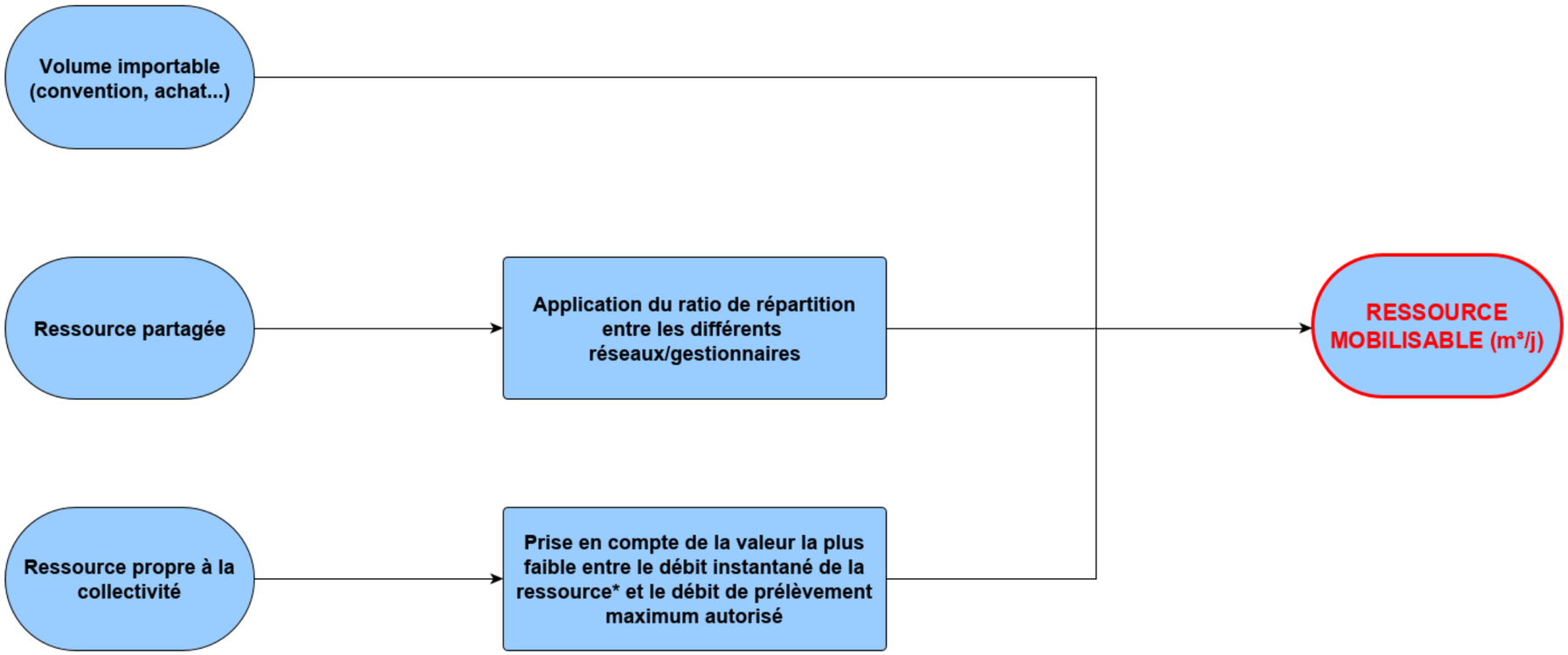
Pour le calcul en situation future, les hypothèses d'évolution des indicateurs doivent être justifiées et cohérentes avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux…).

Dans tous les cas, la valeur de rendement future sera à minima prise égale à la valeur « décret », qui constitue un objectif réglementaire dont les règles de calcul sont fixées dans l'article D. 213-48-14-1 du code de l'environnement.

Type d'urbanisation	Urbain	Intermédiaire	Rural
Bon	ILP < 1,5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1,5 à 2,5	3 à 5	7 à 10
Médiocre	2,5 à 4	5 à 8	10 à 15
Mauvais	ILP > 4	ILP > 8	ILP > 15

Valeurs indicatives des indices linéaires de perte (source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

LES RESSOURCES



* débit disponible (en l/s) après restitution du débit réservé éventuel. Les caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement, si elles sont limitantes (capacités des conduites, existence d'un trop plein…), doivent être considérées.

APPROCHE GLOBALE

Sur la base de l'ensemble des chroniques existantes, le débit journalier retenu correspond à la valeur minimale historique mesurée au niveau de la ressource. Dans le cas où plusieurs ressources sont utilisées, le débit d'étiage total à considérer correspond à la somme des débits d'étiage minimaux de chacune des ressources.

Dans le cas où il n'existe pas de suivi continu et régulier des différentes ressources, des jaugeages spécifiques devront être entrepris au niveau de chacune d'elles en période d'étiage. Ces jaugeages doivent permettre de conforter les valeurs minimales issues des chroniques précédentes, et de les réactualiser le cas échéant. La réalisation de ces jaugeages sera anticipée au maximum afin de permettre de collecter des données sur le plus d'années possibles.

Outre la capacité des ressources, les limitations imposées par la structure des réseaux (durée journalière maximale de fonctionnement des pompes, capacité de la filière de traitement éventuelle, des conduites d'adduction…) doivent être considérées dans le calcul.

De même, les limites réglementaires d'utilisation des ressources (volume journalier ou débit maximum prélevable, débits à restituer aux milieux naturels…), fixées dans le cadre des autorisations de prélèvements des différentes ressources, doivent impérativement être prises en compte.

CAS DE LA SITUATION FUTURE

Pour le calcul des bilans en situation future, les hypothèses relatives à l'évolution du réseau (abandon ou raccordement de nouvelles ressources, interconnexions...) sont prises en compte.

Une hypothèse de réduction des débits disponibles en étiage peut également être considérée afin d'anticiper les conséquences du changement climatique, en particulier pour les ressources superficielles sensibles, sources karstiques en particulier. Pour appuyer l'hypothèse retenue (stabilité ou évolution à la baisse), des informations concernant l'évolution des débits d'étiages sur la chronique existante seront fournies.

PRÉFET
DE LA SAVOIE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
Départementale
des Territoires (DDT)

Agence Régionale de Santé (ARS)
Délégation Départementale

Attentes des services de l'État en matière de ressource en eau potable dans les documents d'urbanisme

Note technique

juin 2020

Direction Départementale des Territoires (DDT) – L'Adret – 1 rue des Cévennes
73011 CHAMBÉRY Cedex
Tél : 04 79 71 73 73
Mél : ddt@savoie.gouv.fr
Site internet : www.savoie.gouv.fr

Agence Régionale de Santé Auvergne-Rhône-Alpes
Délégation départementale de la Savoie
Service santé-environnement
Tél : 04 69 85 52 91
Mél : ars-dt73-environnement-sante@ars.sante.fr

Dans le cadre du changement climatique, la ressource en eau potable est susceptible d'être fortement impactée tant en termes de quantité (modification du régime des précipitations, hausse des températures, prolongation des épisodes de sécheresse...) que de qualité (cyanobactéries, turbidité, bactériologie...).

Les orientations de la politique de l'eau, tant au niveau national comme l'ont marqué les Assises de l'eau, qu'à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée à travers le SDAGE, promeuvent l'adaptation des territoires, des écosystèmes et des usages aux effets du changement climatique sur la ressource en eau. Il est nécessaire que les documents d'urbanisme s'inscrivent dans ces orientations.

Du fait de ce contexte climatique, il est attendu que l'aspect « ressource en eau potable » soit appréhendé de manière détaillée et avec suffisamment d'anticipation. Il arrive en effet que les documents d'urbanisme ne reflètent pas suffisamment ces aspects.

Dans le cadre de l'élaboration d'un document d'urbanisme (SCOT, PLUi, PLU), l'État se doit de porter à connaissance de la collectivité les dispositions réglementaires générales et les enjeux spécifiques au périmètre dudit document.

Le présent document vient renforcer ce porter à connaissance en détaillant la méthodologie à mettre en œuvre pour évaluer l'adéquation entre les besoins en eau et les ressources mobilisables. Il précise les exigences de qualité et de protection et rappelle les différents outils permettant de restreindre la construction et/ou l'urbanisation dans le cas où l'adéquation besoins/ressources ou les exigences de qualité et de protection ne seraient pas acquises.

I. Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et sa déclinaison en Savoie

Le SDAGE du bassin Rhône méditerranée définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité pour les masses d'eau (cours d'eau, lacs, nappes souterraines…) du bassin Rhône-Méditerranée, dont fait partie la Savoie.

Les SCOT, et en leur absence, les PLU, doivent être compatibles avec ce schéma directeur (L131-1 et L131-7 du code de l'urbanisme).

En l'occurrence, sur le sujet de la ressource en eau, les orientations fondamentales en vigueur sur la période 2016-2021 fixent deux objectifs principaux :

anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau

protéger la ressource en eau potable

1. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau

Il s'agit de :

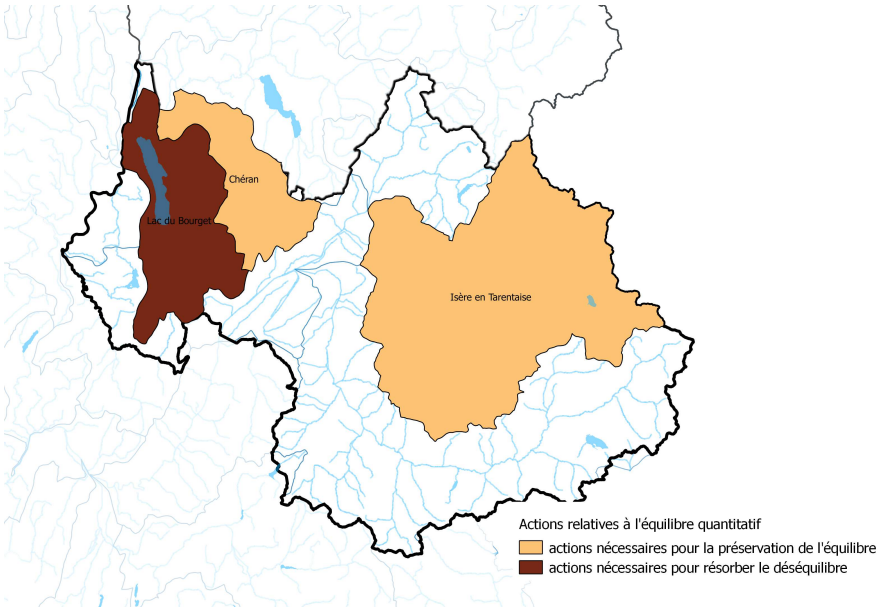
- prendre en compte le changement climatique (modification des régimes hydrologiques, tensions sur la ressource disponible)

- conduire des politiques d'aménagement du territoire compatibles avec la disponibilité de la ressource : *une urbanisation nouvelle ne peut être planifiée sans avoir vérifié au préalable la disponibilité suffisante de la ressource en eau. Les projets de SCOT et de PLU analysent donc l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins des aménagements envisagés. Ils s'appuient sur des schémas « eau potable » à jour, dans la mesure où les évolutions envisagées ont des incidences sur les systèmes d'eau. Sur les secteurs en déséquilibre ou en équilibre précaire, les documents doivent être compatibles avec les objectifs fixés par les Plans de Gestion de la Ressource en Eau.*

En Savoie :

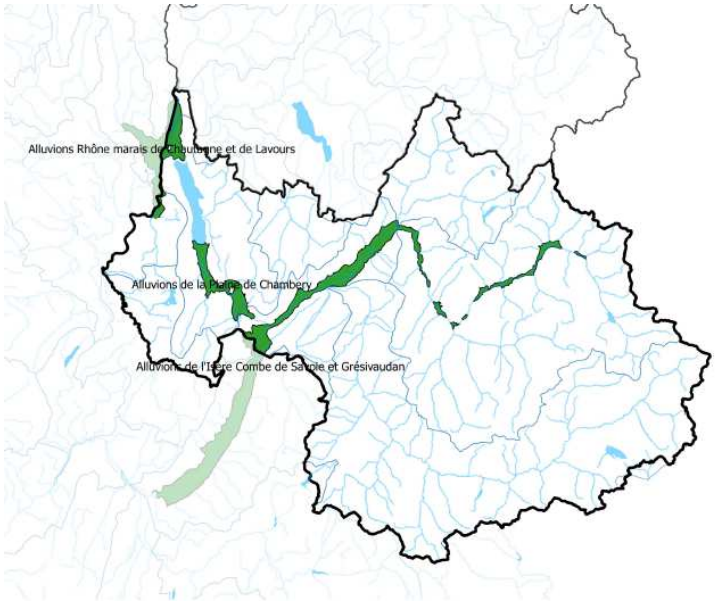
- le bassin versant du lac du Bourget est identifié en situation de déséquilibre quantitatif. Ce territoire fait l'objet d'un Plan de Gestion de la Ressource en Eau, qui définit les règles de partage de la ressource et les actions à mener pour retrouver l'équilibre. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec ce plan et pour ce faire, être élaborés en concertation avec le CISALB.

- les bassins versants de l'Isère en Tarentaise et du Chéran sont identifiés en équilibre précaire. L'attention des collectivités est attirée sur la fragilité de la ressource en eau sur ces territoires, qui ne permet pas nécessairement de satisfaire aux besoins projetés.



2. Protéger la ressource en eau potable

- Protéger les ressources stratégiques pour l'AEP : il s'agit de préserver les capacités d'accès à une eau potable de qualité, actuelle et future. En Savoie, plusieurs nappes stratégiques ont été identifiées (carte ci-après), au sein desquelles des zones de sauvegarde doivent permettre de protéger la ressource en quantité et en qualité. Les SCOT, et en l'absence, les PLU intègrent les enjeux spécifiques de ces zones.



- Protéger les captages d'eau potable : les documents d'urbanisme doivent éviter les impacts potentiels de l'urbanisation sur la qualité et la quantité de la ressource en eau destinée à la production d'eau potable.

II. Eléments à fournir dans les documents d'urbanisme

A l'occasion de l'avis que l'État est amené à émettre sur les projets de documents d'urbanisme, il lui appartient de vérifier que la ressource en eau potable mobilisable est compatible avec les projets d'urbanisation tout en laissant une marge de sécurité, laquelle, si elle n'est pas suffisante, peut entraîner la nécessité de réalisation d'études ou travaux de sécurisation et pérennisation de la ressource.

Le document d'urbanisme doit donc contenir les éléments permettant d'apprécier cette situation. Ceux-ci seront extraits du schéma directeur d'alimentation en eau potable (SDAEP) établi et mis à jour à partir de données récentes par la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable. Il est dès lors impératif que la collectivité en charge du document d'urbanisme travaille de façon concertée avec la collectivité compétente en eau potable.

L'enjeu principal est de garantir que le fonctionnement du réseau d'eau tel que retenu pour l'analyse de l'adéquation besoins/ressources est conforme au fonctionnement réel à la date de l'arrêt du document.

En particulier, la cohérence entre ce SDAEP et les autres pièces du document d'urbanisme devra être respectée. Ce SDAEP, et/ou les éléments de mise à jour de celui-ci, seront intégrés dans le dossier à minima en format numérique.

1 Aspect quantitatif

Les éléments attendus sont :

Un descriptif du fonctionnement du réseau d'eau potable accompagné d'un synoptique présentant le positionnement altimétrique des différentes ressources utilisées, des principales infrastructures (réservoirs, pompes…) et des communes/hameaux desservis.

Une analyse de l'adéquation entre la ressource en eau disponible et le besoin en eau pour couvrir l'ensemble des usages. Cette analyse se base sur la réalisation d'un bilan besoins/ressources permettant d'établir le pourcentage de ressource mobilisée pour répondre aux besoins. Ces bilans sont à établir à l'échelle de la collectivité concernée par le document d'urbanisme mais aussi par sous-secteur indépendant (c'est-à-dire non interconnecté à d'autres).

Ces bilans devront être réalisés :

- en situation actuelle. Cette étape permet d'établir un diagnostic initial et d'identifier les problèmes à corriger à court terme.
- en situation future. Ce bilan doit permettre de vérifier que les projets de développement urbain sont en accord avec la ressource disponible, avec prise en compte des évolutions éventuelles apportées au réseau (évolution des rendements, abandon ou connexion de ressources…)

Le détail de la méthodologie est synthétisé dans le tableau en annexe 1.

L'ensemble des hypothèses retenues et/ou les données d'entrée permettant le calcul du bilan besoins/ressources doit être fourni.

Dans le cas où les bilans ne s'avèrent pas excédentaires (au sens du tableau en annexe 1, c'est-à-dire moins de 80 % de ressource mobilisée) en situation future, l'analyse doit se poursuivre avec la recherche de solutions de sécurisation supplémentaires.

S'ensuit un processus itératif dont l'objectif est l'atteinte d'un bilan excédentaire en situation future.

Dans le cas où les solutions identifiées ne sont pas suffisamment clairement définies pour permettre de quantifier le gain de ressources (ou l'économie en termes de consommation)[1], celles-ci devront être détaillées le plus complètement possible au sein de l'analyse. En outre, le caractère crédible de la solution envisagée, techniquement et économiquement, devra être démontré, ce qui requiert un échange entre la collectivité compétente en urbanisme et la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable. Cela doit permettre de vérifier la faisabilité sur la durée du document d'urbanisme.

Dans le cas d'un **bilan futur déficitaire ou limité**, cela se traduira par la fourniture d'un calendrier de réalisation prévisionnelle adopté par la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable, cohérent avec les projets de développement du document d'urbanisme. Ces calendriers devront permettre de démontrer que l'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ou la réalisation de nouveaux logements/résidences touristiques, etc. est en accord avec la ressource disponible au moment du lancement de la réalisation du projet**.** Le bilan ne pourra pas être temporairement rendu déficitaire.

Dans le cas particulier où les **bilans** sont **déjà déficitaires en situation actuelle**, des outils spécifiques devront être appliqués afin de garantir qu'aucun développement susceptible d'engendrer de nouveaux besoins en eau potable n'est possible avant la mise en place des solutions adéquates. Ces outils sont détaillés dans le chapitre III ci-dessous.

2 Aspect qualitatif

Concernant le volet qualitatif, l'ARS met à disposition des collectivités en charge d'un document d'urbanisme, dans le cadre du *Porter à connaissance,* un bilan sanitaire actualisé relatif à l'ensemble des unités de distribution sur les communes concernées ainsi qu'un état d'avancement des procédures d'autorisation et de protection des ressources en eau potable (DUP). Ces éléments sont *a minima* repris dans les documents d'urbanisme et complétés par :

Les pièces réglementaires : notamment schéma des réseaux d'eau (R151-53 code de l'urbanisme) et annexion du zonage des périmètres de protection et des servitudes afférentes (DUP) (R. 1321-13-2 du code de la santé publique, L151-43 du code de l'urbanisme). Lorsque la protection sanitaire des captages d'eau potable n'est pas achevée à la date de production du schéma, les périmètres de protection proposés dans le rapport hydrogéologique doivent être indiqués dans le document en anticipation.

Les éléments de prospective, notamment pour ce qui concerne la mise en service de nouvelles ressources ou de ressources abandonnées par le passé (information à extraire du SDAEP, en lien avec le bilan besoin/ressources).

Une attention particulière sera portée sur la qualité de la ressource en eau alimentant le territoire concerné. L'atteinte d'une conformité de 90 % en bactériologie sera notamment considérée comme un préalable à l'urbanisation nouvelle ou à la densification de zones urbanisées (sur la base d'un bilan pluriannuel réalisé par l'ARS en fonction de la fréquence des prélèvements).

Un autre point d'attention portera également sur l'état d'avancement des procédures d'autorisation et de protection des captages (DUP) alimentant tout ou partie du territoire concerné. Les situations suivantes pourront entraîner des restrictions de l'urbanisation comme décrites au point III :

- pour les captages en services, l'absence de délibération de la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable pour l'engagement de la procédure DUP ;
- pour tout nouveau captage, l'achèvement de la procédure DUP.

1 *Il s'agit par exemple du cas où une nouvelle ressource a été identifiée mais que sa capacité en étiage n'est pas encore connue.*

III. Outils de restrictions à la construction (zones U/A/N) / urbanisation (zones AU)

Dans le cas d'un bilan besoins/ressources déficitaire en situation actuelle et/ou future sur tout ou partie du territoire concerné par le document d'urbanisme, d'une qualité d'eau insuffisante ou d'une absence de protection réglementaire des captages, des conditions de restriction à l'urbanisation et à la construction devront être prévues dans le document d'urbanisme pour les secteurs concernés. En l'absence de ces conditions lors de l'arrêt du PLU, une réserve sera prononcée sur le document d'urbanisme dans le cadre de l'avis de l'Etat.

Ces restrictions peuvent être de différentes natures.

1. Tramage

a) Principe

Le tramage ou trame de salubrité publique est prévu aux articles R151-31 et R151-34 du code de l'urbanisme. Ce tramage s'applique sur les zones U, AU, A et N.

Il consiste à **restreindre sous conditions toute nouvelle construction** en zone U, A et N, dès lors que celle-ci entraînerait une augmentation des besoins en eau potable non couverte par les ressources ou le recours à une eau de qualité insuffisante. Concrètement, cela signifie qu'aucun permis ne peut être délivré tant que les travaux ou toute autre action permettant de remédier aux problèmes identifiés ne sont pas mis en œuvre. Ces travaux de sécurisation de l'approvisionnement en eau devront être clairement identifiés lors de l'élaboration/révision du PLU et associés au tramage correspondant.
Enfin, l'absence d'engagement (pour les captages existants) voire d'achèvement (pour les nouveaux captages) des procédures d'autorisation et de protection par DUP de captages alimentant tout ou partie du territoire concerné sera également un motif de restriction.

b) Conditions à réunir pour poursuivre l'urbanisation

La poursuite de l'urbanisation est soumise, selon les cas, à la condition de réalisation des solutions de sécurisation, à la reconquête d'une qualité d'eau satisfaisante ou à l'engagement (pour les captages en service) voire l'achèvement (pour les nouveaux captages) des procédures d'autorisation et de protection (DUP périmètres de protection). L'urbanisation pourra reprendre dès lors que ces solutions auront été mises en œuvre sur les secteurs tramés, sans qu'il soit nécessaire de modifier le PLU. La mise en œuvre sera considérée comme effective dès réception de l'ordre de service de démarrage des travaux.

2. Zone AU Strict

a) Principe

Lorsque les voies ouvertes au public et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone à urbaniser n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, ou lorsque la qualité de l'eau n'y est pas assurée, son ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme comportant notamment les orientations d'aménagement et de programmation de la zone.

Ainsi, lorsque des problèmes relatifs à l'alimentation en eau potable (ressource insuffisante en qualité et/ou quantité, absence d'engagement des procédures d'autorisation et de protection réglementaire des captages en service, voire d'achèvement pour les nouveaux captages) sont constatés au niveau des réseaux desservant tout ou partie des zones à urbaniser prévues par le PLU, ces dernières seront classées en zone AU strictes (ou zones 2AU).

b) Conditions de levée

L'ouverture à l'urbanisation d'une zone AU stricte est soumise à modification du PLU, sauf cas particulier où cela nécessite une révision.

Commune de MONTSAPEY
À l'attention de M. FARGEAS
1290 Route du Grand Arc
73220 MONTSAPEY

OBJET : actualisation
bilan besoin/ressources

Val d'Arc, le 06 février 2024

Monsieur Le Maire,

Nous faisons suite à votre courrier du 1er janvier dernier, nous demandant l'autorisation d'actualiser votre bilan besoin/ressource en eau potable, afin de compléter votre dossier de PLU en cours d'élaboration.
Vous indiquez que la commune prendra à sa charge les frais de cette actualisation.

Nous vous informons par la présente, que nous vous autorisons à réaliser cette étude, et nous sommes à votre disposition pour vous fournir les éléments nécessaires.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur Le Maire, nos salutations distinguées.

Pour le SIAEP Porte de Maurienne,
Le Président,
Jean Michel AUGEM,

SIAEP "Porte de Maurienne" en Mairie de RANDENS 73220

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Annexe à la note technique relative aux attentes de l'État en matière de ressource en eau potable dans les documents d'urbanisme

BILAN BESOINS/RESSOURCES

PRINCIPES

- **La réalisation des bilans besoins/ressources a pour objectif d'évaluer, en situation dite critique, l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins totaux, exprimés en m^3/j.**
- **La situation « critique » est définie par la survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).**
- **Les données seront issues de suivis réels effectués sur le réseau, sur la base de la chronique la plus longue possible.**

ANALYSE DES BILANS

Le bilan est considéré comme :

- **excédentaire :** si les besoins sont inférieurs à **80 %** de la ressource mobilisable,
- **équilibré :** si les besoins sont compris entre **80 et 90 %** de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées et proposées],
- **limité :** si les besoins sont supérieurs à **90 %** de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui],
- **déficitaire :** si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent êtres suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution].

EXEMPLE

RESSOURCES

Nom de la ressource	Débit d'étiage historique	Débit autorisé	Débit retenu pour le bilan	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*
Ressource communale n°1 (pompage)	1,2 l/s	2,5 l/s	1,2 l/s	20 h	86,4 m^3/j	69,1 m^3/j
Ressource communale n°2 (gravitaire)	5,2 l/s	2,8 l/s	2,8 l/s	24 h	241,9 m^3/j	193,5 m^3/j
Ressource partagée (ratio = 50 %)	4 l/s	4 l/s	2 l/s	24 h	172,8 m^3/j	138,3 m^3/j
Ressource importée					75 m^3/j	60 m^3/j
Projet de nouvelle ressource	*5 l/s (estimée)*		*5 l/s*			432 m^3/j
				TOTAL	**576,1 m^3/j**	**892,9 m^3/j**

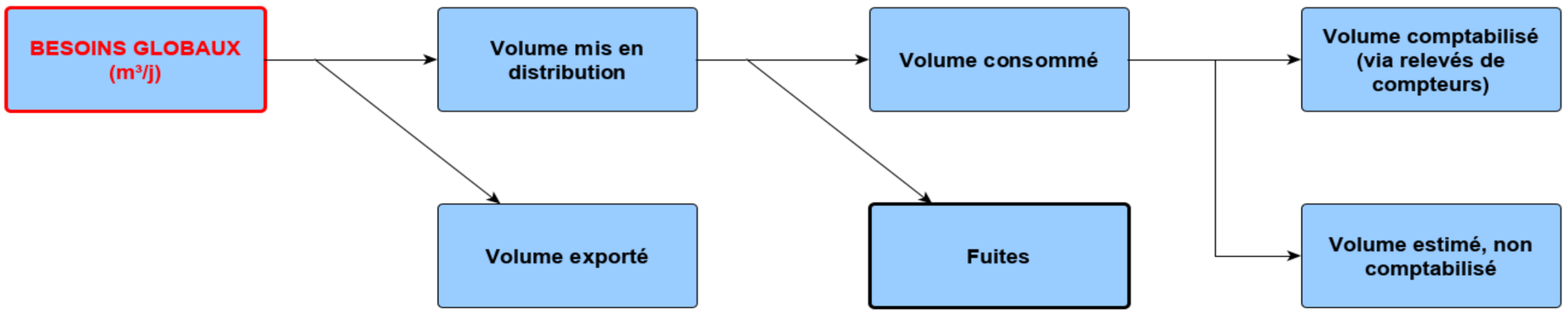
* hypothèses de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20 %)

BESOINS

Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future
Domestiques (permanents et touristiques)	2500		313,2 m^3/j	313,2 m^3/j
Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU	250	150 l/j/hab		37,5 m^3/j
Domestiques touristiques supplémentaires selon projection PLU	750	150 l/j/hab		112,5 m^3/j
Agriculture	50 UGB	80 l/UGB	4 m^3/j	4 m^3/j
Industries			15,7 m^3/j	15,7 m^3/j
Projets de nouvelles infrastructures (centre aqualudique, golf…)				12 m^3/j
Écoulements permanents (bassins, fontaines…)			60 m^3/j	0 m^3/j
Fuites			151,5 m^3/j	100 m^3/j
		TOTAL	**544,4 m3/j**	**594,9 m3/j**

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	**94,5 %**	**66,6 %**
SURPLUS de ressource mobilisable	**31,7 m^3/j**	**298 m^3/j**

LES BESOINS



APPROCHE GLOBALE

Les besoins globaux à considérer correspondent au volume produit (+ volume importé) injecté en tête de réseau lors d'une journée de pointe historique, sur la base de la chronique la plus longue possible.

Les besoins globaux peuvent être mesurés directement en tête de réseau ou calculés conformément au graphique ci-dessus : ils résultent alors de la somme des volumes consommés, des fuites et des volumes exportés.

Les volumes consommés comprennent :

- les volumes comptabilisés pour les différents usages réalisés à partir du réseau d'eau potable : domestiques (habitants permanents et touristes), agricoles, industriels, neige de culture, etc ;
- le volume des écoulements permanents/bassins/fontaines ;

Quelle que soit la méthode employée pour estimer les besoins, des éléments relatifs à la répartition entre les différents postes de consommation (domestiques, agricoles, fuites…) doivent être fournis.

En l'absence d'éléments issus de suivi continu et régulier concernant les consommations domestiques, celles-ci sont estimés sur la base d'un ratio moyen de 150 litres par jour par personne, auquel est appliqué un coefficient de pointe pour la consommation d'eau des habitants permanents. Pour les lits touristiques, la pointe de consommation est définie en considérant un taux de remplissage de 100 % sur la base du même ratio de 150 litres par jour par habitant.

CAS DE LA SITUATION FUTURE

Les besoins futurs sont calculés sur la base des besoins actuels, auxquels sont ajoutés les consommations supplémentaires dues aux populations nouvelles (permanentes et touristiques) ou aux nouveaux usages, évalués sur la base des projets urbains connus ou des projections d'évolution de la population retenues dans le PLU. Le calcul se basera sur les ratios et coefficient de pointe évoqués précédemment (150 l/j/hab et taux de remplissage des lits touristiques égal à 100 %).

L'estimation du besoin futur doit également intégrer les hypothèses relatives à l'évolution du réseau (évolution du taux de fuite, réduction des écoulements permanents…).

COMMENT PRENDRE EN COMPTE LA QUALITÉ DU RÉSEAU (RENDEMENT, FUITES…) ?

La qualité du service est évaluée à partir de plusieurs indicateurs (rendement, indice linéaire de pertes, taux de renouvellement du réseau…). La connaissance de ces indicateurs constitue une exigence réglementaire dans le cadre de la production des RPQS (Rapport sur le Prix et la Qualité du Service), qui doivent permettre de rendre compte de l'évolution de l'état du réseau. Des valeurs indicatives en fonction du type d'urbanisation sont fournies ci-dessous.

Ces indicateurs sont essentiels au calcul des bilans car ils permettent d'établir le volume de fuite journalier.

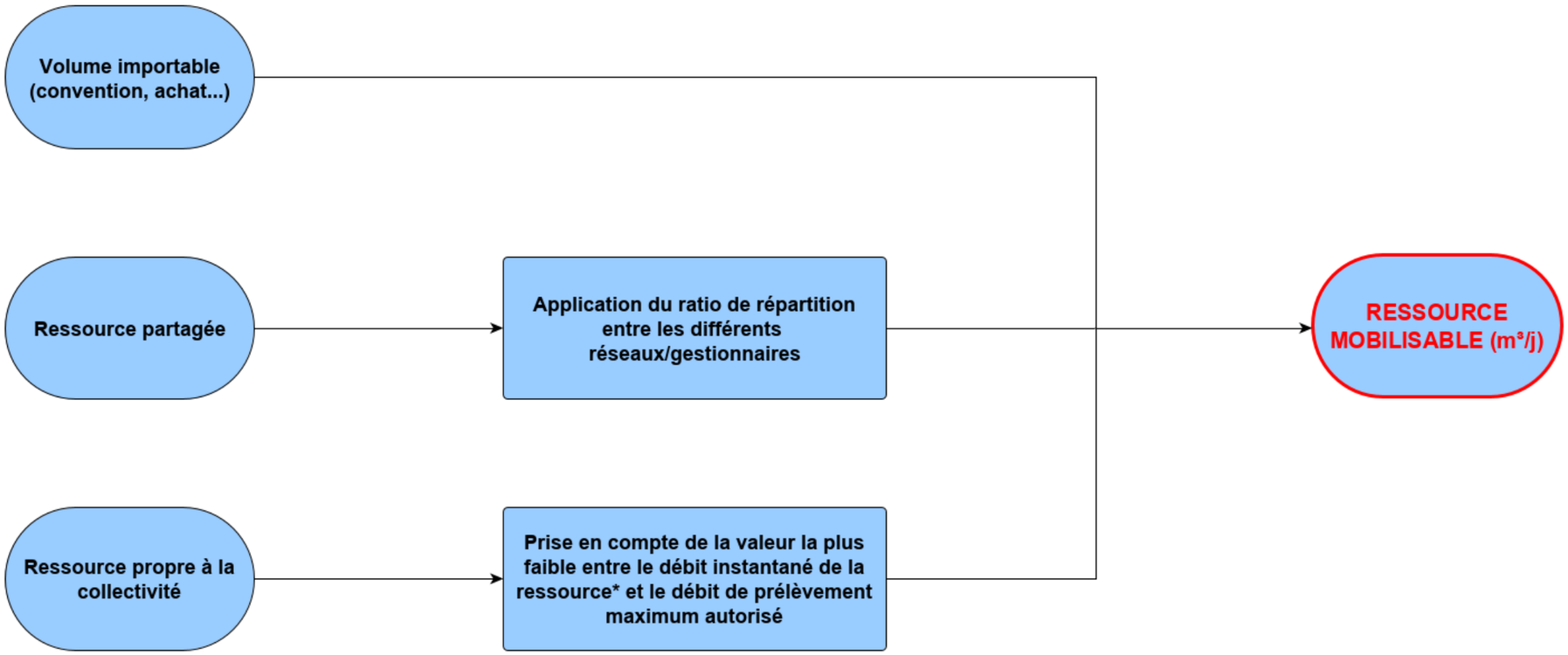
Pour le calcul en situation future, les hypothèses d'évolution des indicateurs doivent être justifiées et cohérentes avec le niveau de gestion envisagé par la collectivité (fréquence de recherches et réparations de fuites, programme de renouvellement des réseaux…).

Dans tous les cas, la valeur de rendement future sera à minima prise égale à la valeur « décret », qui constitue un objectif réglementaire dont les règles de calcul sont fixées dans l'article D. 213-48-14-1 du code de l'environnement.

Type d'urbanisation	Urbain	Intermédiaire	Rural
Bon	ILP < 1,5	ILP < 3	ILP < 7
Acceptable	1,5 à 2,5	3 à 5	7 à 10
Médiocre	2,5 à 4	5 à 8	10 à 15
Mauvais	ILP > 4	ILP > 8	ILP > 15

Valeurs indicatives des indices linéaires de perte (source : Agence de l'eau Adour-Garonne)

LES RESSOURCES



* débit disponible (en l/s) après restitution du débit réservé éventuel. Les caractéristiques de l'ouvrage de prélèvement, si elles sont limitantes (capacités des conduites, existence d'un trop plein…), doivent être considérées.

APPROCHE GLOBALE

Sur la base de l'ensemble des chroniques existantes, le débit journalier retenu correspond à la valeur minimale historique mesurée au niveau de la ressource. Dans le cas où plusieurs ressources sont utilisées, le débit d'étiage total à considérer correspond à la somme des débits d'étiage minimaux de chacune des ressources.

Dans le cas où il n'existe pas de suivi continu et régulier des différentes ressources, des jaugeages spécifiques devront être entrepris au niveau de chacune d'elles en période d'étiage. Ces jaugeages doivent permettre de conforter les valeurs minimales issues des chroniques précédentes, et de les réactualiser le cas échéant. La réalisation de ces jaugeages sera anticipée au maximum afin de permettre de collecter des données sur le plus d'années possibles.

Outre la capacité des ressources, les limitations imposées par la structure des réseaux (durée journalière maximale de fonctionnement des pompes, capacité de la filière de traitement éventuelle, des conduites d'adduction…) doivent être considérées dans le calcul.

De même, les limites réglementaires d'utilisation des ressources (volume journalier ou débit maximum prélevable, débits à restituer aux milieux naturels…), fixées dans le cadre des autorisations de prélèvements des différentes ressources, doivent impérativement être prises en compte.

CAS DE LA SITUATION FUTURE

Pour le calcul des bilans en situation future, les hypothèses relatives à l'évolution du réseau (abandon ou raccordement de nouvelles ressources, interconnexions...) sont prises en compte.

Une hypothèse de réduction des débits disponibles en étiage peut également être considérée afin d'anticiper les conséquences du changement climatique, en particulier pour les ressources superficielles sensibles, sources karstiques en particulier. Pour appuyer l'hypothèse retenue (stabilité ou évolution à la baisse), des informations concernant l'évolution des débits d'étiages sur la chronique existante seront fournies.

Ingénieurs Conseils
spécialisés dans le domaine
des études Hydrauliques
Eau potable – Assainissement
Rivière – Irrigation

His&O
hydraulique
ingénierie
systèmes
& organisation

Les Carrés
74540 Chainaz-Les-Frasses
France
fax : +33 (0)9 57 16 25 01
cel.: +33 (0)6 22 41 84 45

His&O SARL
RCS : Annecy
TGI 490 829 652 (2006 B 544)
Code APE : 742 C
N° Organisme Formateur :
82 74 02082 74

DOSSIER :
NC-SIET-PLU-NAN-001A

Rédacteur : V. CLAEYS
Révision : A – Etablissement.
Date d'émission : 25/04/2024

NOTE DE CALCULS

MISE A JOUR DU BILAN BESOINS RESSOURCES / ACTUALISATION AVEC LE PROJET PLU DE LA COMMUNE EN INTERFACE AVEC LE SYNDICAT DES EAUX DE PORTE DE MAURIENNE

SECTEUR MONTSAPEY

MONTSAPEY
MAURIENNE

MARIE DE MONTSAPEY
Mairie Chef-lieu
73 220 Montsapey
France
TEL : 04 79 36 23 52
mairie@montsapey.fr

Sommaire

1 CONTEXTE ET OBJECTIF 3
2 RESSOURCES EN EAU ET PRINCIPES HYDRAULIQUES 5
2.1 RESSOURCES DU SECTEUR 6
2.2 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE 8
3 BESOINS EN EAU 10
3.1 BESOINS ACTUELS 10
3.2 CAS DES PERSPECTIVES DE LA COMMUNE 14
4 CONSOLIDATIONS TERRAIN 16
4.1 SECTORISATION ET IDENTIFICATION DU BESOIN EN EAU 16
5 BILAN BESOINS RESSOURCES 25
5.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE 25
6 CONCLUSION 27

1 CONTEXTE ET OBJECTIF

Dans le cadre des projets d'établissement ou de révision du Plan Local d'Urbanisme, la commune de Montsapey rencontre des difficultés pour la justification de la consolidation de son bilan besoins ressources en eau potable.

L'actualisation de ce bilan sur l'adéquation besoins/ressources en situation actuelle et future est indispensable afin de démontrer la cohérence du projet urbanistique avec la ressource en eau.

Rappelons que la compétence "eau potable" de la commune de Montsapey est assurée par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable Porte de Maurienne [SIAEP Porte de Maurienne].

L'ensemble de ce territoire du SIAE Porte de Maurienne est structuré en différents secteurs hydrauliques identifiables.

Le SIAEP Porte de Maurienne dans le cadre du courrier du 06 février 2024 a donné son accord à la commune pour la réalisation de la présente note de calculs (Courrier Annexé).

Le présent document concerne le **périmètre "MONTSAPEY"** du SIAE Porte de Maurienne.

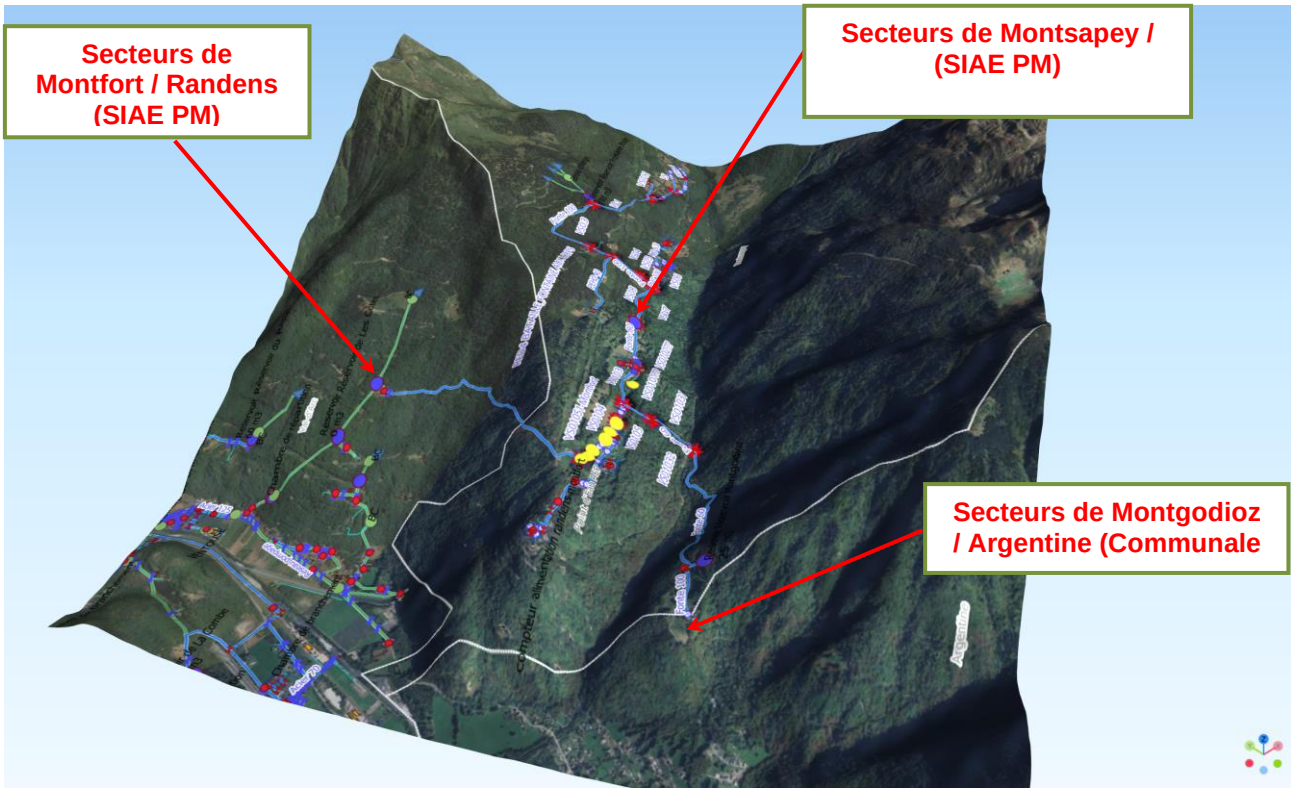
Il dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Montsapey

Ce service est étendu très ponctuellement d'autres communes actuellement.

- ✓ Randens / Secteur de Montfort (intégré au périmètre du SIAE Porte de Maurienne.
- ✓ Argentine, Secteur de Montgodioz (compétence Communale de la commune d'Argentine)

Localisation du service :



La commune de Montsapey (et ce service) est intégralement alimentée par les ressources gravitaires sur son territoire communal.

L'objet de la présente note est de réaliser un rendu de l'adéquation bilan besoins ressources de ce territoire.

L'étude a été réalisée à la demande de la commune, Maitre d'Ouvrage de ce dossier, avec l'accord du Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable Porte de Maurienne [SIET PM].

2 RESSOURCES EN EAU ET PRINCIPES HYDRAULIQUES

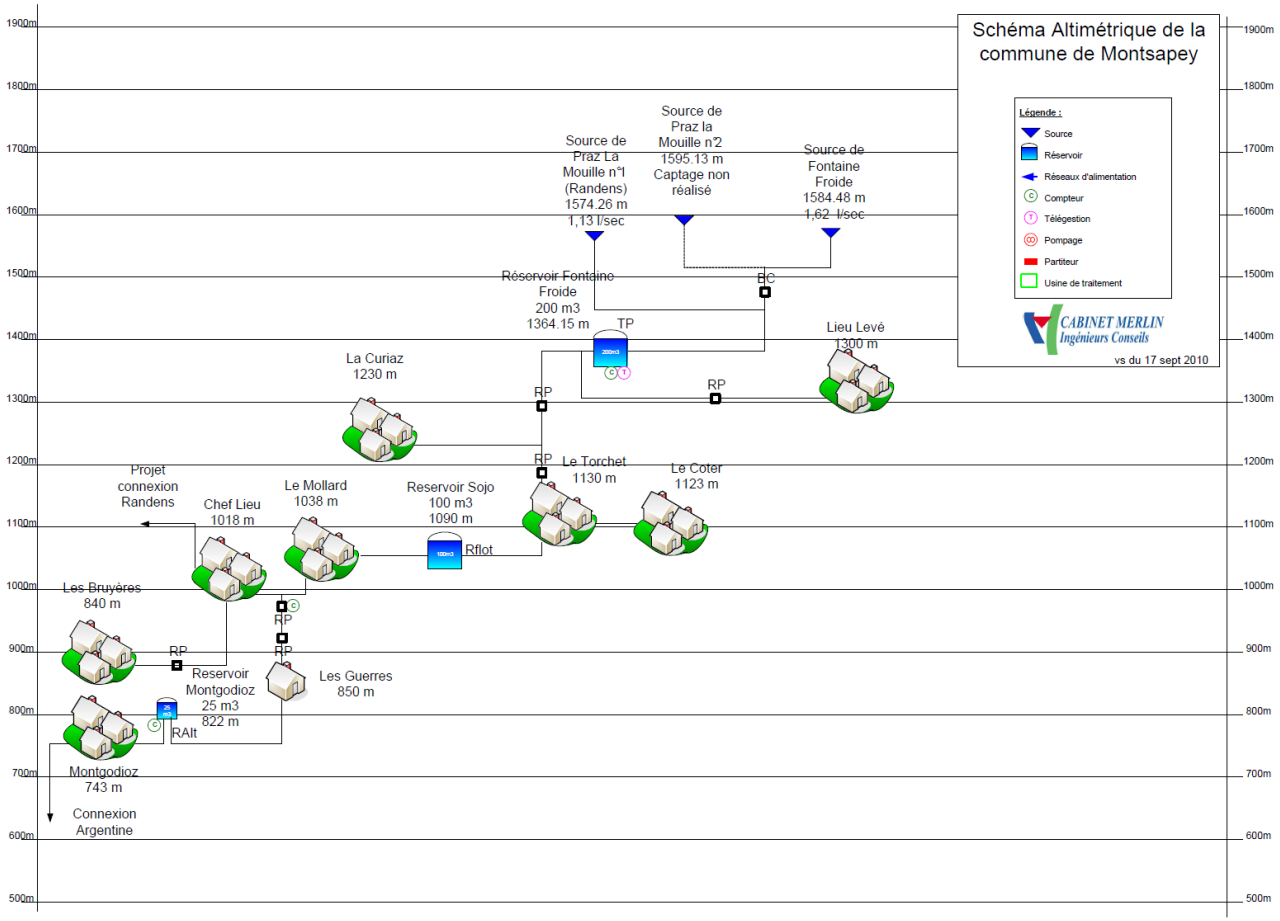
L'objectif de ce paragraphe est d'identifier les ressources en eau exploitées sur le territoire de la zone d'étude.

Le contexte général des ressources en eau du SIAE PM s'articule autour de multiples ressources internes au territoire de distribution, bénéficiant parfois de maillages complexes et de fonctionnements différenciés entre les différentes saisons d'exploitation. Ces données sont détaillées dans les différents Schémas Directeurs disponibles sur le territoire.

Le réseau de Montsapey est structuré en deux parties :

- Une partie haute communale : Le secteur de Fontaine Froide
- Une partie basse communale : Le secteur du Sojo. Ce secteur est composé de trois sous-ensembles :
  - L'ensemble bas sur le territoire communal de Montsapey en apport direct du réservoir du Sojo
  - L'ensemble de Montgodioz disposant d'un petit réservoir intermédiaire alimentant le hameau du même nom pour des abonnés situés sur le territoire de Montsapey et celui de la commune voisine de Randens (faible emprise : quelques abonnés).
  - L'ensemble d'adduction de Montfort situé sur la commune de Randens, via une adduction récente (2010) issue du Sojo et réalisée en compensation d'une ressource arséniée du territoire voisin...

Extrait du synoptique altimétrique (issu du Schéma Directeur) :



Plusieurs stabilisateurs de pression [RP] jalonnent le territoire hydraulique sur ce secteur.

2.1 RESSOURCES DU SECTEUR

L'ensemble est alimenté est alimentée par deux ressources gravitaires :

- Captage de Fontaine Froide
- Captage de Praz la Mouille n°1, réalisé en 2009 dans la perspective du liaisonnement à Randens.

Le captage de Praz la Mouille n°2 été en projet (non réalisé actuellement).

Les valeurs historiques d'étiage sont les suivantes (Source SDAEP)

L'étiage du 01/10/1977 par ces valeurs est avancé à :

- Praz la Mouille n°1 : 1.6 l/s
- Praz la Mouille n°2 : 1.6 l/s
- Fontaine Froide : 1.7 l/s

La commune ne dispose pas d'une base de données régulière des valeurs d'étiage.

Néanmoins, nous avons eu l'occasion de réaliser un jaugeage sur la période critique de l'automne 2009, le 16/10/2009 :

Commune	Dénomination	Date	Type	Point de jaugeage	volume (l)	temps (s)	débit (l/s)
Montsapey	Captage Praz la Mouille 1	16/10/2009	Captage	Captage	200,73	164	1,22
	Rassemblement Praz la Mouille 1	16/10/2009	Chambre	Chambre de réunion	22	19,5	1,13
	Rassemblement Praz la Mouille 3	16/10/2009	Chambre	Chambre de réunion	22	8	2,75

qui traduirait les valeurs suivantes :

- Praz la Mouille n°1 : 1.13 l/s
- Praz la Mouille n°2 : ? l/s
- Fontaine Froide : 1.62 l/s

Ces valeurs semblent apparaitre comme références vis-à-vis de l'historique connu.

Les valeurs disponibles sur le suivi des ressources mené ces dernières années par le SIAE PM sont les suivantes :

MONTSAPEY	DEBIT			QUALITE			
	Date	localisation mesure	mesure	Date	localisation mesure	Arsenic	Antimoine
Praz de la Mouille 1	18/10/2018	arrivée drain	1L/s	18/10/2018	arrivée drain	7.4	< 0,5

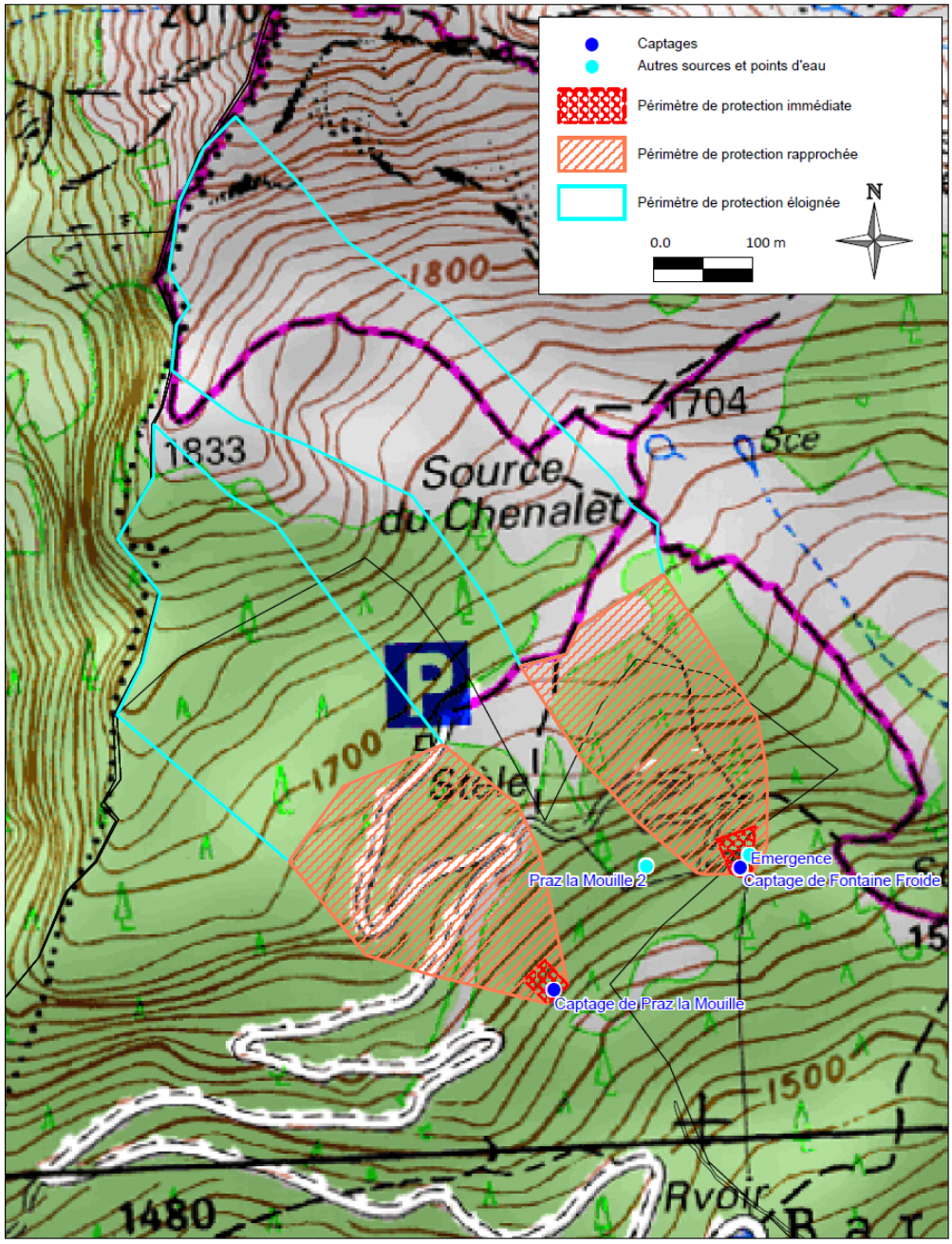
MONTSAPEY	DEBIT			QUALITE			
	Date	localisation mesure	mesure	Date	localisation mesure	Arsenic	Antimoine
Praz de la Mouille 2				01/08/2018		5.2	
	18/10/2018	seuil de jaugeage	0,20 l/s	18/10/2018	seuil de jaugeage	3.8	< 0,5
				09/10/2019		3.1	< 0,5
	01/10/2018	seuil de jaugeage	0,20 l/s				
	18/10/2018	seuil de jaugeage	0,38 l/s				
	26/11/2018	seuil de jaugeage	0,4 l/s				
	06/05/2019	seuil de jaugeage	2 l/s				
	09/07/2019	seuil de jaugeage	4 l/s				
	02/09/2019	seuil de jaugeage	3 l/s				
	09/10/2019	seuil de jaugeage	1 l/s				
	19/11/2019	seuil de jaugeage	3 l/s				
	30/07/2020	seuil de jaugeage	4 l/s	30/07/2020	seuil de jaugeage	4.01	< 0,5
	13/10/2020	seuil de jaugeage	3 l/s	13/10/2020	seuil de jaugeage	2.98	<0,5

MONTSAPEY	DEBIT			QUALITE			
	Date	localisation mesure	mesure	Date	localisation mesure	Arsenic	Antimoine
Froide Fontaine	18/10/2018	arrivée drain	3L/s	18/10/2018	arrivée drain	5.6	< 0,5

Situation administrative et perspectives de ressources :

Les deux émergences exploités ne disposent pas Déclaration d'Utilité Publique [DUP] à ce jour.
Cett edémarche est en cours mais elle n'est pas aboutie.
On peut relever un rapport de l'Hydrogéologue Agrée (M. Pierrick Taluy d'avril 2020) dans le cadre de la définition des périmètres de protection suite à une visite terrain d'octobre 2018.

Extrait des périmètres associés :



Suite à un échange avec l'ARS dans le cadre de ce dossier, les prescriptions ainsi que les limites des périmètres proposées n'ont pas évolué.

Le captage de Praz la Mouille n°2 n'est pas réalisé. L'avis de l'Agence Régionale de la Santé [ARS] sur le sujet est assez clair et ne laisse guère de perspective à cette ressource complémentaire hypothétique :

[…] distingue à mon avis au moins 3 bonnes raisons pour que les sources de Praz La Mouilles2 et Prallet ne soient pas autorisées à être capter.

> *1) La procédure en cours porte sur plusieurs captages parmi lesquels le forage de Mollard Vacher. Je vous rappelle que le syndicat a demandé l'autorisation de dériver à cette ressource, 35m3/h soit 542 m3/j (en comptant 15,5 heure de pompage/j). Par conséquent il sera difficile à la collectivité de démontrer l'utilité de capter des sources supplémentaires fussent-elles gravitaires.*
>
> *2) Débit des sources : le 18/10/2018, le jour de la visite de terrain avec l'hydrogéologue agréé chargé de la définition des périmètres de protection ; alors que la période d'étiage des sources était assez marquée, le débit mesuré à la source de Praz La Mouille2 était de 4 litre/minute (soit 5,7 m3/j) ! Autant dire 1 débit très faible qui pourrait être encore plus bas en période d'étiage maximale, en hiver…*
>
> *3) Le captage Prallet a déjà été étudié : il a donné lieu notamment à 2 rapports hydrogéologiques en 1995 et 2006… J'invite les élus à prendre connaissance de ces études, en particulier celle de 2006 qui a été réalisée par M. F. Jeannolin, hydrogéologue agréé qui concluait à 1 avis défavorable au captage de cette source. Les opérations de coloration effectuées à cette époque ont démontré des relations évidentes entre la source et des eaux de surface locales qui influencent sérieusement le régime des eaux produites à la source Prallet. En outre, des jaugeages réguliers effectués en 1994 à la source par la Sté Scetauroute démontraient non seulement les fluctuations importantes du débit de la source mais aussi des étiages très marqués mesurés à 0,1 L/s (soit 9 m3/j !)… Compte tenu des caractéristiques hydrogéologiques de la source Prallet, encore 1 fois démontrées par des reconnaissances techniques avérées, s'il était utile de capter de telles eaux, il serait indispensable de les potabiliser avec les traitements appropriés (à minima 1 désinfection) engendrant ainsi des coûts d'investissement et de gestion supplémentaires…*

Si le syndicat souhaite saisir officiellement nos services sur ce sujet, et compte tenu de ce que je vous ai décrit, je doute fort que l'ARS émette un avis favorable à ces projets de captage. […]

2.2 QUALITE DE L'EAU DU TERRITOIRE

Réservoir du SOJO et de Fontaine Froide avec un pain de chloration en flotteur.
Pas de traitement UV en complément de la désinfection au Chlore.

L'aspect qualitatif complet est disponible auprès de l'ARS.

L'avis d' HA sur le captage de Praz la Mouille n°1 est le suivant :

> Le suivi analytique est peu fréquent sur la source de Praz la Mouille. Les analyses de 2011 et de 2016 ne présentent aucune contamination bactériologique. Sur le réseau du chef-lieu (alimenté par les captages de Fontaine Froide et de Praz la Mouille), le taux de conformité bactériologique s'établit à 82% sur la période allant de 2007 à 2017. Cette mauvaise conformité bactériologique soulève la question de la nécessité du traitement de l'eau.
>
> D'après les résultats des dernières analyses complètes (2011 et 2016), l'eau captée au niveau de la source de Praz la Mouille est d'une minéralisation très faible (conductivité de l'ordre de 35 µS/cm à 25°C), extrêmement douce, de pH neutre et très probablement agressive et corrosive

En synthèse, seules quelques contaminations bactériennes sont présentes de manière irrégulière. Pas de substance toxique minérale au-dessus des normes. Une eau agressive (reminéralisation potentielle à prévoir déjà identifiée au schéma directeur).
Dans la cadre de la réhabilitation des ouvrages une désinfection plus performante pourrait être envisagée.

3 BESOINS EN EAU

3.1 BESOINS ACTUELS

Principe de Distribution Actuelle :

Le territoire du secteur dispose d'un seul **service de distribution** maillé à partir des points de ressources.

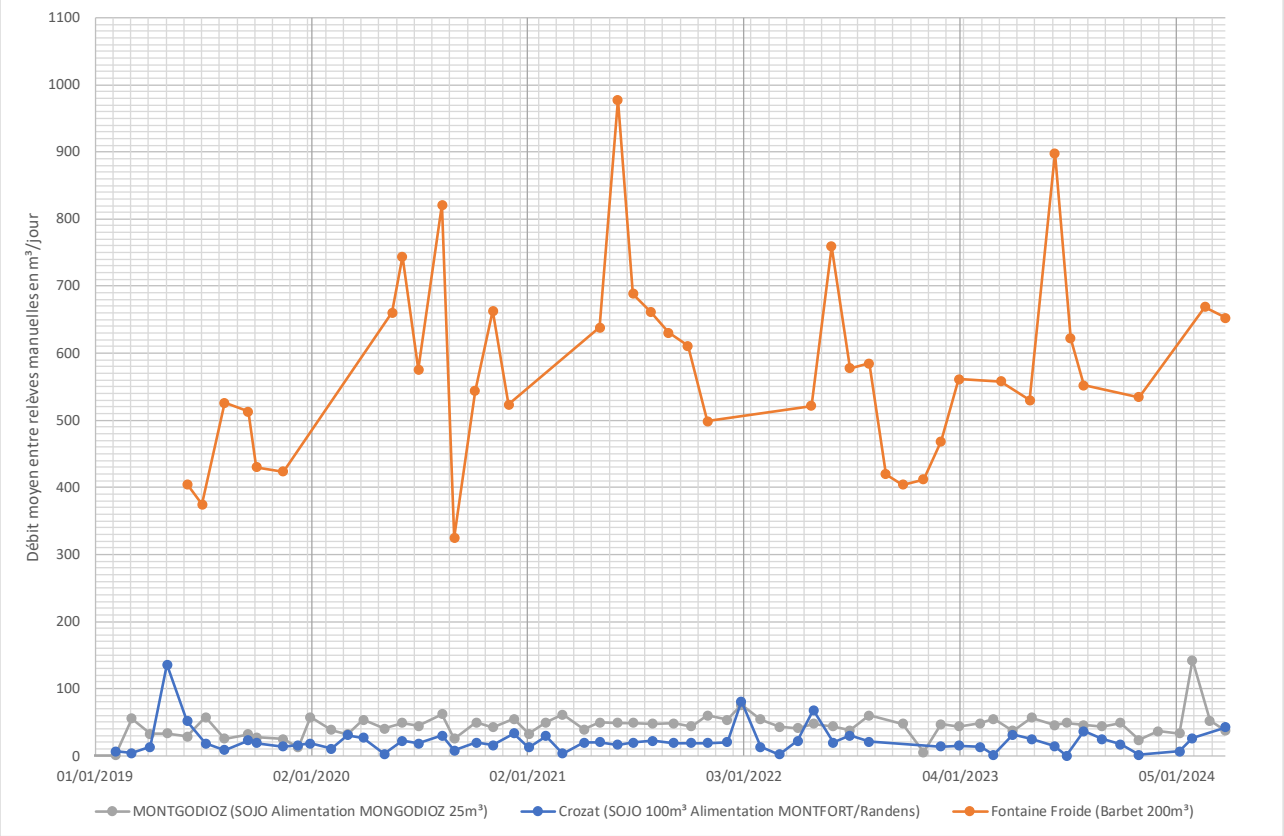
L'ensemble des installations dispose d'une télésurveillance au niveau du réservoir de Fontaine Froide (ou « Barbet » selon la nomenclature considérée). Malheureusement cette télésurveillance n'est pas active pour défaut de communication (à priori problématique d'énergie) et d'autre part elle ne concerne pas le comptage en débit car le compteur du site n'est pas « équipable » pour motif de vétusté.

Les relèves ponctuelles d'index sont disponibles sur trois sites :

- Compteur de départ en distribution du réservoir de Fontaine Froide,
- Compteur du départ de Montgodioz en adduction distribution depuis le service du SOJO
- Compteur de départ de l'adduction vers Montfort depuis le service du SOJO.

Remarque : A noter l'absence de comptage sur le départ en distribution principal du réservoir du SOJO.

Le suivi des index disponibles a été consolidé sur le graphique suivant :



Interprétations :

- **Départ vers Montfort représente 15 à 45 m³/j** avec une régulation assez variable

⇨ Suite a échanges techniques avec le syndicat, les variations des index relevés sont probablement à reconsidérer en justesse calendaire…. Le départ serait relativement stable vers Montfort sur ce secteur. Très peu d'abonnés sont concerné par cette adduction du versant, l'apport proicncipale à Randens étant actuellement associé au pompage en nappe.

Extrait du suivi de Randens.

Randens - MONTFORT - Citerne

Interventions

Date	Description
25/04/2023	vidange nettoyage désinfection
14/06/2023	Débroussaillage Hervé
26/10/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	aucun - pas de place
Le compteur mesure :	
Source(s) de :	Montsapey
Le réservoir alimente :	Hameau de Montfort
Le trop-plein part vers :	Citerne des Côtes

Randens - COTES - Citerne

Interventions

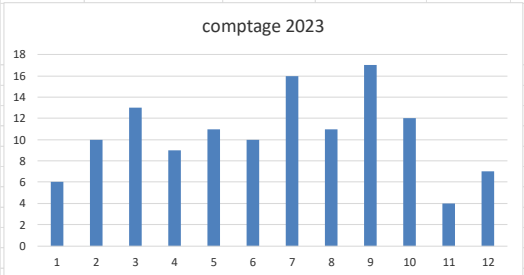
Date	Description
26/04/2023	Débroussaillage vidange désinfe
14/06/2023	Débroussaillage Hervé
26/10/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	aucun - pas de place
Le compteur mesure :	
Source(s) de :	trop plein citerne de Montfort
Le réservoir alimente :	Hameau des Côtes
Le trop-plein part vers :	

Randens - Les Côtes (Chenalet 60 m³)

Compteur Schlumberger Woltex diam.65 - réf. 99WWM65144

	DATE	Index relevé	Consommation	
	Report du 03/01/23	37 168		
1	07/02/2023	37 174	6	
2	01/03/2023	37 184	10	
3	03/04/2023	37 197	13	
4	05/05/2023	37 206	9	
5	12/06/2023	37 217	11	
6	03/07/2023	37 227	10	
7	02/08/2023	37 243	16	
8	01/09/2023	37 254	11	
9	03/10/2023	37 271	17	
10	30/10/2023	37 283	12	
11	06/12/2023	37 287	4	
12	10/01/2024	37 294	7	
	Total		**126**	*126*



Interventions

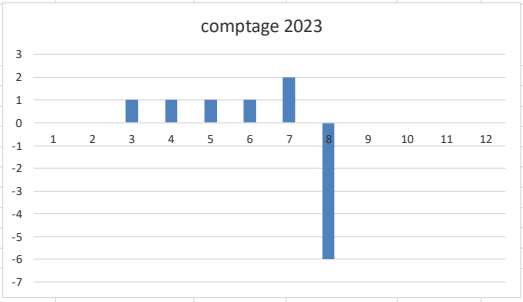
Date	Description
26/04/2023	nettoyage citerne montfort et chafongean
26/04/2023	nettoyage citerne côtes d'en haut et brise cha
14/06/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	sortie de réservoir
Le compteur mesure :	Eau qui va aux Côtes
Source(s) de :	Chenalet Nord
Le réservoir alimente :	Hameau des Côtes d'en-bas
Le trop-plein part vers :	ruisseau

Randens - Le Replat (80m³)

Compteur Schlumberger Woltex diam.90 (1999)

	DATE	Index relevé	Consommation	
	Report du 03/01/23	315		
1	07/02/2023	315	0	
2	01/03/2023	315	0	
3	03/04/2023	316	1	
4	05/05/2023	317	1	
5	12/06/2023	318	1	
6	03/07/2023	319	1	
7	02/08/2023	321	2	
8	01/09/2023	315	-6	
9	03/10/2023	315	0	
10	30/10/2023	315	0	
11	06/12/2023	315	0	
12	10/01/2024	315	0	
	Total		**0**	*0*



Interventions

Date	Description
15/06/2023	Débroussaillage Hervé

Emplacement du compteur :	sortie de réservoir
Le compteur mesure :	Eau qui va au Replat
Source(s) de :	Source du Replat
Le réservoir alimente :	Hameau du Replat
Le trop-plein part vers :	ruisseau

Nota : rendement non consolidé sur ce secteur. Listing non collecté des volumes facturés sur Montfort et variation calendaire suspectée, mais nombre d'abonnés très restreint.

⇨ *Liaison d'adduction existante au replat… source Synoptique / Plan à consolider Adduction SIAE PM et régulation fonctionnelle.*

- **Départ d'adduction distribution vers Montgodioz : 50 m³/j** relativement régulier avec une pointe ponctuelle en janvier 2024 avec 142m³/jour sur 22 jours (consolidation avec le service d'Argentine à menée au besoin / Fuites-Réparation poctuelle suspectée…).

Nota : Une inversion d'index relevé a été identifiée et concertée avec le SIAEP, mais elle ne réduit pas l'ordre de grandeur général consolidé du départ de Montgodioz sur le début d'année 2024…

- **Départ d'adduction principal de Fontaine Froide sur l'ensemble du service : 652 m³/j** lors de notre intervention représente des valeurs très importantes ! Elles sont relativement variations mais toujours imposantes… Les points de débuts d'été seraent régulièrement lié à des fuites / réapartions sur cette période ces trois dernières années et l'abaissement ponctuelle de l'Automne 2022 serait associé à des réparation de 5 brnachements fuyards par le SIAE PM.

Aucun historique détaillé de localisation des fuites n'a été collecté. Néanmoins une fuite importante en extrémité du Coter est présente en mémoire.

Nota : Pour mémoire, une demande de subventions est en cours pour le remplacement et l'équipement du compteur de Fontaine Froide notamment à l'échelle du SIAE PM.

Remarques : Lors de la visite de l'HA en octobre 2018, les éléments suivants sont relevés :

Le captage de Fontaine Froide alimente le réservoir de tête de Fontaine Froide/Barbet (200 m^3) avec le captage de Praz la Mouille 1. Ce réservoir participe également à l'approvisionnement en eau de Randens et d'Argentine. Lors de la visite sur site, le volume consacré à la défense incendie de ce réservoir avait été totalement consommé. En décembre 2018, ce réservoir est toujours signalé comme ayant des difficultés à se remplir (compte-rendu du comité syndical du 06/12/2018). Cette exploitation du volume consacré à la défense incendie ne doit pas être reproduite car elle ne permet qu'un gain de productivité de très court terme (exploitation du volume de la défense incendie en quelques jours) alors que les étiages sont désormais de plus en plus longs et que l'exploitation du forage de Mollard Vacher n'atteint pas son potentiel maximal. A noter qu' *[…] aucun système de traitement automatique des eaux avant leur mise en distribution n'est installé dans les ouvrages de Montsapey. […]*

⇨ L'ouverture de la réserve de Défense Incendie n'est pas une solution durable et d'autre part elle est risquée.

Consommations facturées :

Le recensement des abonnés du service est le suivant à partir des données mises à disposition sur Montsapey par le SIEPM :

U:	Nombre d'abonnés
BATAILLE	6
BEAU MOLLARD	5
BRUYERES	11
CERNAY	11
CHEF LIEU	54
COMBE	4
COTTER	24
CURIAZ	3
GUERRES	1
LIEU LEVER	23
MOLLARD	30
MONTGODIOZ	6
TORCHET	7
VILLARET	14
TOTAL	199

Sur les 199 abonnés recensés dans la base de facturation, 177 disposent d'abonnement réellement actifs.

Les consommations facturées font état de seulement 5 005m³/jour vendus en 2023 soit en moyenne 13,71m³/jour sur le secteur communal de Montsapey … soit une très forte disproportion par rapport au volume mis en distribution.

La commune ne dispose pas d'écoulement permanent. Les fontaines sont toutes équipées de boutons poussoirs.

Les gros consommateurs identifiés sont les suivants :

	Gros Consommateur (> 200m³/an)
le coter gite communal	209
Chef lieu commune	210
Gaudin Stéphane impasse du cugner le mollard	217
relais du lac noir	238
relais du lac noir SAS	367

Nota :il s'agit de consommation d'hébergements ou ponctuelles mais de valeurs absolues très restreintes. En d'autres termes, il n'y a pas de très gros consommateurs sur ce service au sens hydraulique structurant.

Perspectives UGB à consolider au besoin avec les abonnés concernés.

3.2 CAS DES PERSPECTIVES DE LA COMMUNE

Projets d'urbanisation de la commune :

La commune dispose d'un projet de PLU Plan Local d'Urbanisme.

Sont PADD laisse apparaitre les éléments suivants :

L'objectif est de maintenir la population actuelle tout en mettant en place les conditions favorables pour accueillir de nouveaux habitants. Il s'agit de garantir le maintien de la qualité de vie du cadre montagnard de Montsapey.

- **Limiter l'étalement urbain pour préserver les terres agricoles et naturelles qui participent pleinement à la qualité paysagère de la commune.**

Le renouvellement urbain du bâti existant, les dents creuses et les constructions à proximité directe des hameaux devront être privilégiés. L'ambition est de se fixer des objectifs de modération de la consommation de l'espace et d'artificialisation raisonnés et raisonnables afin d'atteindre une densité moyenne acceptable de 800m² de foncier par logement pour produire 11 logements.
soit +7040 m² de foncier et 2 ou 3 logements en réhabilitation - 6 logements pour le point mort

- **Préserver et valoriser le patrimoine bâti et architectural de la commune qui participe au cadre de vie.**

Préserver les caractéristiques architecturales des hameaux en veillant à l'intégration des nouvelles constructions et des réhabilitations en cohérence avec les constructions existantes.
Privilégier les nouvelles constructions dans les hameaux.
Faciliter les réhabilitations en prenant en compte le contexte de densité du tissu existant et les contraintes architecturales.
Protéger et valoriser le patrimoine bâti remarquable.

- **Mettre en place les conditions favorables pour accueillir des familles dans un cadre de vie montagnard de qualité.**

+ 16 habitants

Diversifier l'offre de logement en proposant une offre nouvelle qui réponde aux besoins de tous.
Proposer des logements garantissant des espaces privatifs pour pouvoir profiter de la nature.

Le développement se fait principalement autour de zones d'urbanisation existantes :

OAP : 6 à 8 logements chef-lieu: secteurs AU identifié. Ces extensions correspondent principalement à de la densification et à de l'extension organisée...

Le zonage est identifié sur les extraits ci-après.

Pour mémoire :

-Les périmètres en couleurs roses et violettes seront destinés à de l'urbanisation potentielle future,

L'ensemble des secteurs potentiels d'urbanisation est atteignable gravitairement par les réservoirs existants pouvant satisfaire cette demande. Néanmoins, les réseaux seront parfois à étendre d'un point de vue spécifique au droit de chaque zone pour satisfaire cette demande en eau potable.

Pour mémoire, le rendement des réseaux de distribution est détaillé dans le rapport du service.

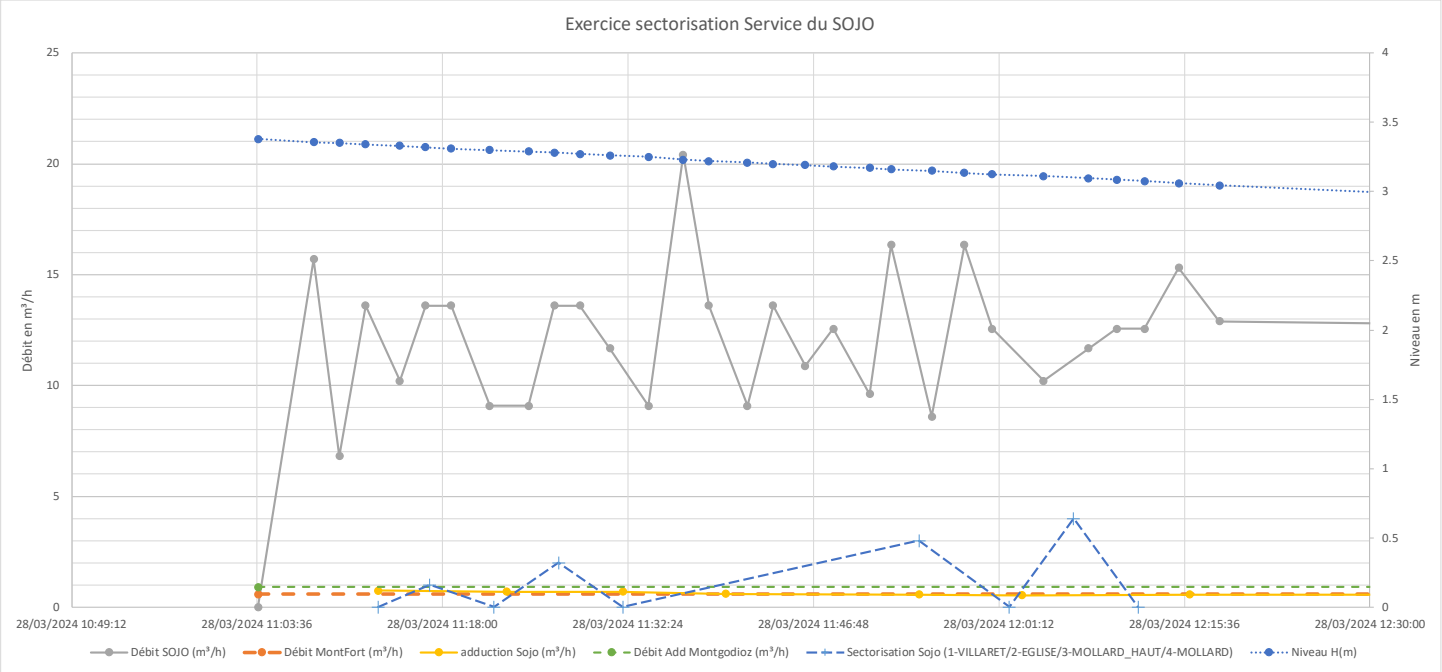
4 CONSOLIDATIONS TERRAIN

4.1 SECTORISATION ET IDENTIFICATION DU BESOIN EN EAU

Comme illustré précédemment, les fuites représentent la majeure partie du besoin en eau du service... Un travail de terrain àavec protocole préalable a été entrepris en concertation avec la commune et le Syndicat pour identifir les problématiques sectorisées associées et les actions de corrections à entreprendre…

Exercice terrain du 28/03/2024 sur le service du SOJO :

L'exercie a été réalisé avec préparation d'un protocole préalable, en présence du SIAEP et de la commune de Montsapey.
Les résulatts sont illustré sur le graphique suivant.



Remarque : à défaut de compteur général disponible, le départ du réservoir du SOJO a été estimé par le suivi limnimétrique de la cuve après isolement du robinet à flotteur de tête.

La non etanchéité de l'isolement du robinet à flotteur pendant l'exercice (vanne non étanche) représente l'équivalent en ordre de grandeur du départ à Montfort relevé au compteur en extrémité du service, soit de l'ordre de 0,6m³/h pour mémoire.

Le départ vers Montgodioz est de l'ordre de grandeur de 0,9m³/h au moement de notre relevé (9h13)

Avis Hydraulique secteur SOJO :

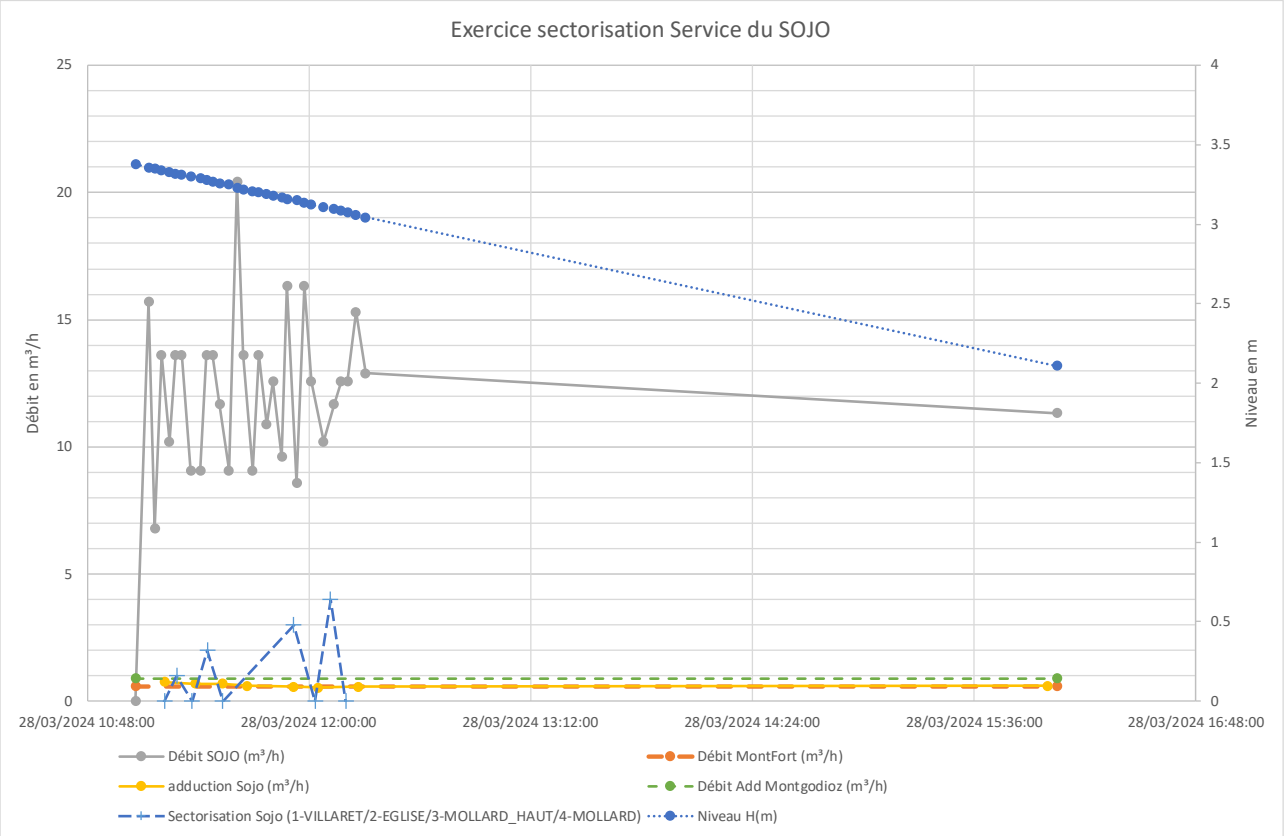
Nota : Il faut **équiper le départ principal du réservoir d'un compteur** !

Le départ à Montfort représente des valeurs relativement faibles par rapport au gabarit général du service.

Sur les données relevées malgré leur imprécision et le fait que la manipulation ait été réalisée un diurne, on peut probablement envisager soir un défaut d'étanchéité des vannes de sectionnement manœuvrées et / ou une suspission de fuite importante sur le troncon principale vétuste situé directement à la sortie du réservoir.
D'autre part le génie civil du réservoir apparait douteux en étanchéité et dégradé.

Un ruissellement présent en continu est identifié sur le mur de soutenement de l'ouvrage. Selon nos échange avec la collectivité cette zone humide serait identifiée régulièrement sur l'année.

Le suivi de la pente de la descente limnimétrique est relativement stable y compris après une relève en fin de journée avant la réouverture du robibet à flotteur d'adduction au SOJO :

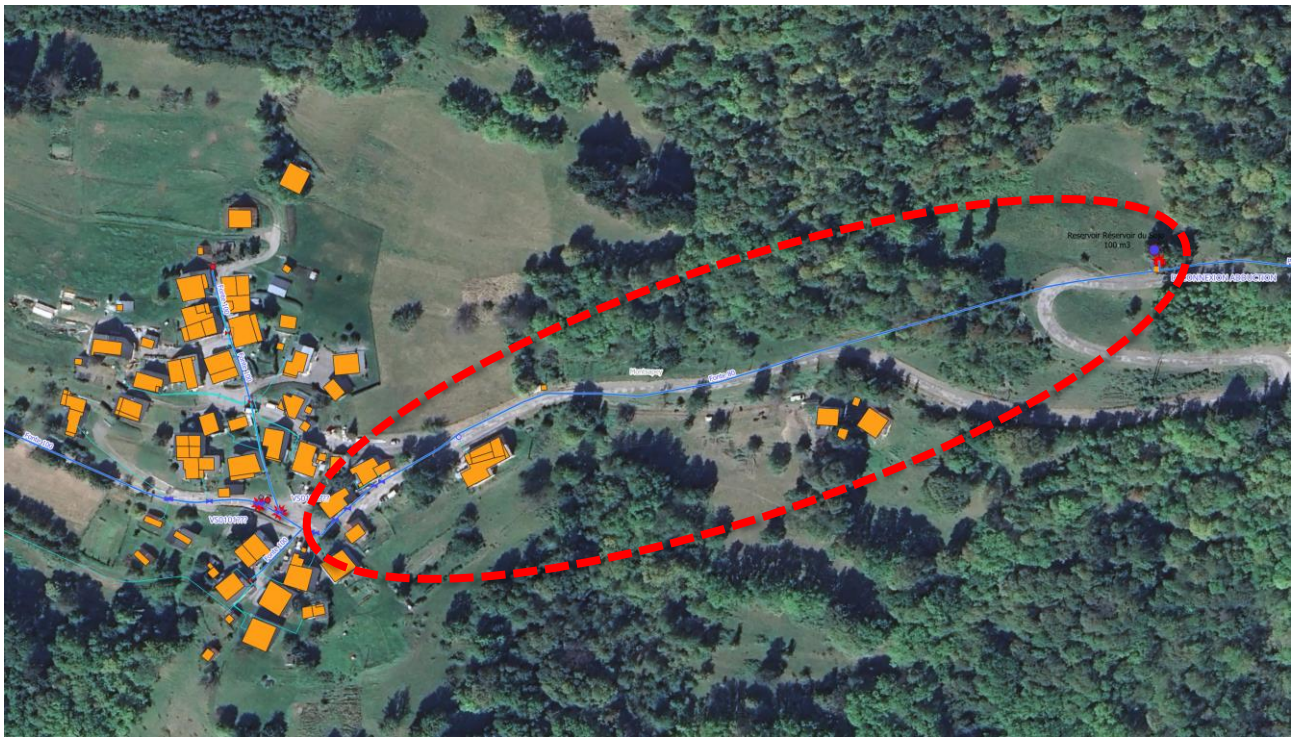


Cette fuite est donc à priori bien présente en continue sure le service….

Nota : Un jaugeage du robinet à Flotteur à pleine ouverture dans sa position de laminage fait état d'une valeur de débit d'adduction maximale du SOJO du l'ordre de 18m³/h pour mémoire. Le réservoir est en niveau « Haut » au départ de notre intervention.

Les fuites représentent de l'ordre de **10 à 11 m³/h sur ce service** principalement située sur le premier troncon à l'aval immédiat du réservoir ou sur la cubature de stockage en elle même.

Illustration du secteur :



Nous proposons que soit entrepris à court terme :

- **La pose de compteurs généraux au SOJO (adduction et distribution)**
- **Une recherche de fuites sur ce secteur resteint.**
- **Un test d'isolement de la cubature de stockage.**
- Une identification de l'adéquation besoins ressources sur Montfort /Randens.
- Une identification de l'adéquation besoins ressources sur Montgodioz /Argentine, y comprise l'la recherche de l'origine de l'exhaussement de la demande en janviuer 2024...

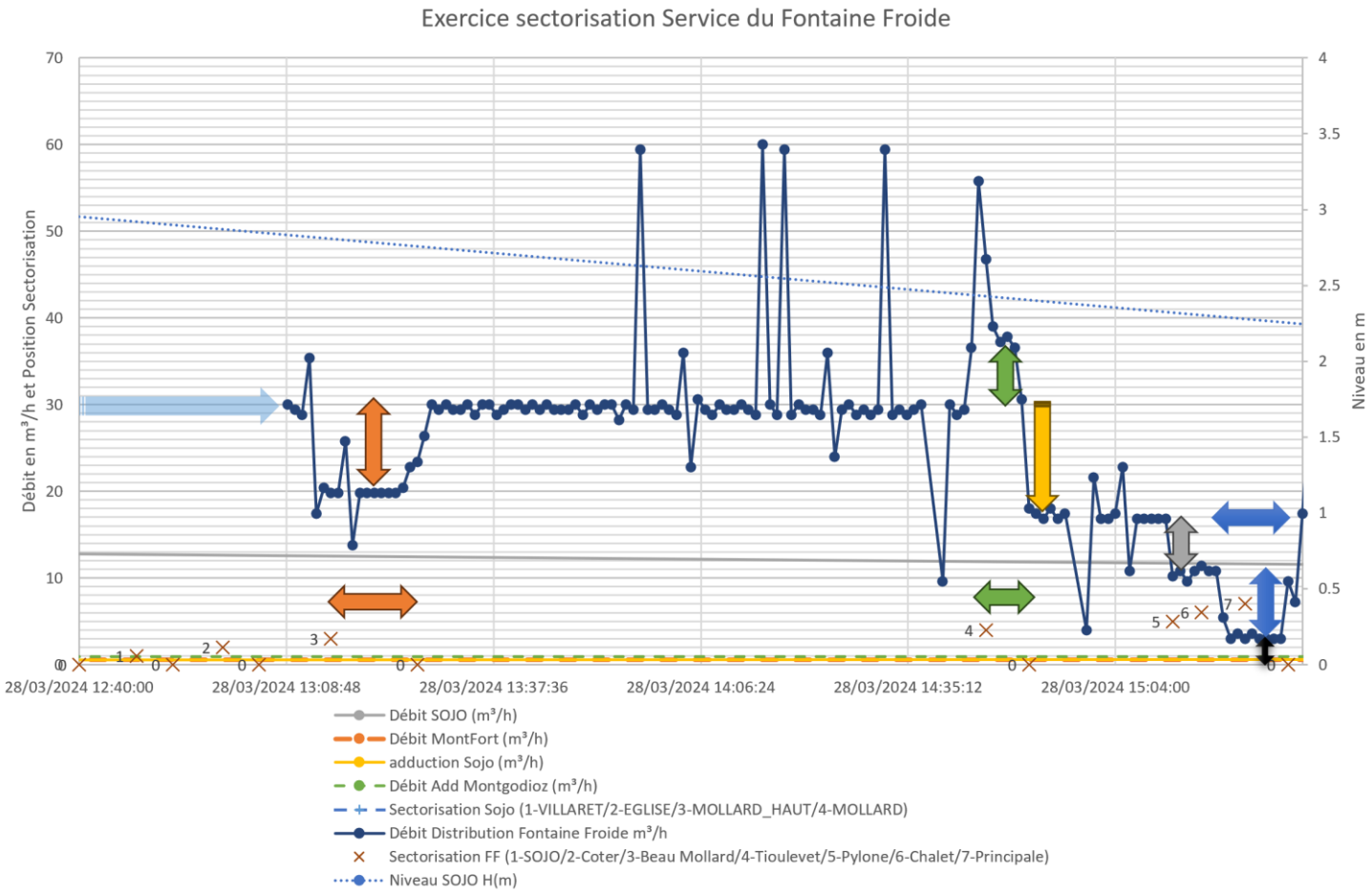
Au délà des réparations de fuites potentiellement identifiées, ces résultats permettront de quantifier les gains et de prioriser les actions entre le réservoir et la reprise des réseaux si les budget sont à hiérarchiser…

Exercice terrain du 28/03/2024 sur le service de FONTAINE FROIDE :

Actions réseaux :

	Sectorisation FF (1-SOJO/2-Coter/3-Beau Mollard/4-Tioulevet/5-Pylone/6-Chalet/7-Principale)	Actions	Commentaires
28/03/2024 12:40:00	*0*	*initial*	
28/03/2024 12:48:00	*1*	*Sojo-VS08*	
28/03/2024 12:53:00	*0*		
28/03/2024 13:00:00	*2*	*Coter-VS07*	
28/03/2024 13:05:00	*0*		
28/03/2024 13:15:00	3	Beau Mollard-VS06	Passage de 30 à 18,6m³/h
28/03/2024 13:27:00	0		
28/03/2024 14:46:00	4	Tioulevet-VS01	
28/03/2024 14:52:00	0		Bruit au CG à la réouverture
28/03/2024 15:12:00	5	Pylone-VS04	
28/03/2024 15:16:00	6	Chalet Valentin-VS03	
28/03/2024 15:22:00	7	Principale (à la chambre départ Tioulevet)-VS02	
28/03/2024 15:28:00	0		

Illustration des résultats des observations relevées :



Notre analyse :

- Absence de consigne de la relève reservoir de Fontaine Froide [FF] jusqu'à 13h08.
  => A valider Mairie / Recherche Notes complémentaires.

- Fuite de 10m³/h (Rouge) sur sectorisation Mollard. Identification réalisée (au moins partiellement suiet à notre parcours terrain détaillé de l'antenne :

Branchement cassé identifié sur l'extrémité de l'antenne de Beau Mollard PeHD50mm / Branchement déboité en PeHD25mm :
Extrait de situation :

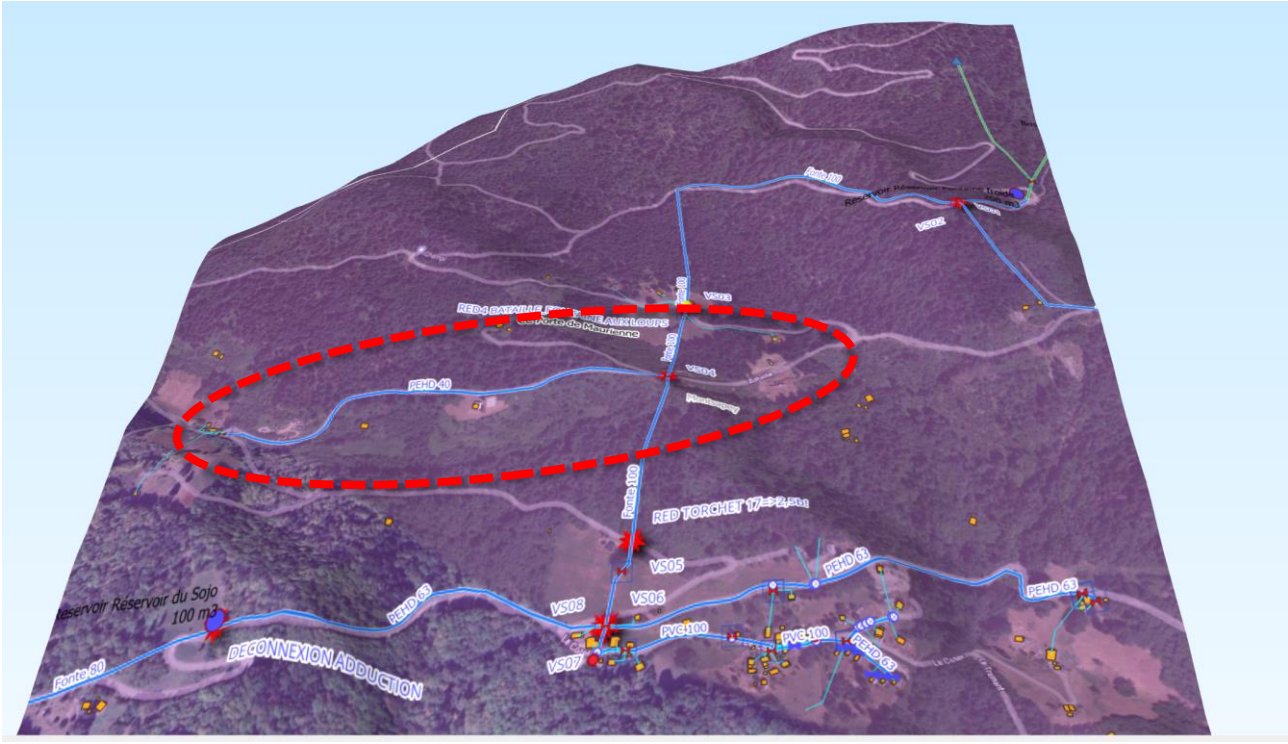
La réparation a été réalisée par le SIAE PM le lendemain de l'identification.

=> Contre mesure / SIAE PM à réaliser sur relève d'index (10m³/h à priori de gagner selon àindex à consolider)
Nota : Le recloisonnement via la sectorisation au Pylone nous reporte que de l'ordre de 6 m³/h et l'action de Tioulevet est impactante en valeur absolue du départ….

- L'ouverture de Tioulevet engendre un exhaussement des départs à FF + 7m³/h :=> Pistes d'explications : *=> Antenne préalablement Fermée ??? Maillage par l'aval ? Bulles d'air ? Antenne en laminage initial ? Compteur HS par atteinte de la Lyre DI ?*

- => On observerait 7 m³/h de fuites à minima entre Pylone et Chalet (Bleu), voir au dessus…. car heure non synchronisée avec les observations en relève…. Parcours sous Barbet par le SIAEP post intervention mais sans fuite apparente identifiée dans la forêt…. => *Localisation du parcours SIAEP :amont aux Chalets de Fontaines aux Loups : Action de reconnaissances à poursuivre et recherche de fuites localisées.*

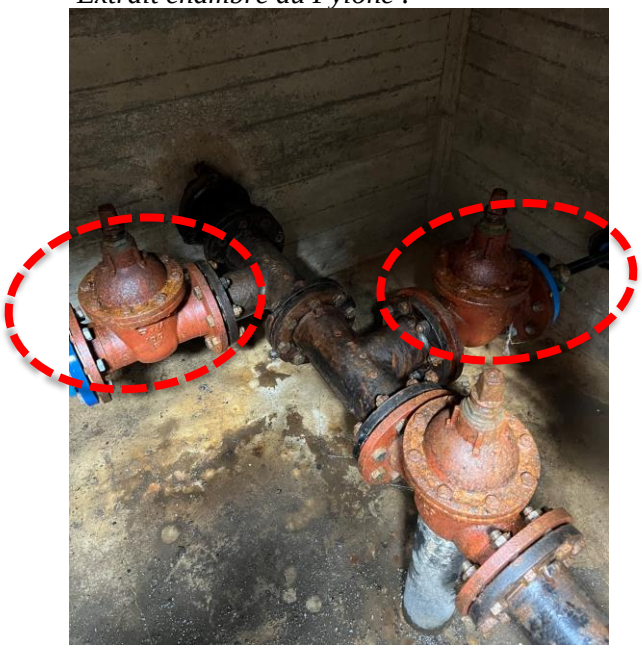
Localisation de la recherche à réaliser :



Les valeurs de pression relevées aux réducteurs apparaissent en cohérence avec les ordres de grandeur statiques issus du positionnement altimétrique des ouvrages sur la base du MNT disponible.

Un attention particuulière devra également êytre portée aux branchements remontant (non tracé sur plan / récent) et descendant :

Extrait chambre du Pylone :



Une visite de la chambre de La Curiaz apparaiot également opportune dans cette reconnaissance…

- Le secteur de Tioulevet serait peut fuyard dans le prorata, ayant un départ resteint)à 3m³/h en fin de manipulation….

Nota : (Gris) : Peut être a t on atteind la lyre incendie ? limitant les débits au départ….Notre passage sur site à 14h50 nous laisse pourtant identifier encore un résiduel de 50cm au dessus de la lyre uniquement …. Cela témoigne de la situation critique de la consistance des volumes engagés initiaux face à la disponiblibité de la ressource alors hors période d'étiage….

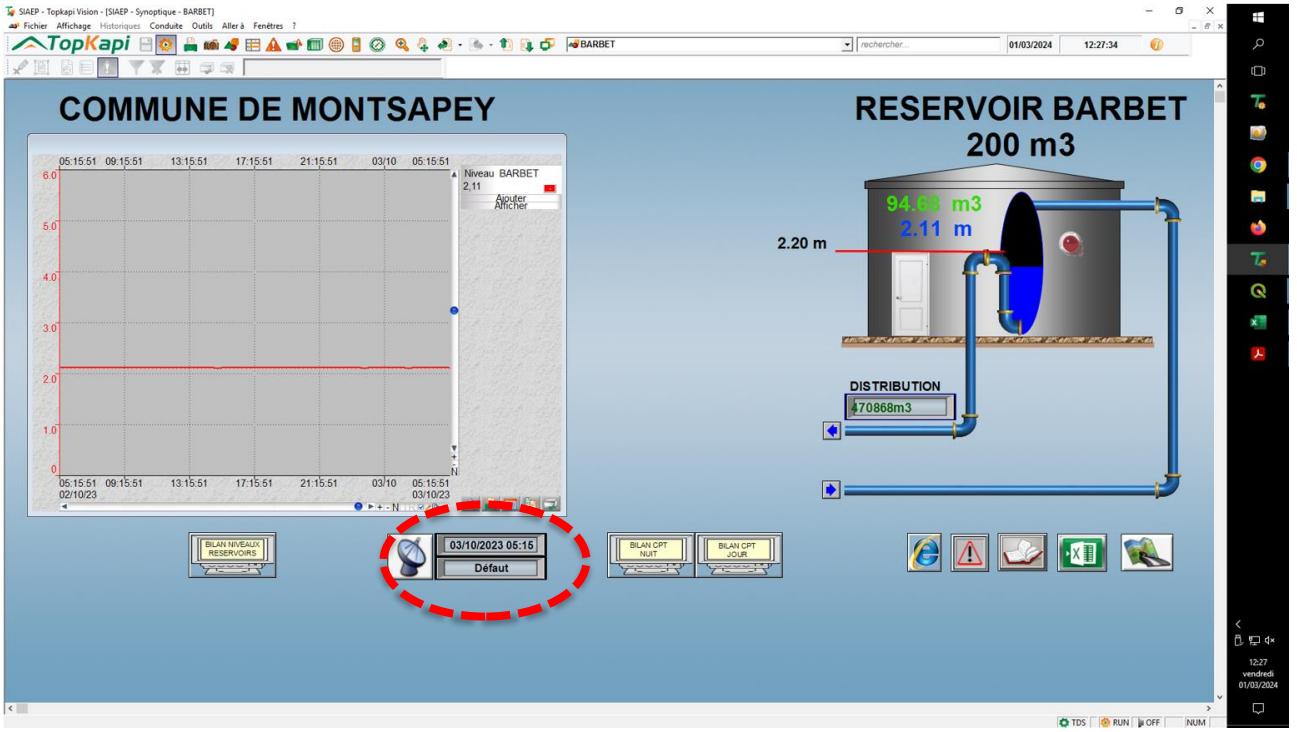
La lyre incendie était bien fermée lors de notre contrôle sur le terrain.
Fuite PE 25 Beau Mollard Réparation le 29/03/2024 source SIAE PM.

En synthèse, nous proposons également sur ce service :

- **Une vérification de l'éfficacité de la réparation à Beau Mollard** par contre mesure sur le service (-10m³/h)
- **Un parcours de terrain et une identifiaction/recherche des fuites sur le secteur amont de la chambre du Pylone**,
- La remise en service de la télégestion et le changement du compteur
- Une nouvelle sectorisation au besoin, face au fort impact produit par les réparations
- **Un test d'isolement de la cubature de stockage.**

Une poursuite de la vigilance sur le rendement du service est donc à réaliser pour consolider les indices linéaires de fuites projetés au bilan besoin ressources ci après.

Illustration de la page du superviseur pour mémoire :



=>Télésurveillance à moderniser et actualiser.

5 BILAN BESOINS RESSOURCES

5.1 METHODOLOGIE APPLIQUEE

La méthodologie est reportée en annexe sur la base de la méthode DDT73 actualisée.

Pour rappel, le bilan est considéré comme :

- Excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable,
- Equilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être **étudiées et proposées**],
- Limité : si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable [des solutions doivent être **engagées, calendrier prévisionnel à l'appui**],
- Déficitaire : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être **suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution**].

A noter les spécificités suivantes imposées par la méthodologie :

- Hypothèse de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur **(-20%)** / Evolution Climatique,
- Pour les lits touristiques, la pointe de consommation est définie en considérant un taux de **remplissage de 100 %** sur la base du même **ratio de 150 litres par jour par habitant**,
- La valeur de **rendement future** sera à minima prise égale à la **valeur « décret »** (objectif réglementaire dont les règles de calcul sont fixées dans l'article D. 213-48-14-1 du code de l'environnement),
- La situation « critique » est définie par la **survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle**. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).
- Une attention particulière sera portée sur la qualité de la ressource en eau alimentant le territoire concerné. **L'atteinte d'une conformité de 90 % en bactériologie** sera notamment considérée comme un préalable à l'urbanisation nouvelle ou à la densification de zones urbanisées (sur la base d'un bilan pluriannuel réalisé par l'ARS en fonction de la fréquence des prélèvements).

PRINCIPES

La réalisation des bilans besoins/ressources a pour objectif d'évaluer, en situtation dite critique, l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins totaux, exprimés en m3/j
La situation "critique" est définie par la survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situtations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).
Les données seront issues de suivis réels effectués sur le réseau, sur la base de la chronique la plus longue possible.

ANALYSE DES BILANS

Le bilan est considéré comme:
Excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable,
Equilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées et proposées],
Limité : si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable [des solutions doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui],
Déficitaire : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution].

SECTEUR MONTSAPEY

RESSOURCES

Nom de la ressource	Débit d'étiage historique l/s	Débit autorisé l/s	Débit retenu pour le bilan l/s	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*	
Captage des FONTAINE FROIDE	1.62 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.62 l/s	139.97 m³/j	139.97 m³/j	111.97 m³/j	*=> Valeur du 16/10/2009, Etiage 18/10/2018= 3.00l/s !*
Captage PRAZ LA MOUILLE n°1	1.00 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.13 l/s	97.63 m³/j	97.63 m³/j	78.11 m³/j	*=> Etiage 18/10/2018= 1.00l/s : Précision? 1.13l/s au préalable le 16/10/2009*
Captage PRAZ LA MOUILLE n°2	0.20 l/s	PAS DE DUP, Projet Abandonné / ARS	0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	*=> il ne s'agit pas d'une ressource débridée. Débit insuffisant (0,20l/s à plusieurs reprises en octobre 2018) pour consolider le projet selon ARS et SIAEP*
Projet de nouvelle ressource			0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	
				TOTAL	**237.60 m³/j**	**190.08 m³/j**	

BESOINS

Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future	COMMENTAIRES
Domestiques (permanents) Montsapey	*91.4*	150.00 l/j/hab	13.71 m³/j	13.71 m³/j	volume vendu moyen 2023 = 5005 m3/jour
Domestiques (touristiques) Montsapey	100.00	150.00 l/j/hab	15.00 m³/j	15.00 m³/j	100lits touristiques : entre 75 et 100 lits touristiques entre les gîtes, l'auberge communale et le relai du Lac Noir
Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU (permanents) Montsapey	42.00	150.00 l/j/hab		6.30 m³/j	PADD/PLU : +14logements / + 16 Habitants
Secteur alimenté sur Randens : (Montfort +Les Cotes + Replat puis Maladière)	15.00	150.00 l/j/hab	42.60 m³/j	2.25 m³/j	Enjeu de limiter le résiduel à la Maladière soutenu par le forage de Mollard Vacher. Débit actuel mesuré : 42,6m³/j base Index!
Secteur alimenté sur Argentine depuis Montgodioz : (Reseaux / Abonnés à identifier)	30.00	150.00 l/j/hab	37.10 m³/j	4.50 m³/j	Patrimoine à identifier 37,1m³/j base Index! Objectif à concerter avec Argentine / Abonnés
Agriculture	15.00 UGB	100.00 l/j/UGB	1.50 m³/j	1.50 m³/j	Actuel et Futur UGB
Industries			0.00 m³/j	0.00 m³/j	
Ecoulements permanents (bassins, fontaines…)			0.00 m³/j	0.00 m³/j	Boutons poussoirs identifiés, absence d'écoulement permanent
Fuites	13.07	41.48 m³/j/km	542.1	104.6	base SIG et campagne de terrain, **objectif 8m³/j/kml en ILF**
		TOTAL	**652.00 m³/j**	**147.82 m³/j**	**652m3/j en situation initiale d'étude!!!**

*** hypothèse de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20%)**

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE		
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	274.41 %	77.77 %	419 m³	419 m³
SURPLUS de ressource mobilisable	-414.40 m³/j	42.26 m³/j		

Volume de réservoir en Distribution pour mémoire

Constats sur BBR :

⇨ **Le bilan est déficitaire dans la situation actuelle => Bilan en tension sans amélioration des rendements !**

⇨ **Bilan excédentaire en situation future y compris perspectives PLU**, en intégrant les actions clés suivantes : indice linéaire de fuite maintenu à 8 m³/jour / km à minima (pas moins de 42m³/j/km initialement, mais secteurs et réparations clairement identifiés et engagés !), ajustement des dérivations à Montfort et Montgodioz à cadrer + DUP à réaliser sur toutes les ressources…

6 CONCLUSION

Pour mémoire, le bilan est en tension dans la situation actuelle initiale de l'étude. Il devient confortable avec un rétablissement des indicateurs de performance attendus sur ce service. L'amélioration est indispensable. Elle est déjà engagée avec les actions entreprises.

Les infrastructures exploitées par le SIAE PM sont donc capables de supporter les aménagements projetés à l'échelle communale à ces échéances sous réserve d'un retour à des indicateurs de performance hydraulique cohérents des infrastructures du service sur les besoins...

Chainaz-les-Frasses, le 25/04/2024
Valentin CLAEYS

Synthèse sommaire AEP / Rapport NC-SIET-PLU-NAN-001A du 25/04/2024

MONTSAPEY / 2024

Dans le cadre des projets d'établissement ou de révision du Plan Local d'Urbanisme, la commune de Montsapey a souhaité consolider son bilan besoins ressources en eau potable.

La compétence "eau potable" de la commune de Montsapey est assurée par le Syndicat Intercommunal d'Alimentation en Eau Potable Porte de Maurienne [SIAEP Porte de Maurienne].

Le SIAEP Porte de Maurienne dans le cadre du courrier du 06 février 2024 a donné son accord à la commune pour la réalisation d'une note de calculs pour la consolidation du fonctionnement et du bilan besoin ressources. Note NC-SIET-PLU-NAN-001A du 25/04/2024

Le **périmètre "MONTSAPEY"** du SIAE Porte de Maurienne dessert principalement les communes suivantes :

- ✓ Montsapey
- ✓ Randens / Secteur de Montfort (intégré au périmètre du SIAE Porte de Maurienne).
- ✓ Argentine, Secteur de Montgodioz et aval (compétence Communale de la commune d'Argentine)

L'actualisation de ce bilan sur l'adéquation besoins/ressources en situation actuelle et future est mener afin de consolider le fonctionnement actuel et démontrer la cohérence du projet urbanistique avec la ressource en eau.

De nombreuses investigations ont été menées dans le cadre de ce dossier.
Il ressort en synthèse les éléments suivants :

- Les ressources Fontaine Froide et Praz la Mouille n°1 ne dispose pas de DUP mais leur dossier est en cours auprès de l'ARS, avec notamment un rapport hydrogéologique associé récent (avril 2020) sur ces sources. Des préconisations de protections des ressources sont clairement identifiées dans ce rapport. L'ensemble de ces actions n'est actuellement pas mis en œuvre dans leur globalité : dévoiement du chemin de randonnées, etc…
- Ces actions pourront notamment probablement aller dans le sens d'une amélioration des constats de qualités parfois impactées en bactériologie épisodiquement sur le service
- Des fuites sont présentes d'importance conséquente sur le service au départ de notre mission d'investigation, certains ont été trouvées et d'autres restent à préciser. Les actions suivantes sont proposées sur le secteur de Montsapey :
  Sur le service amont / Réservoir de Barbet :
  - Une vérification de l'éfficacité de la réparation à Beau Mollard par contre mesure sur le service (-10m³/h)
  - Un parcours de terrain et une identifiaction/recherche des fuites sur le secteur amont de la chambre du Pylone,
  - La remise en service de la télégestion et le changement du compteur
  - Une nouvelle sectorisation au besoin, face au fort impact produit par les réparations
  - Un test d'isolement de la cubature de stockage.
- *Sur le service aval / Réservoir du Sojo :*
  - La pose de compteurs généraux au Sojo (adduction et distribution)
  - Une recherche de fuites sur ce secteur restreint.

- Un test d'isolement de la cubature de stockage.
- Une identification de l'adéquation besoins ressources sur Montfort /Randens.
- Une identification de l'adéquation besoins ressources sur Montgodioz /Argentine, y compris la recherche de l'origine de l'exhaussement de la demande en janvier 2024 et la consolidation de la sollicitation de cette commune externe au Syndicat sur ce service.

Le bilan besoin ressource de ce secteur est consolidé sur la page suivante.

Pour mémoire, le bilan est en tension dans la situation actuelle initiale de l'étude. Il devient confortable avec un rétablissement des indicateurs de performance attendus sur ce service. L'amélioration est indispensable. Elle est déjà engagée avec les actions entreprises.

Les infrastructures exploitées par le SIAE PM sont donc capables de supporter les aménagements projetés à l'échelle communale à ces échéances sous réserve d'un retour à des indicateurs de performance hydraulique cohérents des infrastructures du service sur les besoins...

Chainaz-les-Frasses, le 15/06/2024
Valentin CLAEYS

PRINCIPES

La réalisation des bilans besoins/ressources a pour objectif d'évaluer, en situtation dite critique, l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins totaux, exprimés en m3/j
La situation "critique" est définie par la survenue simultanée d'un étiage sévère des ressources et du jour de pointe de consommation annuelle. Cette approche se veut sécurisante, ce qui se justifie par un contexte de changement climatique (renforcement, prolongation et décalage dans le temps des situtations d'étiage dans des proportions difficiles à anticiper).
Les données seront issues de suivis réels effectués sur le réseau, sur la base de la chronique la plus longue possible.

ANALYSE DES BILANS

Le bilan est considéré comme:
Excédentaire : si les besoins sont inférieurs à 80% de la ressource mobilisable,
Equilibré : si les besoins sont compris entre 80 et 90% de la ressource mobilisable [des solutions d'améliorations doivent être étudiées et proposées],
Limité : si les besoins sont supérieurs à 90% de la ressource mobilisable [des solutions doivent être engagées, calendrier prévisionnel à l'appui],
Déficitaire : si les besoins sont égaux ou supérieurs à la ressource mobilisable [l'urbanisation et l'ensemble des opérations entraînant un besoin supplémentaire en eau doivent être suspendues jusqu'à la mise en place d'une solution].

SECTEUR MONTSAPEY

Nombre d'habitants (INSEE2018) : 269

RESSOURCES

Nom de la ressource	Débit d'étiage historique l/s	Débit autorisé l/s	Débit retenu pour le bilan l/s	Mobilisation journalière	Volume journalier retenu situation actuelle	Volume journalier retenu situation future*	
Captage des FONTAINE FROIDE	1.62 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.62 l/s	139.97 m³/j	139.97 m³/j	111.97 m³/j	*=> Valeur du 16/10/2009, Etiage 18/10/2018= 3.00l/s !*
Captage PRAZ LA MOUILLE n°1	1.00 l/s	PAS DE DUP, Projet en cours	1.13 l/s	97.63 m³/j	97.63 m³/j	78.11 m³/j	*=> Etiage 18/10/2018= 1.00l/s (ordre de grandeur), 1.13l/s au préalable le 16/10/2009*
Captage PRAZ LA MOUILLE n°2	0.20 l/s	PAS DE DUP, Projet Abandonné / ARS	0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	*=> il ne s'agit pas d'une ressource débridée. Débit insuffisant (0,20l/s à plusieurs reprises en octobre 2018) pour consolider le projet selon ARS et SIAEP*
Ressource importée							
Projet de nouvelle ressource			0.00 l/s	0.00 m³/j	0.00 m³/j	0.00 m³/j	
				TOTAL	**237.60 m³/j**	**190.08 m³/j**	

*** hypothèse de réductions de la ressource à l'étiage dans le futur (-20%)**

BESOINS

Poste de consommation	Nombre d'unités	Ratio	Besoins journaliers situation actuelle (sur base des données mesurées)	Besoins journaliers situation future	COMMENTAIRES
Domestiques (permanents) Montsapey	*91.4*	150.00 l/j/hab	13.71 m³/j	13.71 m³/j	volume vendu moyen 2023 = 5005 m3/an
Domestiques (touristiques) Montsapey	100.00	150.00 l/j/hab	15.00 m³/j	15.00 m³/j	100 lits touristiques : entre 75 et 100 lits touristiques entre les gîtes, l'auberge communale et le Relai du Lac Noir.
Domestiques permanents supplémentaires selon projection PLU (permanents) Montsapey	42.00	150.00 l/j/hab		6.30 m³/j	PADD/PLU : +14logements / + 16 Habitants
Secteur alimenté sur Randens : (Montfort +Les Cotes + Replat puis Maladière)	15.00	150.00 l/j/hab	42.60 m³/j	2.25 m³/j	Enjeu de limiter le résiduel à la Maladière soutenu par le forage de Mollard Vacher. Debit actuel mesuré 42,6m³/j base index!
Secteur alimenté sur Argentine depuis Montgodioz : (Reseaux / Abonnés à identifier)	30.00	150.00 l/j/hab	37.10 m³/j	4.50 m³/j	Patrimoine à identifier 37,1m³/j base index! Objectif à concerter avec Argentine / Abonnés
Agriculture	15.00 UGB	100.00 l/j/UGB	1.50 m³/j	1.50 m³/j	Actuel et Futur UGB en hypothèse
Industries			0.00 m³/j	0.00 m³/j	
Ecoulements permanents (bassins, fontaines…)			0.00 m³/j	0.00 m³/j	Robinets poussoirs identifiés, absence d'écoulement permanent
Fuites	13.07	41.48 m³/j/km	542.1	104.6	base SIG et campagne de terrain, **objectif 8 m³/j/kml en ILF**
		TOTAL	**652.00 m³/j**	**147.82 m³/j**	**652 m³/j en situation initale d'étude !!!**
			419 m³	419 m³	*Volume de réservoir en Distribution pour mémoire*

	SITUATION ACTUELLE	SITUATION FUTURE
BILAN BESOINS / RESSOURCES = pourcentage de la ressource mobilisée	274.41 %	77.77 %
SURPLUS de ressource mobilisable	-414.40 m³/j	42.26 m³/j

Constats sur BBR :

- ⇨ **Le bilan est déficitaire dans la situation actuelle => Bilan en tension sans amélioration des rendements !**
- ⇨ **Bilan excédentaire en situation future y compris perspectives PLU**, en intégrant les actions clés suivantes : indice linéaire de fuite maintenu à 8 m³/jour / km à minima (pas moins de 42m³/j/km initialement, mais secteurs et réparations clairement identifiés et engagés !), ajustement des dérivations à Montfort et Montgodioz à cadrer + DUP à réaliser sur toutes les ressources…

PRÉFET
DE LA SAVOIE
Liberté
Égalité
Fraternité

Direction
Départementale
des Territoires (DDT)

Agence Régionale de Santé (ARS)
Délégation Départementale

Attentes des services de l'État en matière de ressource en eau potable dans les documents d'urbanisme

Note technique

juin 2020

Direction Départementale des Territoires (DDT) – L'Adret – 1 rue des Cévennes
73011 CHAMBÉRY Cedex
Tél : 04 79 71 73 73
Mél : ddt@savoie.gouv.fr
Site internet : www.savoie.gouv.fr

Agence Régionale de Santé Auvergne-Rhône-Alpes
Délégation départementale de la Savoie
Service santé-environnement
Tél : 04 69 85 52 91
Mél : ars-dt73-environnement-sante@ars.sante.fr

Dans le cadre du changement climatique, la ressource en eau potable est susceptible d'être fortement impactée tant en termes de quantité (modification du régime des précipitations, hausse des températures, prolongation des épisodes de sécheresse...) que de qualité (cyanobactéries, turbidité, bactériologie...).

Les orientations de la politique de l'eau, tant au niveau national comme l'ont marqué les Assises de l'eau, qu'à l'échelle du bassin Rhône-Méditerranée à travers le SDAGE, promeuvent l'adaptation des territoires, des écosystèmes et des usages aux effets du changement climatique sur la ressource en eau. Il est nécessaire que les documents d'urbanisme s'inscrivent dans ces orientations.

Du fait de ce contexte climatique, il est attendu que l'aspect « ressource en eau potable » soit appréhendé de manière détaillée et avec suffisamment d'anticipation. Il arrive en effet que les documents d'urbanisme ne reflètent pas suffisamment ces aspects.

Dans le cadre de l'élaboration d'un document d'urbanisme (SCOT, PLUi, PLU), l'État se doit de porter à connaissance de la collectivité les dispositions réglementaires générales et les enjeux spécifiques au périmètre dudit document.

Le présent document vient renforcer ce porter à connaissance en détaillant la méthodologie à mettre en œuvre pour évaluer l'adéquation entre les besoins en eau et les ressources mobilisables. Il précise les exigences de qualité et de protection et rappelle les différents outils permettant de restreindre la construction et/ou l'urbanisation dans le cas où l'adéquation besoins/ressources ou les exigences de qualité et de protection ne seraient pas acquises.

I. Le SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux) et sa déclinaison en Savoie

Le SDAGE du bassin Rhône méditerranée définit les orientations fondamentales pour une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il fixe des objectifs de qualité et de quantité pour les masses d'eau (cours d'eau, lacs, nappes souterraines…) du bassin Rhône-Méditerranée, dont fait partie la Savoie.

Les SCOT, et en leur absence, les PLU, doivent être compatibles avec ce schéma directeur (L131-1 et L131-7 du code de l'urbanisme).

En l'occurrence, sur le sujet de la ressource en eau, les orientations fondamentales en vigueur sur la période 2016-2021 fixent deux objectifs principaux :

anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau

protéger la ressource en eau potable

1. Anticiper et s'adapter à la rareté de la ressource en eau

Il s'agit de :

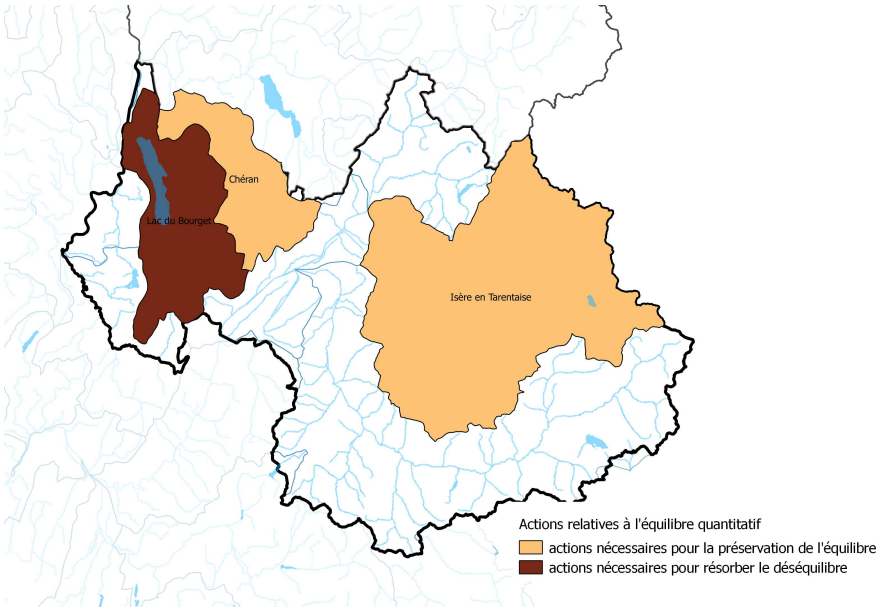
- prendre en compte le changement climatique (modification des régimes hydrologiques, tensions sur la ressource disponible)

- conduire des politiques d'aménagement du territoire compatibles avec la disponibilité de la ressource : *une urbanisation nouvelle ne peut être planifiée sans avoir vérifié au préalable la disponibilité suffisante de la ressource en eau. Les projets de SCOT et de PLU analysent donc l'adéquation entre la ressource en eau disponible et les besoins des aménagements envisagés. Ils s'appuient sur des schémas « eau potable » à jour, dans la mesure où les évolutions envisagées ont des incidences sur les systèmes d'eau. Sur les secteurs en déséquilibre ou en équilibre précaire, les documents doivent être compatibles avec les objectifs fixés par les Plans de Gestion de la Ressource en Eau.*

En Savoie :

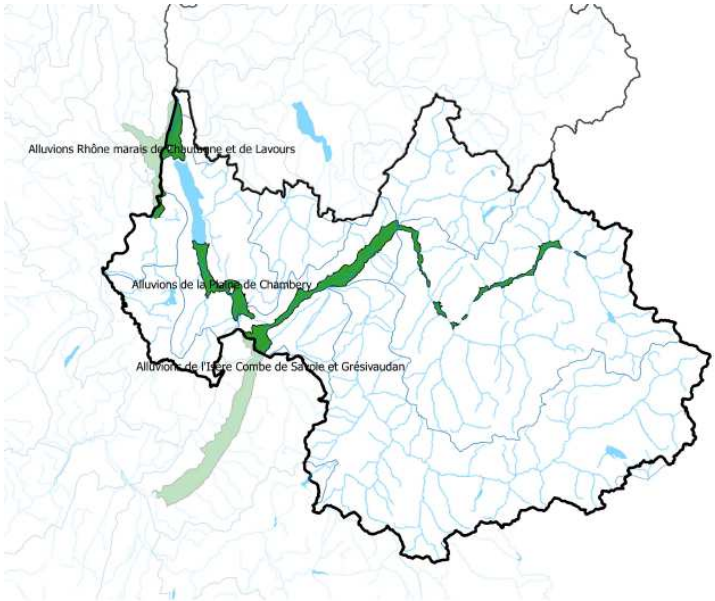
- le bassin versant du lac du Bourget est identifié en situation de déséquilibre quantitatif. Ce territoire fait l'objet d'un Plan de Gestion de la Ressource en Eau, qui définit les règles de partage de la ressource et les actions à mener pour retrouver l'équilibre. Les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec ce plan et pour ce faire, être élaborés en concertation avec le CISALB.

- les bassins versants de l'Isère en Tarentaise et du Chéran sont identifiés en équilibre précaire. L'attention des collectivités est attirée sur la fragilité de la ressource en eau sur ces territoires, qui ne permet pas nécessairement de satisfaire aux besoins projetés.



2. Protéger la ressource en eau potable

- Protéger les ressources stratégiques pour l'AEP : il s'agit de préserver les capacités d'accès à une eau potable de qualité, actuelle et future. En Savoie, plusieurs nappes stratégiques ont été identifiées (carte ci-après), au sein desquelles des zones de sauvegarde doivent permettre de protéger la ressource en quantité et en qualité. Les SCOT, et en l'absence, les PLU intègrent les enjeux spécifiques de ces zones.



- Protéger les captages d'eau potable : les documents d'urbanisme doivent éviter les impacts potentiels de l'urbanisation sur la qualité et la quantité de la ressource en eau destinée à la production d'eau potable.

II. Eléments à fournir dans les documents d'urbanisme

A l'occasion de l'avis que l'État est amené à émettre sur les projets de documents d'urbanisme, il lui appartient de vérifier que la ressource en eau potable mobilisable est compatible avec les projets d'urbanisation tout en laissant une marge de sécurité, laquelle, si elle n'est pas suffisante, peut entraîner la nécessité de réalisation d'études ou travaux de sécurisation et pérennisation de la ressource.

Le document d'urbanisme doit donc contenir les éléments permettant d'apprécier cette situation. Ceux-ci seront extraits du schéma directeur d'alimentation en eau potable (SDAEP) établi et mis à jour à partir de données récentes par la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable. Il est dès lors impératif que la collectivité en charge du document d'urbanisme travaille de façon concertée avec la collectivité compétente en eau potable.

L'enjeu principal est de garantir que le fonctionnement du réseau d'eau tel que retenu pour l'analyse de l'adéquation besoins/ressources est conforme au fonctionnement réel à la date de l'arrêt du document.

En particulier, la cohérence entre ce SDAEP et les autres pièces du document d'urbanisme devra être respectée. Ce SDAEP, et/ou les éléments de mise à jour de celui-ci, seront intégrés dans le dossier à minima en format numérique.

1 Aspect quantitatif

Les éléments attendus sont :

Un descriptif du fonctionnement du réseau d'eau potable accompagné d'un synoptique présentant le positionnement altimétrique des différentes ressources utilisées, des principales infrastructures (réservoirs, pompes…) et des communes/hameaux desservis.

Une analyse de l'adéquation entre la ressource en eau disponible et le besoin en eau pour couvrir l'ensemble des usages. Cette analyse se base sur la réalisation d'un bilan besoins/ressources permettant d'établir le pourcentage de ressource mobilisée pour répondre aux besoins. Ces bilans sont à établir à l'échelle de la collectivité concernée par le document d'urbanisme mais aussi par sous-secteur indépendant (c'est-à-dire non interconnecté à d'autres).

Ces bilans devront être réalisés :

- en situation actuelle. Cette étape permet d'établir un diagnostic initial et d'identifier les problèmes à corriger à court terme.
- en situation future. Ce bilan doit permettre de vérifier que les projets de développement urbain sont en accord avec la ressource disponible, avec prise en compte des évolutions éventuelles apportées au réseau (évolution des rendements, abandon ou connexion de ressources…)

Le détail de la méthodologie est synthétisé dans le tableau en annexe 1.

L'ensemble des hypothèses retenues et/ou les données d'entrée permettant le calcul du bilan besoins/ressources doit être fourni.

Dans le cas où les bilans ne s'avèrent pas excédentaires (au sens du tableau en annexe 1, c'est-à-dire moins de 80 % de ressource mobilisée) en situation future, l'analyse doit se poursuivre avec la recherche de solutions de sécurisation supplémentaires.

S'ensuit un processus itératif dont l'objectif est l'atteinte d'un bilan excédentaire en situation future.

Dans le cas où les solutions identifiées ne sont pas suffisamment clairement définies pour permettre de quantifier le gain de ressources (ou l'économie en termes de consommation)[1], celles-ci devront être détaillées le plus complètement possible au sein de l'analyse. En outre, le caractère crédible de la solution envisagée, techniquement et économiquement, devra être démontré, ce qui requiert un échange entre la collectivité compétente en urbanisme et la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable. Cela doit permettre de vérifier la faisabilité sur la durée du document d'urbanisme.

Dans le cas d'un **bilan futur déficitaire ou limité**, cela se traduira par la fourniture d'un calendrier de réalisation prévisionnelle adopté par la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable, cohérent avec les projets de développement du document d'urbanisme. Ces calendriers devront permettre de démontrer que l'ouverture à l'urbanisation d'un nouveau secteur ou la réalisation de nouveaux logements/résidences touristiques, etc. est en accord avec la ressource disponible au moment du lancement de la réalisation du projet**.** Le bilan ne pourra pas être temporairement rendu déficitaire.

Dans le cas particulier où les **bilans** sont **déjà déficitaires en situation actuelle**, des outils spécifiques devront être appliqués afin de garantir qu'aucun développement susceptible d'engendrer de nouveaux besoins en eau potable n'est possible avant la mise en place des solutions adéquates. Ces outils sont détaillés dans le chapitre III ci-dessous.

2 Aspect qualitatif

Concernant le volet qualitatif, l'ARS met à disposition des collectivités en charge d'un document d'urbanisme, dans le cadre du *Porter à connaissance,* un bilan sanitaire actualisé relatif à l'ensemble des unités de distribution sur les communes concernées ainsi qu'un état d'avancement des procédures d'autorisation et de protection des ressources en eau potable (DUP). Ces éléments sont *a minima* repris dans les documents d'urbanisme et complétés par :

Les pièces réglementaires : notamment schéma des réseaux d'eau (R151-53 code de l'urbanisme) et annexion du zonage des périmètres de protection et des servitudes afférentes (DUP) (R. 1321-13-2 du code de la santé publique, L151-43 du code de l'urbanisme). Lorsque la protection sanitaire des captages d'eau potable n'est pas achevée à la date de production du schéma, les périmètres de protection proposés dans le rapport hydrogéologique doivent être indiqués dans le document en anticipation.

Les éléments de prospective, notamment pour ce qui concerne la mise en service de nouvelles ressources ou de ressources abandonnées par le passé (information à extraire du SDAEP, en lien avec le bilan besoin/ressources).

Une attention particulière sera portée sur la qualité de la ressource en eau alimentant le territoire concerné. L'atteinte d'une conformité de 90 % en bactériologie sera notamment considérée comme un préalable à l'urbanisation nouvelle ou à la densification de zones urbanisées (sur la base d'un bilan pluriannuel réalisé par l'ARS en fonction de la fréquence des prélèvements).

Un autre point d'attention portera également sur l'état d'avancement des procédures d'autorisation et de protection des captages (DUP) alimentant tout ou partie du territoire concerné. Les situations suivantes pourront entraîner des restrictions de l'urbanisation comme décrites au point III :

- pour les captages en services, l'absence de délibération de la collectivité compétente pour l'alimentation en eau potable pour l'engagement de la procédure DUP ;
- pour tout nouveau captage, l'achèvement de la procédure DUP.

1 *Il s'agit par exemple du cas où une nouvelle ressource a été identifiée mais que sa capacité en étiage n'est pas encore connue.*

III. Outils de restrictions à la construction (zones U/A/N) / urbanisation (zones AU)

Dans le cas d'un bilan besoins/ressources déficitaire en situation actuelle et/ou future sur tout ou partie du territoire concerné par le document d'urbanisme, d'une qualité d'eau insuffisante ou d'une absence de protection réglementaire des captages, des conditions de restriction à l'urbanisation et à la construction devront être prévues dans le document d'urbanisme pour les secteurs concernés. En l'absence de ces conditions lors de l'arrêt du PLU, une réserve sera prononcée sur le document d'urbanisme dans le cadre de l'avis de l'Etat.

Ces restrictions peuvent être de différentes natures.

1. Tramage

a) Principe

Le tramage ou trame de salubrité publique est prévu aux articles R151-31 et R151-34 du code de l'urbanisme. Ce tramage s'applique sur les zones U, AU, A et N.

Il consiste à **restreindre sous conditions toute nouvelle construction** en zone U, A et N, dès lors que celle-ci entraînerait une augmentation des besoins en eau potable non couverte par les ressources ou le recours à une eau de qualité insuffisante. Concrètement, cela signifie qu'aucun permis ne peut être délivré tant que les travaux ou toute autre action permettant de remédier aux problèmes identifiés ne sont pas mis en œuvre. Ces travaux de sécurisation de l'approvisionnement en eau devront être clairement identifiés lors de l'élaboration/révision du PLU et associés au tramage correspondant.
Enfin, l'absence d'engagement (pour les captages existants) voire d'achèvement (pour les nouveaux captages) des procédures d'autorisation et de protection par DUP de captages alimentant tout ou partie du territoire concerné sera également un motif de restriction.

b) Conditions à réunir pour poursuivre l'urbanisation

La poursuite de l'urbanisation est soumise, selon les cas, à la condition de réalisation des solutions de sécurisation, à la reconquête d'une qualité d'eau satisfaisante ou à l'engagement (pour les captages en service) voire l'achèvement (pour les nouveaux captages) des procédures d'autorisation et de protection (DUP périmètres de protection). L'urbanisation pourra reprendre dès lors que ces solutions auront été mises en œuvre sur les secteurs tramés, sans qu'il soit nécessaire de modifier le PLU. La mise en œuvre sera considérée comme effective dès réception de l'ordre de service de démarrage des travaux.

2. Zone AU Strict

a) Principe

Lorsque les voies ouvertes au public et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate d'une zone à urbaniser n'ont pas une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone, ou lorsque la qualité de l'eau n'y est pas assurée, son ouverture à l'urbanisation est subordonnée à une modification ou à une révision du plan local d'urbanisme comportant notamment les orientations d'aménagement et de programmation de la zone.

Ainsi, lorsque des problèmes relatifs à l'alimentation en eau potable (ressource insuffisante en qualité et/ou quantité, absence d'engagement des procédures d'autorisation et de protection réglementaire des captages en service, voire d'achèvement pour les nouveaux captages) sont constatés au niveau des réseaux desservant tout ou partie des zones à urbaniser prévues par le PLU, ces dernières seront classées en zone AU strictes (ou zones 2AU).

b) Conditions de levée

L'ouverture à l'urbanisation d'une zone AU stricte est soumise à modification du PLU, sauf cas particulier où cela nécessite une révision.

Commune de MONTSAPEY
À l'attention de M. FARGEAS
1290 Route du Grand Arc
73220 MONTSAPEY

OBJET : actualisation
bilan besoin/ressources

Val d'Arc, le 06 février 2024

Monsieur Le Maire,

Nous faisons suite à votre courrier du 1er janvier dernier, nous demandant l'autorisation d'actualiser votre bilan besoin/ressource en eau potable, afin de compléter votre dossier de PLU en cours d'élaboration.
Vous indiquez que la commune prendra à sa charge les frais de cette actualisation.

Nous vous informons par la présente, que nous vous autorisons à réaliser cette étude, et nous sommes à votre disposition pour vous fournir les éléments nécessaires.

Restant à votre disposition pour tout renseignement complémentaire, nous vous prions d'agréer, Monsieur Le Maire, nos salutations distinguées.

Pour le SIAEP Porte de Maurienne,
Le Président,
Jean Michel AUGEM,

SIAEP "Porte de Maurienne" en Mairie de RANDENS 73220

MONTSAPEY
MAURIENNE

4.3 SCHEMA ASSAINISSEMENT

Approbation en 2025

MONTSAPEY
MAURIENNE

4.4 DECHETS

Ordures ménagères

La communauté de communes Porte de Maurienne a délégué la compétence déchet au SIRTOMM.
La commune de Montsapey dispose de 5 conteneurs semi enterrées situés à l'entrée du village :

- 2 OM (ordures ménagères résiduelles – sac noir)
- 2 CS (collecte sélective)
- 1 Verre

Sur le cadencement des collectes il est impossible de donner un planning précis dû à la saisonnalité touristique de notre territoire. Néanmoins en principe nous avons les fréquences suivantes :

- 1 collecte tous les mois « hors saison »
- 1 collecte soit tous les 15 jours ou trois semaines en saison en fonction de l'affluence.

Néanmoins, depuis fin avril 2024, la commune de Montsapey est équipée de sondes directement dans les conteneurs permettant de connaître le taux de remplissage et donc d'avoir une collecte rationalisée quand cela est nécessaire.

Ainsi, certaines collectes ont pu être effectuées depuis la mise en place de l'expérimentation par exemple une fois toutes les trois au lieu de tous les 15 jours. L'objectif étant de rationaliser les coûts de collecte.

Sur le traitement :

- Le SIRTOMM adhérents à SAVOIE DECHET : incinération pour les ordures ménagères, centre de tri pour la collecte sélective.
- Sur le verre : Un prestataire effectue cette collecte en fonction du besoin.

MONTSAPEY
MAURIENNE

4.5 RISQUES

-

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA SAVOIE

Direction départementale des territoires
Service sécurité risques
Unité risques

Arrêté préfectoral DDT/ssr/risques n° 2014 - 265

Approbation du plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc portant sur les communes de :
Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines

Le Préfet de la Savoie,
Chevalier de l'Ordre National du Mérite

VU le code de l'environnement, et notamment et notamment ses articles L562-1 à L 562-9 et R562-1 à R562-12,

VU le code de l'urbanisme,

VU le code général des collectivités territoriales,

VU le code de la construction et de l'habitation,

VU le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 relatif aux plans de prévention des risques naturels prévisibles, modifié,

VU le décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels,

VU l'arrêté préfectoral du 26 septembre 2011 prescrivant l'établissement d'un plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc sur les dix-neuf communes d'Aiton à Sainte Marie de Cuines,

VU la consultation administrative débutée le 19 novembre 2013 auprès des communes et des EPCI,

VU les délibérations favorables des communes de La Chambre en date du 23 septembre 2013, Argentine en date du 14 novembre 2013, St Avre en date du 4 octobre 2013, St Alban d'Hurtières en date du 3 décembre 2013, Randens en date du 10 janvier 2014, Aiton en date du 13 janvier 2014, Bourgneuf en date du 24 janvier 2014, St Pierre de Belleville en date du 11 février 2014, St Georges d'Hurtières en date du 21 février 2014, La Chapelle en date du 24 février 2014, Aiguebelle en date du 3 mars 2014, Montsapey en date du 8 mars 2014, Bonvillaret en date de février 2014, les avis favorables avec réserves des communes de St Rémy de Maurienne en date du 17 janvier 2014, Ste Marie de Cuines en date du 29 janvier 2014, Les Chavannes en Maurienne en date du 5 décembre 2013, l'avis défavorable de la commune de St Etienne de Cuines en date du 30 octobre 2013, et les avis réputés favorables des autres communes concernées,

VU l'avis réputé favorable du Syndicat du Pays de Maurienne,

VU l'avis réputé favorable du Syndicat Métropole Savoie,

VU l'avis positif de la chambre d'agriculture de la Savoie en date du 23 janvier 2014,

VU l'avis positif du Centre Régional de la Propriété Forestière en date du 3 février 2014,

VU les remarques émises par le public au cours de l'enquête publique qui s'est déroulée du 27 janvier au 27 février 2014,

VU le rapport et les conclusions favorables du commissaire enquêteur rendus à l'issue de l'enquête publique le 27 mars 2014,

VU le rapport de synthèse de la direction départementale des territoires proposant à M. le Préfet l'approbation du dossier PPRI en date du 28 avril 2014,

Considérant que les avis exprimés avant et au cours de l'enquête publique ne remettent pas en cause le contenu du plan élaboré dans son économie générale,

SUR proposition de monsieur le directeur départemental des territoires de la Savoie,

ARRETE

Article 1er : Le plan de prévention des risques d'inondation de l'Arc sur les dix-neuf communes de Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines est approuvé tel qu'il est annexé au présent arrêté.

Ce plan se compose d'une note de présentation, un règlement, des plans de zonage réglementaire, ainsi que des documents facilitant la compréhension du dossier (cartes d'aléas conjugués et cartes des enjeux).

Article 2 : Le plan de prévention des risques d'inondation est tenu à la disposition du public :

- dans les mairies concernées,
- dans les EPCI concernés soit le Syndicat du Pays de Maurienne et le Syndicat Métrople Savoie,
- à la Préfecture de la Savoie (direction de la sécurité intérieure et de la protection civile / service interministériel de défense et protection civile),
- à la DDT de la Savoie.

Article 3 : Le présent arrêté sera notifié aux maires de Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines, au Syndicat du pays de Maurienne, au Syndicat Métroplole Savoie, ainsi qu'au secrétaire général de la Préfecture de la Savoie et à la Direction Départementale des Territoires.

Article 4 : Le présent arrêté sera publié au recueil des actes administratifs et mention en sera faite par le préfet, en caractères apparents, dans le journal le Dauphiné Libéré.

Cet avis sera affiché dans les 19 communes concernées par le PPRI, ainsi qu'au siège du Syndicat du Pays de Maurienne et du Syndicat Métropole Savoie pendant un mois au minimum et porté à la connaissance du public par tout autre procédé en usage dans la commune.

Ces mesures de publicité seront justifiées par un certificat du maire et des Présidents des deux EPCI, et un exemplaire du journal sera annexé au dossier.

Article 5 : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique et sera annexé au plan local d'urbanisme, conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme.

Article 6 : Le secrétaire général de la préfecture de la Savoie, les maires des communes de Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines, les présidents du Syndicat du pays de Maurienne et du syndicat Métropole Savoie, le directeur départemental des territoires, le directeur de la sécurité intérieure et de la protection civile sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Chambéry, le 7 mai 2014

Le Préfet,
Signé : Eric JALON

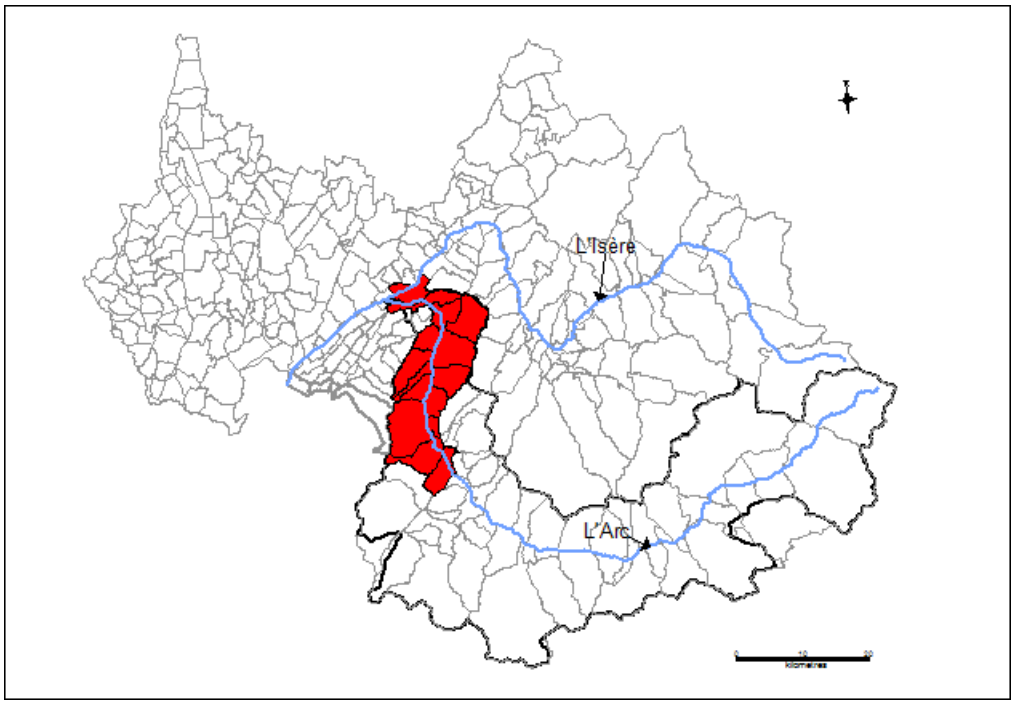
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ENERGIE

Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Arc

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines (19 communes)



I.1 – Note de présentation

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Sommaire

Chapitre 1. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine 3
1.1. POURQUOI DES PPRI EN FRANCE ? 3
1.2. UN CONTEXTE JURIDIQUE.....4
1.3. LA DOCTRINE RELATIVE AU RISQUE INONDATION.....6
1.4. OBJECTIFS DU PPRI 7
1.5. CONTENU DU DOSSIER DE PPRI 8
1.6. LA PROCEDURE.....9
1.7. INCIDENCES DU PPRI 10
1.8. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPRI DE L'ARC D'AITON JUSQU'A STE MARIE DE CUINES.....10
Chapitre 2. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine 12
2.1. L'ALEA INONDATION.....12
2.1.1. Qu'est-ce qu'une inondation ? 12
2.1.2. Comment déterminer l'aléa de référence ?.....15
2.1.3. Aléa et niveau de risque.....16
2.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA SUR LE PERIMETRE D'ETUDE 17
2.2.1. Périmètre de l'étude et phénomènes traités.....17
2.2.2. Détermination de la crue et de l'aléa de référence.....19
2.2.3. Modélisation hydraulique 24
2.2.4. Qualification et représentation des aléas considérés.....25
2.2.5. Élaboration de la carte des aléas superposés 28
2.2.6. Description des inondations modélisées 28
Chapitre 3. La caractérisation et la cartographie des enjeux.....30
3.1. LA DEFINITION DES ENJEUX 30
3.1.1. Méthodologie 30
3.1.2. Liste des enjeux 30
3.2. LES ENJEUX SUR LE PERIMETRE D'ETUDE 31
3.2.1. Présentation des communes.....31
3.2.2. Les enjeux rencontrés dans la zone inondable.....31
3.2.3. La cartographie des enjeux 33
Chapitre 4. La prise en compte du risque : zonage réglementaire et règlement 34
4.1. QU'EST CE QUE LE RISQUE ? 34
4.1.1. Définition.....34
4.1.2. Les facteurs aggravant le risque 34
4.2. LE RISQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE 35
4.2.1. La définition du zonage réglementaire 35
4.2.2. La traduction des aléas en zonage réglementaire.....35
4.2.3. La cartographie du zonage réglementaire 36
4.2.4. Le règlement.....36
Chapitre 5. Bibliographie 38
Chapitre 6. Bilan de la concertation 39

Chapitre 1. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine

Les Plans de Prévention des Risques d'inondation (PPRI) ont été institués par la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, dans le contexte de la nouvelle politique de l'Etat en matière de prévention et gestion des risques.

Le PPRI est un document juridique qui a pour objet de réglementer l'utilisation du sol dans les zones exposées aux inondations.

1.1. POURQUOI DES PPRI EN FRANCE ?

La nécessité de faire évoluer la politique globale de prévention et de gestion des inondations vers une plus grande prise en compte des risques dans l'aménagement du territoire au travers de PPRi est liée aux trois constatations suivantes :

Un réseau hydrographique dense et complexe

- Le territoire français est particulièrement vulnérable aux risques d'inondation sous diverses formes. Une commune sur trois est concernée par les risques d'inondation (Guide méthodologique Inondations, 1999).
- Entre 2001 et 2010, 15% des évènements dommageables d'origine naturelle sur le territoire national français étaient liés à des inondations. Sur le territoire français, 17 millions de personnes habitent en zones inondables (METL-MEDDE, 2012).

L'aggravation des inondations et l'augmentation de la vulnérabilité

- Le développement urbain d'origines économiques, sociales ou foncières, constitue l'un des principaux facteurs à prendre en compte vis-à-vis des risques d'inondation par augmentation de la vulnérabilité et par l'aggravation de l'aléa du fait notamment de la réduction des champs d'expansion des crues.
- L'augmentation de la vulnérabilité, c'est-à-dire la croissance continuelle de l'exposition des hommes et de leurs biens au risque, est liée au développement de l'urbanisation dans les zones inondables. C'est sur ce volet qu'il convient donc d'agir en priorité, en stoppant l'extension de l'implantation humaine dans les zones inondables, n'autorisant à la marge que les utilisations qui sont par nature adaptées à l'inondabilité.
- L'occupation des zones inondables par l'homme s'est traduite également par une aggravation de l'intensité des débordements eux-mêmes, du fait de l'impact des activités humaines sur les écoulements : aggravation et accélération des ruissellements sur les pentes des bassins versants, concentration et accélération des écoulements dans un émissaire de capacité limitée par suppression des possibilités de débordements latéraux, et, parallèlement, aménagements de ces zones latérales conduisant à en réduire la capacité de stockage et d'étalement des débits.

- La pression démographique sur les bassins versants a également des effets préjudiciables dans d'autres domaines : érosion accrue des sols cultivables, perte de capacités d'auto-épuration des cours d'eau, diminution de la recharge des nappes d'eau souterraines, disparition d'écosystèmes et de paysages remarquables.
- Les mesures de protection sont parfois insuffisantes pour une gestion globale du cours d'eau.

Des catastrophes récurrentes et un coût élevé des inondations pour la Société

- Au cours des dernières décennies, se sont succédées des catastrophes, comme les crues dévastatrices du Grand-Bornand (en 1987, 23 victimes), de Nîmes (octobre 1988, 9 morts), de Vaison-la-Romaine (septembre 1992, 46 morts) ou celles qui ont affectés le département du Gard ainsi que la basse vallée du Rhône (respectivement en septembre 2002 et décembre 2003) ou plus récemment les fortes inondations lors de la tempête Xynthia (41 victimes) et les intempéries dans le Var en 2010 (26 victimes).
- Ces événements ont eu de graves conséquences humaines et matérielles. Par exemple, s'agissant des crédits publics, le total des dépenses publiques nettes payées en 2010 et 2011 ou devant l'être en 2012, s'élève pour les inondations Xynthia à 141,3 M€ et à 58,7 M€ pour les inondations du Var (cours des compte, 2012).

1.2. UN CONTEXTE JURIDIQUE

La prise en compte par les pouvoirs publics et les citoyens des risques naturels prévisibles est une obligation. Elle découle de différents textes établis dans le code français :

Loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles

Loi sur la prévention des risques majeurs du 22 juillet 1987

Cette loi relative à l'organisation de la sécurité civile et à la prévention des risques majeurs prévoyait déjà la possibilité d'établir des PPR par les communes ou les préfets.

Ce texte a ensuite été modifié par la loi n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, puis abrogé par l'article 102 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile.

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992.

Elle définit une approche globale et systémique de la gestion de l'eau sur le principe d'une complémentarité amont/aval, en introduisant :

- la réflexion et l'action à l'échelle du bassin versant
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

La loi sur l'eau du 30 décembre 2006 a confirmé ces orientations.

La loi du 2 février 1995 (loi Barnier), relative au renforcement de la protection de l'environnement.

Elle définit les mesures réglementaires applicables en zone inondable, dans la connaissance du risque à un moment donné. Elle amène la prise en compte des risques dans l'aménagement et le développement du territoire, avec comme outil : Le PPR, qui devra être annexé aux documents d'urbanisme (POS / PLU).

Le décret n°95-1089 du 5 octobre 1995 a complété la loi.

La loi du 30 juillet 2003 (loi Bachelot), relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages.

Elle définit les objectifs suivants :

- renforcer la concertation avec les élus et l'information de la population
- prévenir les risques à la source
- maîtriser l'urbanisation dans les zones à risque

La loi du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement (loi Grenelle 2) complète certaines dispositions relatives aux PPR.

A l'heure actuelle, les dispositions concernant les Plans de prévention des risques naturels prévisibles sont codifiés aux articles L. 562-1 à L. 562-9 du code de l'environnement.

Le présent PPRI a été élaboré dans le respect de ces textes réglementaires et de la doctrine nationale en matière de risques naturels prévisibles.

Extrait de l'article L562-1, relatif aux « Plans de prévention des risques naturels prévisibles », du Code de l'environnement (Version consolidée au 25 août 2012).
I. - L'Etat élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels que les inondations, les mouvements de terrain, les avalanches, les incendies de forêt, les séismes, les éruptions volcaniques, les tempêtes ou les cyclones.
II. - Ces plans ont pour objet, en tant que de besoin :
1° De délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
2° De délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver des risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions telles que prévues au 1° ;
3° De définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
4° De définir, dans les zones mentionnées au 1° et au 2°, les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

1.3. LA DOCTRINE RELATIVE AU RISQUE INONDATION

Les textes législatifs et règlementaires relatifs à la gestion du risque inondation ont été commentés et explicités dans une série de circulaires, en particulier celles du 24 janvier 1994, du 24 avril 1996, du 30 avril 2002 et du 21 janvier 2004 qui détaillent la politique de l'Etat en matière de gestion de l'urbanisation en zones inondables, dont les trois objectifs sont les suivants :

PREMIER OBJECTIF :

«Interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones inondables.»

Ce premier objectif a trait à la sécurité humaine. Il s'agit avant tout de préserver des vies qui pourraient être mises en danger dans les zones où l'intensité de l'aléa est la plus forte. Il peut s'agir de zones où existent des aménagements de protection mais la circulaire de 2002 invite à en relativiser l'efficacité : on sera donc amené, même dans des zones dites «protégées» mais qui en cas de défaillance de la protection seraient dangereuses pour les vies humaines, à adopter la plus grande rigueur.

En ce qui concerne les autres zones inondables, où les aléas sont moins importants, il s'agit de réduire la vulnérabilité des constructions qui pourraient être autorisées afin de limiter les dommages.

Enfin, d'une façon générale, il s'agit d'inciter les autorités locales et les particuliers à prendre des mesures de réduction de la vulnérabilité adaptées pour protéger les habitations et les activités existantes.

DEUXIEME OBJECTIF :

«Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval. »

La circulaire de 1994 demande la préservation des champs d'expansion des crues, dans le but de ne pas aggraver les caractéristiques de l'aléa dans les autres zones. Cet objectif traduit deux idées importantes :

- d'une part, l'inondation doit être appréhendée dans sa dimension géographique, à l'échelle d'une vallée, les conséquences d'une action à un endroit donné pouvant être ressenties dans un autre secteur ;
- d'autre part, la nécessité de préserver ces capacités de stockage et d'écoulement nécessite que les zones inondables encore peu aménagées fassent l'objet d'une préservation stricte destinée à éviter tout «grignotage» dont les effets cumulés seraient importants : de manière générale, toute surface pouvant retenir un volume d'eau devra être protégée, la généralisation d'une telle action sur l'ensemble d'un bassin devant être l'objectif recherché.

TROISIEME OBJECTIF :

«Sauvegarder l'équilibre des milieux dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.»

La gestion des zones inondables, outre son objectif de préservation des vies et des biens, a également un but de protection d'un environnement dont l'utilité

socioéconomique est trop largement méconnue : outre la contribution de ces espaces à la qualité de la vie, à travers les usages récréatifs, de détente, touristiques ou esthétiques qui s'y attachent et qui font l'objet d'une réelle demande sociale, les zones qu'on garde inondables remplissent «gratuitement» des fonctions de régulation de l'eau, d'épuration, de productivité biologique qui bénéficient à chacun. Il s'agit donc non seulement d'un patrimoine de qualité, mais aussi d'infrastructures économiques naturelles dont la destruction résulte en des coûts importants pour la société. Dans une optique de développement durable, il convient en conséquence d'arrêter l'artificialisation excessive de ces zones.

En permettant le contrôle, dans une large gamme, de l'usage des sols, et la prise de mesures appropriées au risque dans les zones à risque, le Plan de Prévention des Risques constitue un outil essentiel dans la politique de l'Etat.

D'autre part, les principes d'élaboration des PPR sont précisément décrits dans deux guides édités par les ministères de l'Environnement et de l'Equipement et publiés à la documentation française.

Il s'agit de :

- Guide général – plans de prévention des risques naturels – 1997
- Guide méthodologique – plans de prévention des risques naturels – risques d'inondation – 1999

Ces documents de référence constituent le socle de la « doctrine des PPRi » sur laquelle s'appuient les services de l'Etat pour les élaborer.

1.4. OBJECTIFS DU PPRI

Les objectifs généraux assignés aux PPRI sont les mêmes que ceux découlant de la politique nationale de gestion du risque inondation, à savoir :

- La mise en sécurité des personnes et des biens.
- La diminution de la vulnérabilité, c'est à dire la réduction des conséquences prévisibles d'une inondation sur les projets futurs et sur le bâti existant.
- La préservation des capacités d'écoulement et d'expansion des crues..

Pour cela, le PPRI :

- délimite les zones exposées au risque selon son intensité.
- définit les zones (non directement exposées aux risques) de prévention et d'aggravation du risque.
- définit les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre dans ces zones.
- définit les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces à prendre dans ces zones.

1.5. CONTENU DU DOSSIER DE PPRI

Le dossier de PPRi comporte obligatoirement les trois documents suivants :

- la présente note de présentation, expliquant la démarche, justifiant les choix,
- la cartographie du zonage,
- le règlement.

Ces trois documents constituent les pièces du dossier règlementaire.

La note de présentation, présent document, a pour but d'expliciter, de justifier et de préciser :

- la politique de prévention des risques,
- la procédure d'élaboration du plan de prévention des risques,
- les effets du PPR,
- les raisons de la prescription du PPR sur le secteur géographique concerné,
- les phénomènes naturels pris en compte,
- les éléments de définition des aléas pris en compte,
- les règles de passage de l'aléa au zonage réglementaire,
- la présentation du règlement et du zonage réglementaire.

Le plan de zonage définit les secteurs dans lesquels l'occupation du sol sera soumise à une réglementation.

- Le zonage réglementaire est dans ce PPRi présenté sous forme de planches A3 au 1/6000 et 1/2000. Il est également disponible sous un format de plan général.
- Le zonage règlementaire est accompagné de cartes des hauteurs de référence.
- Le fond de plan utilisé est le fond topographique réalisé en 2007. Pour une meilleure lisibilité et utilisation par le citoyen, les limites parcellaires ont été rajoutées sur ces plans.

Le règlement précise notamment, pour chaque zone définie sur le plan de zonage réglementaire, les mesures rendues obligatoires ou recommandées pour les projets et l'existant.

Seuls les plans de zonage et le règlement constituent des pièces règlementaires opposables aux tiers.

Outre ces pièces règlementaires, le PPR peut contenir des documents facilitant la compréhension du dossier. Il s'agit dans le présent PPRI :

- des **cartes des aléas superposés** sur fond topographique au 1/6000 et 1/2000 présentant l'étendue et l'intensité de l'ensemble des phénomènes étudiés ;
- des **cartes des enjeux** sur fond topographique au 1/5000 représentant la typologie d'occupation du sol et localisant les sites sensibles.

Ces documents ne présentent aucun caractère réglementaire et ne sont pas opposables aux tiers. En revanche, ils décrivent les phénomènes susceptibles de se manifester sur la commune et permettent de mieux appréhender la démarche qui aboutit au plan de zonage réglementaire.

1.6. LA PROCEDURE

Le schéma ci-après affiche l'essentiel des étapes de la procédure d'élaboration d'un PPRi. Le PPRi une fois approuvé est consultable en Préfecture et en Mairie. Il est annexé au Plan Local d'Urbanisme et vaut servitude d'utilité publique.

PRESCRIPTION

Arrêté préfectoral du 26 septembre 2011:
Coordination administrative du projet :
Mr le Sous-préfet de Saint Jean de Maurienne

Définition du périmètre :

Arc de l'aval d'Aiton jusqu'à Ste Marie de Cuines

Désignation du service instructeur :

DDT de Savoie

Définition des modalités de concertation : organisation de réunions avec les communes et de réunions publiques

ETUDES

Etudes techniques

Concertation avec les élus

Concertation avec la population

CONSULTATION

Avis du conseil municipal

Autres avis : CNPF*, chambre d'agriculture

ENQUETE PUBLIQUE*

Arrêté préfectoral

Enquête publique 1 mois minimum

Rapport du commissaire enquêteur 1 mois maximum

Modifications éventuelles

* Centre National de la Propriété Forestière

APPROBATION

Arrêté préfectoral

Affichage en mairie

*dans les formes prévues par les articles L123-1 à L123-19 et R123-2 à R123-23 du code de l'environnement.

1.7. INCIDENCES DU PPRI

Après approbation par arrêté préfectoral et dès son caractère exécutoire prononcé (publicité dans un journal et inscription de l'arrêté préfectoral d'approbation au recueil des actes administratifs), le PPR devient une servitude d'utilité publique qui s'impose à tout projet.

Ces derniers (autorisations d'urbanisme et document d'urbanisme - Plan Local d'Urbanisme) devront respecter les dispositions du présent PPR.

De plus, conformément à l'article L.126-1 du code de l'urbanisme, il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme par arrêté municipal de mise à jour.

Conformément à la Loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la Sécurité Civile, postérieurement à l'approbation du PPRi, la commune dispose d'un délai de 2 ans pour mettre en place un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) dont l'un des objectifs principaux est l'organisation à mettre en place en cas de crise, que cette dernière soit liée aux inondations ou à tout autre risque (naturel ou non) répertorié sur la commune.

De plus amples informations sur les PPR et la politique nationale en matière de risques naturels sont disponibles sur le site Internet du Ministère de l'Écologie, du Développement Durable, des Transports et du Logement (MEDDTL): http://www.prim.net .

1.8. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPRI DE L'ARC D'AITON JUSQU'A STE MARIE DE CUINES

Des crues de l'Arc importantes et récurrentes

L'Arc, dans sa partie amont comme avale, a connu des épisodes de crues importants et réguliers. Leurs conséquences restent encore gravées dans les mémoires.

Ces épisodes de crues sont détaillés dans le chapitre 2.2.2.3 ci après.

Un nouvel atlas des zones inondables

Dans le cadre de sa mission d'acquisition de la connaissance des aléas inondations, la DDT a lancé la réalisation d'un atlas des zones inondables de l'Arc (AZI) sur l'ensemble du linéaire de l'Arc. Les tronçons amont de Bramans à Bonneval sur Arc et aval d'Aiton à Sainte Marie de Cuines ont été réalisés en 2009 par le bureau d'études CIDEE, sous maîtrise d'ouvrage de la DDT.

Ce nouvel atlas a pour objectif de permettre de bâtir des PPRi homogènes sur tout le linéaire du cours d'eau.

Sa méthode de détermination est définie au chapitre 2.2. ci-après.

L'élaboration du PPRI sur le tronçon de rivière de l'Arc allant de l'aval d'Aiton jusqu'à Ste Marie de Cuines (soit un peu plus de 32 km) a été prescrit par arrêté préfectoral du 26 septembre 2011 (Arrêté DDT / SSR / UR n°2011-775).

Cet arrêté définit :

- Les **dix neuf communes concernées** qui sont les suivantes : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, Saint Georges d'Hurtières, Saint Alban d'Hurtières, Saint Pierre de Belleville, Epierre, Saint Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, Saint Rémy de Maurienne, La Chambre, Saint Etienne de Cuines, Saint Avre et Sainte Marie de Cuines.
- le **périmètre d'étude** du plan de prévention ;
- la **coordination administrative** du projet, assurée par Monsieur le Sous-Préfet de Saint Jean de Maurienne.
- le **service instructeur**, à savoir la Direction Départementale des Territoires. Elle est donc le pilote opérationnel de la démarche et chargée notamment de la conduite des études, et des actions nécessaires à l'élaboration du PPRi.

Dans le cas présent, la maîtrise d'ouvrage est ainsi assurée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de la Savoie, assistée pour la réalisation des études et la constitution des dossiers par deux sociétés : CIDEE (partie études hydrauliques) et HYDRETUDES.

Depuis le 1 janvier 2013, l'arrêté de prescription doit également mentionner si une évaluation environnementale est requise. Le PPRi Maurienne aval ayant été prescrit avant le 1er janvier 2013, cette disposition ne s'applique pas. De même, l'obligation de réaliser une évaluation environnementale, après un examen au cas par cas, ne s'applique qu'aux PPR prescrits après le 1er janvier 2013 (article 7 du décret n°2012-616 du 2 mai 2012, modifié par l'article 2 du décret n°2013-4 du 2 janvier 2013), le PPRi Maurienne aval n'est donc pas soumis à évaluation environnementale.

Chapitre 2. Les plans de préventions des risques naturels : contexte règlementaire et doctrine

2.1. L'ALEA INONDATION

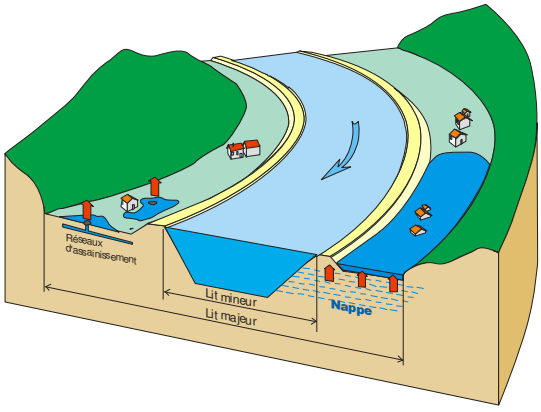
L'aléa se définit comme la probabilité d'occurrence (c'est à dire de la survenance) d'un phénomène naturel. Dans le cadre du PPR inondation, on qualifie l'aléa inondation en fonction de ses principales caractéristiques physiques, que sont les vitesses d'écoulement et les hauteurs d'eau.

2.1.1. Qu'est-ce qu'une inondation ?

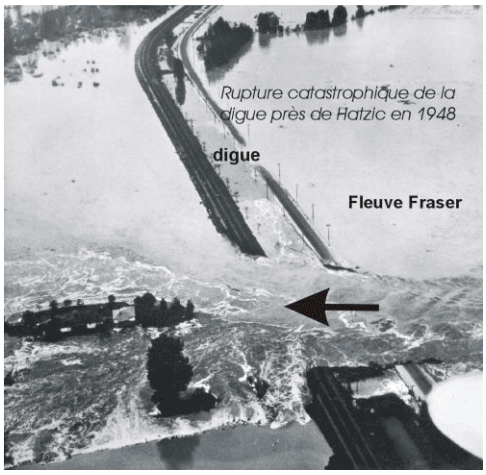
L'inondation est généralement due à une crue, c'est à dire à une augmentation (lente ou rapide) et temporaire du débit d'un cours d'eau, mais elle peut présenter d'autres types de débordements : remontées de nappes, ruissellements, ruptures d'ouvrages de protection… Cette augmentation est le produit d'un ensemble de facteurs : le type de précipitations, le temps de concentration des eaux, la géomorphologie du basin versant.

L'aléa inondation peut être classé suivant la cinématique du phénomène, on parle alors :

- d'inondation à caractère « lent », ce sont les inondations par débordement direct des fleuves et des rivières,
- et d'inondation à caractère « rapide », déclenché par des débordements de rivières torrentielles ou également par des ruptures de digues.



Inondation lente par remontée de nappes (en arrière de la digue)

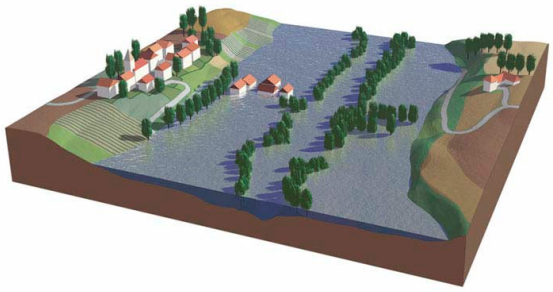


Exemple d'une inondation rapide par rupture de digue (source : Ressources naturelles Canada)

2.1.1.1.Inondations à caractère « lent »

C'est la propagation d'un débit supérieur à celui que peut contenir le lit mineur (lit habituel) du cours d'eau. L'eau déborde et s'étend sur le lit majeur (lit du cours d'eau en crue).

En situation ordinaire
(le cours d'eau est dans son lit mineur)



En cas d'inondation
(lors des grandes crues, la rivière occupe la totalité de son lit majeur)

Les inondations par remontée de nappes peuvent toucher les espaces en arrière des digues apparemment inaccessibles aux inondations directes. Ce phénomène concerne particulièrement les terrains bas ou mal drainés et peut perdurer. Ce type d'inondation est aggravé par les aménagements en sous-sol (parkings faisant obstacles, réseaux facilitant la circulation des eaux excédentaires…).

2.1.1.2.Cas des inondations par rupture de digues

Une digue est un ouvrage artificiel construit en surélévation par rapport au niveau du terrain naturel initial. Elle est conçue pour contenir périodiquement un flux d'eau afin de protéger des zones naturellement inondables à l'arrière de celle-ci. Ces ouvrages, comme l'ont montré les inondations tragiques dans le département du Gard et des Bouches du Rhône (Camargue), mais également en Maurienne (Les Resses, 1957), ne sont pas infaillibles et créent un faux sentiment de sécurité. La moitié du linéaire français de digue n'étant ni surveillé ni maintenu dans un état d'entretien correct (2 400 communes concernées, 5 600 km de digues considérées comme ouvrages de danger, environ 3 600 km sans propriétaire ou gestionnaire capable de faire face), le risque de rupture de digue est à prendre en considération dans la gestion du risque inondation.

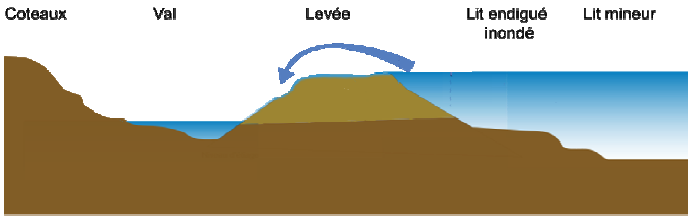
Les inondations par ruptures de digues engendrent de véritables « vagues », car la rupture intervient le plus souvent lorsque la crue est à son maximum, c'est-à-dire lorsque les volumes d'eau contenus dans le lit endigué sont importants.

Les causes de défaillance de l'ouvrage peuvent être provoquées par différents types de phénomènes :

- Origine externe à l'aménagement, c'est-à-dire liée aux interactions entre l'aménagement hydraulique et son environnement,
- Origine interne, c'est-à-dire liée à une défaillance au sein des ouvrages constituant l'aménagement hydraulique lui-même (entretien ou maintenance insuffisante, dégradations lentes des infrastructures…).

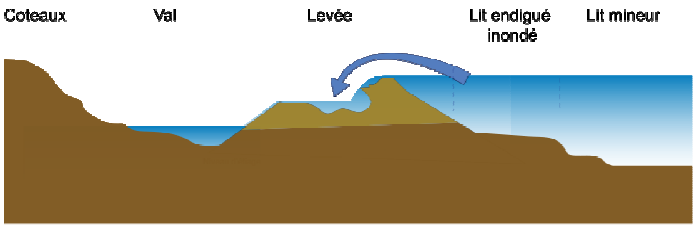
Les figures ci-dessous mettent en lumière les phénomènes les plus courants pouvant conduire à une rupture :

1. **Inondation par surverse au dessus de la crête de digue sans rupture de l'ouvrage**



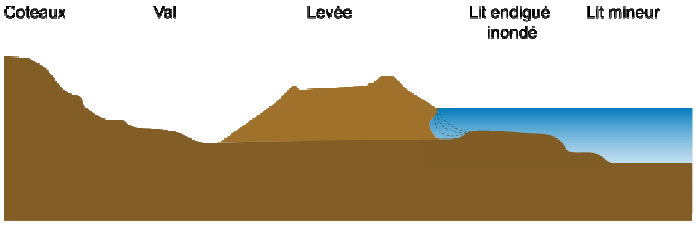
La capacité du lit est dépassée, le haut des berges est submergé et le fond de vallée est progressivement inondé. Ce phénomène se produit en crue supérieure à la crue de dimensionnement lorsque l'ouvrage est en bon état.

2. **Inondation par rupture de l'ouvrage suite à une surverse**



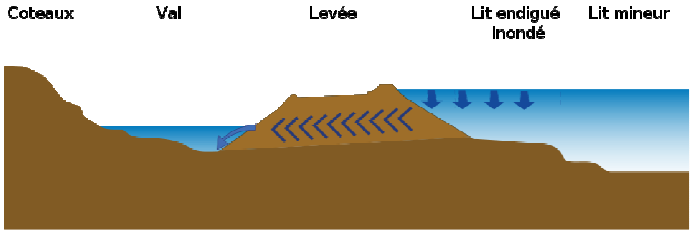
Une brèche se forme suite à la défaillance d'une digue qui s'est déclenchée à cause d'une surverse localisée. Les parements de l'ouvrage se sont érodés sous l'écoulement et l'ouvrage a fini par céder laissant s'échapper violemment une partie des eaux s'écoulant dans le lit mineur. Ces écoulements inondent soudainement et de façon incontrôlée le fond de la vallée.

3. **Inondation par rupture dû à une érosion externe du parement de la digue**



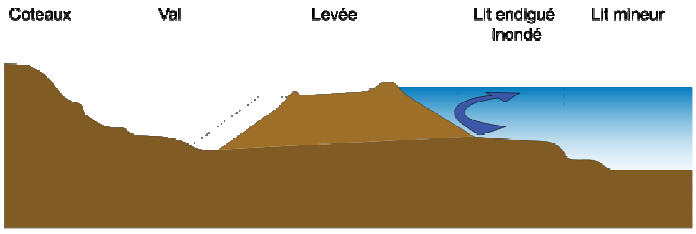
Côté rivière, les talus des levées peuvent subir les effets des courants hydrauliques qui peuvent provoquer des érosions à leur base. Il en résulte un affaiblissement des caractéristiques mécaniques du corps de remblai et un raidissement de la pente du talus. Ceci peut entraîner des affaissements de matériaux qui à leur tour engendrent des perturbations hydrauliques sous forme de tourbillons et des érosions. Par rupture successive du talus, une brèche peut se former et conduire à la rupture complète de la levée.

4. **Inondation par érosion interne par zone d'infiltration (érosion interne par effet de renard hydraulique)**



Il s'agit d'une défaillance possible de l'ouvrage. Les infiltrations d'eau éventuelles pourraient créer des voies d'eau dans le corps de digue entraînant la rupture de cette dernière. La localisation la plus probable de ce phénomène se situe au droit des pertuis de fond ou des canalisations à l'intérieur du corps de digue (zone préférentielle d'écoulement linéaire).

5. **Inondation par mouvement d'ensemble de l'ouvrage (grand glissement)**



Une rupture de masse de la levée peut intervenir en cas d'instabilité générale du corps de remblai.

2.1.2. Comment déterminer l'aléa de référence ?

Pour bâtir l'aléa trois approches distinctes mais complémentaires peuvent être utilisées : l'approche historique, l'approche dite « hydrogéomorphologique » et l'analyse hydraulique. Ces méthodes ont pour objectif de déterminer :

- un aléa de référence (cf. paragraphe 2.2.2).
- une cartographie précise de cet aléa.

2.1.2.1.L'approche historique

Elle s'appuie sur les crues anciennes issues de la recherche historique. L'exploitation des données disponibles, de l'analyse des évènements passés a pour objectif de traiter les informations sur des crues plus ou moins anciennes qui permettront de matérialiser les Plus Hautes Eaux Connues. Si les informations sont fiables et repositionnables, la donnée historique pourra être utilisée pour définir la crue de référence et cartographier la zone inondable. Si tel n'est pas le cas, elle permettra simplement d'enrichir la connaissance locale, d'asseoir les résultats des deux autres méthodes et de favoriser la prise de conscience des risques potentiels.

2.1.2.2.L'approche dite « hydrogéomorphologique »

La géomorphologie est la science qui décrit et explique les reliefs en prenant en compte leur histoire géologique et climatique. Elle constitue une approche naturaliste qualitative, fondée sur la compréhension du fonctionnement naturel des cours d'eau

(érosion, sédimentation...) au cours du temps. Elle étudie la morphologie des plaines alluviales en retrouvant les limites physiques associées aux diverses crues qui les ont façonnées (fréquentes, rares ou exceptionnelles).

L'approche hydrogéomorphologique ne permet pas de définir une crue de référence au sens strict du terme. Elle fournit cependant une vision du fonctionnement de la vallée en situation extrême, mais réaliste.

2.1.2.3.L'approche hydraulique

Cette approche est quantitative dans le sens où elle permet l'étude du comportement de l'eau dans la rivière : sa hauteur, sa vitesse, etc. Elle nécessite un modèle qui permet de simuler par ordinateur l'écoulement de l'eau lors de l'événement de référence (défini au préalable soit grâce à l'information historique, soit à partir de l'analyse hydrologique du bassin versant[1]). Elle fournit des hauteurs d'eau, des vitesses, des zones inondées utiles à la cartographie.

2.1.3. Aléa et niveau de risque

La notion d'aléa inondation regroupe un certain nombre de caractéristiques qui vont engendrer un risque éventuel (en fonction des enjeux présents ou non) et des préjudices plus ou moins marqués :

- La hauteur atteinte par les eaux est la première variable de l'aléa, elle conditionne l'étendue des zones touchées.
- La vitesse de l'eau constitue le deuxième facteur majeur de l'aléa, elle induit des détériorations supplémentaires (portes arrachées, cultures ravinées, etc.), des dangers pour les sinistrés.
- Enfin, la durée de submersion joue également un rôle important, on considère généralement que l'essentiel des dommages est atteint au bout de 2 jours, reste ensuite les questions de relogement temporaire des sinistrés, de réapprovisionnement, etc.

Les cartographies « classiques » des zones inondables permettent ainsi de localiser les phénomènes liés aux crues sur les territoires communaux. Par contre, ces documents ne quantifient pas la menace que fait peser les écoulements sur ces terrains. En effet, la notion de danger sera différente selon que le terrain se situe sous 10 centimètres ou 2 mètres d'eau, avec des vitesses d'écoulement très faibles ou de plusieurs mètres par seconde.

C'est pour cela que la notion de classe d'aléa a été introduite. Des niveaux d'aléas sont distingués en fonction des intensités associées aux paramètres physiques de la crue de référence (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, durée de submersion).

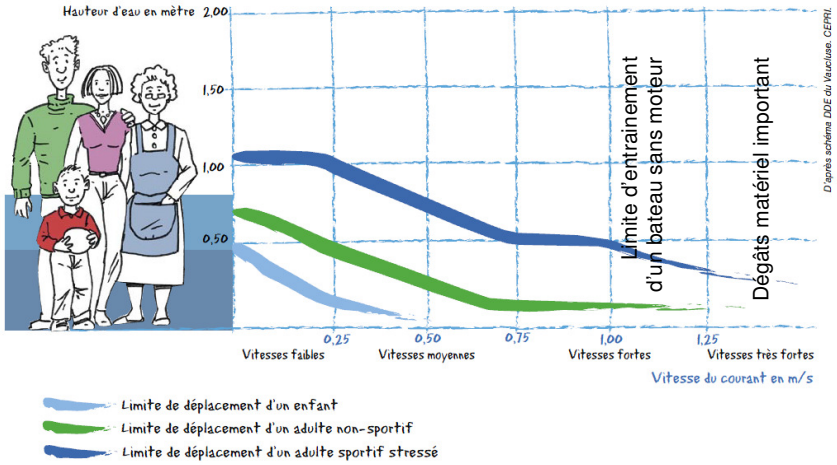
Les grilles de classement utilisées pour le PPRi de l'Arc entre Aiton et Ste Marie de Cuines sont présentées dans la section suivante (cf. paragraphe 2.2.4 ci-après).

[1] L'analyse hydrologique consiste à déterminer le régime hydrologique du cours d'eau et à quantifier des crues de différents temps de retour. Elle précise les hypothèses de projet à prendre en compte.

Quel risque pour les populations ?

Le graphique ci-dessous reprend les conclusions d'une étude relative aux déplacements des personnes dans l'eau. Ce document met en évidence les problèmes de protection des personnes en cas de crue.

Le risque pour les personnes est fonction de la hauteur d'eau et de la vitesse du courant : une faible hauteur d'eau (quelques dizaines de centimètres) peut suffire à entraîner un adulte en bonne condition physique et *a fortiori* les personnes moins résistantes. Les décès restent malheureusement fréquents, une part importante d'entre eux résultant de la négligence des conditions de sécurité (personnes s'engageant en voiture sur une route inondée, personnes se mettant à l'eau...).



On s'aperçoit que :

- pour un enfant, au-delà de 0,25 (0,25 m pour la hauteur et 0,25 m/s pour la vitesse), il lui est quasiment impossible de rester debout,
- pour un adulte non sportif, ces valeurs sont portées à 0,50 (0,50 m pour la hauteur et 0,50 m/s pour la vitesse),
- pour un adulte sportif (stressé), il lui est difficile de rester debout au-delà de vitesses fortes (vitesse supérieure à 1,25 m/s),

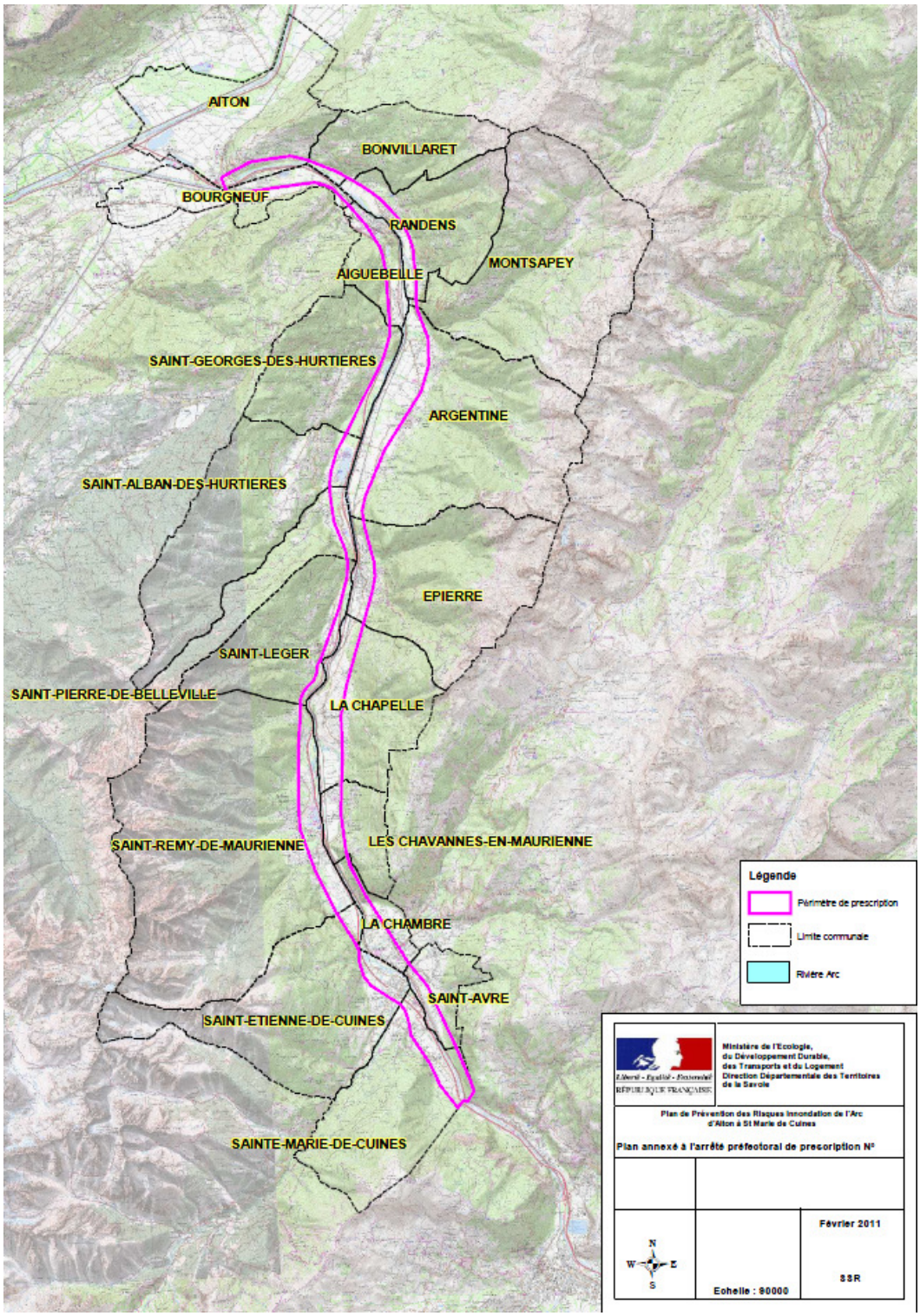
2.2. CARTOGRAPHIE DE L'ALEA SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

2.2.1. Périmètre de l'étude et phénomènes traités

Le périmètre d'étude des phénomènes est celui du débordement latéral de la rivière Arc et inclut uniquement les zones de confluence avec les principaux torrents affluents allant d'Aiton (PK rivière : 3,95513) à Ste Marie de Cuines (PK rivière : 36,84581), sur le territoire des communes ci-après : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger, La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.

Ont été exclus tous les cours d'eau affluents de l'Arc, dont le fonctionnement en crue relève plus des crues torrentielles, de la coulée boueuse, de la lave torrentielle et du transport solide que de l'inondation. Le débit liquide correspondant à leur bassin versant est toutefois pris en compte.

Le document de référence (consultable) est l'Atlas des zones inondables (AZI) de l'Arc Secteur Aiton / Sainte-Marie-de-Cuines édité pour la DDT73 en mai 2009 (CIDEE).



Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Arc d'Aiton à St Marie de Cuines (Plan annexé à l'arrêté préfectoral de prescription)

2.2.2. Détermination de la crue et de l'aléa de référence

La première étape technique de réalisation d'un PPRi consiste à déterminer la crue qui va permettre de cartographier l'aléa, c'est à dire les zones inondées.

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que l'évènement de référence pour le zonage de l'aléa peut-être soit la plus haute crue observée, soit la crue de fréquence centennale, si la crue historique est d'intensité moindre. Ce choix répond à la volonté de se référer à des évènements connus, susceptibles de se reproduire, et de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquences rares ou exceptionnelles.

Pour ce PPRi il a été retenu la crue centennale. Celle-ci, appelée Q100, est considérée comme un événement rare qui a une probabilité de se produire de l'ordre de 1 % chaque année.

2.2.2.1.Contexte hydrographique

Affluent de l'Isère, l'Arc est une rivière d'environ 120 km de longueur dont le module moyen annuel à la confluence avec l'Isère est de 63,8 m^3/s. Elle prend sa source sous la crête frontalière franco-italienne dans une zone de fortes altitudes (sommets aux alentours de 3 500 m) et encore largement englacée. Installée sur la bordure méridionale de la Vanoise, elle parcourt la vallée de la Maurienne en décrivant une courbe régulière qui recoupe transversalement l'essentiel des unités morphostructurales des Alpes du Nord. Son bassin versant représente 2000 km².

A l'état naturel, elle présente tous les caractères d'une rivière torrentielle à forte pente, au régime contrasté de type glacio-nival à nival, aux transports solides abondants. Ses fortes potentialités énergétiques ont été mises en valeur et exploitées progressivement depuis le début du XXème siècle. Dans sa partie aval, dans le secteur de la porte de Maurienne, la vallée de l'Arc présente une morphologie plus large et moins pentue. Ce fond de vallée autrefois marécageux a été asséché et forme désormais une large plaine agricole.

Le bassin versant de l'Arc, est soumis aux deux influences des climats océanique et méditerranéen. Cette double influence induit deux grands types de crue :

- **les crues océaniques**. Les perturbations océaniques venant de l'ouest se traduisent par des précipitations abondantes auxquelles s'ajoute parfois la fusion nivale. Elles ont lieu préférentiellement à l'automne. Cependant, la situation relative d'abri de la Maurienne derrière les massifs lui confère une position particulière. Les perturbations océaniques touchent ainsi principalement la basse vallée et se traduisent généralement par des crues de faible ampleur sur l'Arc, contrairement aux autres vallées de la Savoie.

- **Les crues par un régime de sud avec retour d'Est**. Les crues les plus importantes connues dans la vallée, sont provoquées par un régime de sud provenant de Méditerranée avec retour d'Est dit de « Lombarde ». Elles sont générées par de très fortes précipitations sur le bassin supérieur de Haute Maurienne mais peuvent avoir plus rarement un caractère extensif sur l'ensemble du bassin. Elles sont associées à un redoux brutal des températures assez haut en altitude. La fonte des neiges qui accompagne généralement ces épisodes constitue un caractère aggravant et peut provoquer une crue exceptionnelle par son volume. Septembre et juin sont les mois les plus propices à ce type de crue. Les évènements de 1866, 1908, 1920, 1957, 1993, 1994, 2000 et 2008 relèvent de ce phénomène.

Ces deux types de crues peuvent se combiner et provoquer les grandes catastrophes telles que la crue dévastatrice de 1957.

L'Arc en crue au niveau de la RN6 vers Pontamafrey (juin 1957)

Destruction de la voie ferrée Chambéry-Modane (crue juin 1957)

Les crues sont généralement très chargées en matériaux et posent des problèmes liés à l'engravement du lit de l'Arc. Elles peuvent cependant être très érosives notamment dans les sections étroites et à forte pente qui accélèrent les vitesses d'écoulement. L'évolution de ces secteurs est contrôlée par l'activité des affluents. Si celui-ci produit une lave torrentielle, il peut combler le lit de l'Arc. Si, au contraire, il ne produit pas au moment où l'Arc est en crue, alors le lit aura tendance à s'enfoncer, sauf si un phénomène de pavage naturel protège le fond. Dans ce cas, les désordres résultent de l'incision du lit et de l'érosion latérale associée. Sur un même secteur, d'une crue à l'autre, les dégâts ne seront donc pas du même ordre, dépendamment des caractéristiques de la crue et des sous-bassins versants mobilisés.

2.2.2.2. Stations de mesures hydrométriques

Pour les besoins de l'étude hydrologique préalable aux études hydrauliques, un inventaire des stations d'acquisition des données limnimétriques sur ou à proximité du bassin versant de l'Arc a été réalisé. Les mesures de débits sont réalisées par les stations de la DREAL (anciennement DIREN) et d'EDF. Ils existent 7 stations de mesures de débits sur l'ensemble du bassin de l'Arc. Sur ces 7 stations, seules 4 possèdent des données sur une période suffisamment importante pour que les débits de crue théorique soit connus. Les principales caractéristiques de ces stations de mesures hydrométriques sont présentées dans le tableau suivant (source BANQUEHYDRO - 2012) :

Code station	Station et Cours d'eau	Producteur	Bassin versant (km²)	Altitude (mNGF)	Mise en service	Date d'arrêt
W1014010	L'Arc à Lanslebourg-Mont-Cenis	DREAL	322	1382	1961	1977
W1024010	L'Arc à Bramans	EDF	635	1190	1953	2006
W1034010	L'Arc à Saint-Michel-de-Maurienne [La Saussaz]	EDF	939	818	1948	En service
W1064010	L'Arc à Hermillon	EDF	1505	513	1970	1981
W1074010	L'Arc à Épierre	DREAL	1790	359	1973	1989
W1074020	L'Arc à Saint-Rémy-de-Maurienne	EDF	1760	420	1986	En service
W1074030	L'Arc à Aiguebelle	DREAL	n.c.	310	2011	En service

2.2.2.3. Historique des crues

Les plus fortes crues connues depuis le début du 20ème siècle sont :

Septembre 1920 :

C'est peut-être la plus importante crue signalée dans la vallée. Il existe hélas peu d'information à son sujet. Elle serait supérieure à la crue de juin 1957 et aurait dépassé les 800 m^3/s.

Juin 1957 :

Cette crue constitue l'événement connu le plus important pour les riverains de l'Arc, tant les dommages qu'elle a occasionnés ont été importants. Estimée à une période de retour proche de 100 ans en Haute Maurienne (570 m^3/s à Modane), 30 ans à l'aval de St Jean de Maurienne, elle a provoqué de nombreux débordements ainsi que la ruine de ponts, de routes et de la voie ferrée. Des brèches dans les digues ont provoqué l'inondation de quartiers entiers et la destruction de nombreuses habitations. On déplore des pertes humaines. La Haute Maurienne est restée isolée durant une semaine.

Octobre 1993 :

Crue « éclair » de débit plus important que celle d'octobre 2000, mais plus courte. Estimée à une période de retour proche de 50 ans en haute Maurienne (435 m^3/s à Modane), elle a néanmoins occasionné de nombreux désordres dans la vallée, estimés à 200 millions de francs (près de 30 500 000 €) dont la moitié pour les communes. En effet, elle s'est déroulée après une longue période sans forte crue, ce qui avait favorisé l'encombrement du lit par les alluvions et la végétation, dégradant les conditions d'écoulement, aggravant les débordements et les phénomènes d'érosion. La RN6 a été coupée en plusieurs endroits ainsi que la voie ferrée à Saint Michel de Maurienne isolant les habitants de la Haute Maurienne du reste de la vallée pendant plus de 48 heures.

Juin 1994 :

Crue de période de retour décennale en débit de pointe (400 m^3/s à Saint-Jean de Maurienne), mais plus longue et avec un volume de crue plus important que celle de 1993. Les impacts morphologiques sur l'Arc et les dégâts occasionnés ont été relativement importants du fait des déséquilibres du lit et des berges, résultats de la crue de 1993. Cette crue a été suivie d'un évènement moins intense en octobre 1994.

Octobre 2000 :

De période de retour environ trentenale par son débit et cinquantenale par son volume, cette crue se caractérise par des volumes écoulés très importants qui ont entraîné de profonds changements morphologiques du lit (divagations latérales et fortes incisions sur certains secteurs) et de nombreux désordres (destruction de digues et de protections de berge, routes inondées avec chaussée arrachée, affouillement des murs de soutènement…).

Mai 2008 :

Crue résultant typiquement des retours d'Est, dont la période de retour est estimée à 40-50 ans en amont, 20-30 ans en aval. La crue a été particulièrement longue. Les dégâts recensés pour les seuls biens communaux s'élèvent à près de 9 millions d'euros. Le lit de l'Arc a connu des changements morphologiques importants, alternant zones d'érosion et zones d'accumulation de sédiments. Les ouvrages de protection sont fortement endommagés et les infrastructures riveraines sont localement fortement menacées par l'incision du lit et l'érosion latérale.

L'Arc en crue au pont de Randens (mai 2008)

L'Arc en crue à Saint-Etienne de Cuines (mai 2008)

L'Arc en crue à Saint-Etienne de Cuines / Pont en arche bleu (mai 2008)

L'Arc en crue au niveau du pont de l'Arc (mai 2008)

Les crues, locales et générales, survenues depuis 15 ans en Maurienne constituent autant de rappels de la violence des évènements hydrologiques et de la vulnérabilité des activités humaines dans ces milieux montagnards. L'Etat et les acteurs locaux ont de ce fait, et de longue date, engagé des actions visant à l'amélioration de la connaissance des risques.

2.2.2.4. Crue centennale de l'Arc

L'analyse hydrologique des débits de l'Arc classés en fréquences d'occurrence résulte des études antérieures ainsi que des analyses bibliographiques. Elle a été réalisée par CIDEE (2009). Les informations issues des analyses bibliographiques permettent de cerner le régime des crues au droit de la zone en utilisant les crues précédentes 1957, 1993, 1994, 2000… ainsi que les crues théoriques (hyétogramme monofréquence des crues décennales et centennales).

Les valeurs prises en compte pour les débits instantanés *maxima* de la crue centennale de l'Arc sont les suivantes sur le tronçon Aiton – Sainte-Marie-de-Cuines :

Amont du Glandon	Q100 = 900 m^3/s
Amont du ruisseau des Blachères	Q100 = 930 m^3/s
Amont du ruisseau de la Roche	Q100 = 960 m^3/s
Amont de la restitution de Randens	Q100 = 1000 m^3/s
Aval de la restitution de Randens	Q100 = 1110 m^3/s

2.2.2.5.Dynamique des crues de l'Arc

Les concepts hydrauliques concernant la dynamique des crues de l'Arc sur les tronçons considérés, utiles pour appréhender l'ampleur des phénomènes, sont présentés dans le rapport étude hydraulique de l'Atlas des zones inondables (AZI) édité pour la DDT73 en mai 2009 (CIDEE). Quelques notions sont toutefois rappelées ci-dessous :

- L'ordre de grandeur de la durée de la crue centennale à Saint-Jean-de-Maurienne est d'environ 40 heures avec une montée de la crue de 20 heures. Les gradients de montée des eaux peuvent être très rapides, jusqu'à 1 m à l'heure.
- La propagation de l'onde de crue entre l'amont et l'aval du bassin versant est beaucoup plus rapide dans un lit encaissé (jusqu'à 30 km/h) que dans un lit avec un large champ d'inondation (5 à 10 km/h). Elle varie également avec la tranche de débits concernés (une petite crue dont les débits sont peu débordants se propage dans le lit mineur seul, beaucoup plus rapidement qu'une forte crue qui remplit tout le lit majeur).
- L'amortissement de la crue lors de son transfert de l'amont vers l'aval du lit, au fur et à mesure de la montée de la crue est peu significatif en amont de la zone d'étude au vu de la faiblesse des zones d'expansion des sucres.

2.2.2.6.Ecrêtement par les barrages

L'écrêtement des crues par les barrages de retenue existants pour l'exploitation hydroélectrique de l'Arc, est susceptible de modifier le régime naturel des crues, puisque ces ouvrages peuvent permettre la rétention de volumes d'eau non négligeables, et la restitution ultérieure contrôlée, avec des débits beaucoup plus faibles étalés dans le temps.

Ce principe d'écrêtement théoriquement efficace, est constaté effectivement pour les petites crues et les crues moyennes (fréquence approximativement décennale). En ce qui concerne les fortes crues et a fortiori les crues exceptionnelles (fréquence approximativement centennale), la gestion est telle que les ouvrages de dérivation de débit sont manœuvrés de façon à être "transparent", c'est à dire à n'avoir aucunes influences sur les débits de crues importantes.

En conclusion, on admettra que les hypothèses de débits à retenir pour la fréquence d'occurrence centennale correspondent à l'évaluation du régime naturel, sans influence des retenues et dérivations artificielles pour l'exploitation hydroélectrique de la rivière.

Il convient par ailleurs de souligner les aspects suivants qui résultent l'exploitation hydroélectrique de l'Arc dans un sens défavorable vis-à-vis de l'équilibre de la rivière :

- La disparition ou l'affaiblissement des crues fréquentes, effectivement écrêtées, adapte progressivement le lit à ce nouveau régime artificiel influencé, nettement inférieur au régime naturel antérieur, et réduit les capacités d'évacuation en conséquence (végétalisation, engravement) ; lorsque la crue exceptionnelle survient dans le lit étriqué et non entretenu par les crues courantes, l'écoulement y est plus difficile, et entraîne des conséquences plus dommageables (érosions, débordements) que pour le régime antérieur.
- Du point de vue du transit par charriage du matériau alluvial qui conditionne l'équilibre du profil en long du lit, la réduction du régime des crues courantes se traduit par un déficit de l'énergie d'entraînement des matériaux (ce qui est logique, puisque cette énergie est transformée en kW par ailleurs) ; la

diminution du transport solide qui en résulte, souvent masquée par les conséquences inverses de l'extraction des matériaux, peut être suivant les cas, favorable ou défavorable à l'équilibre de la rivière, mais elle intervient nécessairement.

- Enfin, du point de vue de la prise de conscience des risques hydrauliques par les riverains, cette diminution du régime des crues courantes a également un effet psychologique, difficile à quantifier, mais certain, qui démotive les populations concernées vis-à-vis des aménagements de protection et des mesures réglementaires, et qui accroît l'effet de surprise – donc le risque – lorsque survient la crue exceptionnelle à laquelle plus personne n'est habitué.

2.2.3. Modélisation hydraulique

Une modélisation hydraulique du lit de l'Arc à l'aide du modèle HEC-RAS a été réalisée par CIDEE (2009) en s'appuyant sur les éléments de topographie récents et détaillés (2007). Cette modélisation, effectuée entre Aiton et Sainte-Marie-de-Cuines pour le premier tronçon et Bramans et Bessans pour le second tronçon, a permis de déterminer les niveaux d'eau pour les différentes crues de projet (Q100, Q50, Q30, Q10, Q5).

L'analyse des conditions d'écoulement des crues de l'Arc, dont les débits pris en compte résultent de l'analyse hydrologique, et dont les variations du lit testées résultent de l'analyse morphologique, a été conduite au moyen de calculs d'écoulement.

Ces calculs utilisent plusieurs modèles mathématiques des différents tronçons de l'Arc concernés par l'étude, exploités au moyen d'un logiciel spécifique adapté aux rivières torrentielles.

Les modèles mathématiques du lit de l'Arc sur les tronçons étudiés ont été construits à partir de profils en travers du lit mineur et du lit majeur, auxquels sont associés les paramètres et coefficients hydrauliques (rugosités différenciées, pondération, dissipation d'énergie par convergence/divergence etc.) pour les sections actuelles ainsi qu'en tenant compte de l'évolution envisageable du profil en long pour les débits correspondants.

L'ensemble des points de calcul ainsi définis et repérés par leurs abscisses (PK kilométriques), sont indiqués sur les plans de zones inondables, et donnent lieu à un calcul préalable des débitances en fonction du niveau pour chaque section du modèle. Il convient de remarquer que l'axe de la rivière qui sert de référence aux abscisses n'est pas immuable et est susceptible de varier, suivant :

- les divagations naturelles de la rivière,
- le débit d'écoulement considéré : les trajectoires de l'écoulement ne sont pas les mêmes à l'étiage et en forte crue.

La cartographie des écoulements et de ces caractéristiques a été réalisée au 1/6000 et 1/2000 dans l'Atlas des zones inondables de l'Arc Secteur Aiton / Sainte-Marie-de-Cuines et Bramans / Bessans.

2.2.4. Qualification et représentation des aléas considérés

Les risques d'inondation pris en compte dans le présent PPRi sont ceux lié aux trois scenarios suivants :

- débordements de l'Arc sur le tronçon allant de l'aval d'Aiton jusqu'à Ste Marie de Cuines, soit sur 32 km 890 m,
- ruptures de digues,
- effacement de digues.

2.2.4.1.Risque de débordement de l'Arc (Q100)

L'intensité de l'aléa inondation de l'Arc pour la crue de référence, sans autres phénomènes supplémentaires, a été caractérisée avec les paramètres suivants :

- le débit,
- la hauteur d'eau,
- la vitesse d'écoulement.

Le croisement des classes de hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement issues de la modélisation hydraulique permet d'obtenir la cartographie de l'aléa inondation par débordement de l'Arc déterminée selon les critères de la grille de caractérisation de l'aléa inondation définie au niveau national :

	V < 0,2 m/s	**0,2 < V < 0,5 m/s**	**V > 0,5 m/s**
H < 0,5 m	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
0,5 < H < 1 m	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

2.2.4.2.Risque de ruptures de digue

Le risque de rupture de digue, fonction de plusieurs facteurs liés à la digue elle-même et à son environnement, a fait l'objet d'une étude particulière dans le chapitre 5 de l'Atlas des Zones Inondables. Les digues étudiées du point de vue de la rupture de digue sont identifiées sur les feuilles des plans 5a et 5b de la notice plan et technique de l'AZI (Localisation des digues sur les tronçons Aiton / Sainte-Marie-de-Cuines et Bramans / Bessans).

Ainsi, 12 digues ont été classées par risque potentiel de rupture. Le couplage de ce risque global avec les enjeux d'urbanisation (actuels et futurs) de la zone protégée par la digue contre les inondations a ensuite permis de détailler les ruptures de digues à analyser. Au final, ce sont 4 digues ayant un risque moyen ou fort de rupture et menaçant des enjeux importants qui ont été analysées :

- 3 digues avec un risque moyen et un enjeu fort (digues n°1 ; 7 ; 12).
- 1 digue menaçante : risque fort + enjeux (digue n°10).

Les numéros des digues indiqués ci-dessus sont précisés sur les feuilles des plans 5a et 5b de la notice plan de l'AZI.

Le croisement des classes de hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement issues de la modélisation hydraulique permet d'obtenir la cartographie de l'aléa

inondation par rupture de digue de l'Arc. Il est défini en prenant en compte le caractère particulier du phénomène (écoulement rapide ou forte accumulation ; brusque montée des eaux) et des zones étudiées (zones urbanisées). L'aléa spécifique de rupture de digue est donc défini comme suit :

	V < 1 m/s	**V > 1 m/s**
H < 1 m	Aléa moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort

2.2.4.3.Etude de l'effacement de digue

Le cadre législatif et réglementaire précise deux points liées à la présence des digues :

- Il est demandé une qualification de l'aléa hors-ouvrage (comme si la digue n'existait pas) : « les digues restent transparentes pour qualifier les aléas (…) dans la mesure où il n'est pas possible de garantir totalement et définitivement l'efficacité des ouvrages » (Guide méthodologique d'élaboration des PPR issu du Ministère).
- Il est demandé la définition de bandes de sécurité à proximité des digues (gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les crues : « afficher l'aléa et le risque lié au dysfonctionnement de l'ouvrage ») (Circulaire Interministérielle du 30 avril 2002)

Une étude particulière a ainsi été menée pour déterminer le risque résiduel lié à l'existence de digues. Le tracé des zones inondables « effacement de digue » est destiné à identifier les terrains réellement protégés par les digues et qui seraient inondables si elles n'existaient pas. Pour ce faire, la modélisation hydraulique de la crue de référence a été refaite en considérant la topographie théorique sans les digues (arasement des digues au niveau des terrains protégés par tronçon homogène, cf schéma de principe ci-dessous). Ainsi la cartographie d'inondation précise les zones inondables et les paramètres découlements qui existeraient en l'absence de digues. L'étude de l'effacement des digues le long de l'Arc sur le tronçon Aiton/Sainte-Marie-de-Cuines est décrit précisément dans le chapitre 6 de l'Atlas des Zones Inondables. Les digues effacées ont été localisées sur les plans 5a et 5b correspondant aux ruptures de digues précédemment étudiées.

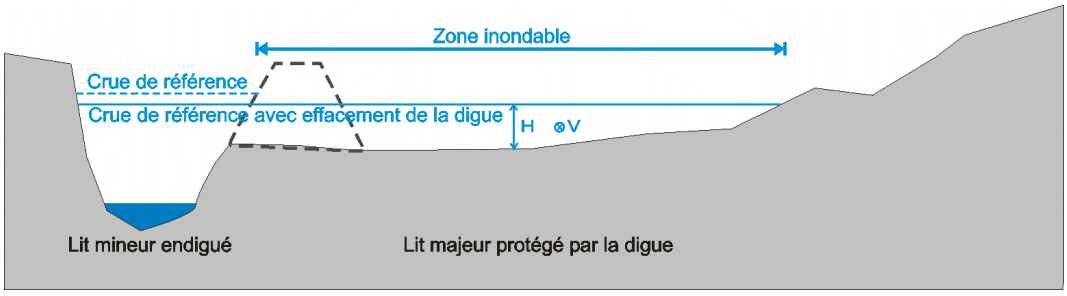


Schéma de principe de l'effacement de digue

Le croisement des classes de hauteurs de submersion et des vitesses d'écoulement issues de la modélisation hydraulique permet d'obtenir la cartographie de l'aléa

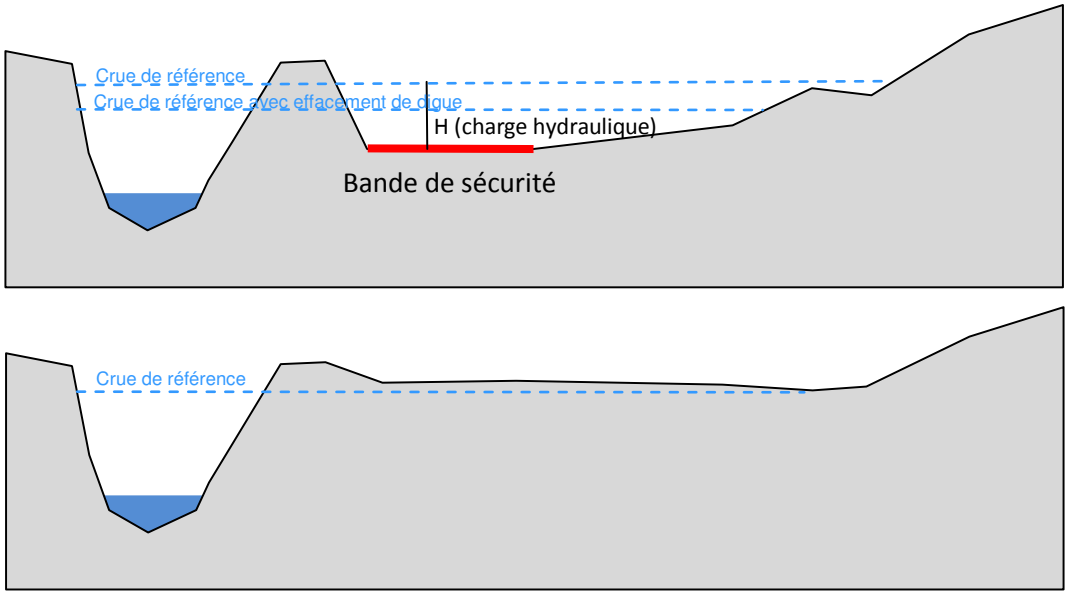
inondation par débordement de l'Arc déterminée selon les critères de la grille de caractérisation de l'aléa inondation définie au niveau national :

	V < 0,2 m/s	0,2 < V < 0,5 m/s	V > 0,5 m/s
H < 0,5 m	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
0,5 < H < 1 m	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
H > 1 m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

1.1.1.1. Bandes de sécurité

En dehors des points de faiblesse identifiés, pour lesquels une évaluation des zones pouvant être touchées a été faite, des précautions sont à prendre pour la réglementation de l'occupation du sol dans les secteurs limitrophes des digues où les vitesses peuvent être très importantes en cas de rupture et mettre en péril les riverains. Les précautions à prendre sont conformes aux doctrines nationales et à la doctrine retenue pour les digues du Rhône et de ses affluents, afin de parer à tout risque d'érosion ou d'effondrement accidentel de digue lors d'une crue majeure.

Des **bandes de sécurité de 50 m** sont ainsi réservées en arrière et le long des digues derrière lesquelles il y a submersion en cas d'effacement. En d'autres termes la bande de sécurité s'applique partout où la différence de hauteur entre le niveau d'eau en crue centennale dans le lit endigué et le niveau du terrain naturel existe (charge hydraulique H dans le schéma ci-dessous). Dans les secteurs où le niveau d'eau en crue centennale reste inférieur à la cote du terrain naturel, aucune bande de sécurité n'est appliquée.



Définition des bandes de sécurité

Cette bande de sécurité n'est pas matérialisée sur les cartes des aléas mais uniquement dans les cartes de zonages (cf chapitre 4 ci après).

2.2.5.Élaboration de la carte des aléas superposés

Pour l'établissement de l'aléa inondation a été retenu le croisement des aléas superposés (crue centennale, ruptures et effacement de digues) : pour une zone donnée, la conjugaison des trois scénarios est retenue. Autrement dit, c'est l'aléa le plus fort qui est retenu.

La cartographie des aléas superposés (crue centennale, ruptures et effacement de digues) est présentée par secteur dans l'Atlas des Zones Inondables (AZI, mai 2009).

Elle figure également dans le présent PPRI : document cartographique facilitant la compréhension du dossier.

2.2.6. Description des inondations modélisées

L'étendue des inondations et des écoulements modélisées entre Sainte-Marie-de-Cuines et Aiton pour la crue de référence centennale, et en cas de rupture ou d'effacement de digue, est décrite succinctement ci-dessous d'amont en aval :

- Au début du tronçon entre Sainte-Marie-de-Cuines et Saint-Avre (feuilles 1 à 4), le lit de l'arc est rectiligne et encaissé. La crue de référence (Q100=900 m^3/s) reste ainsi circonscrite entre la D1006 et l'A43.
- Entre Saint-Etienne-de-Cuines et la Chambre (feuilles 5 à 9), les débordements au delà du lit de l'Arc en crue centennale (Q100=930 m^3/s) sont relativement importants (hauteurs de submersion >1m) et essentiellement en rive gauche. L'inondation se propage derrière l'autoroute en passant par la D74 (routes des îles). L'inondation par effacement de digue touche une très faible entendue sur la commune de la Chambre (feuille 9).
- Le lit de l'Arc est à nouveau rectiligne et encaissé sur les communes de La Chambre / Saint-Remy-de-Maurienne / Les Chavannes-en-Maurienne (feuilles 10 à 13). La crue occupe l'espace entre la D1006 et l'A43.
- Une nouvelle zone d'expansion des crues est observée sur les communes de Les Chavannes-en-Maurienne / Saint-Remy-de-Maurienne / La Chapelle (feuilles 13 à 16). La rive gauche, où longe le ruisseau des Blachères, est inondée par la crue débordante centennale de l'Arc (Q100=930 m^3/s) avec des hauteurs très importantes (h~2.5 m). Les eaux passent sous l'autoroute par plusieurs ouvrages pour inonder une zone jusqu'à la route du Pontet. En rive droite, les zones inondées, par effacement de digue, présentent de plus faibles hauteurs d'eau <1m) mais sont relativement importante en superficie
- L'Arc retrouve ensuite sur les secteurs suivants et cela jusqu'à la commune d'Epierre (communes de La Chapelle / Saint-Remy-de-Maurienne / Saint-Leger - feuilles 17 à 21) un tracé fortement contraint entre la D1006 et l'A43, limitant les zones d'inondation.
- A partir d'Epierre et jusqu'à la limite de la commune d'Argentine (communes Epierre / Saint-Leger / Saint-Pierre-de-Belleville - feuilles 22 à 25), la zone

d'expansion principale de la crue centennale (Q100=960 m^3/s) se situe en rive gauche (avec des hauteurs d'environ 1.5 m) avec toutefois une plus petite zone en rive droite derrière la voie ferrée (avec des hauteurs plus faibles <1m). Les zones inondées concernées par l'effacement de digue et le scenario de rupture de digue se situent en rive droite et s'arrêtent à la voie ferrée.

- L'Arc présente ensuite une zone d'expansion des crues importantes sur les communes d'Argentine / Saint-Alban-des-Hurtières / Saint-Georges-des-Hurtières (feuilles 26 à 33). En rive gauche les écoulements passent sous l'autoroute A43 et mettent en charge les différents plans d'eau des Hurtières. Sur la rive droite (commune d'Argentine), de nombreuses zones entre l'Arc et la voie ferrée sont inondées par débordement de l'Arc lors de la crue centennale (Q100=960 m^3/s) ou au niveau de la confluence avec le ruisseau de Montartier (rive gauche). Les zones inondées (en rive droite) par l'effacement de digue et rupture de digue sont importantes avec des hauteurs d'eau et des vitesses souvent conséquentes (h>1m et v>1m/s entre l'Arc et la voie ferrée).
- Après les barrages de la Christine et Randens (communes de Argentine / Saint-Georges-des-Hurtières / Aiguebelle / Montsapey / Randens / Aiguebelle - feuilles 34 à 39), l'Arc retrouve un espace de divagation restreint (avec des hauts de berges élevés) dans lequel les écoulements de la crue centennale (Q100=1000 à 1110 m^3/s) sont circonscrits. Une petite zone inondée concernée par l'effacement de digue et le scenario de rupture de digue se situent en rive gauche sur la commune de Randens.
- Sur la fin du tronçon, concernant les communes de Randens / Aiguebelle / Bourgneuf / Aiton (feuilles 40 à 48), la crue centennale (Q100=1110 m^3/s) occupe un espace restreint hormis sur une zone au niveau de Randens (lit large et anse d'érosion en rive droite).

Chapitre 3. La caractérisation et la cartographie des enjeux

3.1. LA DEFINITION DES ENJEUX

3.1.1.Méthodologie

Les enjeux correspondent aux modes d'occupation et d'utilisation du sol susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. Il s'agit des personnes, des conditions d'occupations du sol (ouvrages, constructions, aménagements, etc.), des activités exercées, tant agricoles, industrielles ou commerciales et de l'environnement.

Leur identification et leur qualification sont des étapes indispensables de la démarche qui permettent d'assurer la cohérence entre les objectifs de la prévention des risques et les dispositions qui seront retenues.

Cette appréciation des enjeux permet d'évaluer l'emplacement des populations, de recenser les établissements recevant du public (hôpitaux, écoles, maisons de retraite, campings, etc.), les équipements sensibles (centraux téléphoniques, centres de secours, etc.).

La définition des enjeux se fait sans tenir compte de la nature du phénomène naturel ou de l'amplitude des aléas.

La représentation des enjeux correspond à une image actuelle de l'occupation du sol.

Toutefois, certaines zones urbanisables à court terme, identifiées comme étant un enjeu important pour le développement communal et situées en dent creuse ou en périphérie immédiate des zones déjà urbanisées ont pu être intégrées aux zones dites urbanisées d'habitat ou d'activités existantes aujourd'hui.

La détermination des enjeux a été faite grâce aux informations recueillies lors de rencontres avec les élus, aux données des services de l'État ainsi que lors de visites de terrain (mai 2012). Cinq communes présentant des enjeux particuliers ont été rencontrées. Ces communes sont : Randens, Argentine, Epierre, Saint Etienne de Cuines et Sainte Marie de Cuines. Les différentes zones cartographiées ont été délimitées grâce aux vues aériennes et ortophotoplans récents.

3.1.2. Liste des enjeux

Les enjeux à identifier dans le cadre de la gestion des zones inondables des cours d'eau, au sens de la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 sont les suivants :

<u>Les espaces urbanisés</u>

Le caractère urbanisé d'un secteur se définit en fonction de l'occupation du sol actuelle : la réalité physique.

<u>Les autres enjeux liés à la sécurité publique :</u>

- l'importance des populations exposées
- les établissements publics

- les établissements industriels et commerciaux
- les équipements publics
- les voies de circulation
- les projets d'aménagement

A contrario, les champs d'expansion des crues :

Ce sont des secteurs peu ou non urbanisés à dominante naturelle. Ils sont à préserver afin de permettre l'écoulement et le stockage d'un volume d'eau important de la crue. Les zones d'expansion potentielle des inondations situées derrière les digues seront également conservées, si nécessaire dans le cadre d'un projet de développement du bassin versant.

A l'intérieur de l'enveloppe du périmètre de prescription du PPRI, les enjeux correspondant aux différents type d'occupation du sol suivants ont été cartographiés :

- les zones urbanisées correspondant à de l'habitat dense ;
- les zones d'urbanisation diffuse comportant des constructions isolées ;
- les zones d'activités ou industrielles ;
- les zones agricoles et naturelles.

3.2. LES ENJEUX SUR LE PERIMETRE D'ETUDE

3.2.1. Présentation des communes

Les communes concernées par le présent PPRI sont situées dans le secteur de la Porte de Maurienne. Elles sont au nombre de dix neuf et sont les suivantes :

Canton d'Aiguebelle : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger,
Canton de La Chambre : La Chapelle, Les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.
Les communes d'Aiton et de Bourgneuf, font partie du PPRI de la Combe de Savoie approuvé le 19 février 2013, pour le tronçon de l'Arc allant du PK 0,00 (confluence avec l'Isère) jusqu'au PK 3,95513 (pont d'Aiton). Sur ce territoire, est pris en compte le risque d'inondation par l'Isère et l'Arc.

Ces dix neuf communes s'étendent sur une superficie d'environ 290 km² et compte environ 5 800 habitants (estimation 2007-2008).

Les zones urbanisées se sont développées principalement dans la plaine alluviale de l'Arc au pied du relief lequel recouvre une majeure partie du territoire des communes. Seules cinq communes présentent des enjeux particuliers : communes de Randens, Argentine, Epierre, Saint Etienne de Cuines et Sainte Marie de Cuines.

3.2.2. Les enjeux rencontrés dans la zone inondable

La répartition des différents types d'occupation des sols dans la zone inondable est approximativement la suivante :

- zones urbanisées : 4 % (dont 1 % de zones d'urbanisation diffuse) ;
- Zones artisanales – ZA : 11% ;

- zones agricoles : 25 % ;
- milieu naturel : 60%.

3.2.2.1.Les zones urbanisées : habitations

L'existant :

L'espace bâti en zone inondable comporte peu d'habitations ; moins de 80 habitations sont concernés,dont une trentaine sont situées dans la bande de sécurité à l'arrière des digues.

Les projets :

Il n'y a actuellement aucun projet d'extension de lotissement en zone inondable.

3.2.2.2. Les zones urbanisées : activités

L'existant :

Deux zones d'activité sont concernées par les inondations : la zone d'activités de Saint-Etienne de Cuines (en aval du lieu dit les «îles ») et la zone d'activités sur la route de Bramafan sur la commune d'Argentine.

Source : DDT 73

Zones des îles sur la commune de Saint-Etienne de Cuines lors de la crue 2008.

Les projets :

Il n'y a actuellement aucun projet d'extension en zone inondable.

3.2.2.3. Les établissements nécessaires à la gestion de crise

Aucun établissement nécessaire à la gestion de crise n'est recensé dans la zone inondable de l'Arc.

3.2.2.4. Les établissements sensibles

Pour les bâtiments accueillant du public, seule la salle polyvalente d'Argentine à Bramafan est située en zone inondable et présente une vulnérabilité forte.

Par contre, certains établissements sont situés en dehors de la zone inondable mais restent relativement proches : il s'agit de la gare SNCF de Saint-Avre et de l'Intermarché de Sainte Marie de Cuines.

3.2.2.5. Les campings

Il n'y a pas de camping en zone inondable.

3.2.2.6. Les espaces non urbanisés

Les espaces non urbanisés en zone inondable constituent le champ d'expansion des crues naturel de l'Arc. Ils doivent impérativement rester libres de tout aménagement. Actuellement une dizaine de constructions isolées occupe cet espace ; elles correspondent aux zones d'urbanisation diffuse.

3.2.3.La cartographie des enjeux

La cartographie des enjeux est annexée au PPRI (documents cartographiques facilitant la compréhension du dossier).

L'échelle de cartographie est le 1/5000 et le fond de carte utilisé est l'orthophoto.

La cartographie des enjeux permet de présenter les grandes caractéristiques de l'occupation du sol des communes. Cette cartographie n'a pas pour objectif de définir un Plan Local d'Urbanisme à l'échelle de la commune.

Chapitre 4. La prise en compte du risque : zonage réglementaire et règlement

4.1. QU'EST CE QUE LE RISQUE ?

4.1.1. Définition

Le risque se définit comme le résultat du croisement de l'aléa, c'est à dire la présence de l'eau avec les enjeux, c'est à dire la présence de l'homme ou de son intervention qui se concrétise généralement par l'implantation de constructions, d'équipements et d'activités dans le lit majeur du cours d'eau.

Ces implantations ont trois conséquences :

- elles créent le risque en exposant des personnes et des biens aux inondations
- elles aggravent l'aléa et le risque en modifiant les conditions d'écoulement du cours d'eau
- elles subissent des dégâts et représentent des coûts importants pour les collectivités et l'Etat.

L'idée de risque peut se résumer de la manière suivante :

ALEA x ENJEUX x VULNERABILITE = RISQUE

Il n'y a donc pas de « risque » sans enjeu vulnérable.

4.1.2.Les facteurs aggravant le risque

4.1.2.1. L'occupation du sol

Sans réglementation sur l'occupation du sol, une augmentation du nombre de constructions (habitations principales et secondaires) dans le champ d'inondation pourrait être possible et aggraver la vulnérabilité et le risque: en effet, le danger est que la présence d'habitations appelle toujours plus de nouvelles constructions.

4.1.2.2. La présence d'obstacles à l'écoulement dans le lit majeur

La présence d'obstacles peut fortement impacter l'écoulement dans le lit majeur et aggraver l'aléa et le risque. Il existe deux catégories d'obstacles à l'écoulement :

- les obstacles physiques fixes : murs, remblais (…) qui interceptent le champ d'écoulement et provoquent une surélévation des eaux,
- les obstacles susceptibles d'être mobilisés en cas de crue (dépôts divers, arbres, citernes…) qui sont transportés par le courant, s'accumulent par endroits et ont pour conséquences la formation et la rupture d'embâcles qui surélèvent fortement le niveau d'eau, jusqu'à former de véritables vagues.

4.2. LE RISQUE SUR LE SECTEUR D'ETUDE

4.2.1.La définition du zonage réglementaire

Le zonage réglementaire transcrit les études techniques (carte des aléas, étude des enjeux et de leur vulnérabilité) en termes d'interdictions, de prescriptions et de recommandations. Il définit :

- des zones rouges inconstructibles,
- des zones bleues constructibles sous prescriptions (obligatoires) de conception, de réalisation, d'utilisation et d'entretien de façon à ne pas aggraver l'aléa et ne pas accroître la vulnérabilité des biens et des personnes.

Pour chaque zone, il faut se référer aux deux parties du règlement :

- les prescriptions générales relatives à toutes les zones (lits mineurs, bandes de recul le long des cours d'eau),
- les prescriptions propres à chaque zone.

Type de zone	Objectifs et exigences
Zone R	Zones inconstructibles pour le nouveau bâti.
Zone Rd	Bande de sécurité à l'arrière des digues. Zones inconstructible.
Zone B	Zones constructibles avec prescriptions.

En dehors des zones définies ci-dessus, le risque d'inondation normalement prévisible est nul jusqu'au niveau d'aléa retenu. Il s'agit des zones blanches. Elles ne sont pas soumises à une réglementation spécifique mais les prescriptions générales du règlement s'y appliquent telles que la préservation des lits mineurs et de la bande de recul au delà des berges des cours d'eau.

Les limites des zones réglementaires s'appuient sur les limites des zones d'aléas.

4.2.2. La traduction des aléas en zonage réglementaire

L'élaboration du zonage réglementaire repose sur le croisement des aléas et des enjeux. Le zonage prend en compte :

- la vocation des zones (urbaines ou agricoles par exemple),
- l'importance des risques et leurs natures (humaines ou économiques),
- la destination ou l'usage des constructions, etc.

La définition du zonage réglementaire du PPRi répond aux principes fondamentaux de gestion des zones inondables :

- pour l'existant, il s'agit de permettre des aménagements et de ne pas accroître, voire de réduire la vulnérabilité,
- interdiction de nouvelles implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où la sécurité des personnes ne peut être garantie : zones à proximité immédiate des digues (bandes de sécurité), zones exposées à des

aléas d'inondation forts en raison de l'intensité des paramètres physiques (hauteur d'eau, vitesse d'écoulement, transport solide),

- autorisation sous conditions des nouvelles implantations humaines dans les zones inondables les moins exposées,
- pour les zones de projets d'aménagement, d'orienter le développement vers des zones non soumises aux risques étudiés,
- pour les zones naturelles, les préserver afin qu'elles jouent leur rôle fondamental dans le bon fonctionnement hydraulique de la vallée (préservation des champs d'expansion des crues).

La conception des grilles de croisement suivantes entre les aléas et les enjeux, permettant d'en déduire la classe de zonage suit les principes définis ci-dessus. La grille de définition du zonage réglementaire suivante est appliquée sur le tronçon de l'Arc entre Aiton et St Marie de Cuines:

Enjeux / Aléas	Zones urbanisées Zone urbaines, ZA, ZI	Zones non urbanisées Zones agricoles, naturelles et zones d'urbanisation diffuse
Faible	B	R
Moyen	B	R
Fort	R	R
Bande de sécurité arrière digues (50 m)	Rd	Rd

4.2.3.La cartographie du zonage réglementaire

La cartographie du zonage réglementaire figure au présent dossier de PPRI.

L'échelle de cartographie est de 1/6 000 et 1/ 2 000.

Le fond de carte utilisé est le fond topographique.

4.2.4. Le règlement

Le règlement constitue un document autonome qui contient tous les éléments utiles à sa compréhension, le présent paragraphe n'a pour objet que d'en rappeler les grandes lignes.

Le règlement précise les mesures associées à chaque zone du document cartographique.

Il évoque pour chaque type de zones, en distinguant les mesures d'interdictions, d'autorisations et les prescriptions assorties, les règles applicables aux constructions nouvelles ou à tout usage nouveau du sol, ainsi qu'aux projets liés à l'existant.

Pour chaque zone le règlement prévoit également des règles visant à réduire la vulnérabilité des biens existants (prescriptions avec délais ou recommandations).

Enfin, le règlement définit des dispositions communes à toutes les zones, et énonce les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités ou les particuliers.

4.2.4.1.Les zones inconstructibles, appelées zones rouges

Il s'agit de zones (urbanisées ou naturelles) très exposées aux phénomènes naturels (aléas fort) ou de zones naturelles exposées à un aléa moindre qu'il convient de protéger pour éviter toute implantation nouvelle en zone inondable et préserver les champs d'expansion de crues.

Ces zones sont repérées par l'indice R complété par un indice lorsqu'il s'agit de zonage en lien avec une problématique de digues.

R : zones rouge inconstructible exposée à un risque de crues du Rhône pour la crue de référence.

Rd : zone rouge inconstructible liée à la bande de sécurité de 50m en arrière des digues.

4.2.4.2.Les zones constructibles sous conditions appelées zones bleues

Il s'agit de zones considérées comme déjà urbanisées (intégrant des dents creuses urbanisables) exposées à un aléa modéré. Le niveau de risque jugé supportable permet l'implantation d'aménagements sous réserve d'adaptation et/ou de protection.

Ces zones sont repérées par l'indice B.

Chapitre 5. Bibliographie

Les documents consultés dans le cadre de l'élaboration du présent PPR sont essentiellement les suivants :

Générale :

- **Base de données risques majeurs** - www.prim.net
- **Institut des Risques Majeurs de Grenoble** (Rhône Alpes) - http://www.irma-grenoble.com/
- **Guide méthodologique inondations - Plans de prévention des risques naturels prévisibles** - MINISTERE DE L'AMENAGEMENT DU TERRITOIRE ET DE L'ENVIRONNEMENT, MINISTERE DE L'EQUIPEMENT, DES TRANSPORTS ET DU LOGEMENT, 1999.
- **Les inondations** – Dossier d'information. MINISTÈRE DE L'ÉCOLOGIE ET DU DÉVELOPPEMENT DURABLE, 2004.
- **Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant** - MINISTERE DE L'EGALITE DES TERRITOIRES ET DU LOGEMENT MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE, 2012.
- **Les enseignements des inondations de 2010 sur le littoral atlantique (Xynthia) et dans le Var**. Rapport public thématique de la cours des comptes, juillet 2012.

Document d'expertise :

- **Atlas des zones inondables de l'Arc** – CIDEE, 2009

Chapitre 6. Bilan de la concertation

Comme cela était prévu dans l'arrêté préfectoral de prescription du PPRi, conformément à la circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales, il était prévu :

- des réunions de sensibilisation et d'échanges avec les communes concernées lors de chacune des phases d'élaboration du PPRi : aléas, enjeux, zonage et règlement. Les chapitres I, II et III ci-après font le bilan de ces réunions ;
- une ou plusieurs réunions publiques d'information à destination des riverains concernés ;
  En concertation avec les communes, il a été convenu d'organiser une seule réunion publique d'information le 25 octobre 2013. Elle s'est tenue à la salle polyvalente d'Argentine. Elle a permis un échange direct avec la population concernée par le PPRi. Elle a consisté tout d'abord en un exposé de la direction départementale des territoires et de son bureau d'études, rappelant ce qu'est un PPR, son utilité, les études qui ont été menées. Elle a également conduit à présenter les grands principes de prévention des risques inondation, desquels déclinent le zonage et le règlement. Cette présentation a été suivie d'un temps et questions/réponses libres.

Chapitre I – Concertation sur les aléas

1. Cartographie des aléas

La cartographie des aléas sur les 19 communes d'Aiton à Sainte Marie de Cuines a été produite antérieurement à la prescription du PPRi, dans le cadre de l'élaboration de l'Atlas des zones inondables de l'Arc

Aléas
Cartographies élaborées sur la base d'un levé photogrammétrique effectué en avril 2007, complété par des relevés de profils en travers du lit et des abords de la rivière à l'automne/hiver 2007.
Les aléas sont issus d'une modélisation hydraulique de la crue centennale de l'Arc avec prise en compte des apports hydrauliques et sédimentaires des affluents principaux.
Trois types d'aléas sont retenus pour l'élaboration de la cartographie :

1 - inondation direct par débordement de la crue centennale,
2 - scénario de rupture des digues de protections,
3 - scénario d'effacement des digues de protection.

2. Concertation sur les aléas

Sur les 19 communes concernées, il a été recensé :

- 12 communes très peu impactées par la crue centennale de l'Arc (zones naturelles ou agricoles essentiellement), à savoir Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, St Léger, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Avre et Ste Marie de Cuines,
- 6 communes impactées de façon mineure, (quelques secteurs urbanisés) à savoir Randens, Aiguebelle, Epierre, la Chapelle, Les Chavannes en Maurienne et St Etienne de Cuines,
- 1 commune impactée plus largement qui est Argentine.

Lors de l'étude, le bureau d'études hydrauliques CIDEE en charge de l'atlas des zones inondables (cartes des aléas) a contacté l'ensemble des communes.
Ces entretiens ont été l'occasion, pour chacune des collectivités, d'apporter toute leur connaissance du territoire.

L'étude finalisée a fait l'objet d'un Porter à Connaissance (PAC) à l'ensemble des collectivités concernées par Monsieur le Préfet de la Savoie le 21 juillet 2009.

Chapitre II – Concertation sur les enjeux

1. Cartographie des enjeux

Enjeux
Cartographies élaborées sur la base de l'analyse de l'occupation du sol actuelle + données POS/PLU/cartes communales, et identification des zones à urbanisation future.
Méthodologie d'élaboration / délimitation des enjeux :
Différents types de zones ont été identifiées : les zones urbanisées (denses), les zones d'urbanisation diffuse, les zones d'activités et les zones non urbanisées (secteurs agricoles ou naturels).
L'enveloppe des aléas conjugués (crue centennale + scénario effacement de digue + scénario rupture de digue) a ensuite été superposée sur cette analyse des enjeux.

Bilan
Les 19 communes sont concernées par les débordements et les effets dus à l'érosion de l'Arc en crue avec plus ou moins d'incidence.
• Les communes d'Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, St Pierre de Belleville, Les Chavannes en Maurienne, St Léger, St Rémy de Maurienne, La Chambre et St Avre sont peu impactées et n'ont pas d'enjeux spécifiques touchés.
• Les communes de St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières et La Chapelle comportent une grande zone d'expansion de crue, qui touche essentiellement des terrains agricoles et des zones naturelles boisées.
• Les communes de Randens, Aiguebelle, Epierre, St Etienne de Cuines et Ste Marie de Cuines sont impactées avec quelques habitations inondées.
• La commune d'Argentine est la plus impactée avec l'ensemble de la plaine d'Argentine submersible pour la crue de référence (champ d'expansion de crue). De nombreux terrains agricoles, des exploitations agricoles, la zone d'activités de Bramafan, la salle polyvalente, les locaux techniques municipaux, des habitations isolées sont touchés par la crue de l'Arc avec des aléas moyens à forts.

2. Concertation sur les enjeux

La concertation a été organisée selon les modalités présentées lors de la 1ère réunion de lancement du PPRI le 15 mars 2012. Elle s'est déroulée sur la période avril-mai-juin 2012.

Les collectivités qui sont peu impactées et qui ne présentent pas d'enjeux sur les secteurs d'inondation de l'Arc ont été contactées par entretien téléphonique.

Les communes présentant des secteurs d'inondations touchant des zones urbaines ont été rencontrées par le bureau d'études HYDRETUDES en charge de l'analyse des enjeux. Il s'agit des communes de Randens, Argentine, Epierre, St Etienne de Cuines et Ste Marie de Cuines.

Ces réunions ont été l'occasion, pour chacune des collectivités, d'apporter toute leur connaissance du territoire.
Pour les collectivités rencontrées, les enjeux spécifiques ont été localisés sur les cartes en séance.

Un délai de 1 mois a été donné aux communes pour faire part éventuellement d'autres observations permettant d'améliorer la cartographie.

Communes	*Date de la concertation*	*Date de la réponse*	*Commentaires des communes*	*Réponses faites ou suites à donner*
Aiton	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Alban d'Hurtières	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Pierre de Belleville	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Aiguebelle	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Bonvillaret	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Bourgneuf	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Montsapey	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Georges d'Hurtières	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Léger	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
La Chapelle	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Les Chavannes en Mne	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Rémy de Mne	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
La Chambre	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
St Avre	Avril 2012	Néant	Entretien téléphonique : pas d'observation	Sans objet
Randens	24/04/2012	24/04/2012	- Précision apportée par la commune sur le périmètre de la zone d'activités du chemin des Caroches. - Pas d'autres remarques relatives au zonage des enjeux sur le territoire communal.	- Modification de l'emprise de la ZA. - La bande comprise entre le chemin des Caroches et l'Arc est maintenue en zone d'activités. - La zone urbaine au nord de la ZA est étendue dans l'ancienne emprise de la zone d'activités. - La zone en dehors de la ZA est considérée comme zone agricole.

Communes	Date de la concertation	Date de la réponse	Commentaires des communes	Réponses faites ou suites à donner
Argentine	24/04/2012	24/04/2012	- Demande d'extension de la zone urbaine de Gémilly car elle se trouve en fin/limite de zone inondable. - Demande d'ajout d'une zone d'urbanisation diffuse, au lieu dit « La Madeleine ». - Demande d'ajustement du périmètre de la zone artisanale de Bramafan.	- Prise en compte de l'extension de la zone urbaine de Gémilly. - Prise en compte de cette zone d'urbanisation diffuse. - Le secteur nord de la ZA devient une zone d'urbanisation diffuse. - La zone médiane (précédemment répartie entre agricole et naturelle) passe en majorité en zone d'activités, sauf l'extrémité nord-ouest qui passe en zone d'urbanisation diffuse.
St Etienne de Cuines	24/04/2012	24/04/2012	- Demande d'extension à l'ensemble de la parcelle de la petite ZA située en bordure de la zone inondable au droit de la carrière « Gaudin », en dehors de la zone inondable.	- Prise en compte de la demande.
Epierre	22/05/2012	22/05/2012	- Explications données par la commune sur le secteur urbain à proximité de l'usine Thermphos, impacté par le PPRT d'Epierre.	- La zone d'urbanisation diffuse située à proximité de l'usine Thermphos est réduite à la parcelle de la maison située à l'extrémité nord de la zone. Les autres bâtiments sont amenés à être détruits suite au PPRT. Les parcelles correspondantes sont donc classées en zone naturelle.
Ste Mairie de Cuines	01/06/2012	01/06/2012	- Demande d'extension de la ZA d'Intermarché (terrain compris entre le bâtiment et St Etienne de Cuines).	- L'extension de cette zone n'implique en fait qu'une légère extension de surface en bordure de zone inondable. La demande est prise en compte.

Des comptes rendus de toutes ces séances ont été effectués et envoyés aux communes.

Le porter à connaissance des cartographies des enjeux a été effectué le **26 juin 2012** à l'ensemble des communes.

Les collectivités ont eu 1 mois pour faire remonter à la DDT leurs remarques.
Aucune observation complémentaire n'a été faite sur les cartes des enjeux.

Chapitre III – Concertation sur le zonage et le règlement

La concertation avec les communes sur le zonage et le règlement s'est déroulée du 16 septembre au 7 octobre 2013.

Cette étape s'est effectuée par petits groupes de communes.
Quatre groupes ont été choisis en raison de leur proximité géographique.
Groupe 1 : Aiton, Aiguebelle, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey et Randens
Groupe 2 : La Chambre, St Etienne de Cuines, Ste Marie de Cuines et St Avre
Groupe 3 : St Rémy de Maurienne, St Léger et Les Chavannes en Maurienne
Groupe 4 : St Pierre de Belleville, St Alban d'Hurtières, Argentine, Epierre, La Chapelle et St Georges d'Hurtières

Toutes les communes étaient présentes aux réunions sauf Bourgneuf, Epierre et St Georges d'Hurtières.
Les rencontres ont toujours été cordiales, et ont fait l'objet la plupart du temps de nombreux échanges et questions.
Les réponses à ces questions ont été données durant les échanges, ou notées lors de la séance.

Les documents (diaporamas de présentation de la méthode d'élaboration du PPRI, plans de zonage réglementaire aux 1/6000 et 1/2000, projet de règlement) ont été examinés en détail en séance et laissés aux communes présentes ou envoyés aux absents. Un délai pour réagir a été fixé à fin octobre 2013 (plus d'un mois).

Communes	*Date de la concertation*	*Date de la réponse*	*Commentaires des communes*	*Réponses faites ou suites à donner*
Randens Aiton Aiguebelle (absent) Bonvillaret Bourgneuf (absent) Montsapey	16/09/2013	16/09/2013	- Le zonage et le règlement ne soulèvent pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes. - Le point particulier de l'anse d'érosion de Randens est abordé.	- Sans objet. - Un zonage spécifique est identifié sur ce secteur pour tenir compte de la forte érosion de l'Arc. Une bande de recul de 50 m est instaurée.
Ste Marie de Cuines St Etienne de Cuines La Chambre St Avre	23/09/2013	23/09/2013	- Le tracé de l'Arc n'est pas à jour sur le territoire de la commune de St Etienne de Cuines. - Monsieur le Maire de St Avre demande pourquoi des permis de construire sont refusés dans la plaine des Blachères alors que le PPRI classe ce secteur en zone blanche. - La commune de St Etienne de Cuines fait remarquer que la rivière s'approche dangereusement des installations de la carrière Gaudin, la commune a perdu beaucoup de surface de terrain lors des dernières crues et l'Arc continue à éroder les berges. - Le règlement ne soulève pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes.	- La cartographie du lit mineur de l'Arc n'est pas exacte du fait que le levé photogrammétrique a été réalisé au printemps 2007 juste avant la crue de mai 2008 qui a reconfiguré le tracé de la rivière. L'Arc reste néanmoins dans la zone classée rouge (inconstructible) sur le plan de zonage réglementaire. - Le PIZ réalisé sous maîtrise communale identifie un risque d'inondation par remontée de nappes sur la plaine des Blachères. Le PPRI ne traite pas des affluents et des remontées de nappes. - Il s'agit d'un problème de gestion du Domaine Public Fluvial (DPF), hors problématique PPRi. Le sujet doit cependant être traité de manière spécifique avec la commune, afin d'identifier les pistes d'action. - Sans objet.

Communes	Date de la concertation	Date de la réponse	Commentaires des communes	Réponses faites ou suites à donner
St Rémy de Maurienne Les Chavannes en Maurienne St Léger	23/09/2013	23/09/2013	- Le zonage et le règlement ne soulèvent pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes.	- Sans objet.
Argentine	20/09/2013	20/09/2013	- Monsieur le Maire d'Argentine s'inquiète des conséquences de l'application de l'effacement des digues de protection (RD1006). - Monsieur le Maire d'Argentine demande à ce que les quelques maisons du hameau de Gémilly qui sont en fin de zone inondable puissent être autorisées à être réaménagées.	- Dans ces zones à l'arrière des digues, le principe du PPRI est d'interdire toute construction nouvelle et de limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, et surtout de prévenir un événement majeur tel que la rupture de l'ouvrage toujours possible. - La DDT répond favorablement à cette demande pour les bâtiments qui sont en aléas faible et moyen.
Argentine St Pierre de Belleville St Alban d'Hurtières Epierre (absent) La Chapelle St Georges d'Hurtières (absent) Aiguebelle	7/10/2013	7/10/2013	- Monsieur le Maire de La Chapelle s'interroge pourquoi le lotissement des Chavannes n'est pas submersible alors que la plaine de la Chapelle est classée en zone rouge. - La commune d'Aiguebelle s'inquiète aussi de l'inondabilité de la zone d'activités de La Pouille et demande des précisions sur la méthode d'élaboration des aléas (simulations, hypothèses...). - La commune d'Argentine réitère ses remarques et interrogations faites lors de la réunion du 20/09/13. - Le règlement ne soulève pas de remarque particulière de la part des collectivités présentes.	- La plaine de La Chapelle est inondée par effacement de digue (RD1006) et rupture de digue, alors que le lotissement des Chavannes n'est pas situé à l'arrière d'une digue en charge pour la crue centennale de l'Arc. - La ZA de La Pouille n'est pas identifiée comme inondable pour la Q100 de l'Arc. Les terrains sont hors d'eau et situés de 1 à 2 m au-dessus des cotes d'eau en crue centennale.

Des comptes rendus de toutes ces séances ont été effectués et envoyés aux communes.

Les collectivités ont eu jusqu'à la fin octobre pour faire remonter à la DDT leurs remarques.

Une seule commune a fait remonter des questions ou remarques suite aux documents laissés lors de ces séances de concertation, il s’agit de Monsieur le Maire de St Etienne de Cuines qui souhaite aborder spécifiquement le problème d’érosion des berges sur sa commune.

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

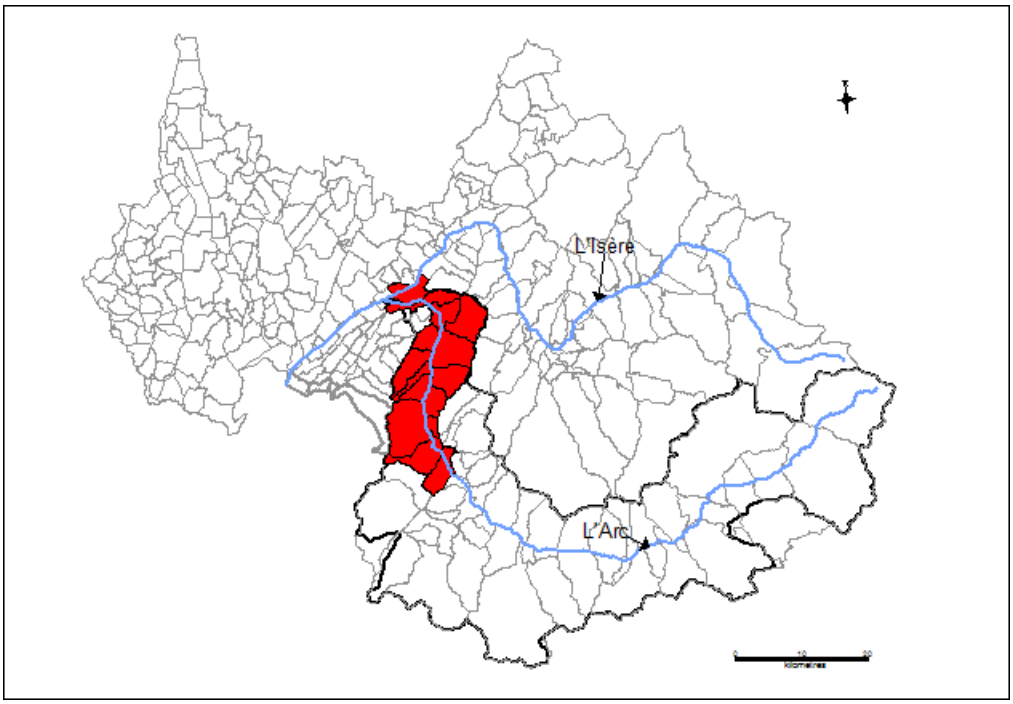
MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE

ET DE L'ENERGIE

Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

Plan de Prévention des Risques Inondation de l'Arc

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines (19 communes)



I.2 - Règlement

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

PPRI de l'Arc : Tronçon aval d'Aiton à Ste Marie de Cuines

<u>19 communes concernées</u> : Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger, la Chapelle, les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.

Règlement

Table des matières

TITRE I : GÉNÉRALITÉS....3

TITRE II : DISPOSITIONS GENERALES applicables à tout le territoire du PPRI....5
- Article 1 – Préservation des lits mineurs....5
- Article 2 - Bande de recul....5
- 1 - Principe....5
- 2 - Application....6
- ─ Rivière Arc....6
- ─ Cours d'eau affluents de l'Arc....6
- 3 - Réglementation dans la bande de recul....6
- Article 3 - Détermination de la cote de référence....7

TITRE III - REGLEMENTATION DES ZONES ROUGES....8
- ZONE R....8
- Article R1 - Interdictions....8
- Article R2 - Autorisations....9
- Article R3 - Prescriptions....10
- Article R4 - Recommandations....11
- ZONE Rd : bande de sécurité à l'arrière des digues....12
- Article Rd1 - Interdictions....12
- Article Rd2 - Autorisations....13
- Article Rd3 - Prescriptions....13
- Article Rd4 - Recommandations....14

TITRE IV - REGLEMENTATION DE LA ZONE BLEUE....15
- ZONE B....15
- Article B1 - Interdictions....15
- Article B2 - Autorisations....15
- Article B3 - Prescriptions....16
- Article B4 - Recommandations....17

TITRE V – MESURES CONCERNANT LES BIENS EXISTANTS....18
- Considérations portant sur la réduction de la vulnérabilité des biens et activités existants....18
- Article 1 – Mesures obligatoires....18
- Article 2 – Mesures recommandées....19

TITRE VI- MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE....20
- Chapitre 1 - Mesures de prévention....20
- Chapitre 2 - Mesures de protection collectives....21
- Chapitre 3 - Mesures de sauvegarde....22

ANNEXES..... 23
ANNEXE 1 : Classification des ERP..... 24
ANNEXE 2 : Fiches Conseils 25
ANNEXE 3 : Fiches travaux à l'attention des constructeurs..... 29
ANNEXE 4 : Glossaire..... 30
Affouillement..... 30

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE I : GÉNÉRALITÉS

Le règlement du plan de Prévention des Risques Inondation s'applique à la rivière Arc sur les territoires des communes de :

Aiton, Bonvillaret, Bourgneuf, Montsapey, Randens, Aiguebelle, Argentine, St Georges d'Hurtières, St Alban d'Hurtières, St Pierre de Belleville, Epierre, St Léger, la Chapelle, les Chavannes en Maurienne, St Rémy de Maurienne, La Chambre, St Etienne de Cuines, St Avre et Ste Marie de Cuines.

Ce titre premier a pour objectif de présenter un certain nombre de considérations générales nécessaires à une bonne compréhension et à une bonne utilisation du règlement du PPRI, document établi par l'État et opposable aux tiers une fois toutes les mesures de publicité réalisées (publication de l'arrêté d'approbation au recueil des actes administratifs, affichage en mairie, publicité dans la presse).

Le PPRi vaut servitude d'utilité publique, à ce titre il est annexé au P.L.U. (ou P.O.S.) conformément à l'article L 126-1 du code de l'urbanisme. Il s'applique indépendamment de l'article R 111-2 du code de l'urbanisme.

Sans préjudice de l'application des autres législations et réglementations en vigueur, le présent règlement fixe les dispositions applicables :

- à l'implantation de toutes constructions et installations nouvelles,
- à la réalisation de tous travaux,
- à l'exercice de toutes activités,
- aux biens et activités existants.

Les prescriptions sont définies par zones homogènes, définies ci-après et représentées sur les cartes de zonage réglementaire.

● ZONAGE

Conformément au décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995 pris en application de la loi du 2 février 1995, les territoires des communes sont divisés en trois zones :

- Des zones rouges inconstructibles (R, Rd) : Certains aménagements peuvent toutefois y être autorisés, assortis d'une prise en compte du risque, mais la vocation de ces zones est globalement le maintien du bâti à l'existant.

- Des zones bleues constructibles sous conditions (B) : La vocation de ces zones est de permettre la réalisation de la plupart des constructions nouvelles sous réserve d'une prise en compte appropriée du risque visant à limiter l'aggravation de la vulnérabilité et des aléas.

- Des zones blanches : zones dans lesquelles, il n'y a pas de risque prévisible ou pour lesquelles la probabilité d'occurence est plus rare que la crue de référence. Elles ne sont pas soumises à une réglementation spécifique mais les prescriptions générales du présent règlement s'y appliquent.

Nota :
Il appartient au maître d'ouvrage de prendre en compte, dans son projet, la présence possible d'une nappe souterraine et l'éventualité, dans ces zones blanches, à proximité des zones rouges et bleues (en particulier en cas de niveaux enterrés), d'une crue supérieure à la crue de référence, d'écoulements non cartographiés, ou des phénomènes non pris en compte dans le présent PPRI comme les remontées de nappe par exemple.

● CRUE DE REFERENCE

La crue de référence est, pour le bassin de l'Arc, **la crue centennale.**

*Texte** : définition dans le glossaire

● MISE EN OEUVRE ET CONSEQUENCES

Les règles du PPRI sont définies en application de l'article L 562-1-II-1° et 2 du code de l'environnement.
Leur application est de la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre des constructions, travaux et installations (concernés par le présent règlement).

Le respect des dispositions du PPR conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du code de l'environnement, les infractions aux dispositions du PPRI sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'État ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du code de l'urbanisme.

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE II : DISPOSITIONS GENERALES applicables à tout le territoire du PPRI

Article 1 – Préservation des lits mineurs

La loi sur l'eau définit le lit mineur d'un cours d'eau comme étant l'espace recouvert par les eaux coulantes à pleins bords avant débordement. Il correspond en général à la zone comprise entre les crêtes de berges ou de digues.
Le lit mineur est mobilisé régulièrement par les crues. L'ensemble du lit mineur doit rester naturel, afin de permettre l'écoulement optimal des crues et la « respiration » de la rivière (espace de bon fonctionnement morphologique et biologique). En particulier, on veillera à interdire l'édification de pile d'ouvrage dans le lit mineur des cours d'eau.

Tout projet autre que ceux cités ci-dessous est interdit dans l'emprise du lit mineur des cours d'eau.

Peuvent être autorisés :

1. Sous réserve qu'ils maintiennent la capacité d'écoulement en crue centennale et qu'ils soient conçus de manière à limiter la formation d'embâcle, les constructions et les installations nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général, les infrastructures (notamment les infrastructures de transports routiers, ferroviaires, de fluides, les ouvrages de franchissement aériens ou souterrains), les équipements et ouvrages techniques qui s'y rattachent, sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux créés par les travaux ;

2. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, notamment ceux autorisés au titre de la loi sur l'eau (ou valant loi sur l'eau), et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement et de protection contre les inondations ;

3. Les ouvrages liés à l'usage de l'eau, sous réserve qu'ils supportent l'inondation, qu'ils ne présentent pas de risque de formation d'embâcle et qu'ils soient suffisamment ancrés au sol ;

Toute Installation, Ouvrage, Travaux ou Activité (**IOTA**) ayant une incidence sur le milieu aquatique en général et le lit mineur en particulier est **conditionné à autorisation** administrative au titre de la **loi sur l'eau**.

Article 2 - Bande de recul

1 - Principe

L'objectif de **laisser un espace de mobilité, de respiration ou « espace de bon fonctionnement » aux cours d'eau** doit guider toute action à proximité des cours d'eau.

La traduction de cet objectif consiste en la mise en place d'une **bande de recul** sans constructions ni mouvements de terre significatifs (déblais, remblais) de part et d'autre de tout axe hydraulique qui recueille les eaux d'un bassin versant et qui peut de ce fait recevoir un débit de crue suite à un épisode pluvieux.

Cette bande de recul permet de se prémunir des conséquences d'éventuelles érosions de berges, débordements ou suite à la création d'embâcles lors d'une crue. Elle permet également l'accès au cours d'eau et le passage des engins notamment pour l'entretien des berges et du lit.

D'une manière générale, les cours d'eau et fossés doivent être maintenus ouverts (sauf bien sûr en cas de couverture rendue nécessaire pour le franchissement d'infrastructures…) et en état de fonctionnement afin de conserver l'écoulement des eaux dans de bonnes conditions.

Les ouvrages non susceptibles de recevoir un débit de crue, tels que certains caniveaux, fossés de drainage ou canaux dont le débit est régulé par construction ne sont pas concernés, même si un libre passage des engins d'entretien reste très souhaitable en général.

*Texte** : définition dans le glossaire

2 - Application

Cette bande s'applique aux cours d'eau non étudiés dans le PPRI mais aussi à ceux étudiés soumis ou non à des débordements. Elle ne préjuge en aucun cas de l'absence de risque au-delà de cette bande : en particulier, les cours d'eau torrentiels peuvent déborder, divaguer sur de larges territoires, et des études spécifiques doivent être menées pour les torrents importants ou dès qu'un risque particulier est identifié.

La bande de recul peut être en zone inondable (cf. suite du règlement)
et faire l'objet à ce titre de prescriptions liées à l'inondabilité.
Ce sont les prescriptions les plus contraignantes qui s'appliquent.

L'application de cette marge de recul est fortement recommandée sur l'ensemble du territoire communal.

– **Rivière Arc**

La bande de recul a une **largeur fixe de 10m**, comptée à partir du sommet de la berge naturelle de chaque côté. Elle ne comprend pas les débords de toits et les balcons.

Dans certaines configurations (érosions très marquées, lit profond, lit à forte mobilité,...), la marge de recul est étendue à 50m par mesure sécuritaire, c'est le cas principalement de l'anse d'érosion en rive droite de l'Arc sur la commune de Randens, du P21 = Pk rivière : 7742,28 au P26 = Pk rivière : 8837,18 (bande *non aedificandi* matérialisée sur les plans de zonage réglementaire).

– **Cours d'eau affluents de l'Arc**

La bande de recul a une **largeur fixe de 10m**, comptée à partir du sommet de la berge naturelle de chaque côté. Elle ne comprend pas les débords de toits et les balcons.

Il est admis que la bande de recul puisse être **réduite pour les cas particuliers** pour lesquels une **étude démontre l'absence de risque** d'érosion, d'embâcle et de débordement : berges non érodables, section hydraulique largement suffisante compte tenu de la taille et de la conformation du bassin versant, travaux ayant conduit à redonner l'espace de mobilité en reculant les berges…

Pour permettre l'entretien, la largeur de la bande de recul **ne peut être inférieure à 4m** à partir du sommet de la berge (au moins d'un côté pour les petits ruisseaux).

3 - Réglementation dans la bande de recul

Toute construction, **tout aménagement est interdit dans la bande de recul,** sauf exceptions ci-après :

Sont autorisés :

1. Les travaux et aménagements liés à la gestion du cours d'eau, notamment ceux de nature à réduire les risques, et/ou réalisés dans le cadre d'un projet collectif de protection contre les inondations, (et qui devront respecter la Loi sur l'Eau). Ex : plage de dépôt, entretien des cours d'eau…;
2. Les ouvrages de franchissement (pont, ponceau, dalot…), dans le respect de la loi sur l'eau et donc avec un objectif de non aggravation des risques d'inondation amont / aval (respect de la capacité d'écoulement du lit et conception évitant la formation d'embâcles). Si l'ouvrage participe à la régulation de l'inondation (obstacle à l'écoulement des crues), il doit être conçu et réalisé comme un ouvrage hydraulique, et justifié comme tel ;
3. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, ainsi que leur réparation en prévoyant si possible une réduction de la vulnérabilité ;
4. Les aménagements nécessaires à la mise aux normes de l'existant, sans augmentation de la capacité d'accueil. Pour les campings-caravanings, la commission de sécurité des campings statuera sur l'opportunité de conserver cette activité dans la bande de recul.
5. Les extensions limitées à 20% de l'emprise au sol du bâti existant sur la bande de recul, si elles s'inscrivent dans la continuité du bâtiment existant, et ne présentent pas un empiétement supplémentaire vers le cours d'eau ni une réduction du lit mineur ; sous réserve de dispositions constructives appropriées en cas d'érosion de berges ou de débordements ;

*Texte** : définition dans le glossaire

6. Les projets nouveaux situés en dent creuse, dans l'alignement d'un front bâti existant du côté berge, si une étude démontre l'absence de risque d'érosion de débordement et d'embâcles ;
7. Les changements de destination de plancher, s'ils entraînent une diminution de la vulnérabilité ou au moins n'aggravent pas celle-ci, ou si une étude démontre l'absence de risque d'érosion de débordement et d'embâcles ;
8. Les murs, clôtures fixes, haies qui laissent libre un passage de 4 m le long du cours d'eau ;
9. Les clôtures installées à titre provisoire (parcs à bétail…) ;
10. Les constructions, installations, infrastructures, réseaux aériens ou enterrés nécessaires au fonctionnement des services d'intérêt collectif ou général**,** dans la mesure où leur implantation est techniquement justifiée à cet emplacement et sous réserve de dispositions constructives appropriées aux risques, y compris en phase travaux ;
11. Tout projet (aire de stationnement, construction…) situé dans une bande de recul, implanté entre 4 et 10 m sous réserve de justifier :
    - de l'absence de risque d'érosion, au-delà d'une bande de 4 m, de débordements et d'embâcles en situation de crue centennale.
    - que l'implantation du projet ne peut être réalisée dans une zone d'aléa plus faible
12. Tout projet (voirie, réseau…) qui permet un passage pour entretien sur 4 m sous réserve de justifier :
    - de l'absence totale de risque d'érosion, de débordements et d'embâcles en situation de crue centennale,
    - que l'implantation du projet ne peut être réalisée dans une zone d'aléa plus faible.

Article 3 - Détermination de la cote de référence

Le règlement fait état de cotes de référence.

Il s'agit de l'altitude en tout point de la crue de référence, exprimée en mètres et rattachée au nivellement général de la France.
Elle est mesurée par rapport à l'altitude moyenne du terrain naturel (TN) en NGF, sous l'emprise du projet.
Les hauteurs de référence applicables à chaque zone sont définies sur la carte des hauteurs de référence annexée au PPRI.
La cote de référence applicable aux projets et aménagements est obtenue par la formule :

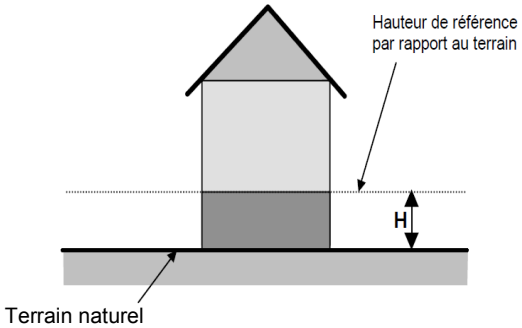
Cote de référence=Cote terrain naturel+hauteur de référence

Hauteur de référence par rapport au terrain :
La hauteur de référence permet notamment de positionner les planchers des constructions autorisées au-dessus du niveau des plus hautes eaux pour le phénomène de référence retenu.

Toute disposition architecturale particulière ne s'inscrivant pas dans le schéma de principe ci-dessous devra être traitée dans le sens de la plus grande sécurité.

● **Cas général : terrain plan et régulier :**

La hauteur de référence par rapport au terrain est mesurée en considérant le niveau moyen du terrain naturel, au niveau de l'emprise du bâtiment projeté.



*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE III - REGLEMENTATION DES ZONES ROUGES

Deux zonages distincts sont concernés : zone rouge R et zone rouge Rd.

ZONE R

Les zones classées **R** correspondent aux espaces d'inondation des crues de l'Arc d'aléa fort (zone où la hauteur d'eau est supérieure à 1 m et/ou zone où la vitesse d'écoulement est supérieure à 0,5 m/s) dans les zones urbanisées (zones urbaines, zones artisanales et industrielles) et de tous les aléas dans les zones non urbanisées (zones agricoles, naturelles et d'urbanisation diffuse).

Dans ces zones, le principe du PPRI est d'interdire toute construction nouvelle et de limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, et de maintenir le libre écoulement des eaux.

Les dispositions générales du titre II s'appliquent en sus de la présente réglementation

Article R1 - Interdictions

Tous projets non listés à l'article R2.

Et plus particulièrement cités de manière non limitative :

- Les affouillements et remblais de toutes natures autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des projets autorisés à l'article R2 et à leurs accès.
- La création et l'extension de dépôt ou stockage susceptibles de libérer des matériaux polluants, putrescibles ou flottants (bois, pneus, dépôt de fumier, etc...).
- L'édification de digues sauf celles destinées à protéger des lieux densément urbanisés existants, et n'ayant pas fait l'objet d'une opposition au titre de la loi sur l'eau.
- La création et l'extension d'aires de stationnements de camping-cars et de caravanes, et de terrains de camping ainsi que tout aménagement conduisant à une augmentation de la capacité d'accueil.
- La création et l'extension d'aires d'accueil, d'aires de grands rassemblements et de terrains familiaux pour gens du voyage.
- L'installation d'habitations légères de loisir (HLL) et autres constructions légères à usage d'habitation (bungalows, mobil home) même temporaire.
- La construction, la reconstruction et l'extension des ERP de type R, U et J, d'établissements de secours ou nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, hôpitaux, etc.), sauf autorisations spécifiques pour l'extension (cf. article R2).
- L'implantation, la reconstruction ou l'extension d'installations liées à l'activité industrielle, commerciale ou agricole, susceptibles de libérer des produits polluants ou dangereux.
- les démolitions reconstructions volontaires.
- les reconstructions des biens sinistrés par une inondation (dommages en lien avec le risque à l'origine du classement de la zone PPRI).
- La création de sous-sol, y compris pour du stationnement .

*Texte** : définition dans le glossaire

Article R2 - Autorisations

A condition qu'ils ne fassent pas obstacle à l'écoulement des eaux et n'aggravent pas les risques et leurs effets,

Sont autorisés sous réserve du respect des prescriptions de l'article R3:

1. L'extension des gravières et carrières existantes.
2. Le stockage temporaire des matériaux liés à l'exploitation d'une activité de gravière ou carrière existante, sous réserve du respect des dispositions du SDAGE et de la loi sur l'Eau. Le projet devra être accompagné de mesures assurant sa neutralité hydraulique vis-à-vis de l'expansion des crues et de la mise en place de dispositifs pour que les matériaux ne soient pas emportés lors des épisodes de crues. Une étude de risques sera jointe à toute demande d'autorisation.
3. Les ouvrages collectifs liés à l'eau potable et à l'assainissement (stations de pompages, station d'épuration, …) ainsi que les divers locaux techniques et équipements de service public ou d'intérêt général **sauf en zone d'aléa fort**, sous réserve que leur implantation ne puisse être envisagée sur un site moins exposé à l'aléa et sous réserve que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques. Une étude de risques sera jointe au permis de construire.
4. Les infrastructures de transport (routier, ferroviaires, de fluides, y compris les ouvrages de franchissement aériens ou souterrains) dans la mesure où elles n'aggravent pas les risques.
5. La création et l'extension d'aires de stationnement de surface, si aucune alternative n'est trouvée en dehors de la zone inondable, sous réserve de la mise en place d'un dispositif adapté destiné à garantir la sécurité des usagers et des véhicules en période de crue : information, alerte, évacuation rapide et interdiction d'accès, dispositif transparent aux écoulements permettant d'assurer la retenue des véhicules stationnés. Ce dispositif devra être intégré au PCS.
6. Les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, supportant l'inondation et ne générant ni remblais ni obstacle à l'écoulement des crues.
7. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement environnemental ou de protection contre les inondations.
8. Les clôtures assurant une transparence hydraulique supérieure à 50% et les murets d'assise de clôtures de moins de 20 cm de hauteur.
9. Les bassins et piscines hors sols de moins de 20 m² à condition d'être fixés au sol de manière à ne pas pouvoir être emportés par les eaux ; ou les bassins, piscines et plans d'eau enterrés, sous réserve d'un jalonnement visible en période d'inondation permettant de repérer l'emprise de la construction.
10. Les dispositifs de production d'énergie électrique autonome sous réserve qu'ils supportent l'inondation, qu'ils ne présentent pas de risque de formation d'embâcle et qu'ils soient suffisamment ancrés au sol.
11. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les mises aux normes, les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures, sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité et qu'ils restent dans le volume existant.
12. Les changements de destination ou d'usage s'ils entraînent une réduction de la vulnérabilité des personnes exposées ou a *minima* n'aggravent pas celle-ci.
13. La reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque d'inondation.
14. Les extensions limitées des ERP de type R, U et J et des établissements de secours ou nécessaires à la gestion de crise uniquement dans le cas d'une mise aux normes de l'établissement ou de la création d'une zone refuge.
15. Les extensions des bâtiments d'habitation existants, limitées à 20% d'emprise au sol du bâtiment initial et/ou limitées à 1 étage + comble supplémentaire, sous réserve de ne pas créer d'unité de logement supplémentaire.
16. Les extensions des activités existantes, limitées à 20% d'emprise au sol initiale des bâtiments existants et/ou à 20% de la surface de planchers initiale si extension en étage, sous réserve de ne pas créer de nouvelle activité supplémentaire.

*Texte** : définition dans le glossaire

A condition qu'ils ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente ou nocturne, que la sécurité des personnes soit assurée, et que le maître d'ouvrage prenne des dispositions appropriées aux risques, y compris ceux engendrés par les travaux :

- les abris, annexes des bâtiments d'habitation d'une surface inférieure à 20 m^2, destinés à un usage de garage ou de remise (abris de jardins, etc.), sous réserve qu'ils soient fixés au sol de manière à ne pas pouvoir être emportés par les eaux.
- les installations ne générant ni remblais ni obstacles à l'écoulement des crues et les constructions de moins de 20 m² d'emprise au sol à usage technique ou sanitaire, nécessaires à l'exploitation des carrières, à l'exploitation forestière et agricole, aux chantiers de travaux, à l'activité culturelle, touristique, sportive et de loisirs, dans la mesure où leur implantation est liée à leur fonctionnalité.
- **sauf en zone d'aléa fort**, la construction et l'extension (sans création de logement) de bâtiments nécessaires à l'exploitation agricole **existante**.
- les hangars non clos assurant une transparence hydraulique, dès lors qu'ils sont destinés à protéger une activité **existante** et sous réserve que les piliers de support soient conçus pour résister aux affouillements, érosions et chocs d'embâcles éventuels.

Article R3 - Prescriptions

Pour tous projets autorisés les prescriptions suivantes s'appliquent :

A – Mise hors d'eau des planchers

- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers habitables** créés.
- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers fonctionnels** de plus de 20 m^2 créés. Si cette surélévation est rendue impossible pour des raisons techniques dûment justifiées, le projet devra participer à une réduction globale de la vulnérabilité du bâtiment ou *a minima* ne pas aggraver celle-ci ; Pour des bâtiments d'élevage, le plancher doit impérativement être positionné au-dessus de la cote de référence .
- Les remblais et le bâti autorisés seront conçus et disposés de manière à ce que les eaux puissent circuler et inonder en cas de crue les autres parties du tènement du projet ainsi que les zones voisines inondables antérieurement au projet (par exemple en favorisant l'orientation des bâtiments non perpendiculairement aux axes d'écoulement).

B – Règles de construction

- Les constructeurs prendront toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la cote de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion (cf. fiches travaux 5 et 9).

C - Etudes

- Tout ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupes, et de tous types du 1er groupe seulement est soumis à une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n° 1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), puis à la mise en œuvre des préconisations de ces études.

D - réseaux

- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation et faciliter le retour à la normale.
- Les réseaux et équipements électriques, électroniques, mécaniques, les installations de chauffage et de distribution des fluides, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, doivent être placés de manière à autoriser leur fonctionnement en période de crue soit situés au-dessus de la cote de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure doivent être placés au-dessus de cette cote (cf. fiches travaux 12 et 13). Pour les projets liés à l'existant (extensions, réhabilitation...), dans le cas où les équipements ne peuvent pas être rehaussés, la surélévation n'est imposée que pour l'installation des équipements et matériels les plus vulnérables.

*Texte** : définition dans le glossaire

- Les installations d'assainissement doivent être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).
- Les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent pouvoir être occultés en cas d'inondation (cf. fiche travaux 18).

E – Stockages et citernes

- Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, doit être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. Les orifices de remplissage doivent être étanches ou placés à plus de 0,20 m au-dessus de la cote de référence. A défaut, le stockage doit être effectué au-dessus de la cote de référence, augmentée de 0,20 m.
- Les citernes de stockage et plus généralement tout objet flottant (grumes...) doivent être lestés ou ancrés ou équipés d'un dispositif de protection pour ne pas être emportés par le courant (cf. fiche travaux 16).

Article R4 - Recommandations

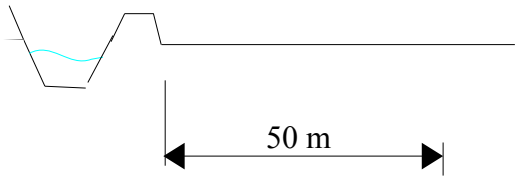
Pour tous projets autorisés les recommandations suivantes s'appliquent :

- Concevoir le soubassement des constructions pour permettre une libre circulation des eaux (constructions sur pilotis par exemple ou transparence hydraulique par vide sanitaire ouvert).

*Texte** : définition dans le glossaire

ZONE Rd : bande de sécurité à l'arrière des digues

Les zones classées **Rd** correspondent aux espaces situés en arrière des digues de l'Arc (bande de sécurité). Cette bande de sécurité est d'une largeur forfaitaire de **50 mètres** à partir du pied de talus côté terrain.



Dans ces zones, le principe du PPRI est d'interdire toute construction nouvelle et de limiter les aménagements, afin de ne pas augmenter la vulnérabilité des personnes et des biens, de maintenir une conscience du risque, et surtout de prévenir un événement majeur tel que la rupture de l'ouvrage toujours possible ou la sur-verse d'un évènement exceptionnel.

Les dispositions générales du titre II s'appliquent en sus de la présente réglementation

Article Rd1 - Interdictions

Tous projets non listés à l'article Rd2, en particulier ceux entraînant une augmentation de la population exposée, de la vulnérabilité et de l'aléa, sont interdits.

Et plus particulièrement cités de manière non limitative :

- Les affouillements et remblais de toutes natures autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des projets autorisés à l'article Rd2 et à leurs accès.
- La création et l'extension de dépôt ou stockage susceptibles de libérer des matériaux polluants, putrescibles ou flottants (bois, pneus, dépôt de fumier, etc.).
- L'édification de digues sauf celles destinées à protéger des lieux densément urbanisés existants, et n'ayant pas fait l'objet d'une opposition au titre de la loi sur l'eau.
- La création et l'extension d'aires de stationnements de camping-cars et de caravanes, et de terrains de camping ainsi que tout aménagement conduisant à une augmentation de la capacité d'accueil.
- La création et l'extension d'aires d'accueil, d'aires de grands rassemblements et de terrains familiaux pour gens du voyage.
- L'installation d'habitations légères de loisir (HLL) et autres constructions légères à usage d'habitation (bungalows, mobil home) même temporaire.
- La construction, la reconstruction et l'extension des ERP de type R, U et J, d'établissements de secours ou nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, hôpitaux, etc.) sauf autorisation spécifique ci-dessous pour l'extension (cf. article Rd2).
- L'implantation, la reconstruction ou l'extension d'installations liées à l'activité industrielle, commerciale ou agricole, susceptibles de libérer des produits polluants ou dangereux.
- les démolitions reconstructions volontaires.
- les reconstructions des biens sinistrés par une inondation (dommages en lien avec le risque à l'origine du classement de la zone PPRI).
- La création de sous-sol, y compris pour du stationnement.

*Texte** : définition dans le glossaire

Article Rd2 - Autorisations

A condition qu'ils ne fassent pas obstacle à l'écoulement des eaux et n'aggravent pas les risques et leurs effets,

Sont autorisés sous réserve du respect des prescriptions de l'article Rd3 :

1. Les infrastructures de transport (routier, ferroviaires, de fluides, y compris les ouvrages de franchissement aériens ou souterrains) dans la mesure où elles n'aggravent pas les risques.
2. Les aménagements de terrains de plein air, de sport et de loisirs, supportant l'inondation et ne générant ni remblais ni obstacle à l'écoulement des crues.
3. Tous travaux et aménagements de nature à réduire les risques, et ceux réalisés dans le cadre d'un projet global d'aménagement environnemental ou de protection contre les inondations.
4. Les clôtures assurant une transparence hydraulique supérieure à 50% et les murets d'assise de clôtures de moins de 20 cm de hauteur.
5. Les travaux courants d'entretien et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les mises aux normes, les aménagements internes, les traitements de façades, la réfection des toitures, sous réserve qu'ils ne conduisent pas à une augmentation de la vulnérabilité et qu'ils restent dans le volume existant.
6. Les changements de destination ou d'usage s'ils entraînent une réduction de la vulnérabilité des personnes exposées ou *a minima* n'aggravent pas celle-ci.
7. La reconstruction ou la réparation de bâtiments sinistrés dans le cas où les dommages n'ont pas de lien avec le risque à l'origine du classement en zone interdite.
8. Les extensions limitées des ERP de type U, R et J et des établissements de secours ou nécessaires à la gestion de crise dans le cas d'une mise aux normes de l'établissement ou de création d'une zone refuge.
9. Les extensions des bâtiments d'habitation existants, limitées à 20% d'emprise au sol du bâtiment initial et/ou limitées à 1 étage + comble supplémentaire, sous réserve de ne pas créer d'unité de logement supplémentaire.
10. Les extensions des activités existantes, limitées à 20% d'emprise au sol initiale des bâtiments existants et/ou à 20% de la surface de planchers initiale si extension en étage, sous réserve de ne pas créer de nouvelle activité supplémentaire.

Article Rd3 - Prescriptions

Pour tous projets autorisés les prescriptions suivantes s'appliquent :

A – Mise hors d'eau des planchers

- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers habitables** créés.
- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers fonctionnels** de plus de 20 m^2 créés. Si cette surélévation est rendue impossible pour des raisons techniques dument justifiées, le projet devra participer à une réduction globale de la vulnérabilité du bâtiment ou *a minima* ne pas aggraver celle-ci ; Pour des bâtiments d'élevage le plancher doit impérativement être positionné au-dessus de la cote de référence.
- Les remblais et le bâti autorisés seront conçus et disposés de manière à ce que les eaux puissent circuler et inonder en cas de crue les autres parties du tènement du projet ainsi que les zones voisines inondables antérieurement au projet (par exemple en favorisant l'orientation des bâtiments non perpendiculairement aux axes d'écoulement).

B – Règles de construction

- Les constructeurs prendront toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la cote de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion (cf. fiches travaux 5 et 9)

*Texte** : définition dans le glossaire

C – Etudes

- Tout ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupes, et de tous types du 1er groupe seulement est soumis à une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n° 1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), puis à la mise en œuvre des préconisations de ces études.

D - réseaux

- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation et faciliter le retour à la normale.
- Les réseaux et équipements électriques, électroniques, mécaniques, les installations de chauffage et de distribution des fluides, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, doivent être placés de manière à autoriser leur fonctionnement en période de crue soit situés au-dessus de la cote de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure doivent être placés au-dessus de cette cote (cf. fiches travaux 12 et 13). Pour les projets liés à l'existant (extensions, réhabilitation...), dans le cas où les équipements ne peuvent pas être rehaussés, la surélévation n'est imposée que pour l'installation des équipements et matériels les plus vulnérables.
- Les installations d'assainissement doivent être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).
- Les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent pouvoir être occultés en cas d'inondation (cf. fiche travaux 18).

E – Stockages et citernes

- Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, doit être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. Les orifices de remplissage doivent être étanches ou placés à plus de 0,20 m au-dessus de la cote de référence. A défaut, le stockage doit être effectué au-dessus de la cote de référence, augmentée de 0,20 m.
- Les citernes de stockage et plus généralement tout objet flottant (grumes...) doivent être lestés ou ancrés ou équipés d'un dispositif de protection pour ne pas être emportés par le courant (cf. fiche travaux 16).

Article Rd4 - Recommandations

Pour tous projets autorisés les recommandations suivantes s'appliquent :

- Concevoir le soubassement des constructions pour permettre une libre circulation des eaux (constructions sur pilotis par exemple ou transparence hydraulique par vide sanitaire ouvert).

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE IV - REGLEMENTATION DE LA ZONE BLEUE

ZONE B

Les zones classées **B** correspondent aux espaces d'inondation des crues de l'Arc d'aléas moyen et faible (zone où la hauteur d'eau est inférieure à 1m et où la vitesse de l'eau est inférieure à 0,5 m/s) dans les **zones urbanisées** (zones urbaines, zones artisanales et industrielles).

Dans cette zone, le principe du PPRI est d'autoriser l'urbanisation avec des prescriptions destinées à réduire la vulnérabilité des personnes et des biens.

NB : cette zone est peu représentée dans ce PPRI, les rares zones urbanisées inondables sont généralement en aléa fort.

Les dispositions générales du titre II s'appliquent en sus de la présente réglementation

Article B1 - Interdictions

Sont interdits :

- Les affouillements et remblais de toutes natures autres que ceux strictement nécessaires à la réalisation des projets autorisés et à leur accès.
- La création ou l'extension de dépôt ou stockage susceptibles de libérer des matériaux polluants, putrescibles ou flottants (bois, pneus, dépôt de fumier, etc.).
- L'édification de digues sauf celles destinées à protéger des lieux densément urbanisés existants, et n'ayant pas fait l'objet d'une opposition au titre de la loi sur l'eau.
- La création ou l'extension de terrains d'aires de stationnements de camping- cars et de caravanes, et de terrains de campings ainsi que tout aménagement conduisant à une augmentation de la capacité d'accueil.
- La création et l'extension d'aires d'accueil, d'aires de grands rassemblements et de terrains familiaux pour gens du voyage.
- L'installation d'habitations légères de loisir (HLL) et autres constructions légères à usage d'habitation (bungalows, mobil home) même temporaire.
- La construction, la reconstruction et l'extension de plus de 20 % des ERP de type R, U et J, d'établissements de secours ou nécessaires à la gestion d'une crise (casernes de pompiers, gendarmeries, hôpitaux, etc.), sauf dans le cas d'une mise aux normes des bâtiments existants ou de travaux conduisant à réduire la vulnérabilité des personnes (zone refuge).
- L'implantation, la reconstruction et l'extension d'installations liées à l'activité industrielle, commerciale ou agricole, susceptibles de libérer des produits polluants ou dangereux.
- La création de sous-sol sauf à usage de stationnement ou de remise.
- Les clôtures ayant une transparence hydraulique inférieure à 50% et les murets d'assise de plus de 20 cm de hauteur.

Article B2 - Autorisations

- Tous projets autres que ceux interdits.

*Texte** : définition dans le glossaire

Article B3 - Prescriptions

A – Mise hors d'eau des planchers

- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers habitables** créés.
- Mise hors d'eau au-dessus de la *cote de référence** des *planchers fonctionnels** de plus de 20 m^2 créés. Dans les projets d'extension ou de réaménagement et pour les bâtiments agricoles autres que destinés à l'habitation et à l'élevage, si cette surélévation est rendue impossible pour des raisons techniques dument justifiées, le projet devra participer à une réduction globale de la vulnérabilité du bâtiment ou *a minima* ne pas aggraver celle-ci ; Pour les ERP de type U, R, J et les établissements de secours ou nécessaire à la gestion de crise, ainsi que pour les bâtiments d'élevage, la surélévation est obligatoire.
- Les remblais et le bâti autorisés seront conçus et disposés de manière à ce que les eaux puissent circuler et inonder en cas de crue les autres parties du tènement du projet ainsi que les zones voisines inondables antérieurement au projet (par exemple en favorisant l'orientation des bâtiments non perpendiculairement aux axes d'écoulement).

B – Règles de construction

- Les constructeurs prendront toutes les mesures nécessaires pour que les constructions et ouvrages résistent aux forces dynamiques et statiques engendrées par la crue de référence et que tous les matériaux employés sous la cote de référence soient de nature à résister aux dégradations par immersion (cf. fiches travaux 5 et 9).
- Pour les sous-sols autorisés (usage de stationnement et de remise uniquement), des dispositifs passifs adaptés devront être mis en place pour garantir l'absence d'entrée d'eau en surface et par infiltration . En particulier, les accès à ces sous-sols devront être positionnés à la cote de référence augmentée de 0,20 m.

C - Etudes

- Tout ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupes, et de tous types du 1er groupe seulement est soumis à une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n°1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), puis à la mise en œuvre des préconisations de ces études.

D - réseaux

- Les réseaux techniques (eau, gaz, électricité) seront équipés d'un dispositif de mise hors service de leurs parties inondables ou seront installés hors d'eau, de manière à assurer la continuité du service en période d'inondation et faciliter le retour à la normale.
- Les réseaux et équipements électriques, électroniques, mécaniques, les installations de chauffage et de distribution des fluides, à l'exception de ceux conçus pour être immergés, doivent être placés de manière à autoriser leur fonctionnement en période de crue soit situés au-dessus de la cote de référence. Dans tous les cas, leurs dispositifs de coupure doivent être placés au-dessus de cette cote (cf. fiches travaux 12 et 13). Pour les projets liés à l'existant (extensions, réhabilitation...), dans le cas où les équipements ne peuvent pas être rehaussés, la surélévation n'est imposée que pour l'installation des équipements et matériels les plus vulnérables.
- Les installations d'assainissement doivent être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).
- Les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent pouvoir être occultés en cas d'inondation (cf fiche travaux 18).

E – Stockages et citernes

- Le stockage de tout produit dangereux, toxique ou polluant ou sensible à l'eau, doit être réalisé dans un récipient étanche, lesté ou arrimé afin qu'il ne soit pas emporté par la crue de référence. Les orifices de remplissage doivent être étanches ou placés à plus de 0,20 m au-dessus de la cote de référence. A défaut, le stockage doit être effectué au-dessus de la cote de référence, augmentée de 0,20 m.
- Les citernes de stockage et plus généralement tout objet flottant (grumes...) doivent être lestés ou ancrés ou équipés d'un dispositif de protection pour ne pas être emportés par le courant (cf. fiche travaux 16).

*Texte** : définition dans le glossaire

F – Aires de stationnement

- Pour la création et l'extension d'aires de stationnement de surface, un dispositif adapté destiné à garantir la sécurité des usagers et des véhicules en période de crue devra être mis en place : information, alerte, évacuation rapide et interdiction d'accès, dispositif transparent aux écoulements permettant d'assurer la retenue des véhicules stationnés. Ce dispositif devra être intégré au PCS.

G - Piscines

- Les piscines, bassins, situés sous la cote de référence doivent être jalonnés de manière à être visible en période d'inondation (cf. fiche travaux 17).

Article B4 - Recommandations

Pour tous projets autorisés les recommandations suivantes s'appliquent :

- Concevoir le soubassement des constructions pour permettre une libre circulation des eaux (constructions sur pilotis par exemple ou transparence hydraulique par vide sanitaire ouvert).

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE V – MESURES CONCERNANT LES BIENS EXISTANTS

Considérations portant sur la réduction de la vulnérabilité des biens et activités existants

Ces mesures sont définies en application de l'article L 562-1-II-4 du code de l'environnement.

Les biens et activités existants ou autorisés antérieurement à la date d'opposabilité du présent PPR continuent à bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi n°82-600 du 13 juillet 1982.

Le respect des dispositions du PPRI conditionne la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité anormale d'un agent naturel sous réserve que l'état de catastrophe naturelle soit constaté par arrêté interministériel.

Remarques :

1. Ce titre ne concerne que des mesures portant sur des dispositions d'aménagement, d'utilisation ou d'exploitation de bâtiments et aménagements existants : ces travaux de prévention, mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs, ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale du bien (article 5 du décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995).

2. Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article L 562-1 du code de l'environnement).

3. Il est rappelé qu'en application de l'article L 562-5 du code de l'environnement, les infractions aux dispositions du PPR sont constatées par des fonctionnaires ou agents de l'État ou des collectivités publiques habilités. Le non-respect constaté de ces dispositions est puni des peines prévues à l'article 480.4 du code de l'urbanisme.

Mesures de réduction de la vulnérabilité : ces mesures sont applicables à tous les biens et activités existants ou autorisés antérieurement à la date d'opposabilité du présent PPRi, situés dans les zones soumises à l'aléa de référence, donc en zones **R**, **Rd** et **B**.

Article 1 – Mesures obligatoires

Ces mesures sont obligatoires, assorties d'un délai de réalisation, dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien considéré à la date d'approbation du plan.

- Doivent être réalisées **dans un délai de 2 ans** suivant l'approbation du PPRI (cf. considérations du Titre I) une étude de risques (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n°1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2), dans les ERP de type R, U, J du 1er et 2 ème groupe, et pour tous les autres types du 1er groupe seulement ; puis la mise en œuvre des préconisations de ces études.
- Doivent être réalisées **dans un délai de 5 ans** suivant l'approbation du PPRI, une étude de risque (exposition des personnes) (cf fiche-conseils n°1) et une étude de vulnérabilité des constructions (cf fiche-conseils n°2) pour les bâtiments collectifs ; puis la mise en œuvre des préconisations de ces études.

Ces études sont à remettre à la DDT 73 (service ayant en charge les risques naturels).

- **Dans un délai de 5 ans** suivant l'approbation du PPRI, **uniquement dans les zones d'aléa fort et quand la hauteur d'eau est 1 m ou plus au-dessus de la cote du plancher le plus haut**, une zone refuge sera aménagée ou créée afin de permettre le regroupement des occupants dans le bâtiment, ou dans un lieu ou local sécurisé proche du bâtiment. Elle sera implantée au-dessus de la cote de référence, sauf impossibilités techniques ou réglementaires (dans ce cas, le propriétaire devra le signaler au maire pour prise en compte dans le PCS), et dimensionnée en fonction de la population à accueillir (cf. fiche travaux 4).

*Texte** : définition dans le glossaire

- **Dans un délai de 5 ans**, les orifices d'aération et de désenfumage situés au-dessous de la cote de référence doivent être équipés d'un dispositif d'occultation à mettre en place en cas d'inondation.
- **Dans un délai de 2 ans**, vérification et, si nécessaire modification, des conditions de stockage des produits dangereux ou polluants de façon à ce qu'ils ne puissent ni être entraînés ni polluer les eaux.
- **Dans un délai de 2 ans,** les citernes qui ne sont pas implantées au-dessus de la cote de référence devront être amarrées à un massif de béton servant de lest. Les citernes enterrées seront lestées et ancrées. Les orifices non étanches et évents qui sont situés au-dessous de la cote de référence seront rehaussés pour être mis hors d'eau.
- **Dans un délai de 2 ans,** un dispositif pour empêcher les matériaux stockés ou équipements extérieurs d'être emportés par une crue devra être mis en place (arrimage, ancrage, mise hors d'eau…).

Article 2 – Mesures recommandées

En plus des mesures précédentes obligatoires, d'autres mesures sont recommandées pour améliorer la sécurité des personnes et réduire la vulnérabilité des biens. Leur usage peut s'avérer pertinent en cas de modifications internes des locaux ou à l'occasion de travaux de rénovation.

- Les ouvertures dont tout ou partie se situe au-dessous de la cote de référence pourront être équipées d'un dispositif de type batardeau (barrière anti-inondation amovible) d'une hauteur de 0,20 m au-dessus de la cote de référence, sans dépasser 1m, ou de tout autre dispositif étanche équivalent et apte à résister à la surpression dynamique de la crue (cf. fiche travaux 1).
- Lors d'une réfection ou d'un remplacement : les parties d'ouvrages situées au-dessous de la cote de référence (menuiseries et vantaux, revêtements de sols et murs, protections thermiques et phoniques…) devront être constituées de matériaux insensibles à l'eau (cf. fiches travaux 5, 6, 7, 9 et 10).
- Lors d'une réfection ou d'un remplacement : le tableau de distribution électrique sera positionné au-dessus de la cote de référence, ou *a minima* il sera conçu de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans le niveau inondable sans la couper dans les niveaux supérieurs (cf. fiche travaux 13).
- Les équipements et réseaux sensibles à l'eau pourront être placés au-dessus de la cote de référence.
- Étude de vulnérabilité des constructions autres que celles visées à l'article 1 (cf. Fiche-conseils 2) et adaptation des constructions selon les préconisations de ces études.
- Les installations d'assainissement pourront être réalisées de telle sorte que leur fonctionnement ne soit pas perturbé et qu'elles n'occasionnent et ne subissent pas de dommages lors des crues (cf. fiche travaux 15).

Le recours à d'autres dispositifs adaptés et innovants en matière de réduction de la vulnérabilité est évidemment encouragé.

Des guides et sites internet peuvent aider au choix des dispositifs (cf. annexe 3).

*Texte** : définition dans le glossaire

TITRE VI- MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Ces mesures sont définies en application de l'article 562-1-3 du code de l'environnement.

Sont distinguées les mesures recommandées et les mesures obligatoires ; le délai fixé pour la réalisation de ces dernières (qui ne peut être supérieur à 5 ans) est également précisé (article 562-1 du code de l'environnement.

Chapitre 1 - Mesures de prévention

Article 1-1 - Information des citoyens

1.1.1. Le décret 90-918 du 11 octobre 1990

Modifié par le décret 2004-554 du 9 juin 2004, il précise les modalités obligatoires d'information que le public est en droit d'attendre, dans le domaine des risques majeurs, en application de l'article L 125-2 du code de l'environnement.

- le DDRM : le dossier départemental des risques majeurs, visé à l'article 3 du décret, a été élaboré par le Préfet de la Savoie en janvier 2006.

Il a été adressé à toutes les communes qui sont tenues de le faire connaître et de le mettre à disposition du public. Il en sera de même de toutes les révisions éventuelles.

- le DCS : seules les communes de Bonvillaret et Monsapey possèdent un dossier communal synthétique notifié par le Préfet le 16/08/2007.

Le DCS doit être tenu à la disposition du public en mairie et en Préfecture.

- le DICRIM : les informations transmises par le Préfet doivent être reprises dans le document d'information communal sur les risques majeurs que le maire est chargé de mettre en œuvre dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du présent PPR. Il doit informer le public de l'existence de ce document par avis affiché en mairie.

1.1.2. L'article L125-2 du code de l'environnement

Issu de la loi 2003-699 du 30 juillet 2003, il fait obligation aux maires des communes, sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un PPR, d'informer la population au moins une fois tous les 2 ans, par tous moyens appropriés, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article 125-1 du code des assurances.

Article 1-2 – Information des acquéreurs et locataires

Le décret 2005-134 du 15 février 2005 qui précise l'article L 125-5 du code de l'environnement fait obligation au Préfet de fournir aux maires des communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un PPR, la connaissance en matière de risques naturels et technologiques, afin que ceux-ci puissent tenir ces informations à disposition des vendeurs et bailleurs de biens immobiliers.

Ces informations ont été notifiées aux communes concernées le 16 octobre 2006. Elles seront régulièrement mises à jour par des arrêtés préfectoraux complémentaires.

Article 1-3 – Actions visant à améliorer la connaissance du risque et en conserver la mémoire

Le décret 2005-233 du 14 mars 2005 stipule que des repères de crues doivent être installés par les maires, notamment dans les espaces et édifices publics.

Le recensement des repères existants sera effectué dans chaque commune dans un délai de 2 ans suivant l'approbation du présent PPR.

*Texte** : définition dans le glossaire

A l'issue de nouvelles inondations, le maire doit mettre en place les repères de crues conformément au décret susvisé et procédera à l'information prévue à l'arrêté du 14 mars 2005.

Ces informations doivent être retranscrites dans les DICRIM.

Article 1-4 – Gestion des eaux

La plupart des aménagements, s'ils ne sont pas conçus et réalisés avec les précautions nécessaires, sont susceptibles d'entraîner des perturbations marquées dans le régime des écoulements superficiels et donc de créer ou d'aggraver les risques pour l'aval. Le but est donc de faire en sorte que, quels que soient les aménagements autorisés ou non, les modifications apportées aux écoulements tant de surface que souterrains soient supportables pour les activités, urbanisations, équipements, etc… existants non seulement sur la commune, mais encore sur les communes voisines, et ce pour le long terme.

Par ailleurs, il est rappelé **l'obligation d'entretien faite aux riverains des cours d'eau** non domaniaux, définie à l'article

« *Sans préjudice des articles 556 et 557 du code civil et des chapitres Ier, II, IV, VI et VII du présent titre, le propriétaire riverain est tenu à un entretien régulier du cours d'eau. L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives.* »

Article 1-5 – Suivi et contrôle des ouvrages de protection

Un suivi régulier au minimum annuel et un contrôle après chaque événement pluvieux significatif sera assuré sur les ouvrages de protection, en particulier ceux relevant d'une maîtrise d'ouvrage communale (affluents de l'Arc), notamment : digues, barrages, seuils, plages de dépôt, bassins d'orage.

Chapitre 2 - Mesures de protection collectives

Nota : Les mesures de protection individuelles sont traitées, pour les projets nouveaux et les biens existants, dans le corps du règlement, en fonction de la nature du risque et de la zone réglementaire.

Article 2-1 – Mesures obligatoires de protection

Certains ouvrages de protection, comme les digues de l'Arc et autres digues sur les affluents, sont concernés par le décret n° 2007-1735 du 11 décembre 2007, relatif à la sécurité des ouvrages hydrauliques. Le classement par l'Etat de ces ouvrages, au titre de la sécurité publique, donnera l'obligation au responsable de l'ouvrage de prévoir les dispositifs de surveillance et d'entretien. Dans certains cas, l'étude de danger à réaliser par le responsable de l'ouvrage permettra de diagnostiquer son état et de définir les éventuelles mesures de restauration nécessaire à son bon fonctionnement.

Article 2-2 – Sont recommandées les mesures suivantes

Des travaux de gestion des eaux pluviales en zones urbaines (redimensionnement des réseaux, aménagement de bassins d'orage, etc.) s'appuyant sur une étude globale préalable, à l'échelle de la commune ou d'un bassin versant.

Un contrôle régulier et l'entretien des ouvrages.

Un contrôle régulier de la végétation dans les cours d'eau et le cas échéant, des travaux d'abattage en prévention des embâcles (avec évacuation des bois).

*Texte** : définition dans le glossaire

Chapitre 3 - Mesures de sauvegarde

Article 3-1 – L'affichage des consignes de sécurité

L'affichage des consignes de sécurité figurant dans le DICRIM devra être réalisé dans un délai de un an suivant la publication du DICRIM, dans les bâtiments visés à l'article 6 du décret 90-918 du 11 octobre 1990, modifié par le décret 2004-554 du 9 juin 2004 et situés dans les zones de risque.

Cet affichage concerne :

- les ERP recevant plus de 50 personnes,
- les bâtiments d'activités industrielles, commerciales agricoles ou de service dont l'occupation est supérieure à 50 personnes,
- les terrains de camping et de caravaning dont la capacité est supérieure à soit 50 campeurs sous tente, soit à 15 tentes ou caravanes à la fois,
- les locaux d'habitation de plus de 15 logements.

Article 3-2 – Le plan communal de sauvegarde

La loi 2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile impose entre autres aux maires des communes dotées d'un PPR approuvé, la réalisation d'un plan communal de sauvegarde (PCS) **dans le délai de 2 ans**.
Le plan communal de sauvegarde définira impérativement les mesures d'évacuation ou de confinement des personnes pour tous les bâtiments concernés par les risques objets du présent PPR.

Afin que chaque commune dispose de tous les éléments d'information nécessaires pour lui permettre d'intervenir préventivement à bon escient, le PCS pourra utilement intégrer les résultats d'une réflexion à mener à l'échelle intercommunale avec les gestionnaires et les services concernés, en regard des effets du phénomène de référence, concernant :

- les voies de circulation et itinéraires permettant les déplacements des véhicules d'intervention d'urgence et de secours, l'accessibilité aux différents centres névralgiques (centres téléphoniques, de secours, de soins, hôpital, ateliers municipaux, centre d'exploitation de la route…),
- la protection des réseaux d'électricité, de gaz, de communication et les conditions de remise en service au plus tôt,
- le fonctionnement minimum des services de première nécessité et d'assistance aux victimes ou personnes isolées (cantines, livraison de repas…),
- la protection des sites à risques particuliers susceptibles de provoquer des pollutions ou des embâcles (ICPE, déchetteries, aires de stockage, parkings…).

Article 3-3 – Code d'alerte national et obligations d'information

En application de la loi 2004-811 du 13 août 2004 portant modernisation de la protection civile, le décret 2005-1269 du 12 octobre 2005 définit les mesures destinées à alerter et informer la population, en toutes circonstances, soit d'une menace ou d'une agression et détermine les obligations auxquelles sont assujettis les services de radio et de télévision.
Il impose aussi aux détenteurs de dispositifs d'alerte de s'assurer de leur bon fonctionnement, notamment par des inspections et essais périodiques.

Article 3-4 - Service de Prévision des Crues

Un service de vigilance crues se met en place progressivement : il est opérationnel en Savoie pour le fleuve Rhône et en Isère pour la rivière Isère, avec extension future sur l'Isère savoyarde et l'Arc.

Un service de vigilance crues, basé sur les mêmes principes que la vigilance météorologique de Météo France est accessible sur Internet à l'adresse suivante :

http://www.vigicrues.ecologie.gouv.fr

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXES

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 1 : Classification des ERP

Tableau indicatif des catégories d'établissements recevant du public (ERP)

Seule la sous-commission départementale de sécurité est habilitée à classer les ERP

CATÉGORIES D'ÉTABLISSEMENT					
groupe	**Deuxième groupe**	**Premier groupe**			
catégorie	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
Effectif du public et du personnel	Établissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas les seuils du tableau ci-dessous.	Établissements n'appartenant pas à la 5e catégorie et inférieur à 300 personnes	301 à 700	701 à 1500	> 1500

Seuils - 5ème catégorie → **Seuil d'effectif du public**

Types	Nature de l'exploitation	Sous sol	Etage	Tous niveaux
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées : - Effectif des résidents : - Effectif total :			25 100
L	Salles d'audition de conférences, de réunions	100		200
	Salles de spectacles, de projection, à usage multiples, cabarets	20		50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants ou débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels ou pensions de famille			100
P	Salles de danse ou salles de jeux	20	100	120
R	Crèches, maternelles, jardins d'enfants, haltes-garderies	INTERDIT	20 si un seul niveau 1 si plusieurs niveaux	100
	Autres établissements d'enseignement	100	100	200
	Internats ou Centres de vacances			30
S	Bibliothèques ou centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions	100	100	200
U	Etablissements de soins sans hébergement			100
	Etablissements de soins avec hébergement			20
V	Etablissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Etablissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
GA	Gares			200
OA	Hôtels-Restaurants d'altitude			20
PA	Etablissements de plein air	*En dessous des seuils indiqués à droite, ces établissements ne sont pas considérés comme ERP par la réglementation*		300
CTS	Chapiteaux (cirque, spectacle, bals…)			20
PS	Parcs de stationnement			10 véhicules
SG	Structures gonflables	Pas de 5e catégorie		
REF	Refuges de montagne			
	Etablissements pénitentiaires			

Sont également assujettis :

a) certains **logements-foyers** et **habitat de loisirs à gestion collective** dépassant 50m²;

b) certains **hébergements** accueillant de **15 à 100 personnes** n'y élisant pas domicile ;

c) si l'**hébergement** concerne **des mineurs** en dehors de leurs familles, le seuil est fixé à **7 mineurs**.

d) les **maisons d'assistants maternels** (MAM) limités à un seul étage sur rez-de-chaussée dont l'effectif ne dépasse pas 16 enfants. NB : Une MAM est le regroupement d'au moins deux et au plus quatre assistants maternels.

Source : SDIS-73 - Janvier 2012

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 2 : Fiches Conseils

FICHE 1 – relative aux ETUDES DE RISQUES
pour la protection des personnes, par rapport aux risques en présence
(recommandations ou prescriptions)

Préambule :

Le règlement du PPRI prescrit la réalisation d'une étude de risques préalable à la réalisation de certains projets en zone **R, Rd** ou **B** afin de contribuer à la sécurisation des personnes susceptibles de fréquenter un bien. Cette sécurisation s'effectue par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Le règlement prescrit ou recommande également la réalisation d'une étude de risques pour l'existant selon la nature de la construction (établissement recevant le public, bâtiment collectif d'habitation, parc de stationnement souterrain, autre type de construction).

Objet de l'étude de risques :

L'étude de risques a pour objet de préciser l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre dans l'enceinte de l'établissement, par le responsable de l'établissement.

Ces mesures définissent les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service public lié à la gestion de crise, les modalités de continuité de celui-ci.

Caractéristiques de l'établissement :

- Nature de l'établissement : ERP, autre ;
- Type d'occupation : occupation 24h/24 (internat, maison de retraite) ou occupation diurne (écoles, restaurants, etc...) ;
- Nombre de personnes concernées, âge, mobilité ;
- Préciser les différentes voies d 'évacuation (chemin piétonnier, routes, etc...) ;
- Stationnements *:* surface , nombre de niveaux, existence de sous-sol.

Risques encourus :

- Description : comment survient le phénomène (rapidité, fréquence, quelle partie du bâtiment est la plus vulnérable) au regard des documents de référence (éléments du PPR, études hydrauliques complémentaires etc…) ;
- Scénario probable de crise : description sommaire du déroulement des événements ;
- Vulnérabilité :
    - accès : disponibilité des accès pour une évacuation, pour une intervention des secours ;
    - réseaux extérieurs et intérieurs : capacité des réseaux à supporter les risques, réseau électrique indépendant en cas d'inondation ;
    - milieu environnant : identification de facteurs potentiellement aggravants, effet dominos.

*Texte** : définition dans le glossaire

Moyens mis en œuvre pour la sécurité des personnes :

- Mesures de prévention :
  - les rôles des différents acteurs (le chef d'établissement, le responsable hygiène-sécurité, les personnes ressources).
  - les mesures :
    - alerte : quand, comment et par qui est déclenchée l'alerte (quelles sont les dispositions du plan communal de sauvegarde à cet égard) ?
    - ou et comment mettre les personnes en sécurité (usagers, résidents, personnels etc...) ? quelle stratégie mettre en œuvre face à l'aléa (évacuation ou confinement) ?
    - zone refuge : existe-t-il des locaux pouvant servir de refuge, de lieu de confinement, de lieux de rassemblement, sont-ils adaptés au regard de l'aléa ? quelle signalétique est mise en place ?
    - pour les établissements scolaires, vérifier que le plan particulier de mise en sécurité prend en compte l'aléa inondation.
    - comportement à tenir : quelles sont les consignes à appliquer ? existe t-il une liste des personnes ressources avec leurs missions respectives ? la gestion des liaisons avec les autorités est elle assurée ?
- Voir si l'adaptation du bâtiment et des abords permet d'améliorer la protection des personnes (cf. fiche conseils « étude de vulnérabilité ») :

La réalisation de cette étude, ainsi que la prise en compte de ses résultats, est de la responsabilité du propriétaire, du gestionnaire ou de l'exploitant du bien.

*Texte** : définition dans le glossaire

FICHE 2 – relative aux ETUDES DE VULNERABILITE d'un bâtiment, par rapport aux risques en présence (recommandations ou prescriptions)

Préambule :

Le règlement du PPRI prescrit la réalisation d'une étude de vulnérabilité préalable à la réalisation de certains projets en zone **R, Rd** ou **B** afin de contribuer à l'amélioration de la sécurité des ouvrages par la mise en œuvre de mesures adaptées.

Le règlement prescrit ou recommande également la réalisation d'une étude de vulnérabilité pour l'existant selon la nature de la construction (établissement recevant le public, bâtiment collectif d'habitation, parc de stationnement souterrain, autre type de construction).

La vulnérabilité est définie dans le glossaire du règlement.

Objet de l'étude de vulnérabilité :

Cette étude a pour objectif principal d'apporter des conseils en vue de la réduction de la vulnérabilité des biens face au risque d'inondation. La présente fiche est destinée à conseiller le commanditaire du diagnostic.

Mode d'élaboration du diagnostic :

Le commanditaire de l'étude de vulnérabilité peut être selon le cas, le propriétaire ou l'occupant, l'exploitant, le chef d'entreprise ou d'établissement.

Cette étude peut se faire en interne par un membre du personnel ou en externe par un expert indépendant. Elle est réalisée en collaboration avec le commanditaire qui précise à chaque étape, les orientations de l'analyse. Plusieurs organismes sont à même d'apporter des conseils (la chambre de commerce et d'industrie, la chambre des métiers, les compagnies d'assurances, les syndicats professionnels, les bureaux de contrôle technique).

Méthodologie :

Une étude de vulnérabilité des constructions dans le cas d'inondation doit notamment :

1 – Présenter les caractéristiques du bâtiment, son environnement immédiat et décrire les risques encourus :

- le type de construction ;
- son environnement immédiat (accès, réseaux etc…) ;
- les risques encourus : comment survient le phénomène ? (origine de l'aléa, sa rapidité, sa fréquence) au regard des documentations de référence (PPR, études hydrauliques, études géotechniques etc...) ;
- les scénarios prévisibles de crise.

2 – Etablir la liste des vulnérabilités hiérarchisées selon leur gravité (dommages matériels, organisationnels, réseaux indispensables à l'activité etc…) :

- quelles sont les parties du bâtiment les plus vulnérables au phénomène identifié ?
- sur le plan de la sécurité des occupants : y a t-il des risques pour le personnel ? peut-on accéder au bâtiment (évacuation, intervention des secours) ? l'électricité et le téléphone fonctionneront-ils ?
- sur le plan du fonctionnement et de la poursuite de l'occupation ou de l'activité : quelles machines ou quels équipements, quels stocks seront atteints ? quand redémarrer l'activité ?
- sur le plan du dommage aux biens : quel délai et quel coût pour le séchage, le nettoyage et la remise en état ?
- identifier les activités stratégiques (activités nécessaires au bon fonctionnement) et parmi elles, celles absolument vitales.

*Texte** : définition dans le glossaire

3 – Proposer des améliorations en précisant leurs degrés de fiabilité, leurs coûts et leurs limites, par l'identification des mesures de réduction de la vulnérabilité (limiter les dommages aux biens, faciliter le retour à la normale). Ces propositions portent notamment sur :

- la connexion aux réseaux extérieurs ;
- les structures (y compris les ouvertures) ;
- les réseaux intérieurs et équipements techniques ;
- la création des équipements de protection ;
- le fonctionnement interne (en mode dégradé).

Afin d'assurer la sûreté des personnes, une étude de risques peut être réalisée conformément aux dispositions de la fiche-conseils 1.

La mise en oeuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité prévues dans cette étude relève de la responsabilité du commanditaire.

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 3 : Fiches travaux à l'attention des constructeurs

Extrait du guide : « Référentiel de travaux de prévention du risque d'inondation dans l'habitat existant »

Auteur : Ministère de l'Egalité des Territoires et du Logement
Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
Direction Générale de l'Aménagement, du Logement et de la Nature – DGALN

Parution : Juillet 2012, 80 p.

- Fiche 1 – Travaux de mise en place de dispositifs d'étanchéité temporaires
- Fiche 2 – Colmatage des voies d'eau
- Fiche 3 – Elimination des eaux résiduelles
- Fiche 4 – Aménagement d'une zone refuge
- Fiche 5 – Réalisation de planchers en béton armé
- Fiche 6 – Réfection des cloisons de distribution et de doublage
- Fiche 7 – Remplacement des isolants thermiques et acoustiques
- Fiche 8 – Protection des équipements de génie climatique
- Fiche 9 – Remplacement des revêtements de sol
- Fiche 10 – Remplacement des menuiseries intérieures
- Fiche 11 – Remplacement des menuiseries extérieures
- Fiche 12 – Redistribution / Modification des circuits électriques
- Fiche 13 – Mise hors d'eau des tableaux de répartition et coffrets
- Fiche 14 – Protection des ascenseurs
- Fiche 15 – Prévention des dommages aux réseaux EU-EP
- Fiche 16 – Prévention des dommages dus aux cuves d'hydrocarbures
- Fiche 17 – Protection des personnes en présence de piscines
- Fiche 18 – Protection des vides sanitaires

Guide complet téléchargeable sous : http://catalogue.prim.net/195_referentiel-de-travaux-de-prevention-de-l-inondation-dans-l-habitat-existant.html

et

www.savoie.gouv.fr

*Texte** : définition dans le glossaire

ANNEXE 4 : Glossaire

Affouillement

Excavation, creusement du sol par enlèvement de matériaux.

Aménagement

Tous travaux, avec ou sans changement de destination, d'un bâtiment existant (dans le volume existant), soumis à déclaration préalable ou permis de construire.

Aléa

Phénomène naturel d'occurence et d'intensité donnée. Le phénomène d'inondation est qualifié par la hauteur et la vitesse de l'eau. La combinaison de ces paramètres conduit à **3 niveaux d'aléas** : faible, moyen et fort.

Bâtiment d'activité

Dans le présent règlement, ce terme porte sur toute activité en dehors de l'habitation, des établissements sensibles, des établissements nécessaires à la gestion de crise, et ceux nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif.

Bâtiment collectif

Est considéré comme bâtiment collectif un ensemble de plus de 10 logements ou accueillant plus de 25 personnes.

Changement de destination ou d'usage d'un bien

Au sens du code de l'urbanisme, neuf destinations possibles d'un bien sont identifiées (habitation, hébergement hôtelier, bureaux, commerce, artisanat, industrie, exploitation agricole ou forestière, entrepôt, constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif). Le passage d'une de ces catégories à une autre constitue un changement de destination.
On parle de changement d'usage en cas de modification de l'utilisation faite d'un bien (exemple : un garage transformé en pièce d'habitation).
Le changement de destination ou d'usage peut impliquer une modification de la vulnérabilité. Elle diminue lorsque l'exposition de la population et/ou la valeur du bien diminue, et inversement. Le changement de destination ou d'usage peut exister sans travaux, dans ce cas il doit être précédé d'une déclaration préalable (cf. article R 421-17 du code de l'urbanisme).

Cote de référence

La cote de référence est la cote réglementaire définie par le PPRi. Elle correspond à une cote calculée (altimétrie) dans le repère NGF (Nivellement Général de la France) ou mesurée en relatif par rapport au terrain (cf. titre II du présent règlement : Détermination de la cote de référence).

Embâcle

Accumulation de matériaux transportés par les eaux et faisant obstacles à l'écoulement en amont d'un ouvrage (pont, buse...)

Emprise au sol

Surface au sol de la construction ou projection au sol du volume principal bâti existant (à la date d'approbation du PPRI).

*Texte** : définition dans le glossaire

Enjeu

Personnes, biens, activités, moyens et/ou patrimoine, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

Etablissements de secours ou nécessaires à la gestion de crise

Il s'agit des établissements publics nécessaires à la gestion de crise, sécurité civile, maintien de l'ordre public et aux secours (police, armée, gendarmerie, pompier, PC routier, …).

Etablissement Recevant du Public (ERP)

Les catégories d'ERP sont rappelées en annexe n°1.

Etablissement sensible

Il s'agit majoritairement des ERP de type R, U et J : établissements spécialisés (hôpital, maison de retraite, crèche, établissement scolaire...) pour l'accueil des personnes fragiles, c'est-à-dire difficilement évacuables (enfants, personnes âgées, handicapées, malades...). Du fait de leur âge, d'un handicap permanent ou provisoire, ces personnes ne peuvent en cas d'alerte évacuer l'établissement par leur propre moyen ou suffisamment rapidement au regard de la vitesse de montée des eaux.

Extension de l'activité existante

Création d'une construction attenante ou non, liée à l'activité.

Extension du bâti existant

C'est la création d'une construction préférentiellement liée au bâti existant, en extension latérale ou en étages. Une extension doit rester relativement faible.

Fossé

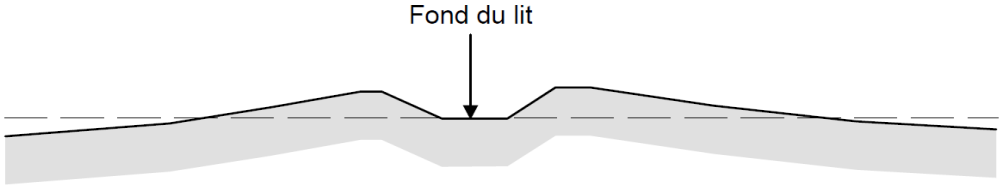
Ce terme désigne un axe hydraulique artificiel destiné à évacuer les eaux collectées (pluviales, de drainage, etc.). Les fossés qui n'excèdent pas 0,50 m de profondeur ou 1 m² de section ne sont pas réglementés au titre du présent PPRI.

Lit mineur

Zone comprise entre les crêtes de berges ou de digues, occupée par le cours d'eau avant débordement.

Lit perché

On parle de lit perché lorsque l'altitude du terrain décroît lorsqu'on s'éloigne du cours d'eau et lorsque le fond du lit est à une altitude supérieure à celle du terrain.



*Texte** : définition dans le glossaire

Plancher habitable

Plancher à usage d'habitation.
Sont exclus les planchers à usage de garage ou de remise d'une surface inférieure à 20m^2.

Plancher fonctionnel

Plancher où s'exerce de façon permanente une activité humaine quelle que soit sa nature (industrie, artisanat, agricole, commerce, service) à l'exception de l'habitation.

Projet

Est considéré comme projet, toute construction, aménagement, camping, installation, clôture…

Est considéré comme lié à l'existant :

- toute reconstruction,
- toute extension de bâtiment existant,
- tout changement de destination ou d'usage,
- toute rénovation, réhabilitation, restructuration, transformation du bâti...

En ce qui concerne la prise en compte des risques naturels, on veillera à ce que tout projet lié à l'existant respecte les règles minimales d'urbanisme permettant de ne pas aggraver la vulnérabilité et si possible de la réduire (voir vulnérabilité ci-après).

Remblai

Exhaussement du sol par apport/dépôt de matériaux.

Remise

Partie d'une habitation servant d'abri pour des voitures ou du matériel.

Risque

Le risque se définit comme étant le croisement entre aléa et enjeu.

Sous-sol

Niveau de plancher dont une partie au moins est située sous le niveau du terrain naturel.

Transparence hydraulique

La transparence hydraulique ou perméabilité est définie comme le rapport de la surface libre (vide) à la surface totale, afin de ne pas gêner l'écoulement des eaux.

Vulnérabilité

Niveau des conséquences prévisibles du phénomène d'inondation sur les personnes, biens et activités susceptibles d'être affectés par celui-ci. Par exemple, transformer un bâtiment d'activité en logements constitue un changement de destination augmentant la vulnérabilité, en augmentant le nombre et l'exposition des personnes. De même, une extension d'un bâtiment d'habitation créant un nouveau logement contribue à augmenter la vulnérabilité.

*Texte** : définition dans le glossaire

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

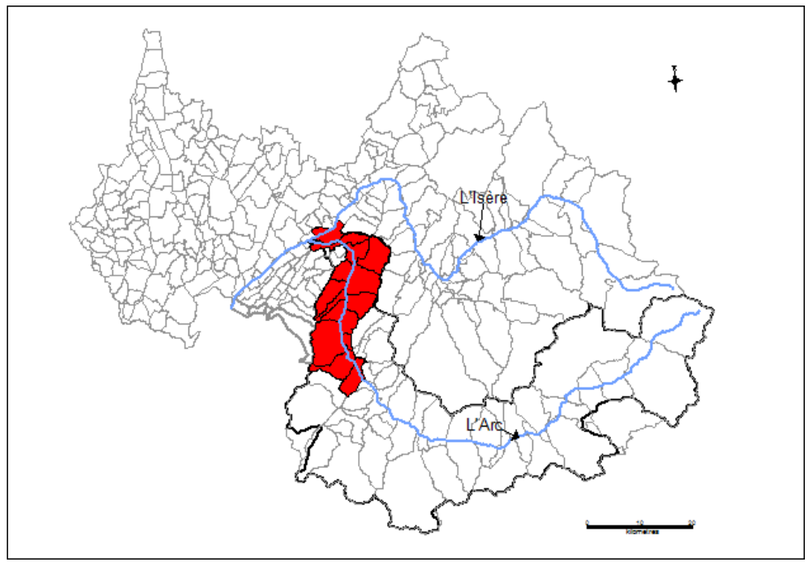
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines

(19 communes)



I.3 – Plans de zonage réglementaire (échelles : 1/6 000 et 1/2 000)

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche A : SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-AVRE
Feuilles 1 à 3

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 1

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 2

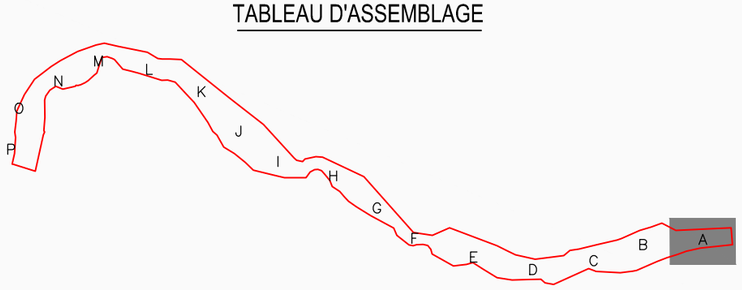
Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 3

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Boulodrome, salle d'activité

RD 1006 — A43 — ROUTE DEPARTEMENTALE — LE TERRAILLET — LE CHANEY — LES CHAMPAGNES — LE PERRET — LA COUR — LA PALLUD — REGIS — ST JEAN DE MAURIENNE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 1

FERREE

RD 1006

TUNNEL DE LA MADELEINE

RD 1006

Q 100 = 900 m3/s

R

465.05

465.76

468.42

P171

P172

P173

P174

No 74

LE CHANEY

A43

ST

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 2

RD 1006

No 1006

VOIE

RD 1006

460.25

461.53

462.67

463.34

465.05

Q 100 =
900 m3/s

R

P167

P168

P169

P170

P171

A43

LE TERRAILLET

ROUTE

DEPARTEMENTALE

LIGNE ELECTRIQU

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 3

RD 1006

ROUTE

RD 1006

R

Q 100 =
900 m3/s

458.32

459.65

460.26

451.49

P164

P165

P166

P167

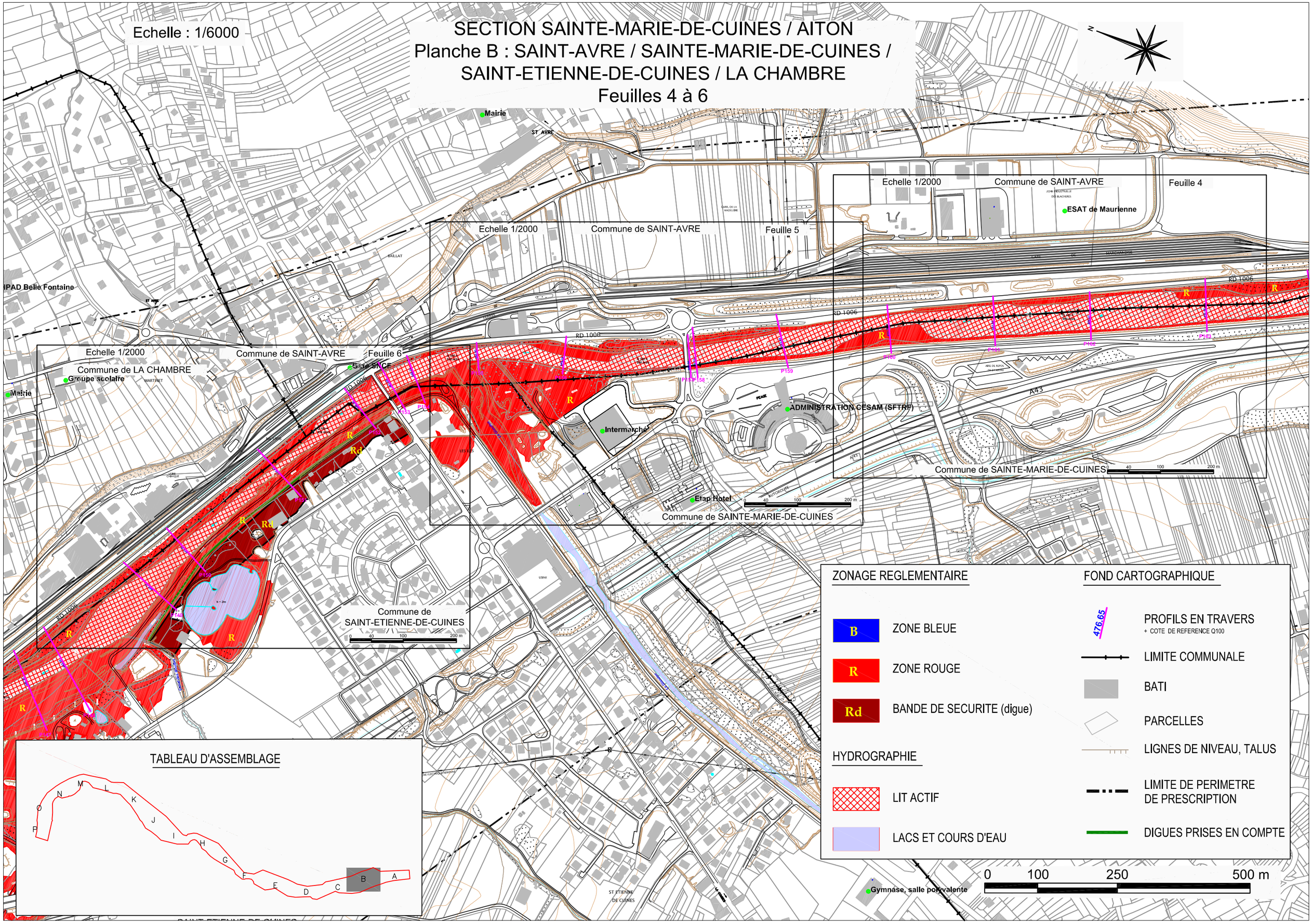
A43

REGIS

POSTE GAZ

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES



Echelle : 1/6000
SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche B : SAINT-AVRE / SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-ETIENNE-DE-CUINES / LA CHAMBRE
Feuilles 4 à 6
Mairie
ST AVRE
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-AVRE
Feuille 4
ESAT de Maurienne
Feuille 5
Feuille 6
Gare SNCF
Commune de LA CHAMBRE
Groupe scolaire
Intermarché
ADMINISTRATION CESAM (SFTRF)
Etap Hotel
Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES
Gymnase, salle polyvalente
RD 1006
A43
ZONAGE REGLEMENTAIRE
B ZONE BLEUE
R ZONE ROUGE
Rd BANDE DE SECURITE (digue)
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
DIGUES PRISES EN COMPTE
0 100 250 500 m
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 4

ZONE INDUSTRIELLE
DES BLACHERES

ESAT de Maurienne

GARE DE MARCHANDISE

RD 1006

RD 1006

R

R

Q 100 =
900 m3/s

457.79

453.83

454.47

455.58

P160

P161

P162

P163

AIRE DE REPOS
DE ST ARVRE

A43

ATION CESAM (SFTRF)

A43

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 5

FERREE

RD 1006

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

Q 100 =
900 m3/s

448.60

449.24

449.24

440.53

451.48

P155

P156

P157

P158

P159

R

Le Glanon

LES ILES

Intermarché

PEAGE

PEAGE

ADMINISTRATION CE

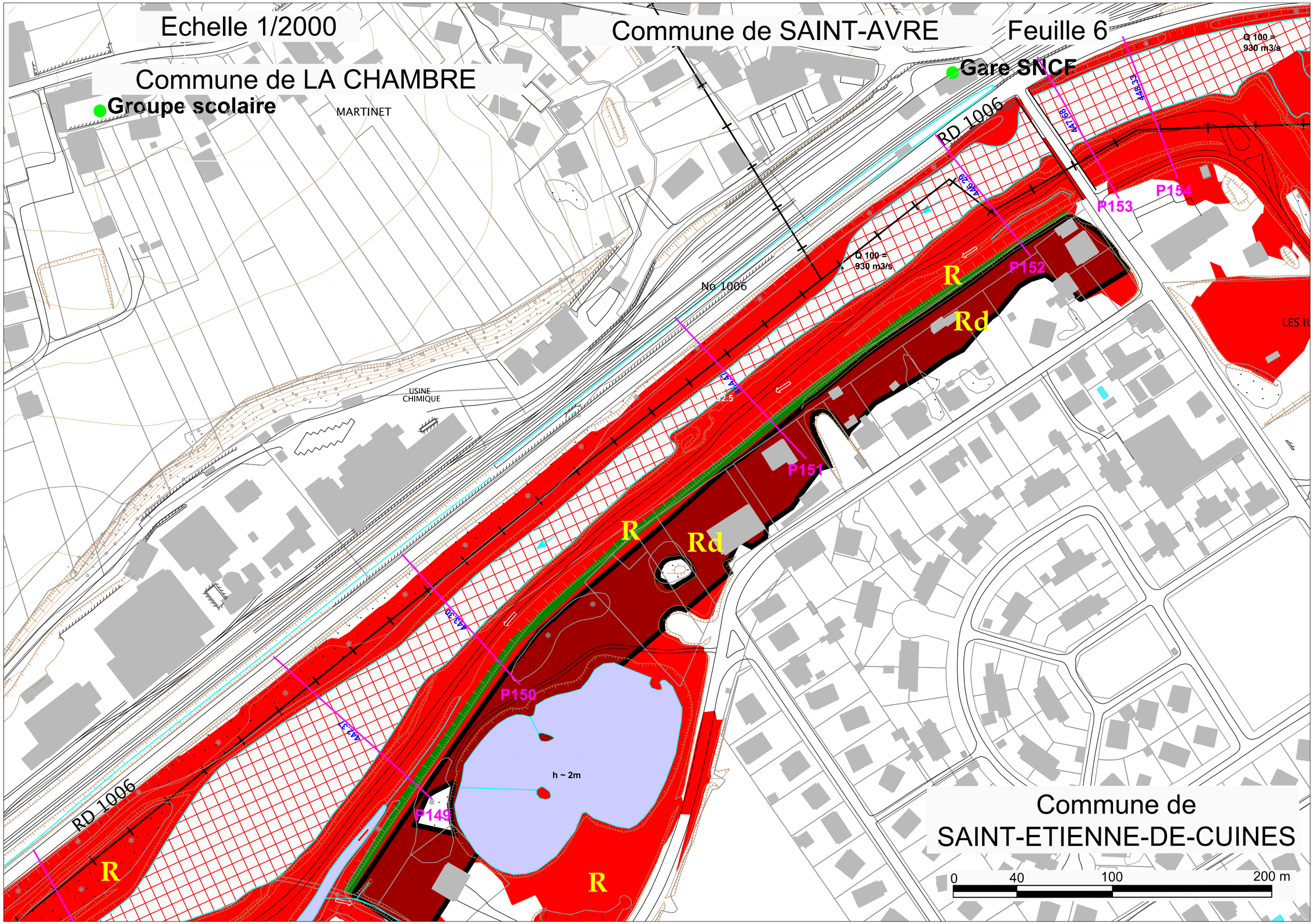
Etap Hotel

A 43

AUTOROUTE

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES



Echelle 1/2000
Commune de SAINT-AVRE
Feuille 6
Commune de LA CHAMBRE
Groupe scolaire
MARTINET
Gare SNCF
RD 1006
Q 100 = 930 m3/s
No 1006
USINE CHIMIQUE
P151
P152
P153
P154
P150
P149
R
Rd
h ~ 2m
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES
0
40
100
200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche C: LA CHAMBRE / SAINTE-ETIENNE-DE-CUINES
Feuilles 7 à 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 8

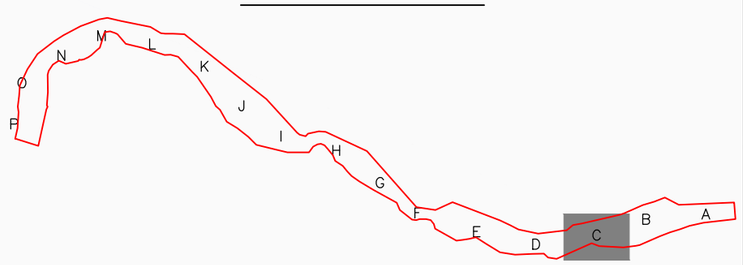
Commune de LA CHAMBRE — Echelle 1/2000 — Feuille 7

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

Commune de LA CHAMBRE

Echelle 1/2000

Feuille 7

R

Q 100 = 930 m3/s

ROUTE

RD 1006

A43

Canal des Moulins

P143

P144

P145

P146

P147

P148

h ~ 3m

h ~ 4.5m

h ~ 2.5m

MAURIENNE

LA

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 8

LES ATTIGNOURS

Rd

1006

Le Bugeon

FERREE

VOIE

RD 1006

P143

P142

P141

P140

P139

P138

R

R

R

h ~ 2m

438.83

Q 100 =
930 m3/s

AUTOROUTE

A43

Ruisseau de Tamboulliot

DE

LA

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 9

ROUTE

Rd

R

1006

428.73

430.92

h ~ 2,5m

Q 100 =
930 m3/s

428.10

R

R

Rd

RD 1006

P134

P135

P136

P137

432.08

A 43

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche D : LA CHAMBRE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE
Feuilles 10 à 12

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 12

Echelle 1/2000 — Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 11

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 10

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

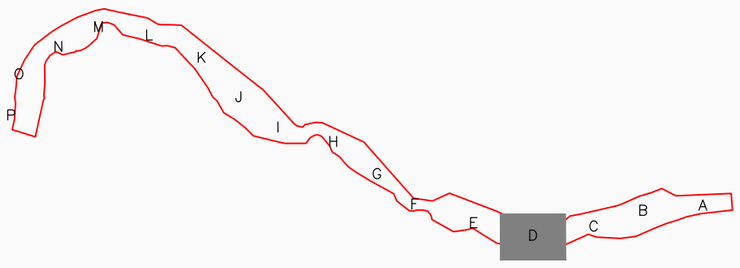
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

RD 1006 — ROUTE DEPARTEMENTALE — No 1006 — No 76a — AUTOROUTE DE LA MAURIENNE — A43 — R — P122 P123 P124 P125 P126 P127 P128 P129 P130 P131 P132 P133 P134 P135

Salle polyvalente — Ecole maternelle — SCIERIE — ZONE INDUSTRIELLE FRANCOIS HORTEUR — AERODROME — AEROCLUB — LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE — LA GIRARD — LES PERRELLES — LE VERNEY DU PONT

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 10

RD 1006

No 76a

FERREE

VOIE

No 1006

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

424.56

425.59

426.80

428.10

P131

P132

P133

R

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

ÔME

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 11

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

DEPARTEMENTALE

ROUTE

RD 1006

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Q 100 = 930 m3/s

420.39

421.29

422.22

423.34

P127

P128

P129

P130

R

A43 DE

AUTOROUTE

LA MAURIENNE

AERODROME

ZONE INDUSTRIELLE FRANCOIS HORTEUR

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 12

RD 1006

RD 1006

ROUTE

RD 1006

RO

A43

P123

P124

P125

P126

Q 100 =
930 m3/s

Salle polyvalente

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau de Pomaray

SCIERIE

ZONE INDUSTRI

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

VERNEY

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche E : LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LA CHAPELLE
Feuilles 13 à 15

Echelle : 1/6000

N

Feuille 16 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 15 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 14 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 14
Feuille 15
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Echelle 1/2000
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 13
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Commune de LA CHAPELLE

R
Rd
LAC DE LA CHAPELLE
Discothèque
Ecole, Mairie
RD 1006
A43
L'AIGUILLON
LES CHAVANNES EN MAURIENNE
BARJOLLON
VORNAY

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

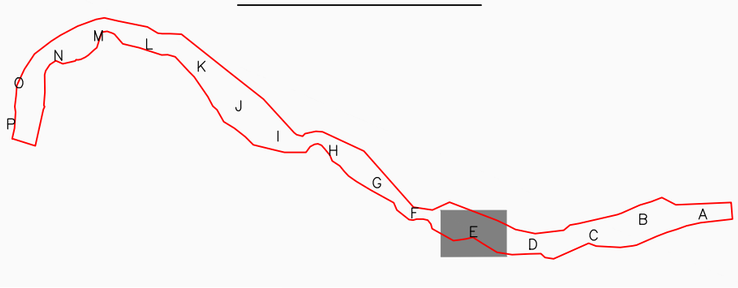
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 13

VOIE

FERREE

LES CHAVANNES
EN MAURIENNE

RD 1006

R

410.76

Ruisseau des Blachères

P119

Q 100 =
930 m3/s

412.46

A43

P120

413.40

P121

RD 1006

414.83

P122

TRIQUE AERIENNE

Ruisseau des Blachères

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Commune de
LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 14

RD 1006

No 1006

Rd

R

P114

416.96

407.86

408.68

Q 100 =
930 m3/s

409.01

P116

P117

Ruisseau des Blacheres

h ~ 1,7m

P115

A43

RD 1006

410.06

P118

h ~ 2m

Ruisseau des Blacheres

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 14 bis

R

VERNAY

DEPARTEMENTALE

L'AIGUILLON

N° 75

R

Discothèque

0 40 100 200 m

R

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de
LA CHAPELLE

Rd

R

RD 1006 ROUTE

FERREE

R

Rd

403.81

Bras du Pontet

P110

404.58

DEPARTEMENTALE

Q 100 =
930 m3/s

R

P111

405.14

h ~ 2,5m

h ~ 2,5m

Bras du Pontet

P112

RD 1006

406.14

P113

R

R

A43

Feuille 15
Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

GONDRAN

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 15 bis

LAC DE LA CHAPELLE

R

R

R

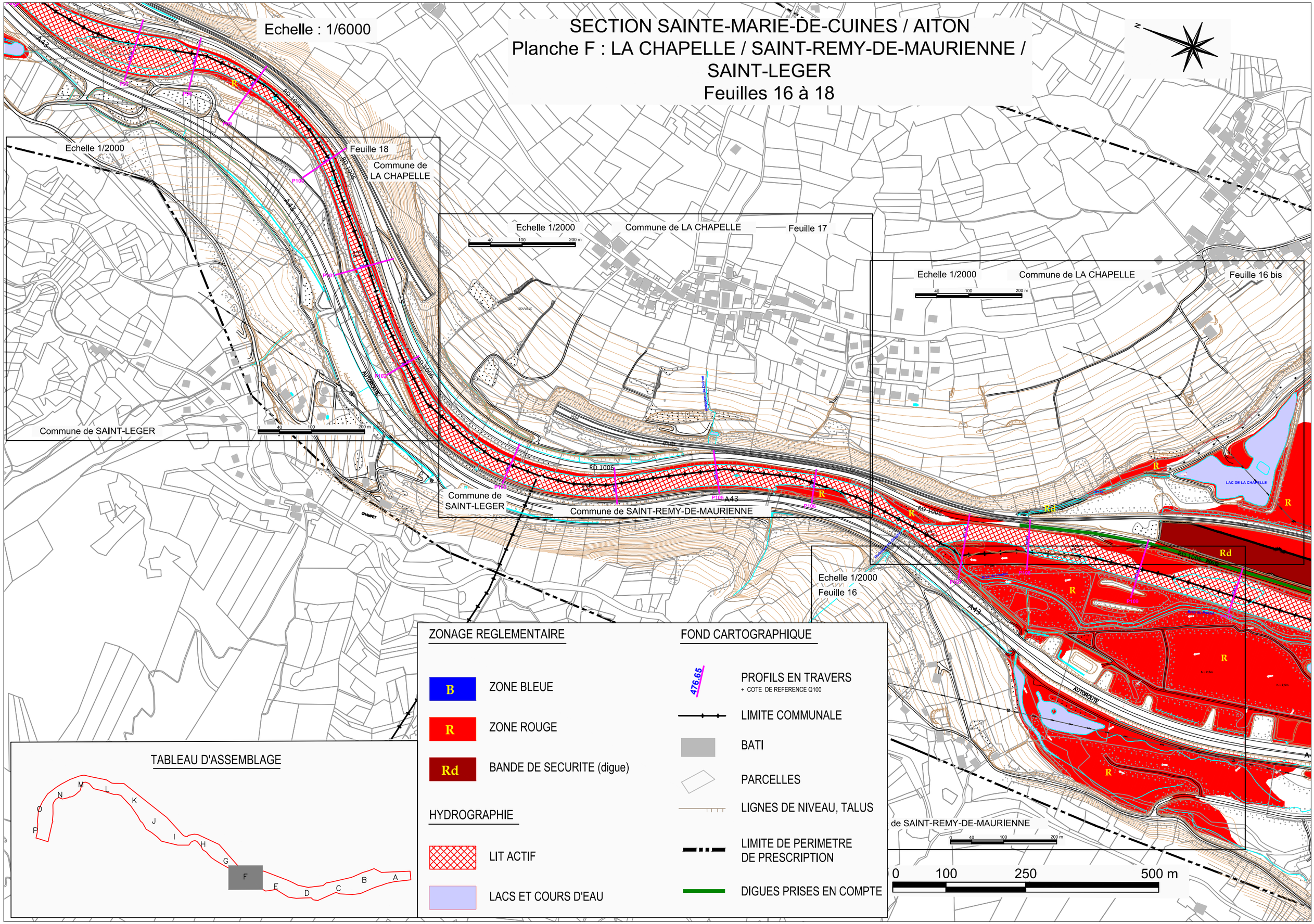
R

Rd

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

D 1006 ROUTE



SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche F : LA CHAPELLE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / SAINT-LEGER
Feuilles 16 à 18
Echelle : 1/6000
Echelle 1/2000
Feuille 18
Commune de LA CHAPELLE
Commune de SAINT-LEGER
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 17
Commune de SAINT-LEGER
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 16 bis
Echelle 1/2000
Feuille 16
de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
RD 1006
A43
AUTOROUTE
LAC DE LA CHAPELLE
0 100 250 500 m
ZONAGE REGLEMENTAIRE
B ZONE BLEUE
R ZONE ROUGE
Rd BANDE DE SECURITE (digue)
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
DIGUES PRISES EN COMPTE
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P

Echelle 1/2000

Feuille 16

Rd

RD 1006 ROUTE

Q 100 =
930 m3/s

h ~ 2m

Bras du Pontet

P107

P108

P109

P110

402.54

403.81

R

A43

AUTOROUTE

h ~ 2,5m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 16 bis

40 100 200 m

R

Rd

RD 1006

LAC DE LA CHAPELLE

401.82

401.72

401.84

Q 100 =
960 m3/s

Q 100 =
930 m3/s

Ruisseau du Gouion

VOIE

RD 1006 ROUTE

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 17

SOUVILLE

VOIE

FERREE

Ruisseau du Dréron

RD 1006

Q 100 =
960 m3/s

396.59

397.91

399.50

407.31

24.5

P103

P105

P106

A43

R

Commune de
SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Feuille 18

Commune de
LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

RD 1006

A43

AUTOROUTE

P100

387.66

Q 100 =
960 m3/s

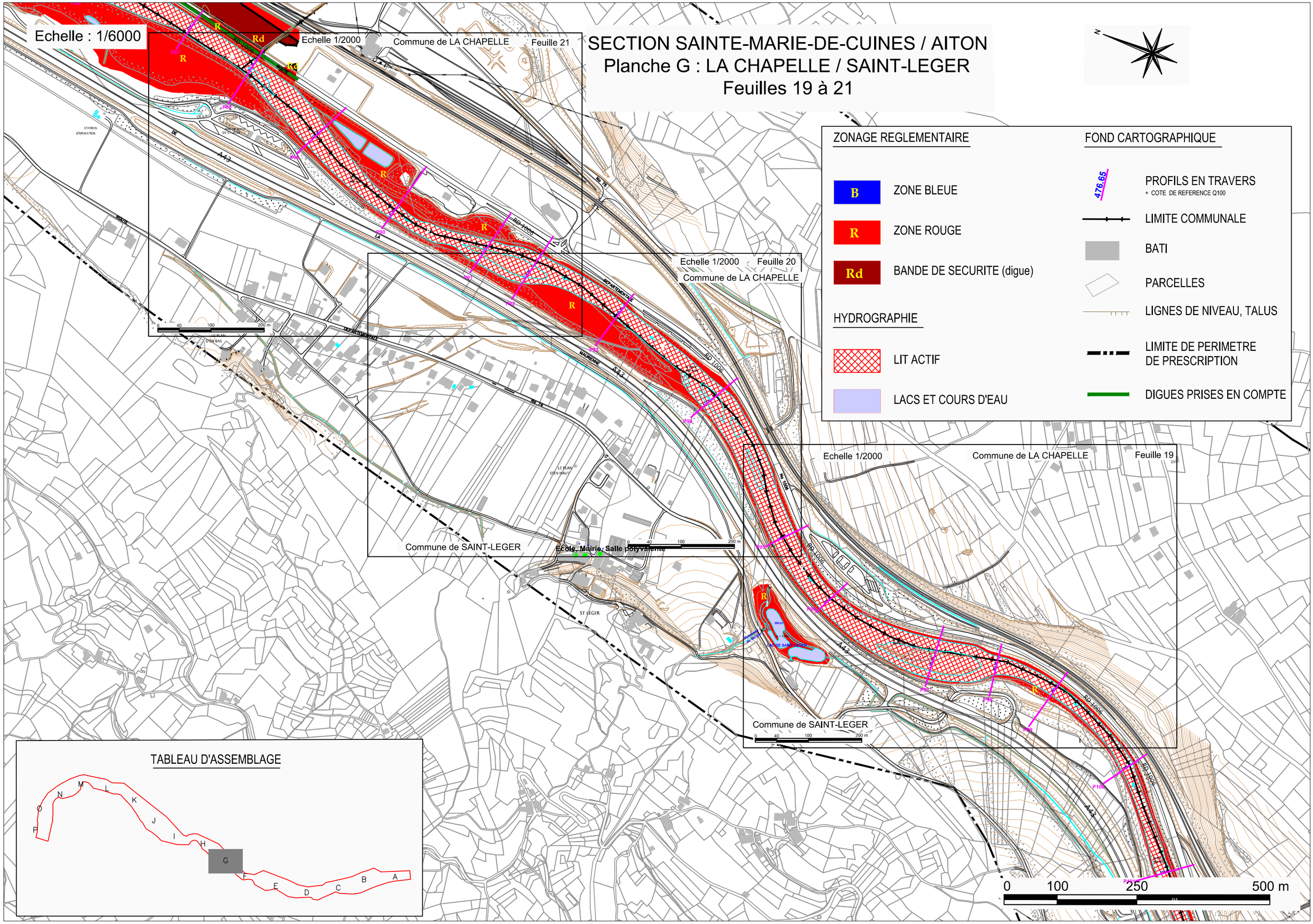
P101

390.30

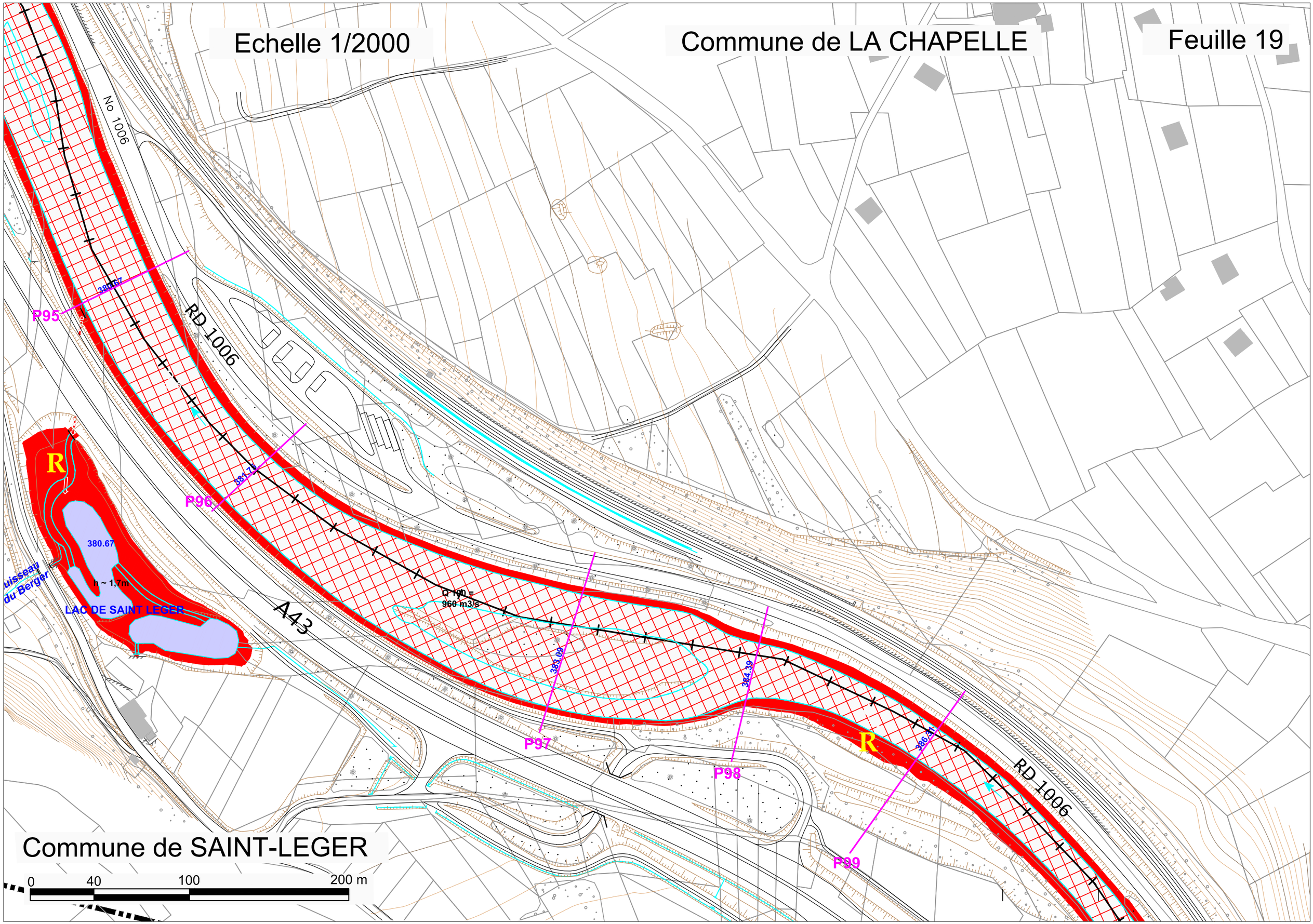
P102

391.75

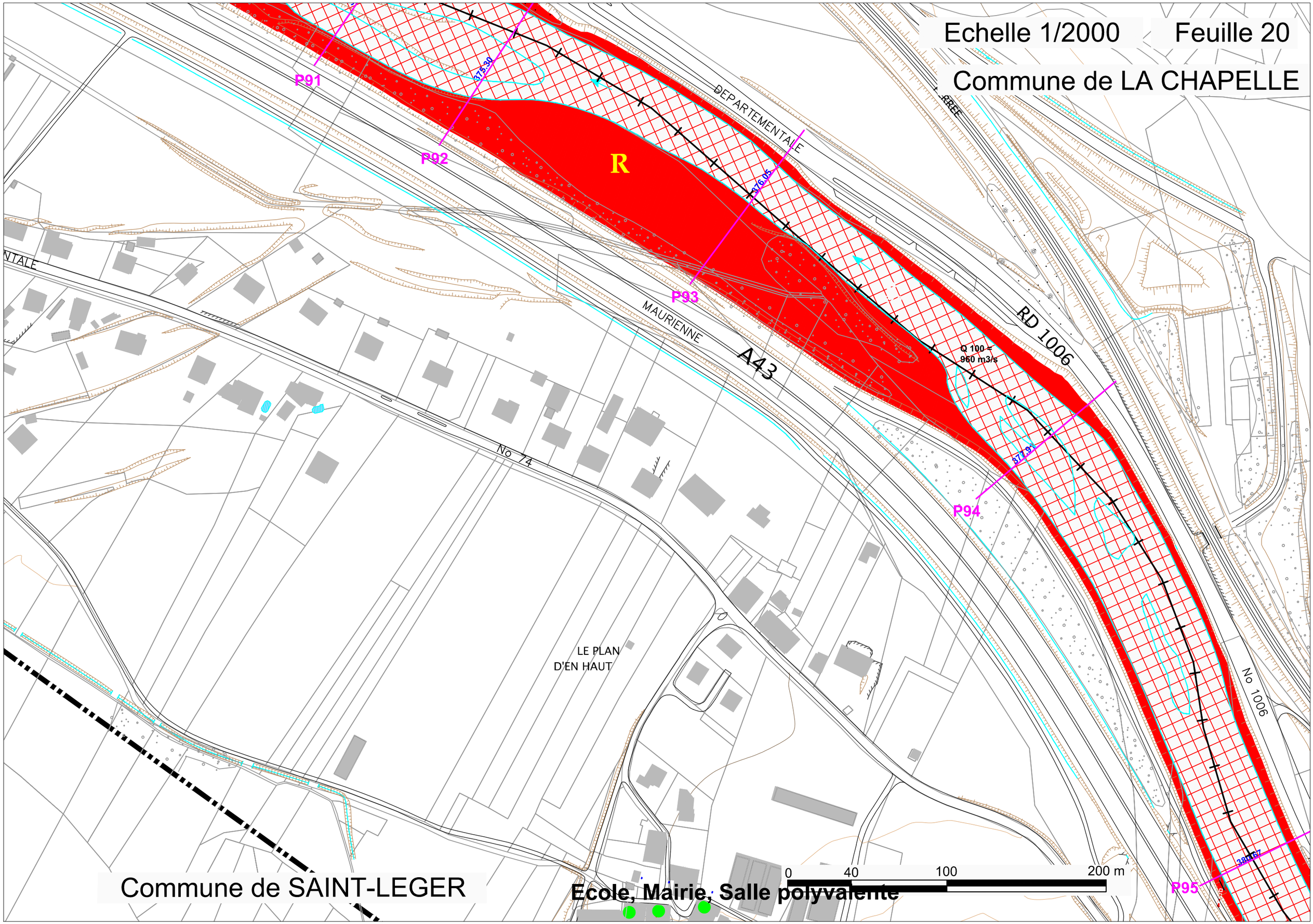
0 40 100 200 m



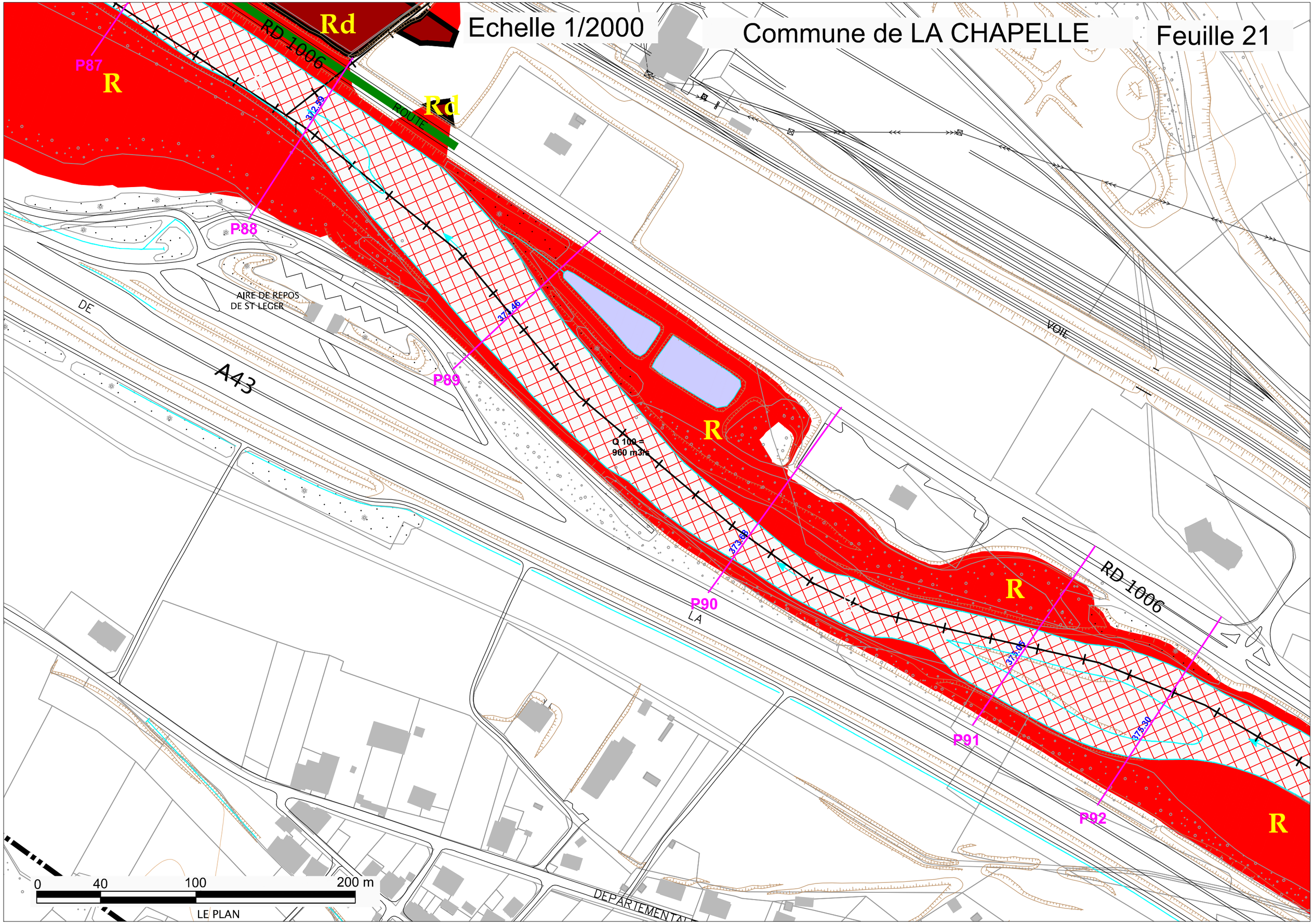
SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche G : LA CHAPELLE / SAINT-LEGER
Feuilles 19 à 21
Echelle : 1/6000
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 21
Echelle 1/2000
Feuille 20
Commune de LA CHAPELLE
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 19
Commune de SAINT-LEGER
Ecole, Mairie, Salle polyvalente
Commune de SAINT-LEGER
ZONAGE REGLEMENTAIRE
B ZONE BLEUE
R ZONE ROUGE
Rd BANDE DE SECURITE (digue)
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
DIGUES PRISES EN COMPTE
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P
0 100 250 500 m



Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 19
No 1006
RD 1006
A43
P95
P96
P97
P98
P99
380.67
381.75
383.09
384.39
386.31
Q 100 =
960 m3/s
h ~ 1,7m
LAC DE SAINT LEGER
uisseau
du Berger
R
Commune de SAINT-LEGER
0
40
100
200 m



Echelle 1/2000
Feuille 20
Commune de LA CHAPELLE
P91
P92
P93
P94
P95
R
375.30
376.05
377.91
380.67
DEPARTEMENTALE
MAURIENNE
A43
RD 1006
No 74
No 1006
Q 100 =
960 m3/s
LE PLAN
D'EN HAUT
0
40
100
200 m
Commune de SAINT-LEGER
Ecole, Mairie, Salle polyvalente



Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 21
Rd
RD 1006
Rd
ROUTE
P87
R
P88
AIRE DE REPOS
DE ST LEGER
DE
A43
P89
Q 100 =
960 m3/s
R
VOIE
P90
LA
R
RD 1006
P91
P92
R
0
40
100
200 m
LE PLAN
DEPARTEMENTAL

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche H : EPIERRE / SAINT-LEGER / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE
Feuilles 22 à 24

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 24

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 22

Commune de SAINT-LEGER

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

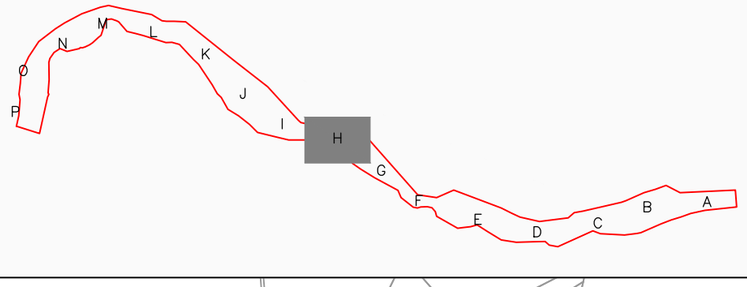
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 22

RD 1006

Rd

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

ROUTE

368.72

P84

h ~ 1,5m

368.91

P85

R

Rd

AUTOROUTE

A43

370.21

P86

QX00 =
960 m3/s

R

Rd

374.21

P87

R

RD 1006

Rd

ROUTE

372.35

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 23

RD 1006

366.11

P79

366.61

B

R

366.78

P80

366.22

h ~ 3m

366.22

R

367.96

P81

A43

Q 100 =
960 m3/s

369.43

P82

368.52

P83

Rd

RD 1006

Rd

R

P84

368.72

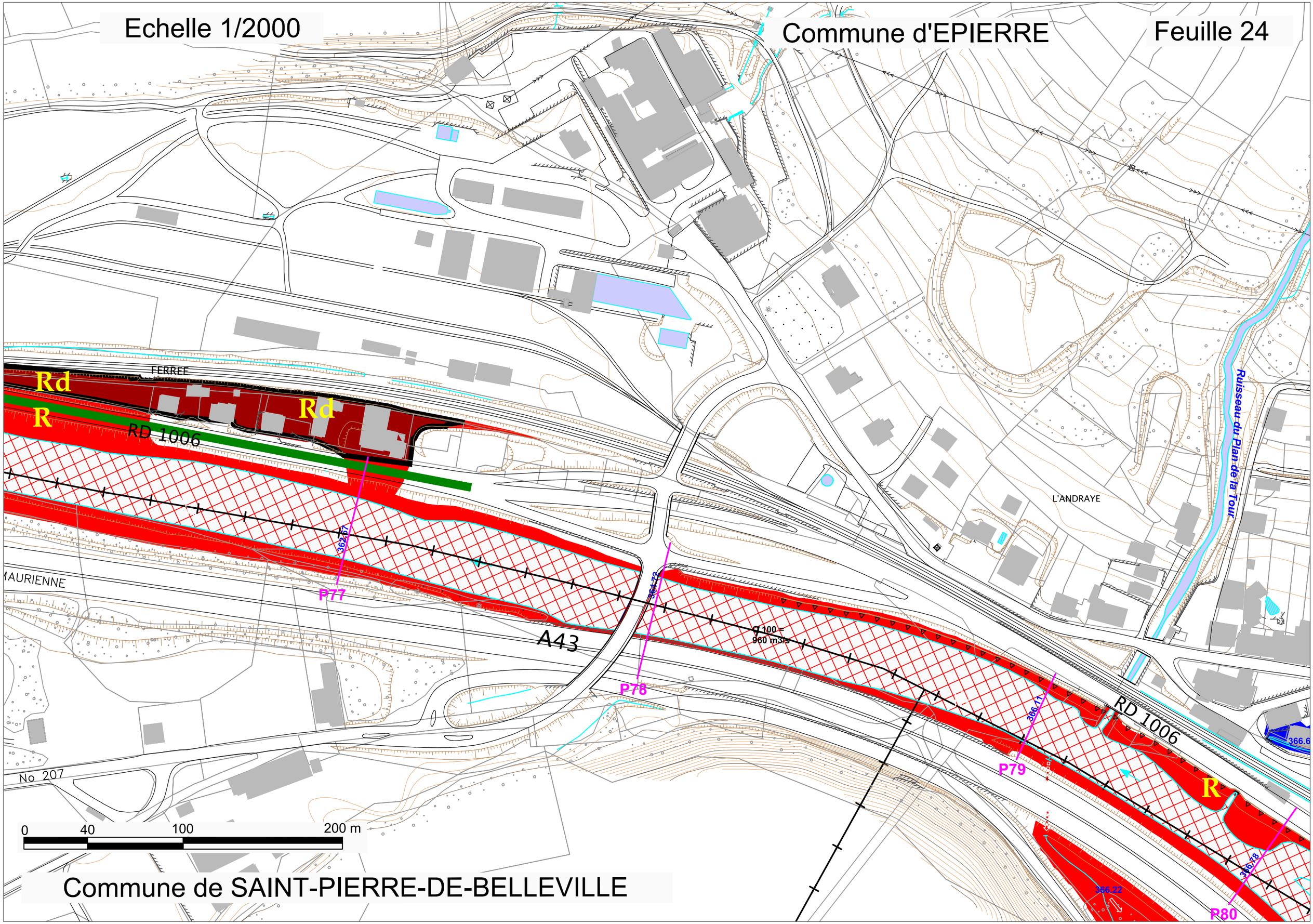
h ~ 1,5m

368.91

P85

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Commune d'EPIERRE
Feuille 24
FERREE
Rd
R
Rd
RD 1006
MAURIENNE
A43
P77
P78
P79
P80
RD 1006
R
L'ANDRAYE
Ruisseau du Plan de la Tour
No 207
0
40
100
200 m
Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche I : EPIERRE / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE / ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Feuilles 25 à 27

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 27

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 26

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

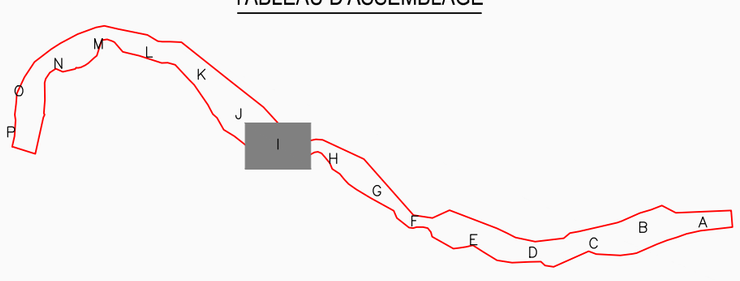
Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 25

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

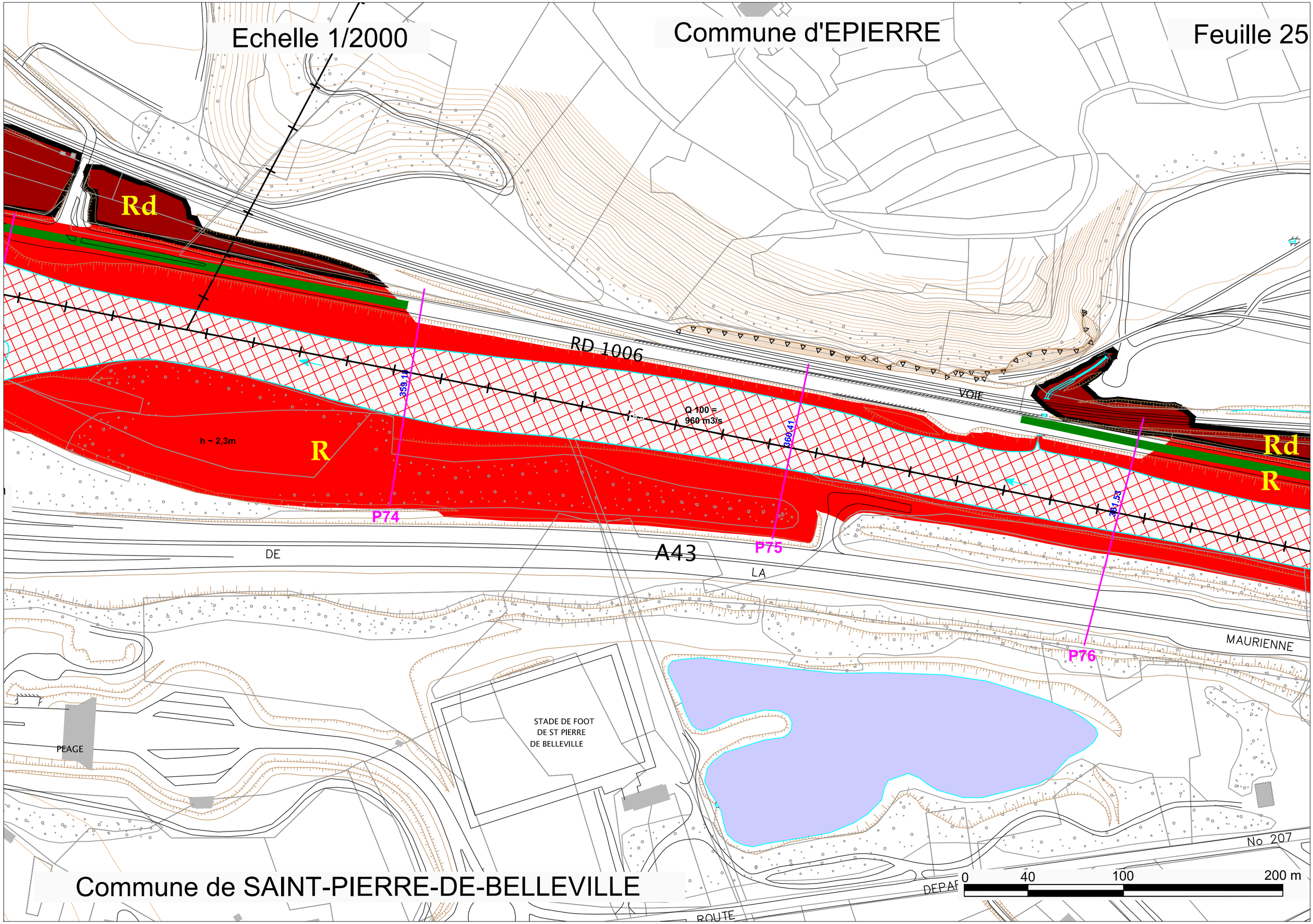
- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

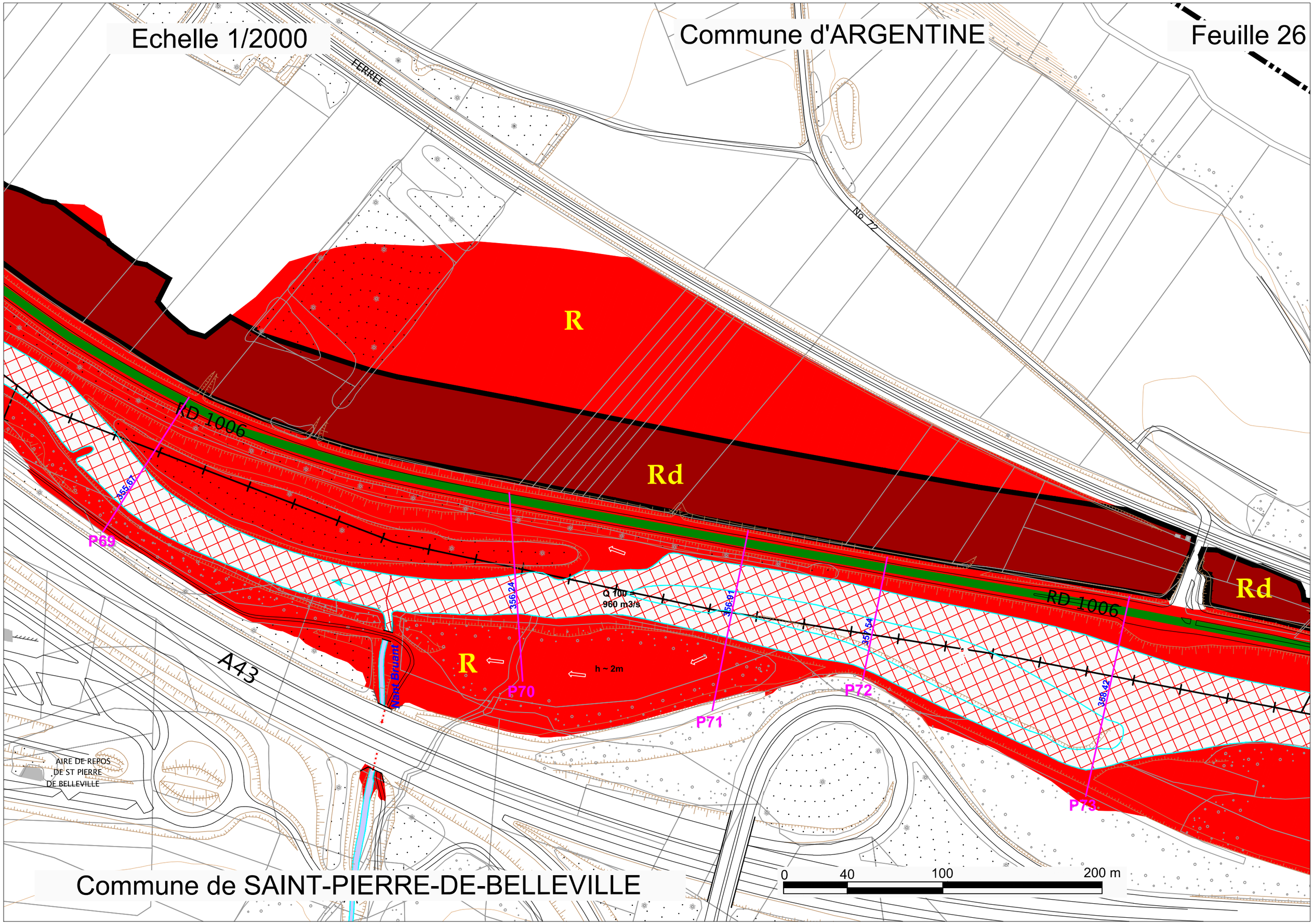
- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE



Echelle 1/2000
Commune d'EPIERRE
Feuille 25
Rd
RD 1006
VOIE
Q 100 =
960 m3/s
359.18
360.41
361.53
h ~ 2,3m
R
Rd
R
P74
P75
P76
A43
DE
LA
MAURIENNE
STADE DE FOOT
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE
PEAGE
No 207
DEPAR
ROUTE
0
40
100
200 m
Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE



Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Feuille 26
FERREE
No 72
R
Rd
RD 1006
355.67
P69
356.24
Q 100 =
960 m3/s
356.91
357.54
358.42
P70
P71
P72
P73
h ~ 2m
Nant Bruant
A43
AIRE DE REPOS
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE
0
40
100
200 m
Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 27

P66

Rd

R

383.39

P67

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

A43

RD 1006

R

Rd

354.66

P68

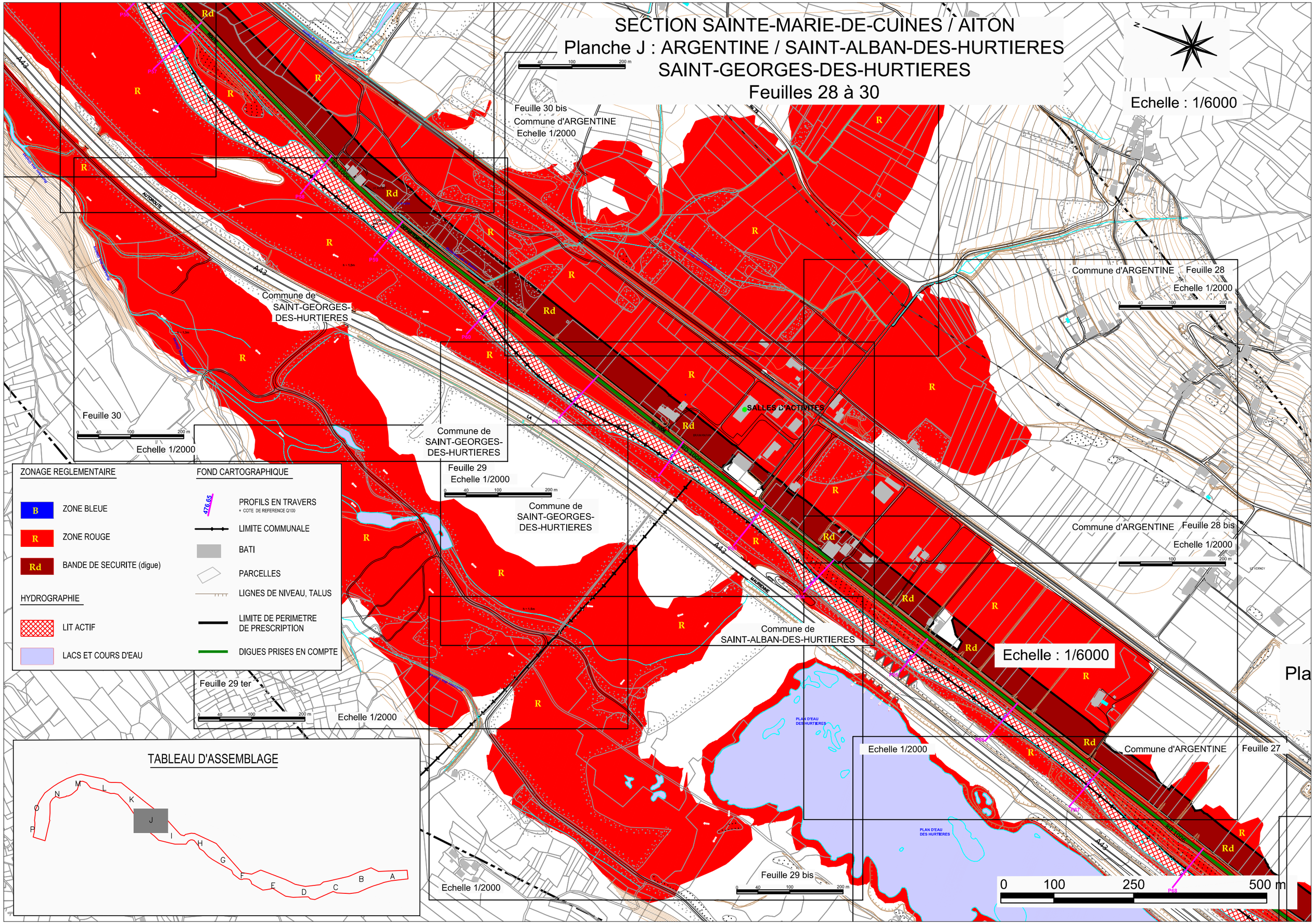
Q 100 =
960 m3/s

ECOPOLE
DES HURTIERES

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES


SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche J : ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 28 à 30
Echelle : 1/6000
Feuille 30 bis
Commune d'ARGENTINE
Echelle 1/2000
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Commune d'ARGENTINE
Feuille 28
Echelle 1/2000
SALLES D'ACTIVITES
Feuille 30
Echelle 1/2000
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Feuille 29
Echelle 1/2000
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Commune d'ARGENTINE
Feuille 28 bis
Echelle 1/2000
Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Echelle : 1/6000
Feuille 29 ter
Echelle 1/2000
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Feuille 27
Feuille 29 bis
Echelle 1/2000
0 100 250 500 m
ZONAGE REGLEMENTAIRE
B ZONE BLEUE
R ZONE ROUGE
Rd BANDE DE SECURITE (digue)
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
DIGUES PRISES EN COMPTE
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28

Echelle 1/2000

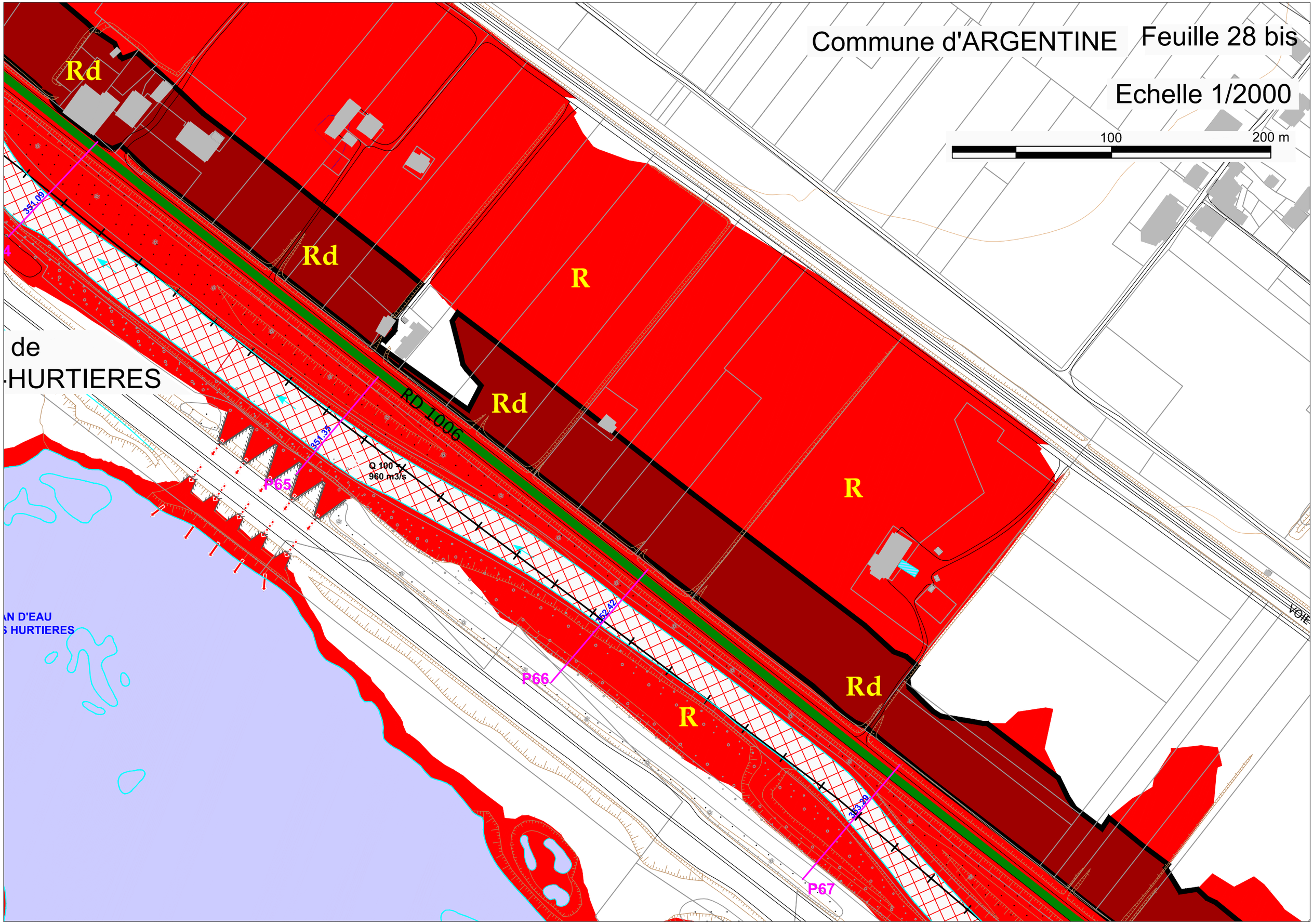
0 40 100 200 m

R

VITES

R

Rd



Commune d'ARGENTINE
Feuille 28 bis
Echelle 1/2000
100
200 m
Rd
Rd
R
Rd
R
Rd
R
de
-HURTIERES
RD 1006
Q 100 =
960 m3/s
P65
P66
P67
351.09
351.35
352.42
353.29
AN D'EAU
S HURTIERES
VOIE

Feuille 29

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

R

Rd

SALLES D'ACTIVITES

FERREE

LA

No 1006

RD 1006

BRAMANFAN

A43

MAURIENNE

P61

P62

P63

P64

348.19

349.21

350.40

351.09

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 1,5m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

R

R

h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaires

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

P64

Feuille 29 bis

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

P61

R

R

R

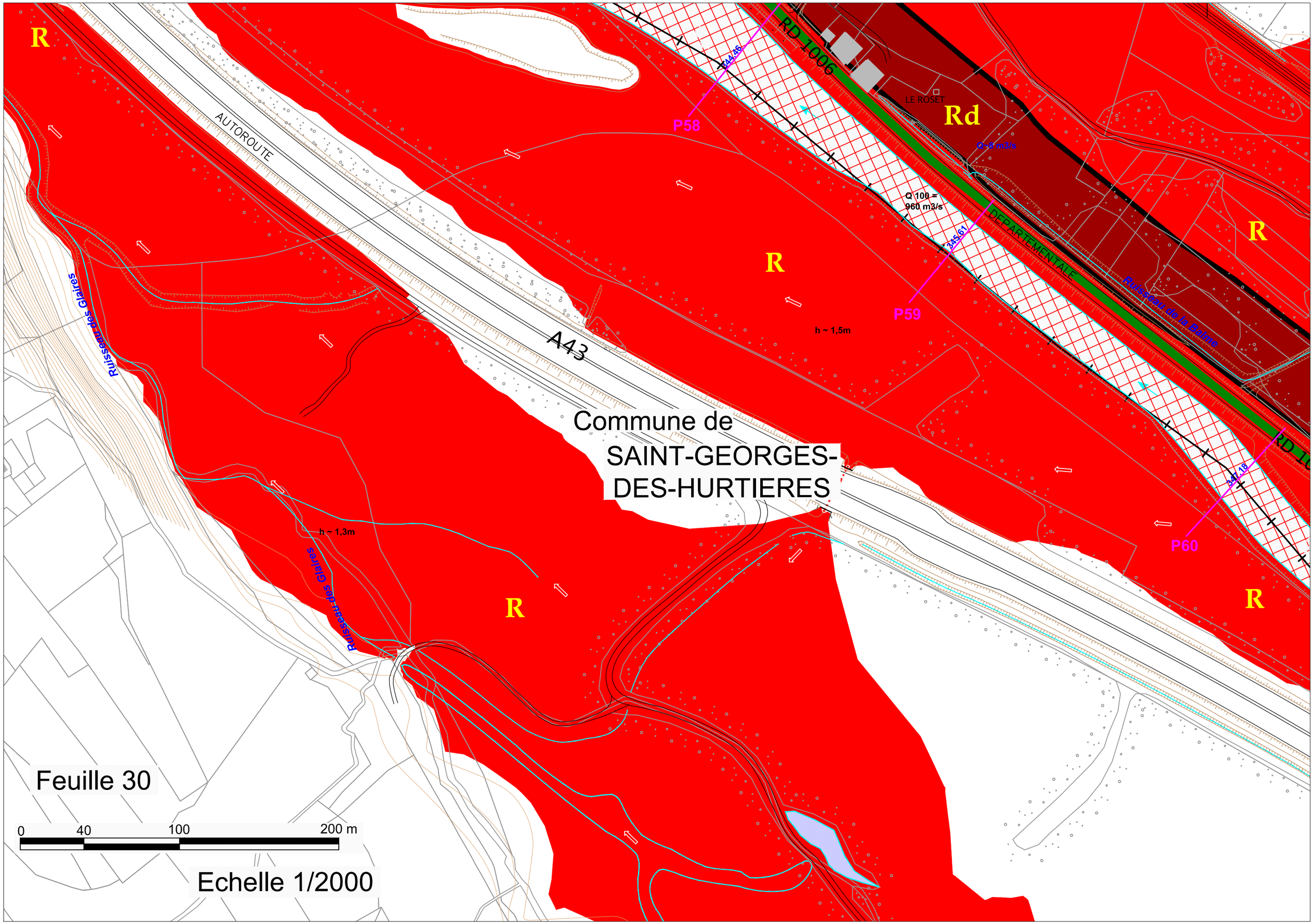
h ~ 1,5m

Ruisseau des Glaires

Feuille 29 ter

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000



R
AUTOROUTE
A43
Ruisseau des Glaires
Ruisseau des Glaires
RD 1006
LE ROSET
Rd
P58
344,46
Q 100 =
960 m3/s
345,61
P59
DEPARTEMENTALE
Ruisseau de la Balme
R
R
h ~ 1,5m
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
h ~ 1,3m
R
347,18
P60
R
Feuille 30
0
40
100
200 m
Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 30 bis

Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

EMTALE

No 72

R

R

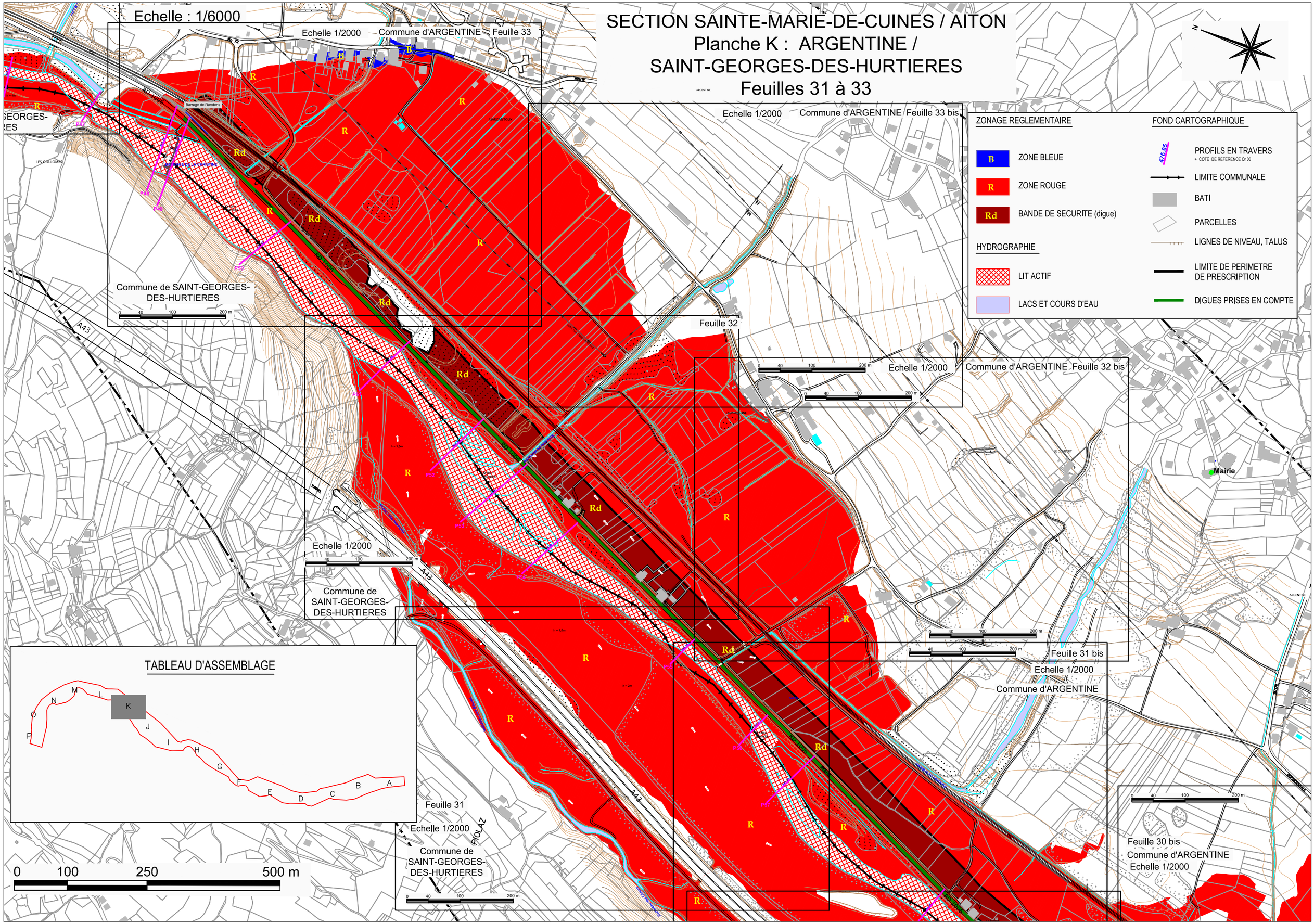
R

Rd

VOIE

1006

Ruisseau du Mont Rose



SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche K : ARGENTINE /
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 31 à 33
Echelle : 1/6000
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Feuille 33
Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuille 33 bis
Feuille 32
Commune d'ARGENTINE
Feuille 32 bis
Feuille 31 bis
Feuille 31
Feuille 30 bis
Commune d'ARGENTINE
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Mairie
PIOLAZ
A43
ZONAGE REGLEMENTAIRE
B ZONE BLEUE
R ZONE ROUGE
Rd BANDE DE SECURITE (digue)
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
DIGUES PRISES EN COMPTE
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P
0 100 250 500 m

h ~ 1,5m

h ~ 2m

R

R

R

R

Rd

Rd

P55

P56

P57

341,88

342,40

342,79

341,50

Q 100 =
960 m3/s

RD 1006

ROUTE

A43

Ruisseau des Glaires

Ruisseau des Glaires

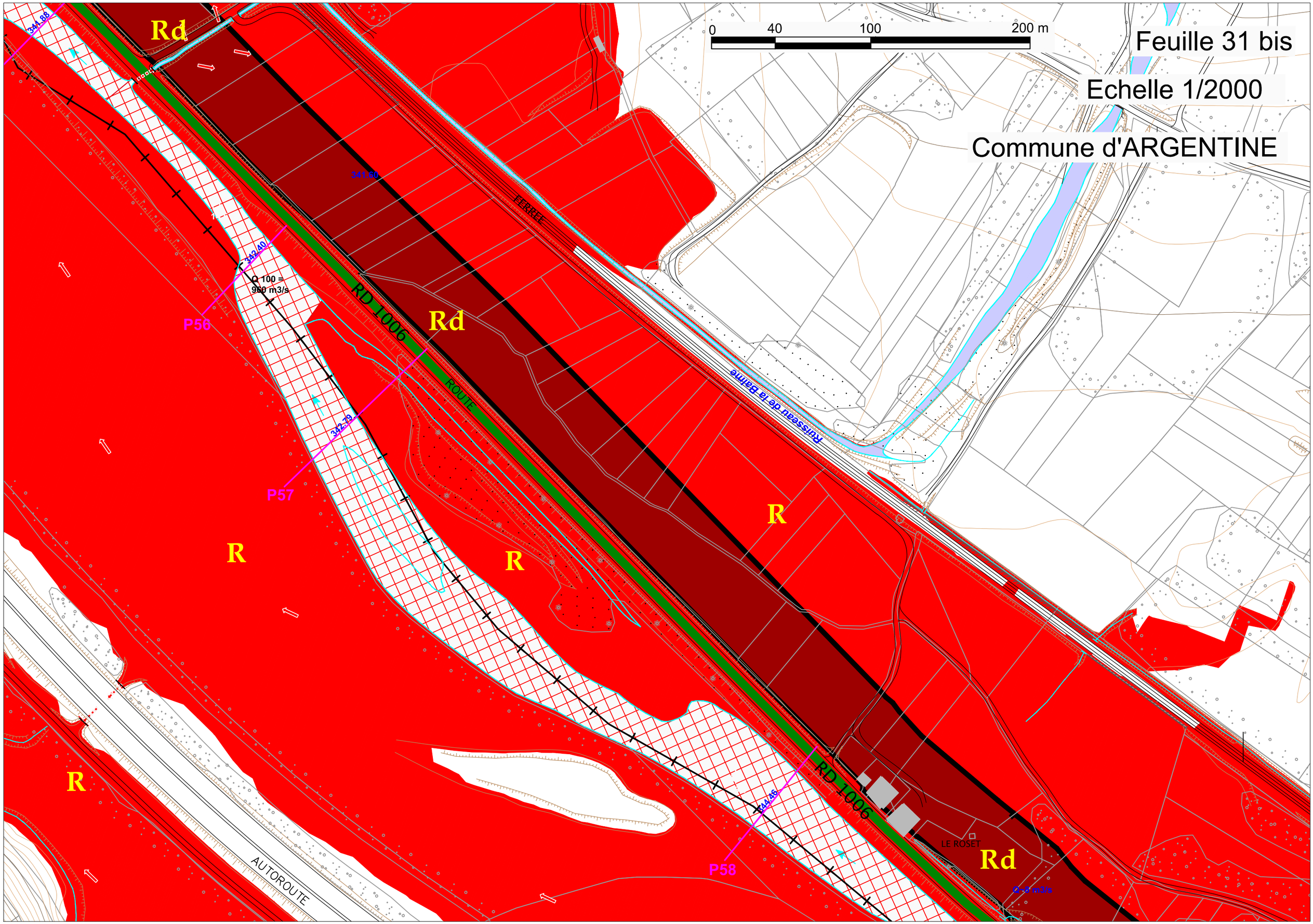
PIOLAZ

Feuille 31

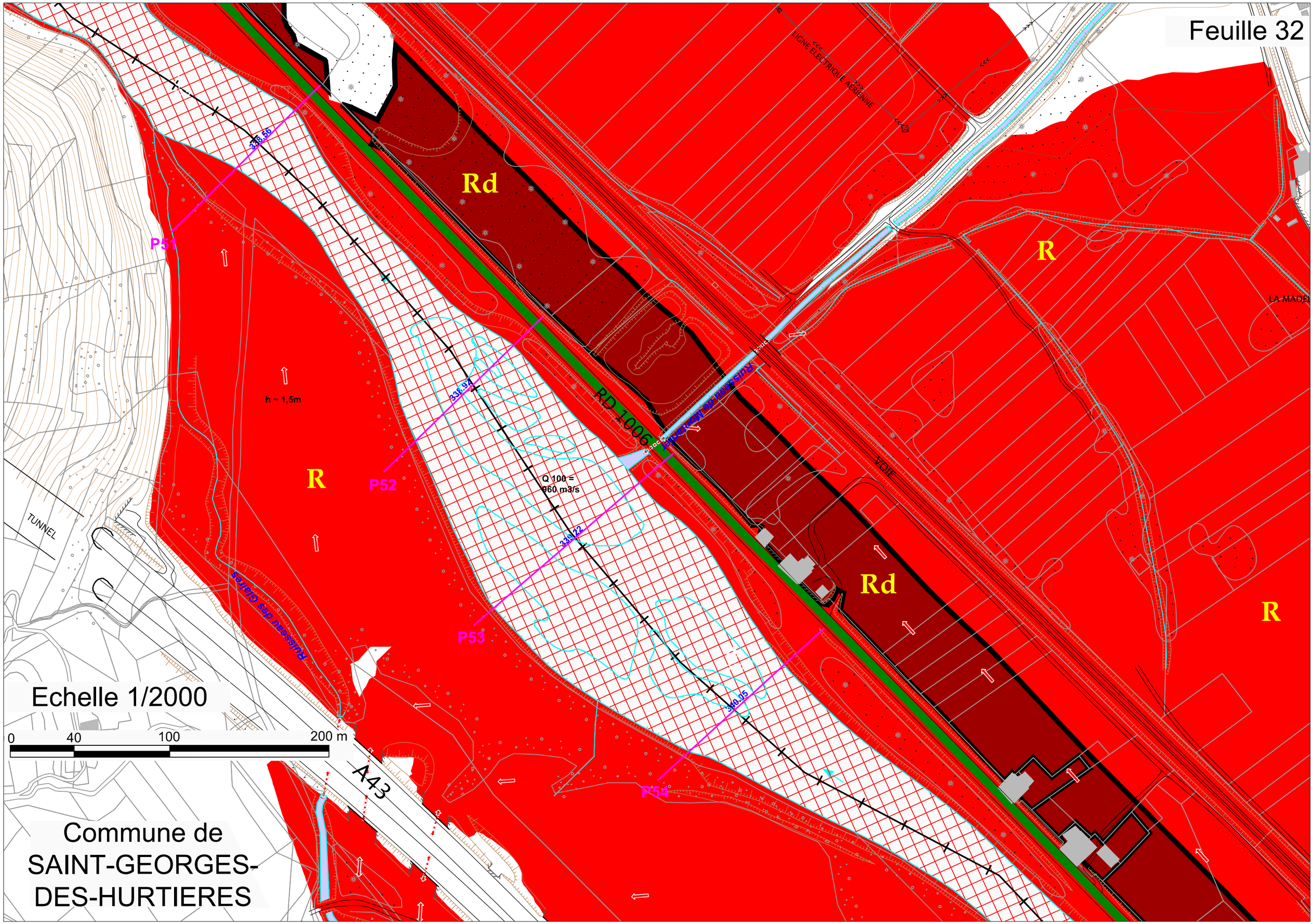
Echelle 1/2000

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m



Feuille 31 bis
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
0
40
100
200 m
Rd
341.88
341.60
342.40
Q 100 =
960 m3/s
P56
RD 1006
Rd
ROUTE
342.79
P57
R
R
R
R
FERREE
Ruisseau de la Balme
RD 1006
344.46
P58
LE ROSET
Rd
AUTOROUTE



Feuille 32
Rd
R
Rd
R
R
P51
P52
P53
P54
338.56
338.94
339.22
340.05
h ~ 1,5m
Q 100 =
960 m3/s
RD 1006
Ruisseau des Glaires
Ruisseau des Glaires
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
VOIE
TUNNEL
LA MADEL
A43
Echelle 1/2000
0
40
100
200 m
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

LA MADELEINE

LE DOMBERT

R

R

Rd

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

No 72

RD 1006

Barrage de Randens

B

R

Rd

MARCANTOUX

FERREE

BARRAGE DE LA CHRISTINE

Q 100 =
1000 m3/s

395.78

395.08

P48

P49

Q 100 =
960 m3/s

335.51

P50

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

R

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche L : ARGENTINE / ST-GEORGES-DES-HURTIERES / AIGUEBELLE / MONTSAPEY / RANDENS
Feuilles 34 à 36

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 36

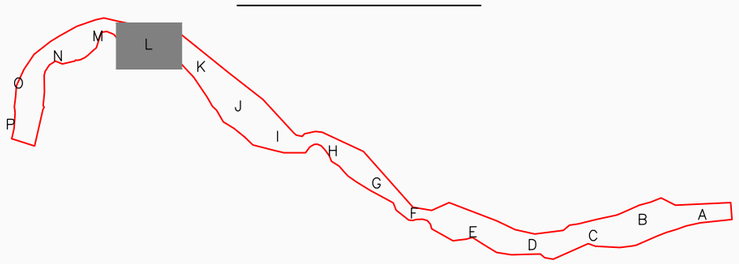
Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Commune de MONTSAPEY — Feuille 35 — Commune d' ARGENTINE

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 34

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

ZONAGE REGLEMENTAIRE

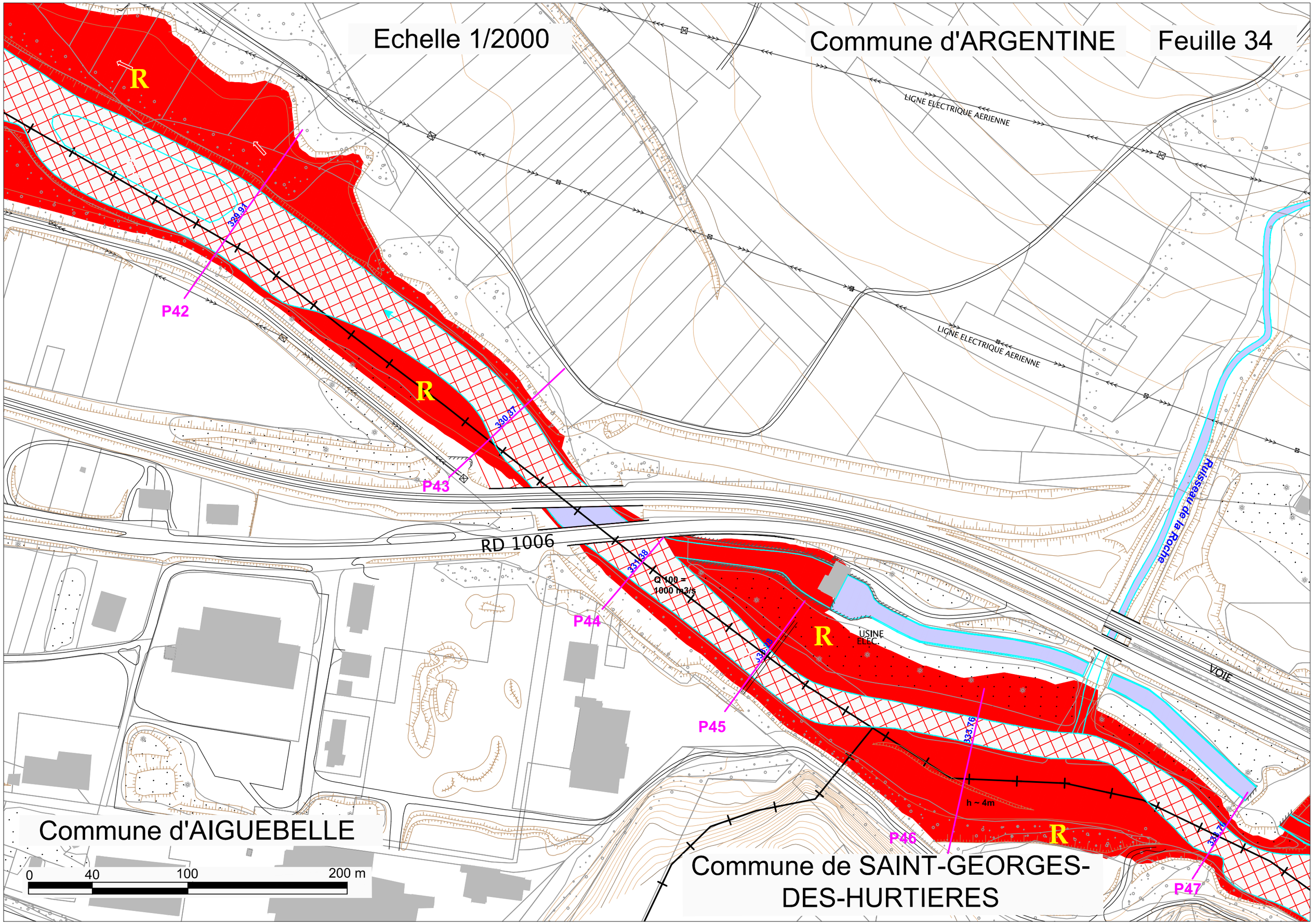
- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE



Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Feuille 34
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
R
R
R
R
329.91
330.37
331.38
333.76
P42
P43
P44
P45
P46
P47
RD 1006
Q 100 = 1000 m3/s
USINE ELEC.
h ~ 4m
Ruisseau de la Roche
VOIE
Commune d'AIGUEBELLE
Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
0
40
100
200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de MONTSAPEY

Feuille 35

Commune d' ARGENTINE

Commune d'AIGUEBELLE

DEPARTEMENTALE

No 72

VOIE

RD 1006

DEPARTEMENTALE

FERREE

P39

P40

P41

P42

327.20

327.22

328.52

329.81

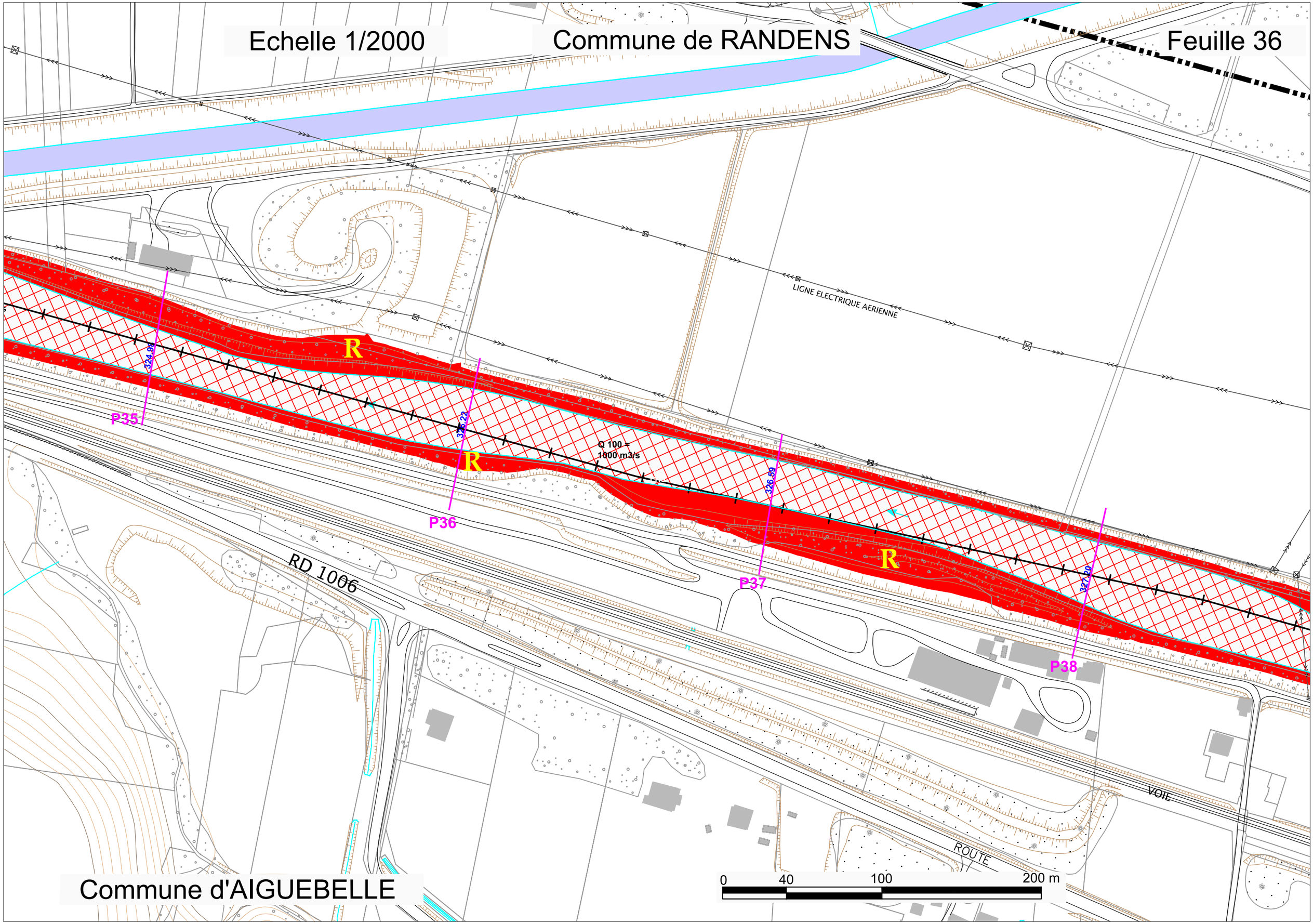
329.91

Q 100 = 1000 m3/s

R

R

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 36
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
R
R
R
P35
P36
P37
P38
324.98
326.22
326.59
327.20
Q 100 =
1000 m3/s
RD 1006
VOIE
ROUTE
0
40
100
200 m
Commune d'AIGUEBELLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche M : RANDENS / AIGUEBELLE
Feuilles 37 à 39

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 39

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 38

Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 37

Commune d'AIGUEBELLE

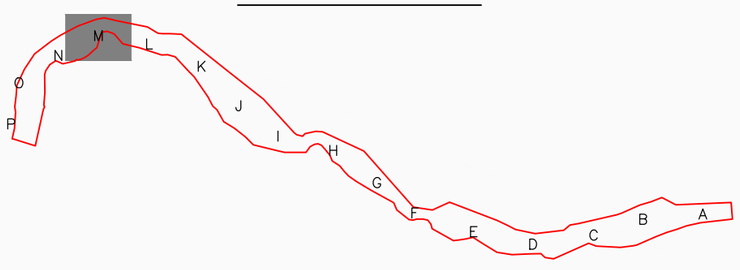
Commune d'AIGUEBELLE

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire
ehpad belles saisons
Ecole maternelle
Collège de la Lauzière
Intermarché
structure d'accueil petite enfance
Salle multisport

RD 1006

Bande de recul = 50 mètres

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 37

LA MALADIERE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

R

324.48

P32

FERREE

RD 1006

324.71

P33

Q 100 =
1110 m3/s

R

R

324.19

P34

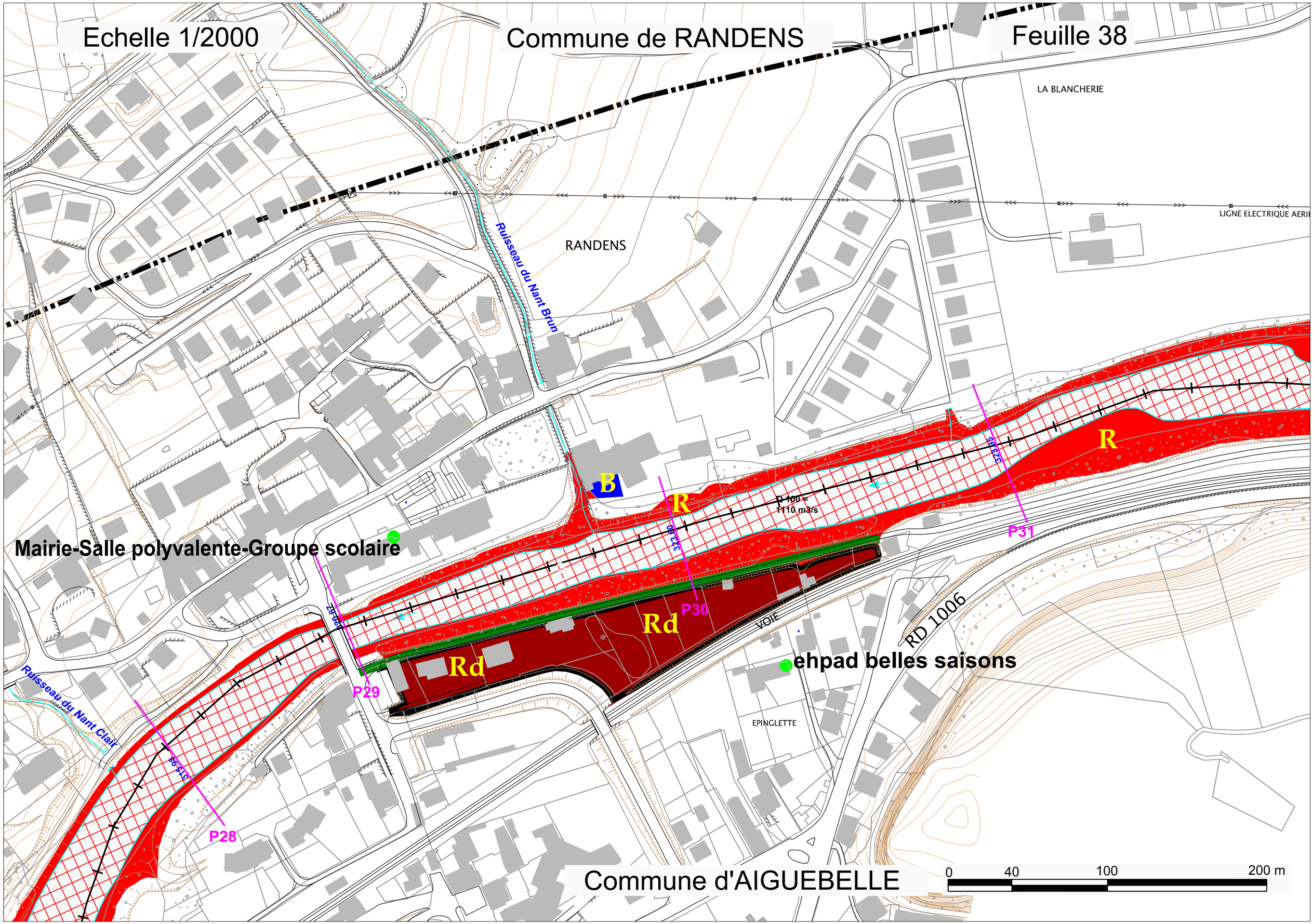
Q 100 =
1000 m3/s

324.98

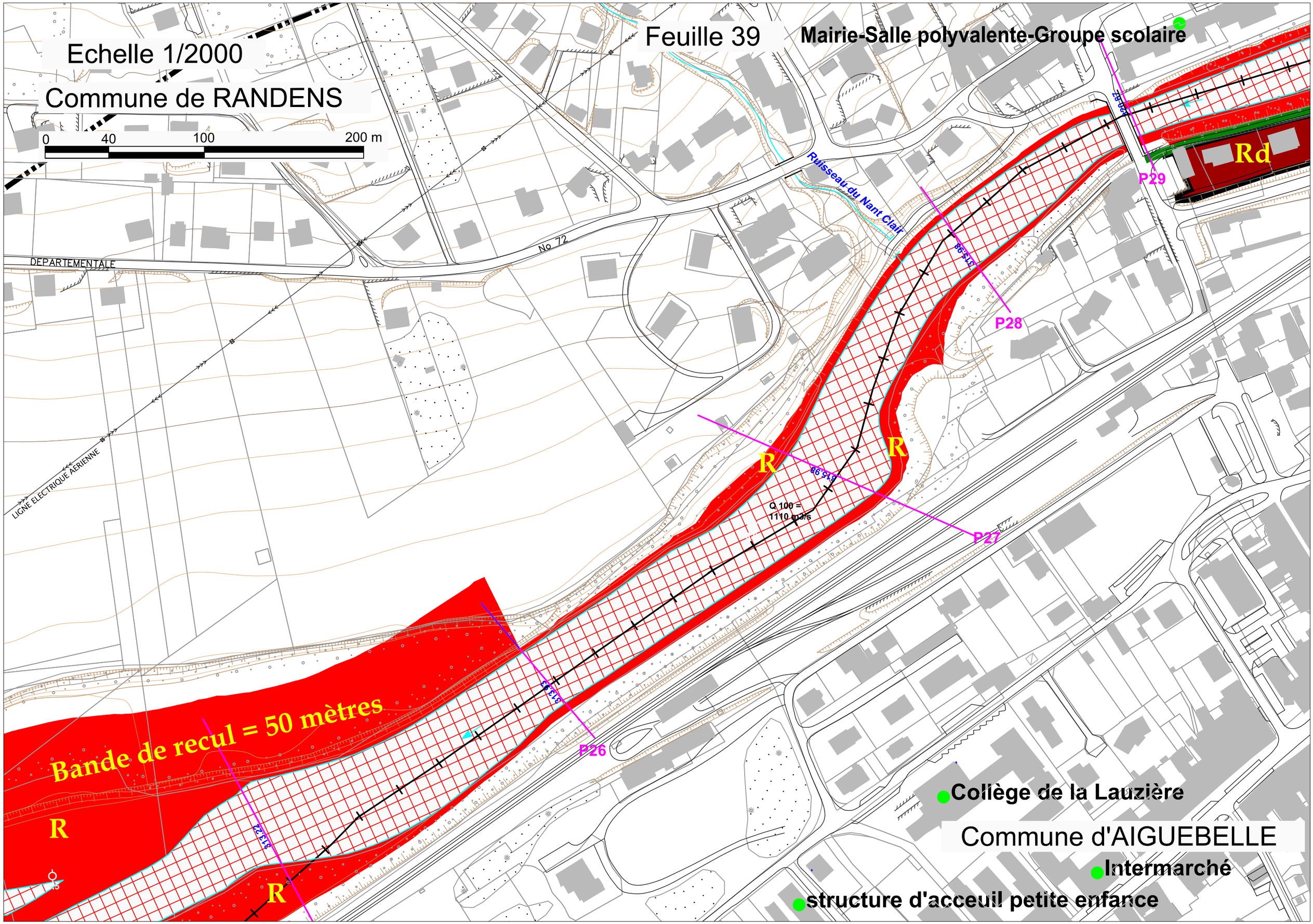
P35

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE



Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 38
LA BLANCHERIE
LIGNE ELECTRIQUE AERIE
RANDENS
Ruisseau du Nant Brun
B
R
R
R 100 =
1110 m3/s
323.95
323.60
P31
Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire
P30
Rd
Rd
VOIE
RD 1006
ehpad belles saisons
P29
Ruisseau du Nant Clair
EPINGLETTE
P28
Commune d'AIGUEBELLE
0
40
100
200 m



Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
0
40
100
200 m
Feuille 39
Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire
Ruisseau du Nant Clair
No 72
DEPARTEMENTALE
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
Rd
P29
P28
P27
P26
R
Q 100 =
1110 m3/s
Bande de recul = 50 mètres
Collège de la Lauzière
Commune d'AIGUEBELLE
Intermarché
structure d'acceuil petite enfance

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche N : RANDENS / AIGUEBELLE / BOURGNEUF / BONVILLARET
Feuilles 40 à 42

Echelle : 1/6000

Salle des fêtes
Mairie

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 40

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 41

Commune de BONVILLARET

Echelle 1/2000 Commune de BONVILLARET Feuille 42

Commune de BOURGNEUF

Commune d'AIGUEBELLE

Bande de recul = 50 mètres

Collège de la Lauzière
Structure d'accueil petite enfance
Salle multisport
Carrefour

RD 1006
A43
AUTOROUTE
DEPARTEMENTALE
ROUTE

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

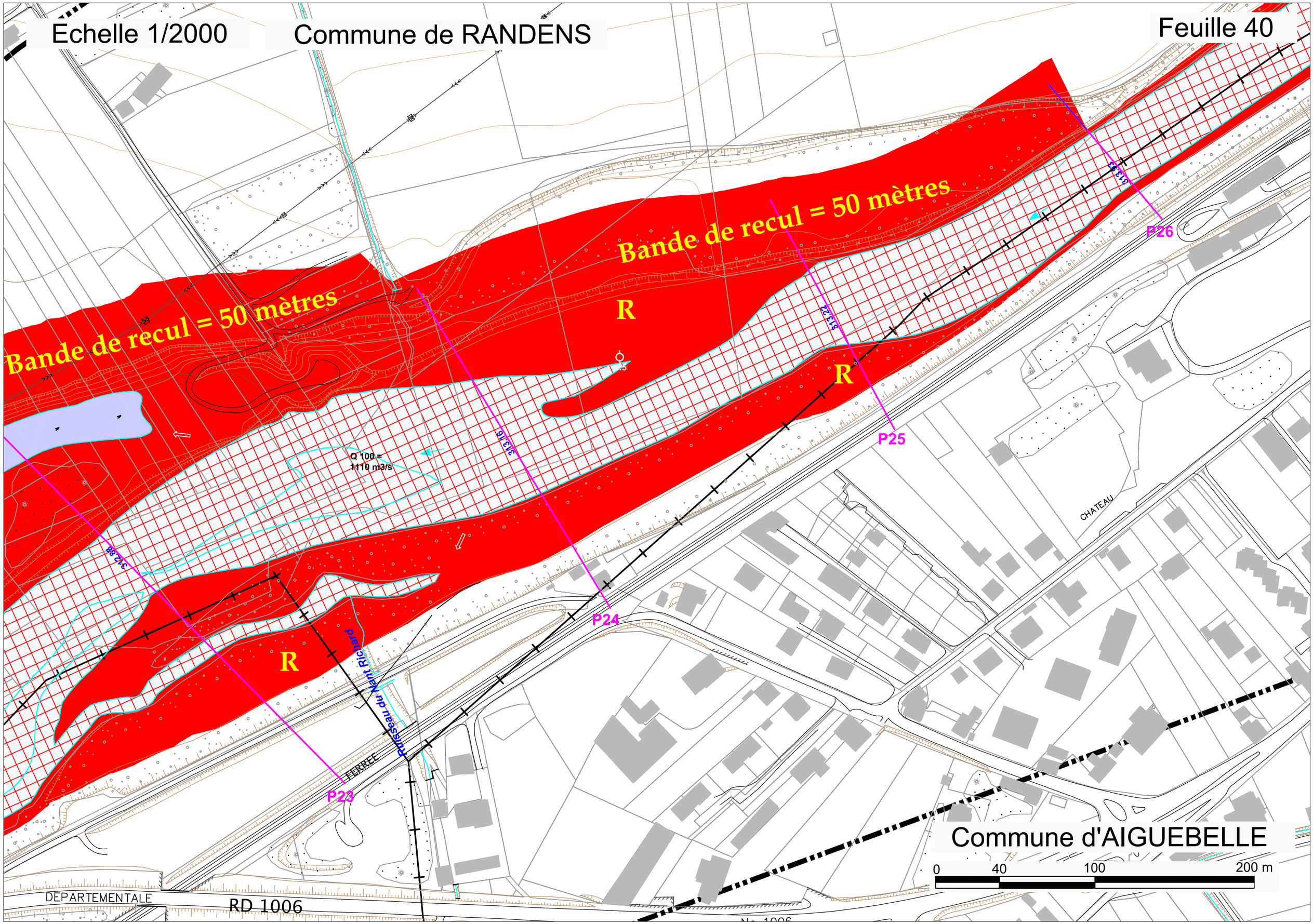
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

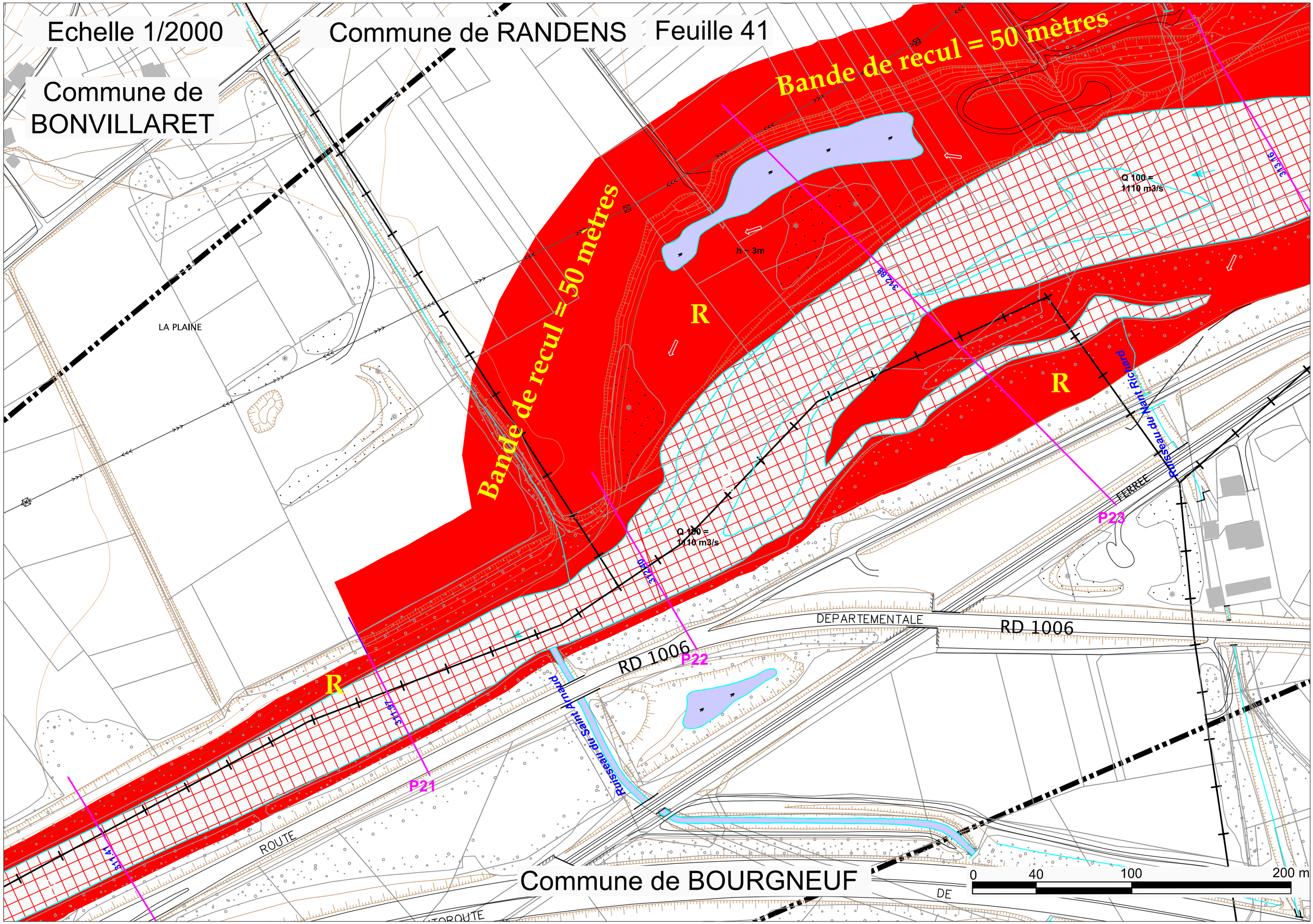
FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

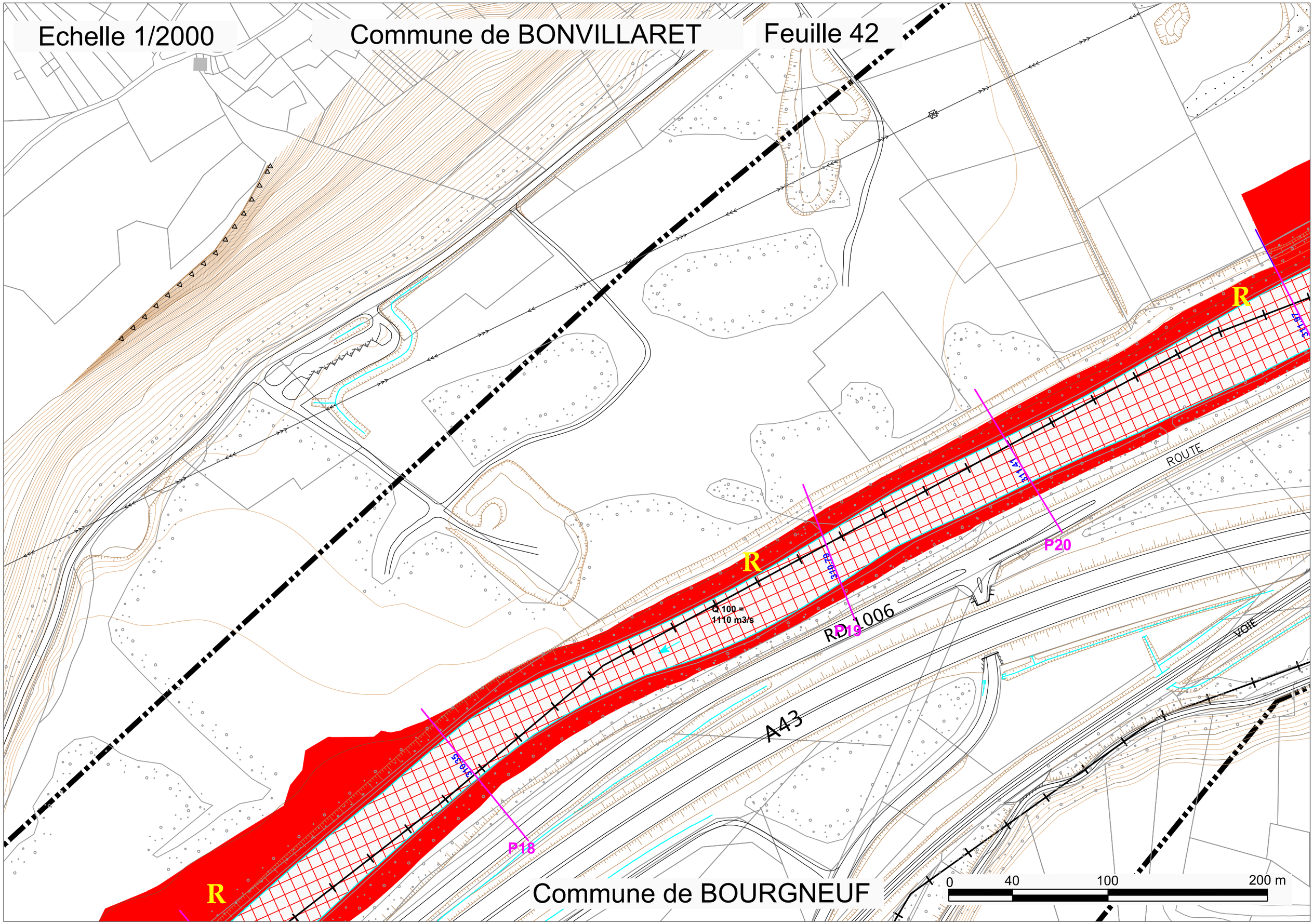
0 100 250 500 m



Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 40
Bande de recul = 50 mètres
Bande de recul = 50 mètres
R
R
R
Q 100 =
1110 m3/s
313.16
313.22
313.93
312.88
P23
P24
P25
P26
Ruisseau du Nant Richard
FERREE
CHATEAU
DEPARTEMENTALE
RD 1006
Commune d'AIGUEBELLE
0
40
100
200 m



Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 41
Commune de BONVILLARET
Bande de recul = 50 mètres
Bande de recul = 50 mètres
R
R
R
h ~ 3m
Q 100 = 1110 m3/s
Q 100 = 1110 m3/s
LA PLAINE
DEPARTEMENTALE
RD 1006
RD 1006
P21
P22
P23
Ruisseau du Saint Arnaud
Ruisseau du Nant Richard
FERREE
ROUTE
Commune de BOURGNEUF
0
40
100
200 m


Echelle 1/2000
Commune de BONVILLARET
Feuille 42
R
R
R
Q 100 =
1110 m3/s
P18
P19
P20
RD 1006
A43
ROUTE
VOIE
Commune de BOURGNEUF
0
40
100
200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche O : BONVILLARET / BOURGNEUF / AITON
Feuilles 43 à 45

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

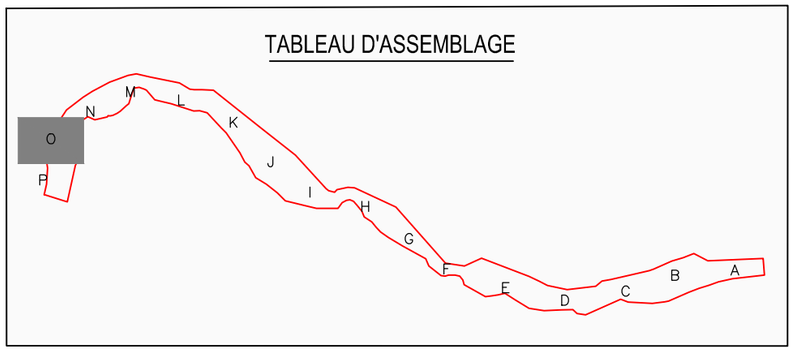
HYDROGRAPHIE

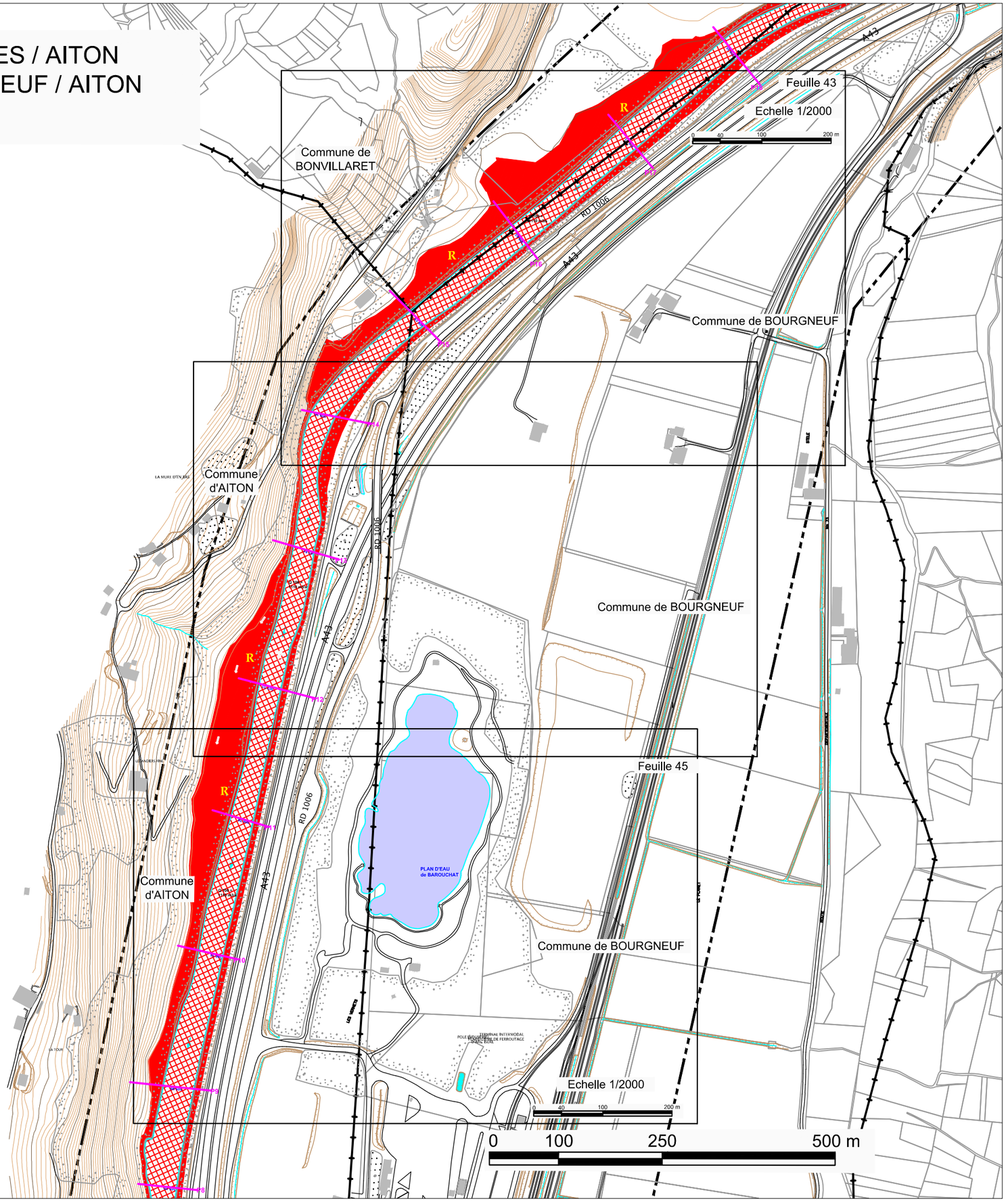
- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE





Feuille 43

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

R

R

P18

P17

P16

P15

P14

318,13

309,63

309,15

309,16

Q 100 =
1110 m3/s

RD 1006

A43

CHAPEDEY

STELE

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

Feuille 44

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

P14

309.16

P13

307.81

P12

307.33

Q 100 =
1110 m3/s

R

A43

RD 1006

LECANDIERS FINE

R

306.76

P11

306.78

P10

305.99

P9

Q 100 =
1110 m3/s

A43

RD 1006

PLAN D'EAU
de BAROUCHAT

LES VERNETS

POLE INDUSTRIEL
TERMINAL INTERMODAL
PLATEFORME DE FERROUTAGE
D'ARC ISERE

Commune
d'AITON

Feuille 45

Commune de BOURGNEUF

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche P : AITON / BOURGNEUF
Feuilles 46 à 48

ZONAGE REGLEMENTAIRE

- B — ZONE BLEUE
- R — ZONE ROUGE
- Rd — BANDE DE SECURITE (digue)

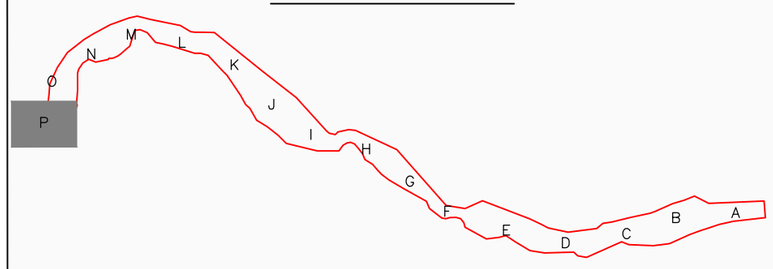
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

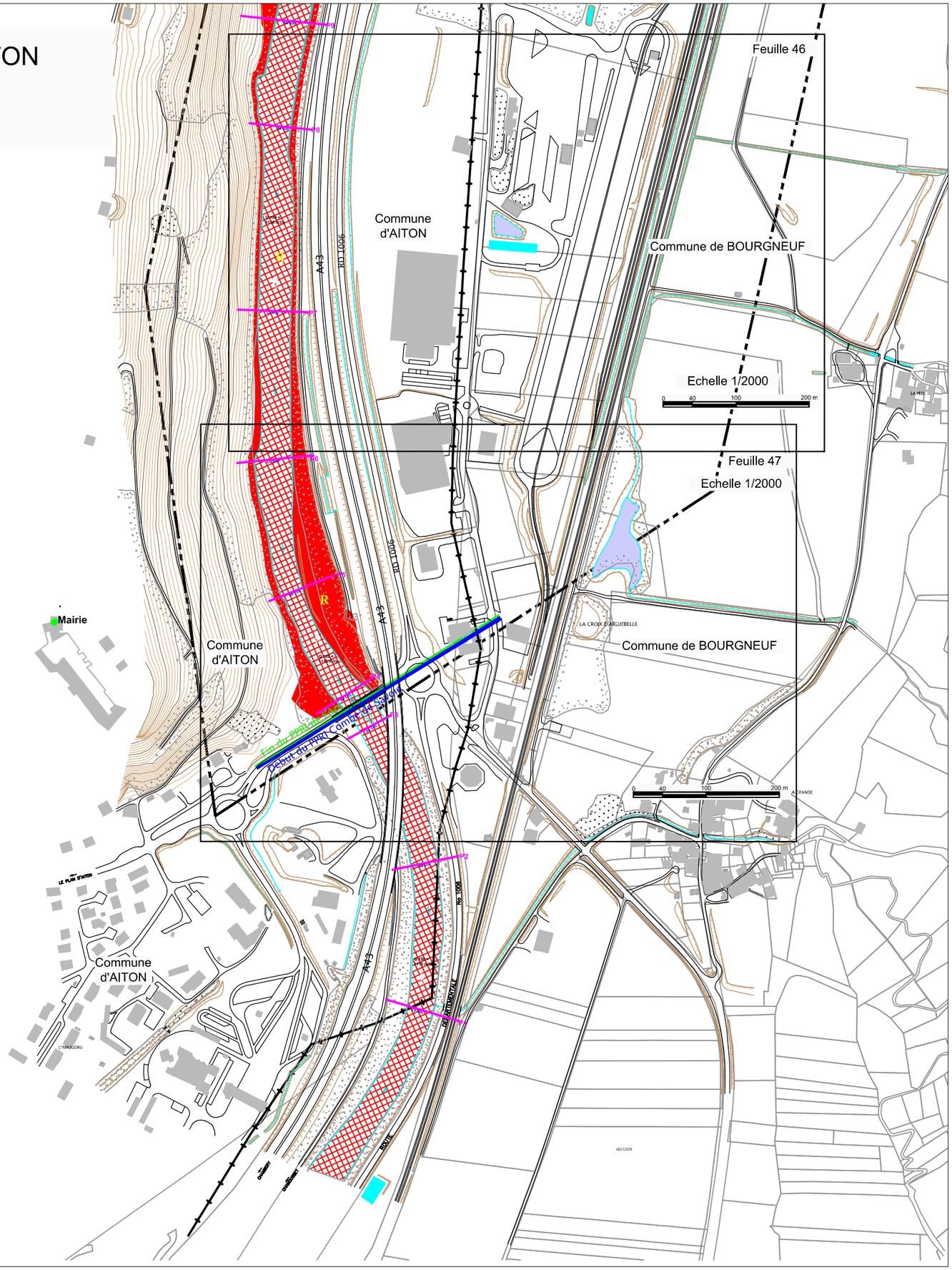
FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
- DIGUES PRISES EN COMPTE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Feuille 46

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

P8

305.20

P7

304.67

Q 100 =
1110 m3/s

K

A43

RD 1006

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 47

Echelle 1/2000

P6

304.33

P5

303.99

R

RD 1006

A43

Commune d'AITON

Q 100 =
1110 m3/s

P4

303.66

PONT
D'AITON

Fin du PPRI de l'Arc

Début du PPRI Combe de Savoie

P3

303.55

LA CROIX D'AIGUEBELLE

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

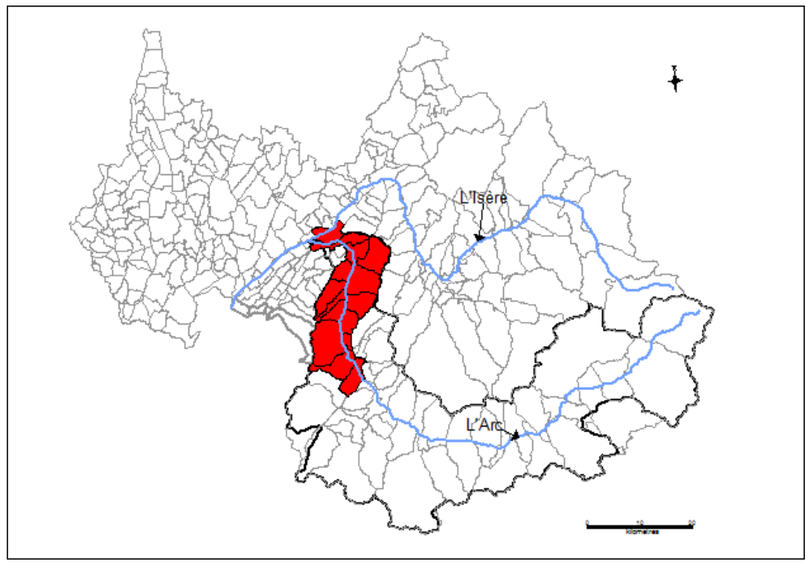
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines

(19 communes)



I.4 – Plans des hauteurs de référence (échelles : 1/6 000 et 1/2 000)

Dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche A : SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-AVRE
Feuilles 1 à 3

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 1

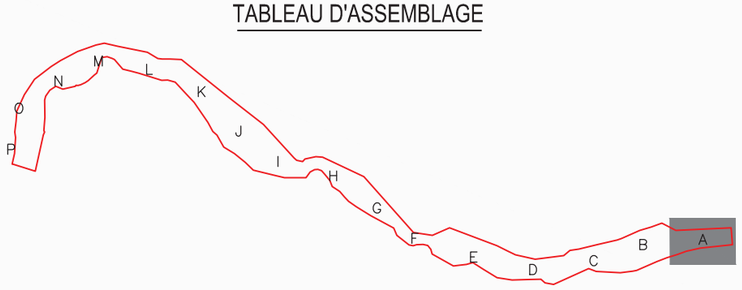
Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 2

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 3

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Boulodrome, salle d'activité

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 1

RD 1006

FERREE

TUNNEL DE LA MADELEINE

RD 1006

Q 100 =
900 m3/s

465.05

465.76

468.42

P171

P172

P173

P174

No 7

LE CHANEY

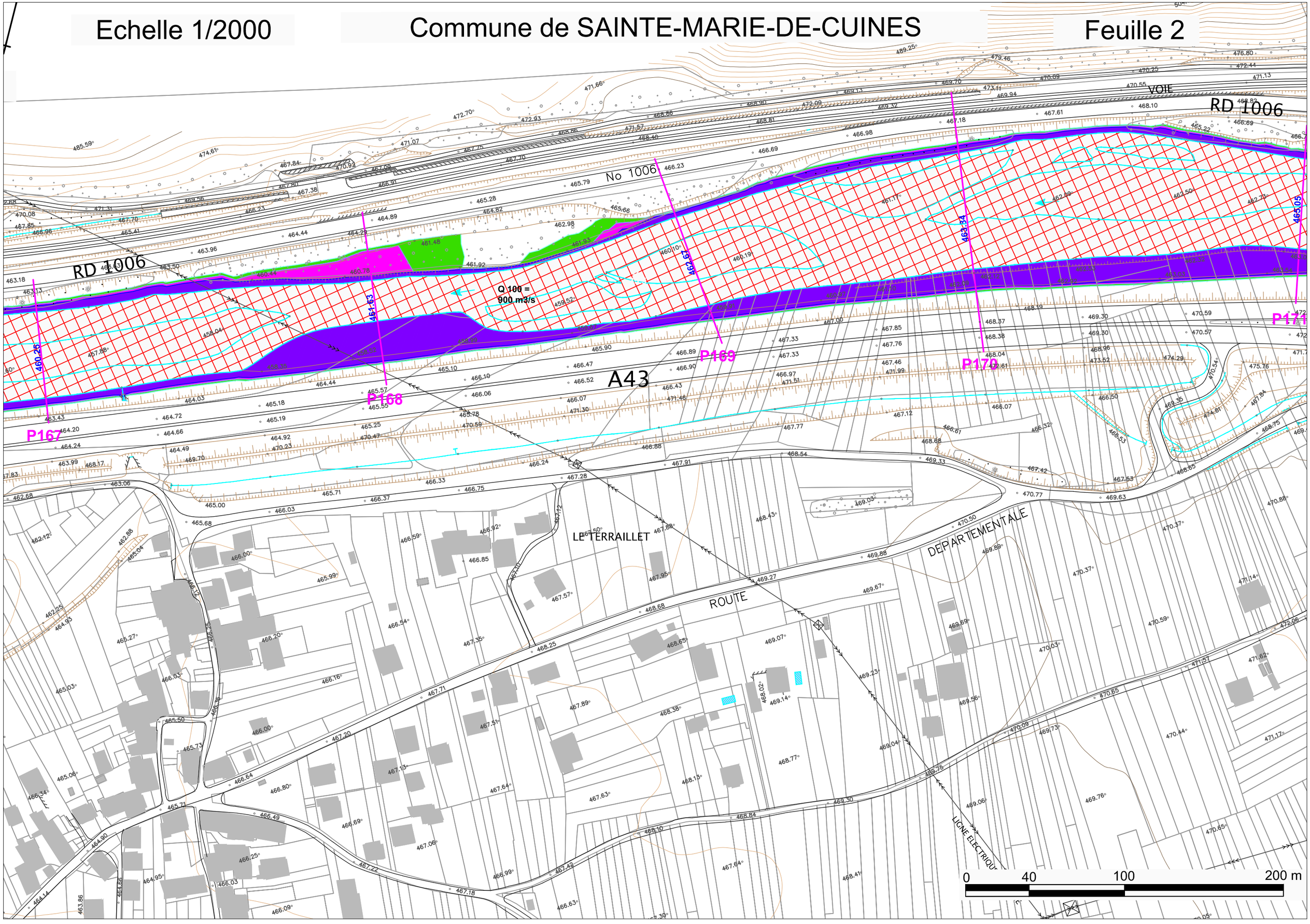
A43

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Feuille 2



Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 3

RD 1006

RD 1006

ROUTE

Q 100 =
900 m3/s

458.32

459.65

460.25

457.49

P164

P165

P166

P167

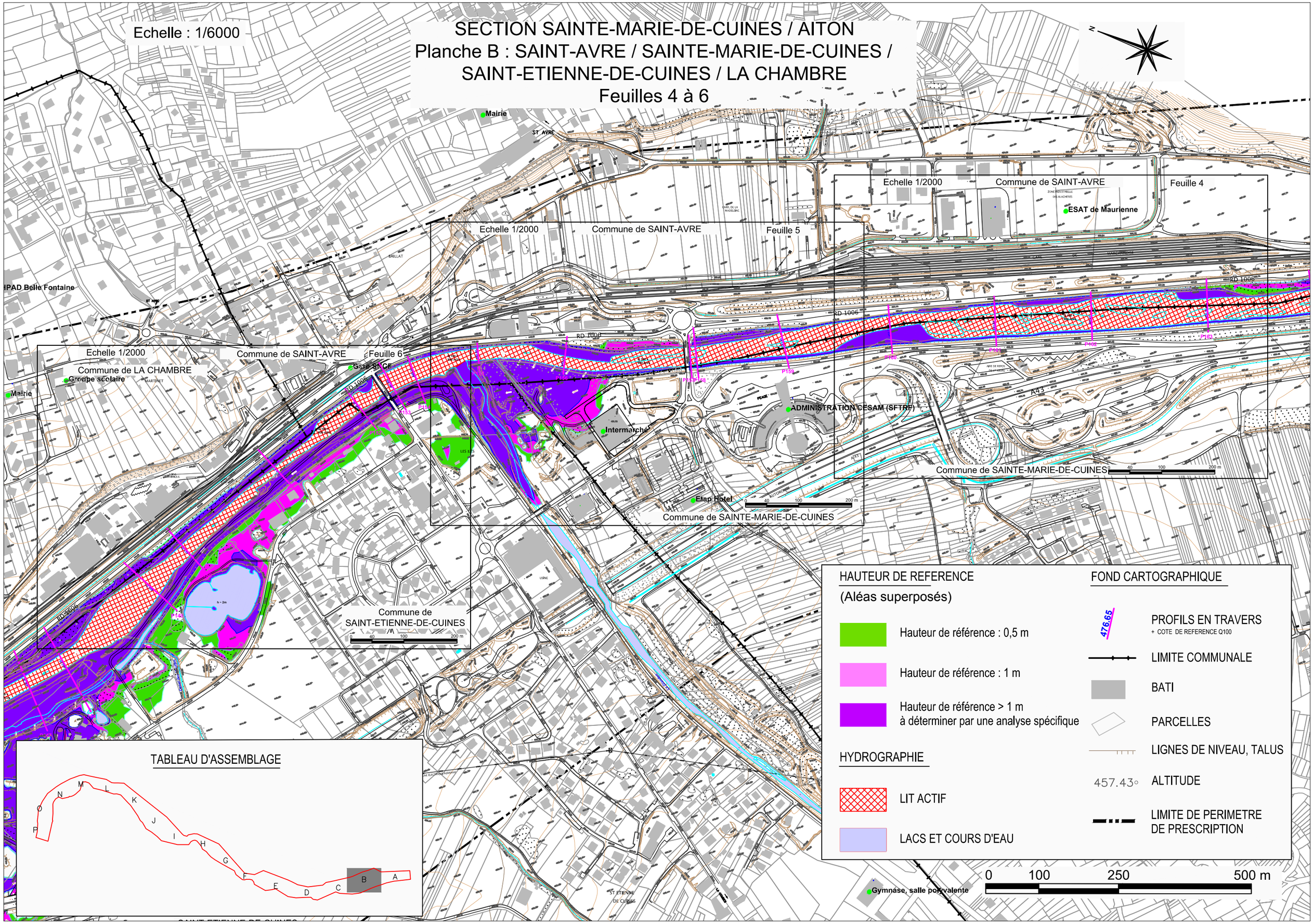
A43

REGIS

POSTE GAZ

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES



Echelle : 1/6000
SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche B : SAINT-AVRE / SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-ETIENNE-DE-CUINES / LA CHAMBRE
Feuilles 4 à 6
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-AVRE
Feuille 4
Feuille 5
Feuille 6
Commune de LA CHAMBRE
Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES
Mairie
ESAT de Maurienne
Intermarché
Etap Hôtel
ADMINISTRATION CESAM (SFTRF)
Groupe scolaire
Gymnase, salle polyvalente
HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)
Hauteur de référence : 0,5 m
Hauteur de référence : 1 m
Hauteur de référence > 1 m
à déterminer par une analyse spécifique
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65
PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
457.43
ALTITUDE
LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION
0 100 250 500 m
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 4

ZONE INDUSTRIELLE

DES BLACHERES

ESAT de Maurienne

GARE DE MARCHANDISE

RD 1006

RD 1006

Q 100 =
900 m3/s

453.83

454.47

455.58

P160

P161

P162

P163

AIRE DE REPOS
DE ST ARVRE

A43

ATION CESAM (SFTRF)

A43

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 5

RD 1006

RD 1006

FERREE

POSTE

PEAGE

PEAGE

AUTOROUTE

A 43

LES ILES

Intermarché

Etap Hotel

ADMINISTRATION CE

Q 100 =
930 m3/s

Q 100 =
900 m3/s

P155

P156

P157

P158

P159

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 6

Commune de LA CHAMBRE

Groupe scolaire

MARTINET

Gare SNCF

RD 1006

Q 100 =
930 m3/s

P154

P153

P152

P151

P149

No 1006

h ~ 2m

USINE
CHIMIQUE

LES IL

Commune de
SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche C: LA CHAMBRE / SAINTE-ETIENNE-DE-CUINES
Feuilles 7 à 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 9

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 8

Commune de LA CHAMBRE — Echelle 1/2000 — Feuille 7

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Commune de LA CHAMBRE

Echelle 1/2000

Feuille 7

Q 100 = 930 m3/s

ROUTE

RD 1006

Canal des Moulins

A43

P143

P144

P145

P146

P147

P148

h ~ 3m

h ~ 4.5m

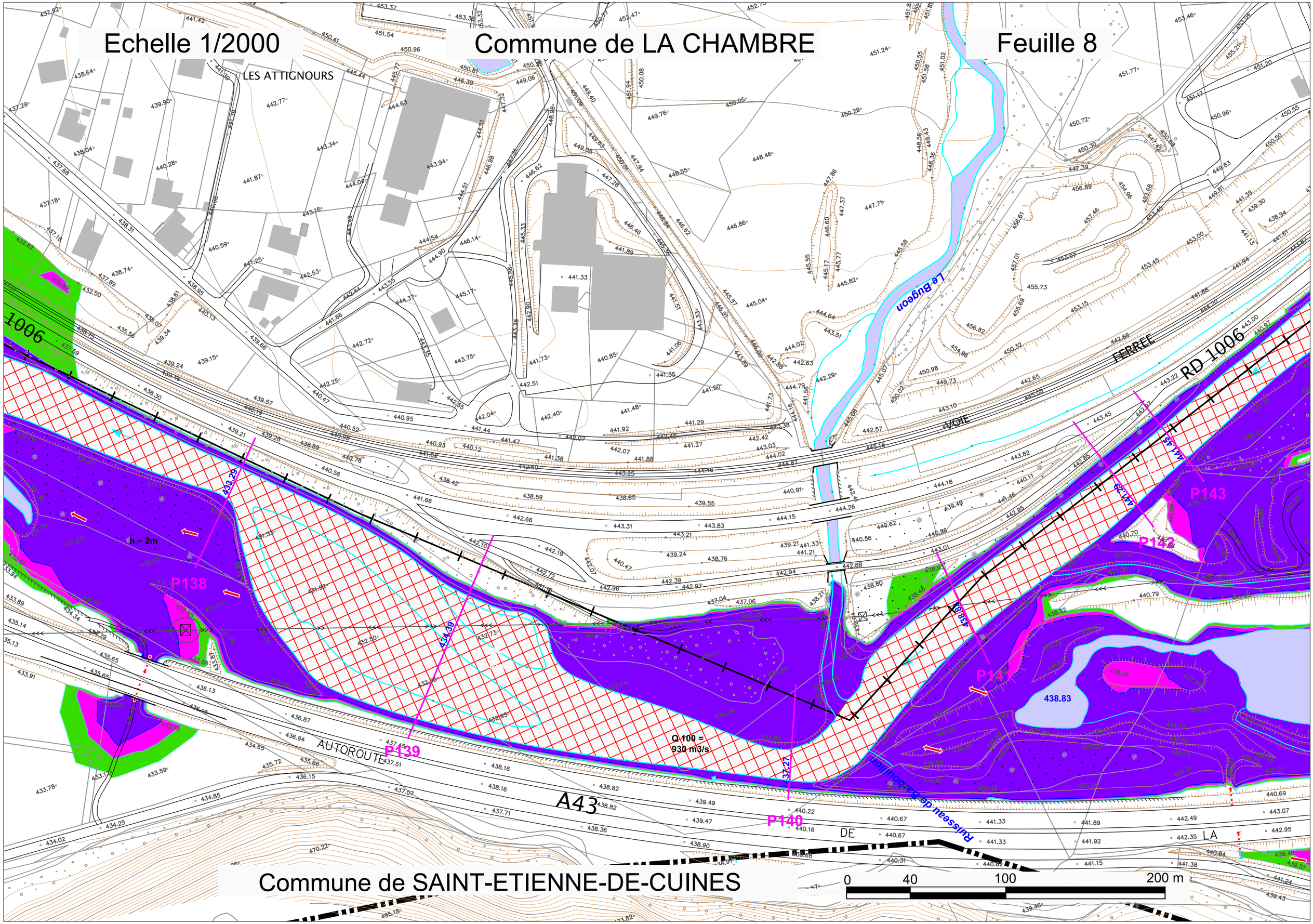
h ~ 2.5m

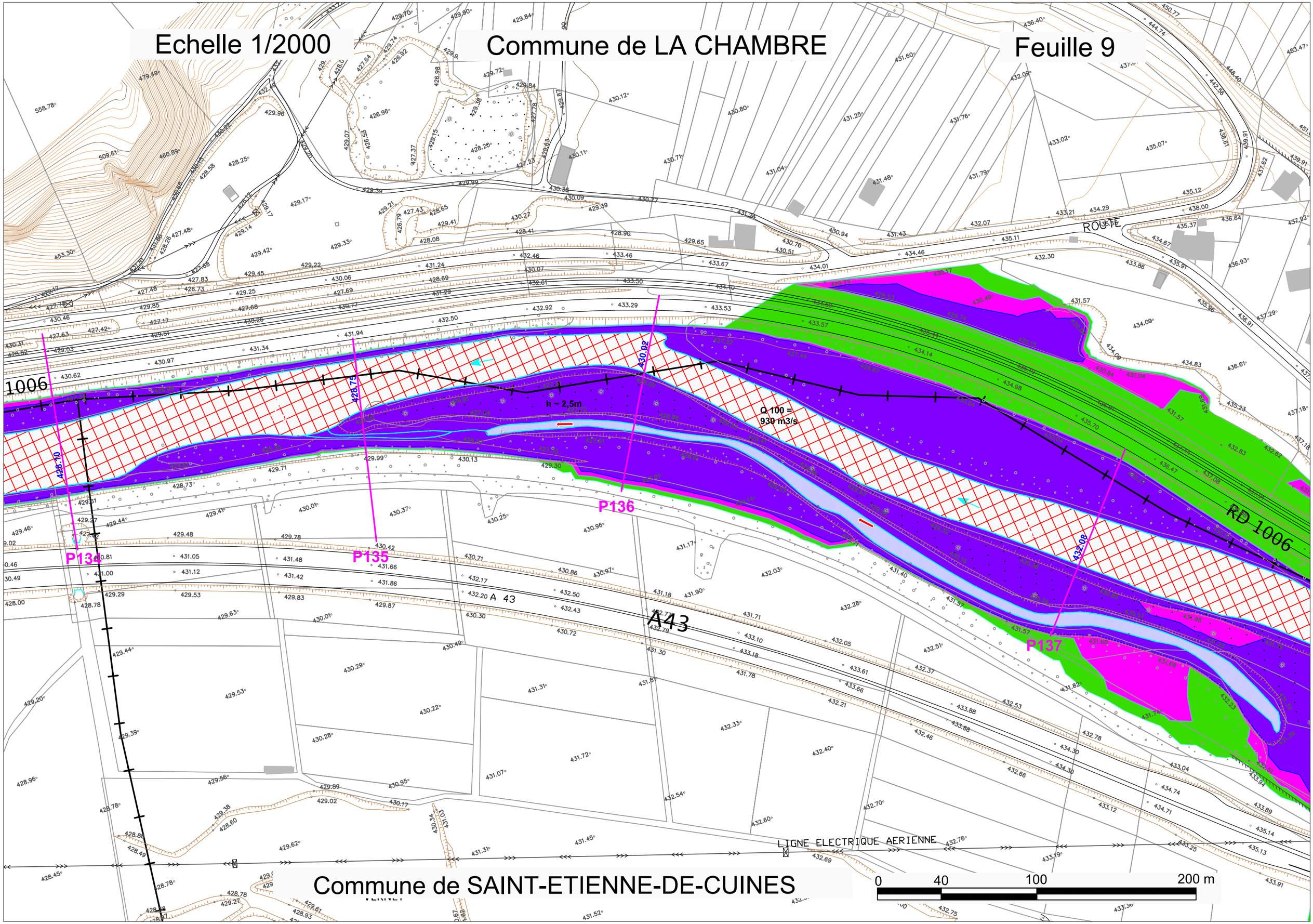
MAURIENNE

LA

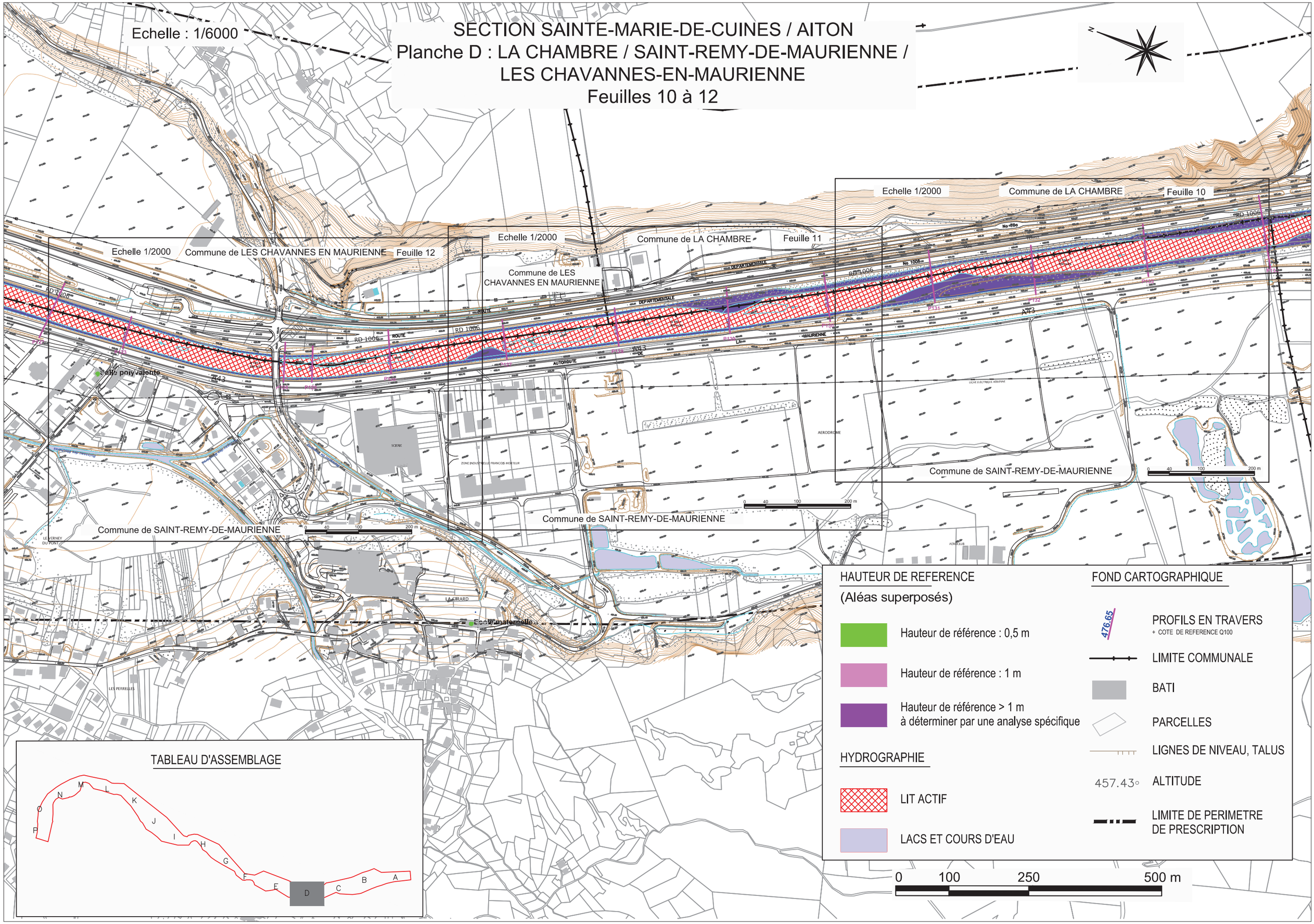
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m


Echelle 1/2000
Commune de LA CHAMBRE
Feuille 8
LES ATTIGNOURS
Le Bugeon
FERREE
VOIE
RD 1006
1006
P138
P139
P140
P141
P142
P143
h ~ 2m
Q 100 =
930 m3/s
AUTOROUTE
A43
DE
LA
Ruisseau de Barbouillon
438.83
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES
0
40
100
200 m


Echelle 1/2000
Commune de LA CHAMBRE
Feuille 9
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES
1006
RD 1006
A43
A 43
ROUTE
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
h ~ 2,5m
Q 100 =
930 m3/s
P134
P135
P136
P137
428.70
428.75
430.02
432.08
0
40
100
200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche D : LA CHAMBRE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE
Feuilles 10 à 12



Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 10

RD 1006

No 76a

No 1006

RD 1006

FERREE

VOIE

Q 100 =
930 m3/s

425.59

424.56

426.80

428.10

P131

P132

P133

A43

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 11

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

RD 1006

DEPARTEMENTALE

ROUTE

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Q 100 = 930 m3/s

P127

P128

P129

P130

421.29

422.22

423.34

420.39

A43

DE

LA

MAURIENNE

AUTOROUTE

ZONE INDUSTRIELLE FRANCOIS HORTEUR

AERODROME

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 12

RD 1006

RD 1006

RD 1006

ROUTE

P123

P124

P125

P126

Q 100 =
930 m3/s

Salle polyvalente

A43

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau des Blacheres

Ruisseau de Pomaray

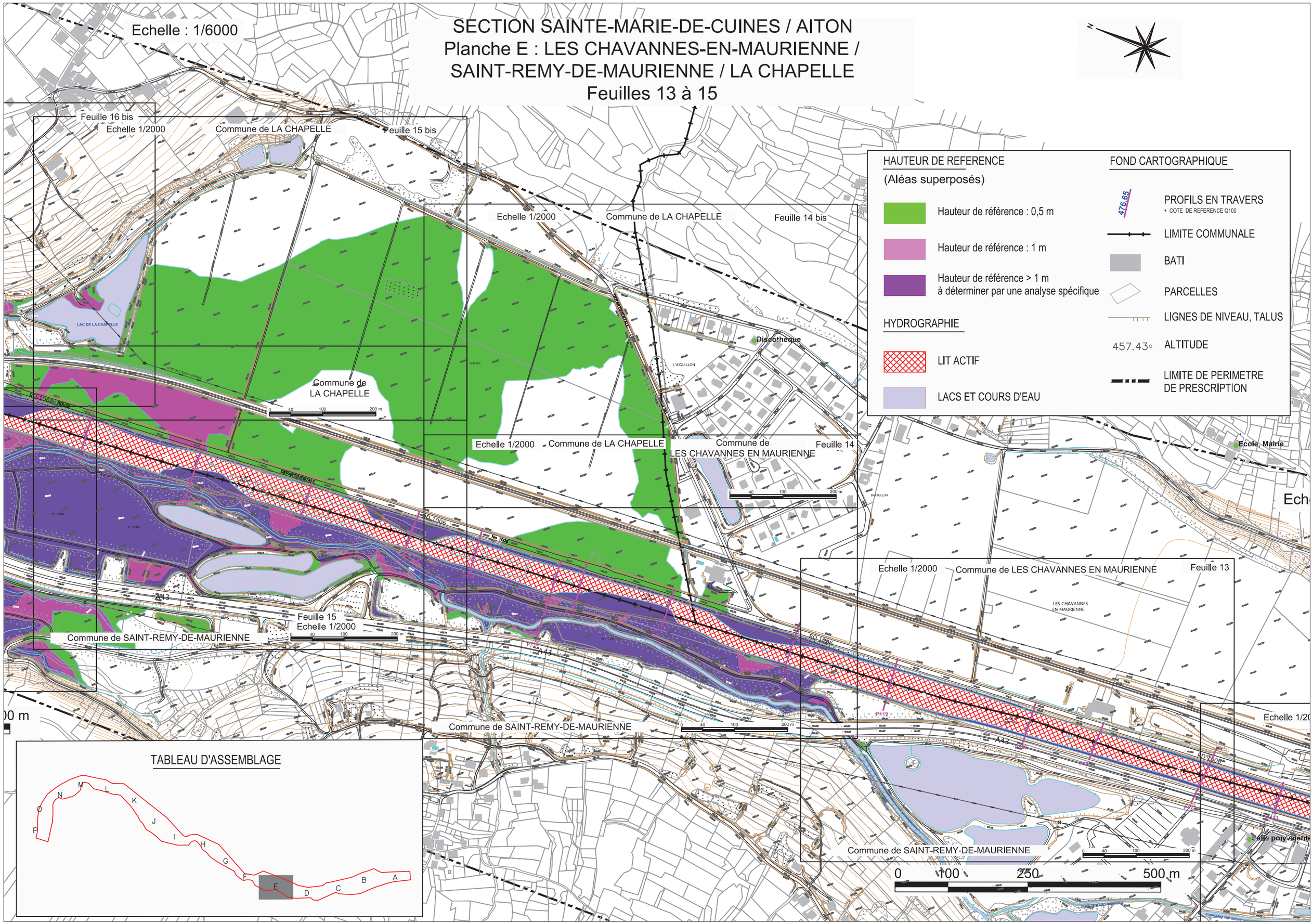
SCIERIE

ZONE INDUSTRI

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

VERNEY

0 40 100 200 m



SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche E : LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE /
SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LA CHAPELLE
Feuilles 13 à 15
Echelle : 1/6000
Feuille 16 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 15 bis
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 14 bis
Commune de LA CHAPELLE
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 14
Feuille 15
Echelle 1/2000
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Echelle 1/2000
Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE
Feuille 13
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE
Discothèque
Ecole, Mairie
LAC DE LA CHAPELLE
A43
RD 1006
HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)
Hauteur de référence : 0,5 m
Hauteur de référence : 1 m
Hauteur de référence > 1 m
à déterminer par une analyse spécifique
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65
PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
457.43
ALTITUDE
LIMITE DE PERIMETRE
DE PRESCRIPTION
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A B C D E F G H I J K L M N O P
0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 13

LES CHAVANNES
EN MAURIENNE

VOIE FERREE

RD 1006

Ruisseau des Blachères

P119

P120

P121

P122

A43

Q 100 =
930 m3/s

TRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Commune de
LES CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 14

RD 1006

No 1006

P114

P115

P116

P117

P118

Q 100 =
930 m3/s

h ~ 1,7m

h ~ 2m

Ruisseau des Blachères

A43

RD 1006

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 14 bis

DEPARTEMENTALE

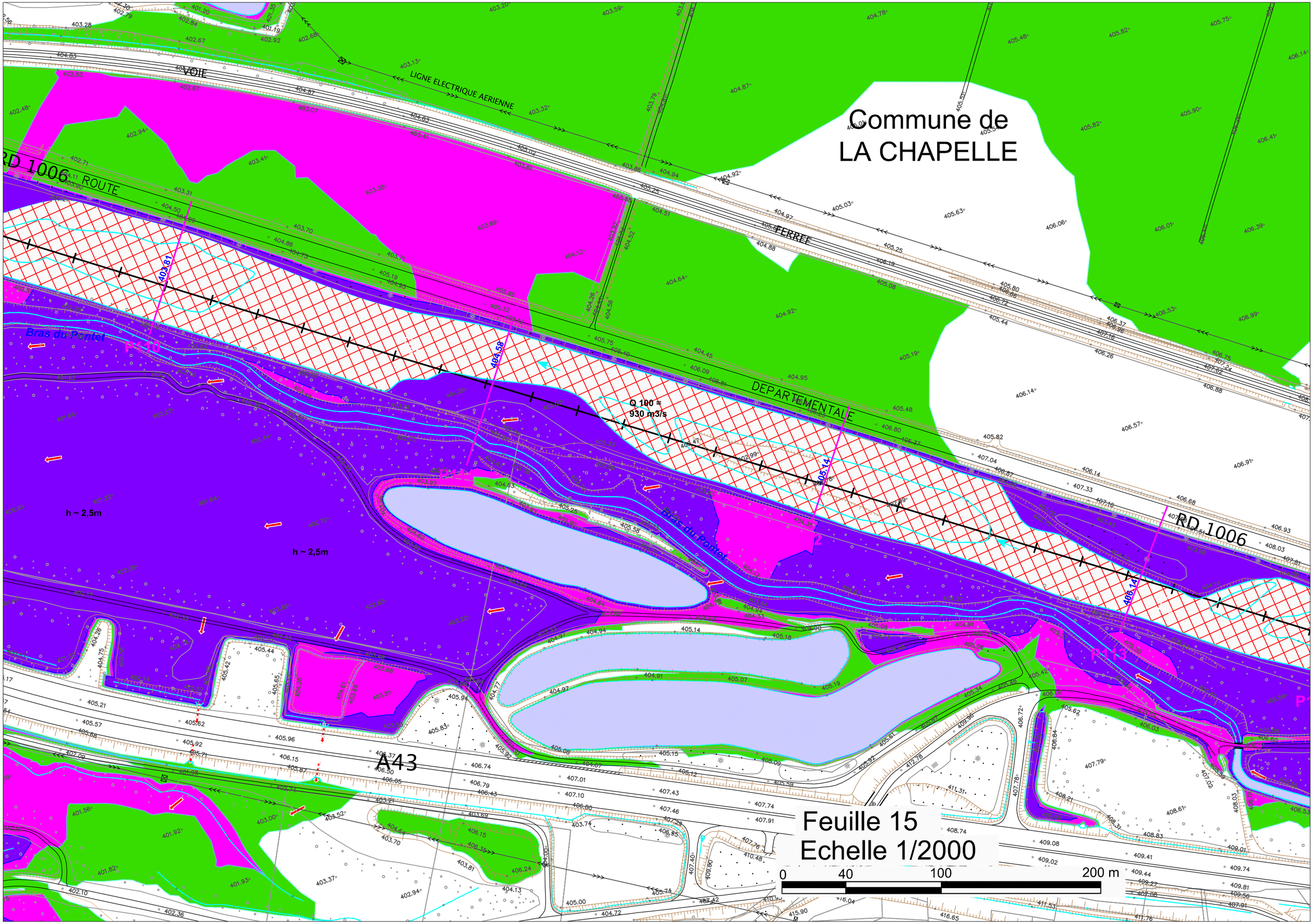
No 15

VERNAY

L'AIGUILLON

Discothèque

0 40 100 200 m



Commune de
LA CHAPELLE
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
VOIE
FERREE
RD 1006
ROUTE
DEPARTEMENTALE
Bras du Pontet
P110
P111
P112
P113
Q 100 =
930 m3/s
h ~ 2,5m
h ~ 2,5m
A43
Feuille 15
Echelle 1/2000
0
40
100
200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 15 bis

GONDRAN

LAC DE LA CHAPELLE

VOIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

D 1006 ROUTE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche F : LA CHAPELLE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / SAINT-LEGER
Feuilles 16 à 18

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000
Feuille 18
Commune de LA CHAPELLE
Commune de SAINT-LEGER

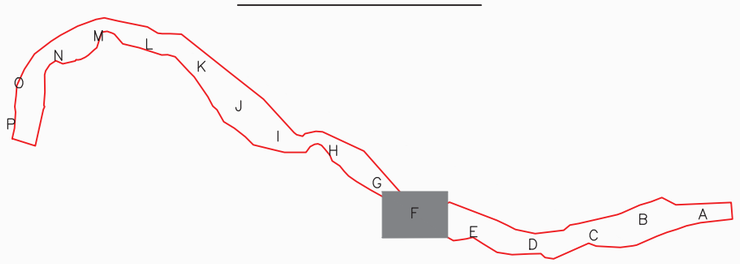
Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 17
Commune de SAINT-LEGER
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 16 bis

Echelle 1/2000
Feuille 16
de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Echelle 1/2000

Feuille 16

Q 100 =
930 m3/s

RD 1006

ROUTE

AUTOROUTE

A43

Bras du Pontet

P107

P110

h ~ 2m

h ~ 2,5m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 16 bis

40 100 200 m

RD 1006

Q 100 = 960 m3/s

Q 100 = 930 m3/s

401.72

401.84

401.82

LAC DE LA CHAPELLE

VOIE

RD 1006

ROUTE

Ruisseau du Goujon

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 17

0 40 100 200 m

SOUVILLE

VOIE

FERRÉE

Ruisseau du Dréron

RD 1006

Q 100 = 960 m3/s

P103

P105

P106

A43

Commune de SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Feuille 18

Commune de
LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

A43

RD 1006

AUTOROUTE

P100

P101

P102

387.66

390.30

393.75

Q 100 =
960 m3/s

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche G : LA CHAPELLE / SAINT-LEGER
Feuilles 19 à 21

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 21

Echelle 1/2000 — Feuille 20 — Commune de LA CHAPELLE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 19

Commune de SAINT-LEGER — École, Mairie, Salle polyvalente

Commune de SAINT-LEGER

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 19

No 1006

RD 1006

A43

P95

P96

P97

P98

P99

380.67

h ~ 1,7m

LAC DE SAINT LEGER

Q 100 =
960 m3/s

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Feuille 20

Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

P91

P92

P93

P94

P95

Q 100 = 960 m3/s

DEPARTEMENTALE

RD 1006

No 1006

A43

LE PLAN D'EN HAUT

0 40 100 200 m

Ecole, Mairie, Salle polyvalente

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 21

P87

P88

P89

P90

P91

P92

RD 1006

ROUTE

AIRE DE REPOS
DE ST LEGER

A43

DE

VOIE

LA

DEPARTEMENTALE

Q 100 =
960 m3/s

373.58

372.66

372.97°

373.21

374.04

373.30°

374.17

372.84

372.23

374.27°

374.25

373.61°

374.65

374.26°

374.24

373.96°

373.93

376.73

374.10

374.21

373.87°

374.23

373.78

374.18

374.21°

374.52

374.78

373.86

374.28°

374.69

374.13

374.35

377.58

374.33

374.07°

374.62

328.45

373.83°

374.18

374.17

373.52°

374.63

374.16

374.69°

374.13

375.41

374.72

379.33

374.57°

374.22°

375.32

375.66

375.40

374.28°

375.99

376.00

376.09

375.50

375.28

376.68

374.12

375.06°

375.33°

375.64

375.79

375.03°

376.28

375.56

376.15

373.73

376.61

375.63°

376.02°

376.40

376.43

376.85

377.03

377.11

372.85°

375.21

375.35

376.30

377.34

377.36

376.77

377.70

377.81

375.30

374.85°

374.84°

375.41

375.15

375.13

375.38

374.89

375.95

374.82

375.72

378.25

378.30

376.39

375.76

375.95

375.33

378.65

378.63

374.98

375.24

376.17

375.11

376.75

375.20

376.97

377.11

376.19

374.79°

374.80

374.70°

374.79°

375.31

374.85°

374.82

375.38

375.52°

375.76

374.75°

374.63

375.14

376.88

375.22

375.05

375.07

376.81

376.94

374.38

374.04

375.56

375.57

374.56

375.97

375.96

375.32

374.35

374.42°

376.40

375.91

376.90

376.91

374.81

374.84

374.61

374.58

375.18

374.17

375.67

374.68°

374.16°

374.00°

373.86°

373.77°

373.52°

373.86°

373.73°

373.04°

373.53°

373.97

373.48

374.15°

373.76

373.82

374.25

374.54

373.61

374.10

374.57

374.79

373.48°

373.75°

375.38

375.76

374.75°

374.63

375.52°

374.28

374.94

375.62

374.09

374.61

374.49

374.59

374.61

376.44

376.20

374.19

374.19

374.24

373.72

373.72

375.48

373.44°

373.12°

373.35

373.35

373.73

376.65

374.09

374.78°

377.83

374.48

373.71

375.05

374.76

373.97

375.35

375.32

374.22°

374.57°

374.62

374.07°

373.86

374.78

374.52

374.25

374.27°

374.26°

374.13

374.69

373.61°

374.65

373.93

376.73

374.10

374.21

373.87°

374.23

373.96°

374.24

373.67

374.77

374.36

374.38

374.39

374.70

382.28

374.21°

373.78

374.18

374.34

375.88

376.44

374.86

372.95

376.55°

376.29

374.75

374.63

374.16

374.69°

374.13

375.41

374.72

379.33

373.52°

374.25

375.88

371.60

373.35

372.94

372.66

371.22°

370.81°

370.33°

372.46

372.23

372.84

372.66

372.35

372.97°

373.56

373.21

374.04

373.30°

374.17

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche H : EPIERRE / SAINT-LEGER / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE
Feuilles 22 à 24

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 24

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 22

Commune de SAINT-LEGER

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

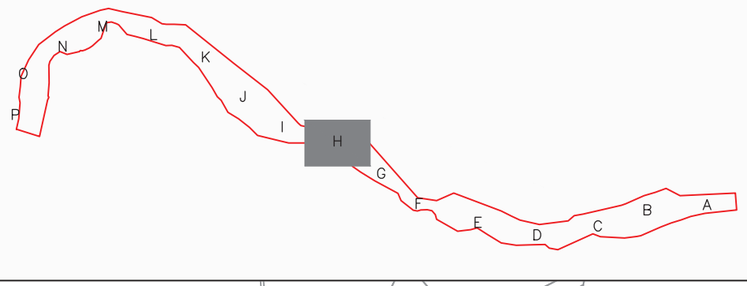
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

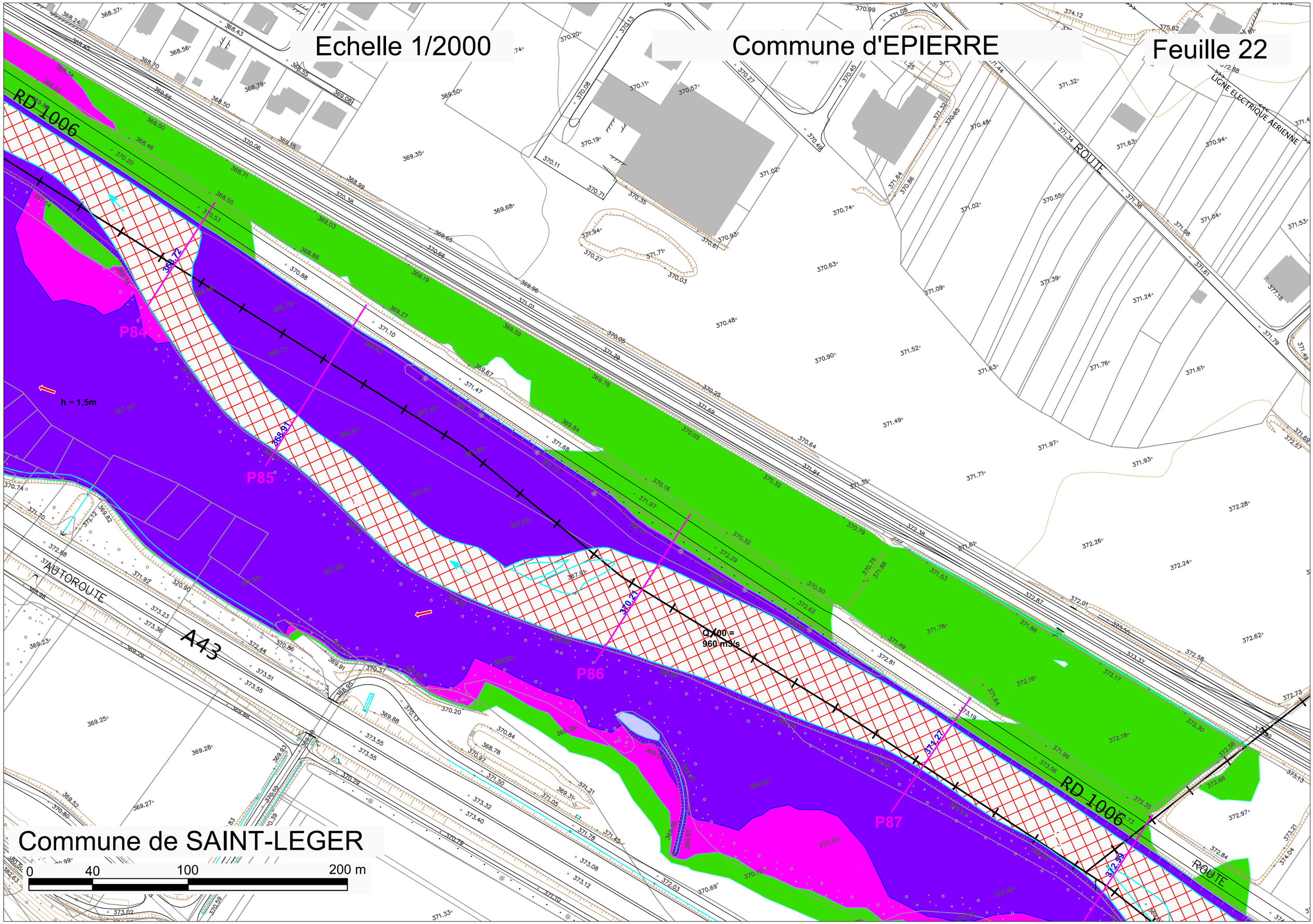
FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Echelle 1/2000
Commune d'EPIERRE
Feuille 22
RD 1006
P84
P85
P86
P87
h ~ 1,5m
Q100 = 960 m3/s
AUTOROUTE
A43
ROUTE
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
Commune de SAINT-LEGER
0
40
100
200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 23

RD 1006

A43

Ruisseau des Moulins

P79

P80

P81

P82

P83

P84

P85

366.11

366.61

366.78

366.22

367.96

368.43

368.52

368.72

368.91

h ~ 3m

h ~ 1,5m

Q 100 =
960 m3/s

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 24

FERREE

RD 1006

A43

MAURIENNE

No 207

L'ANDRAYE

Ruisseau du Plan de la Tour

P77

P78

P79

P80

Q 100 =
960 m3/s

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche I : EPIERRE / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE / ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Feuilles 25 à 27

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 27

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 26

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 25

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

RD 1006

A43

PLAN D'EAU DES HURTIERES

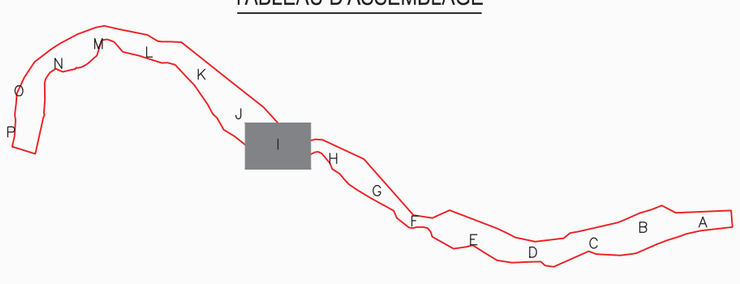
ECOPOLE DES HURTIERES

STADE DE FOOT DE ST PIERRE DE BELLEVILLE

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 25

RD 1006

VOIE

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 2,3m

P74

P75

P76

A43

DE

LA

MAURIENNE

PEAGE

STADE DE FOOT
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE

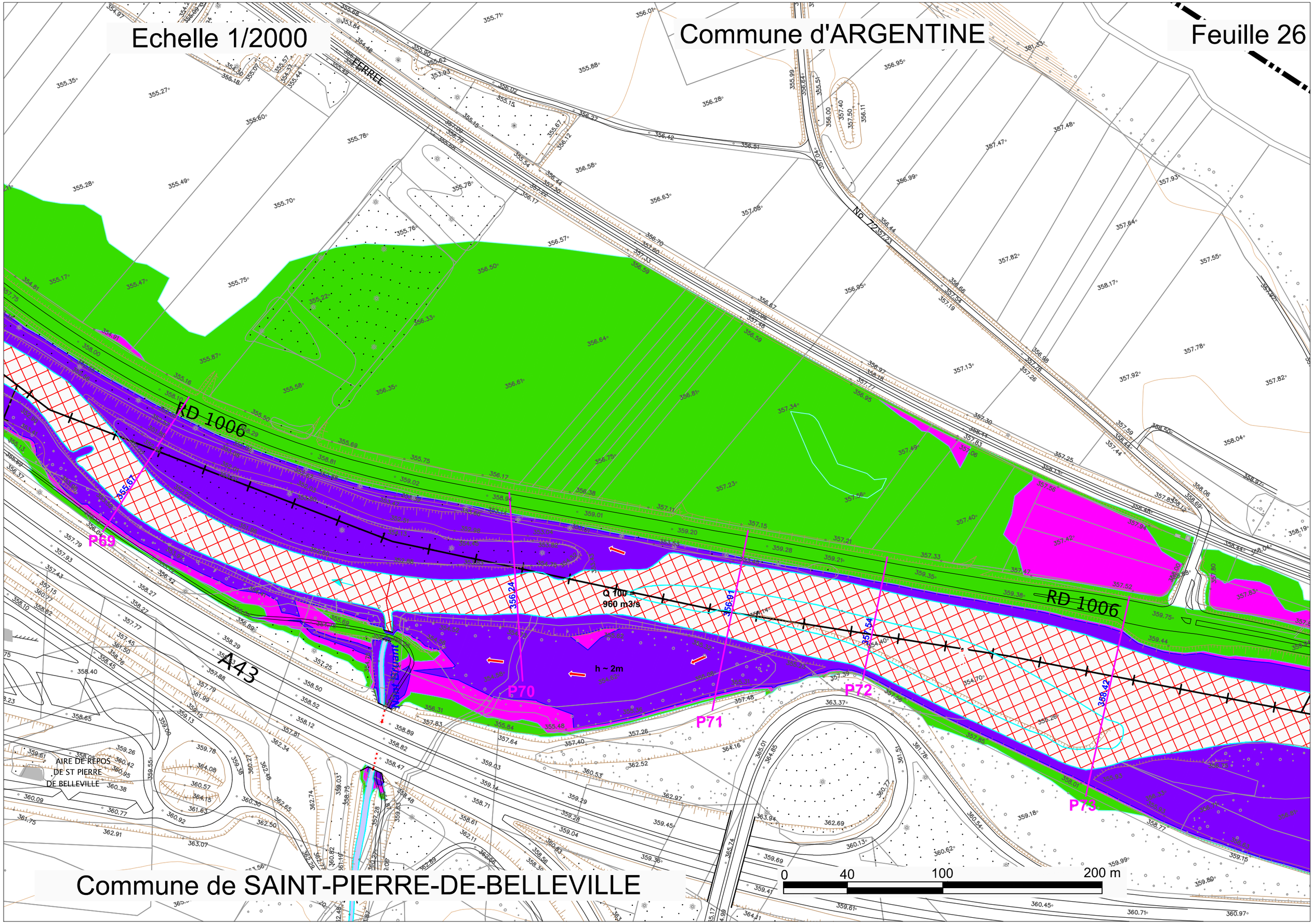
No 207

DEPAR

ROUTE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE


Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Feuille 26
RD 1006
RD 1006
A43
Q 100 =
960 m3/s
h ~ 2m
P69
P70
P71
P72
P73
AIRE DE REPOS
DE ST PIERRE
DE BELLEVILLE
0
40
100
200 m
Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 27

P66

P67

P68

RD 1006

A43

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

ECOPOLE
DES HURTIERES

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

Q 100 =
960 m3/s

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche J : ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 28 à 30

Echelle : 1/6000

Feuille 30 bis
Commune d'ARGENTINE
Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 28
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30
Echelle 1/2000

Feuille 29
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d'ARGENTINE Feuille 28 bis
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle : 1/6000

Feuille 29 ter
Echelle 1/2000

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 27

Feuille 29 bis
Echelle 1/2000

0 100 250 500 m

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

IVITES

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28 bis

Echelle 1/2000

100 200 m

de
-HURTIERES

RD 1006

Q 100
960 m3/s

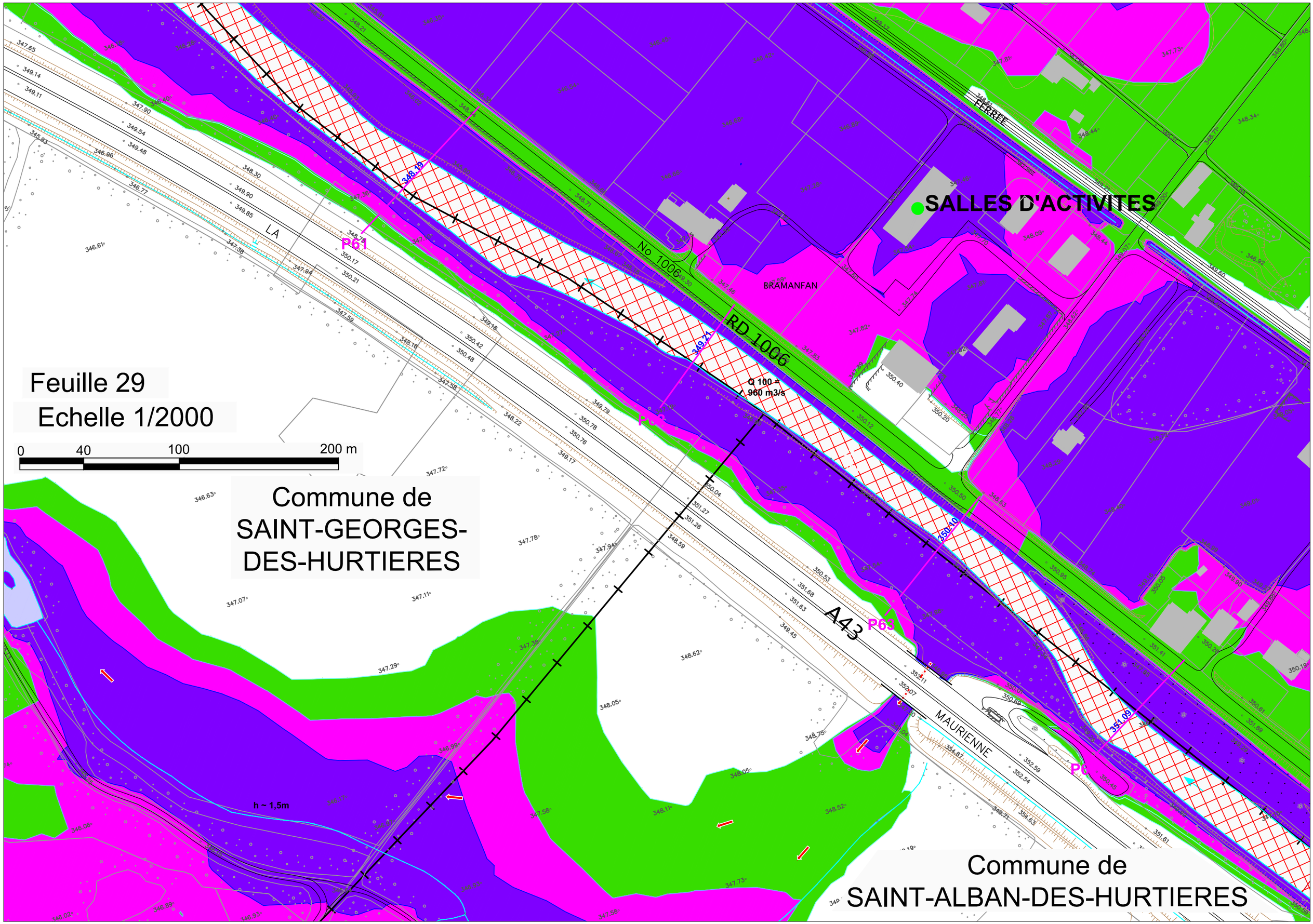
P65

P66

P67

AN D'EAU
S HURTIERES

VOIE



Feuille 29
Echelle 1/2000
0
40
100
200 m
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SALLES D'ACTIVITES
FERREE
BRAMANFAN
No 1006
RD 1006
LA
A43
MAURIENNE
P61
P62
P63
P64
Q 100 =
960 m3/s
h ~ 1,5m

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

h ~ 1,5m

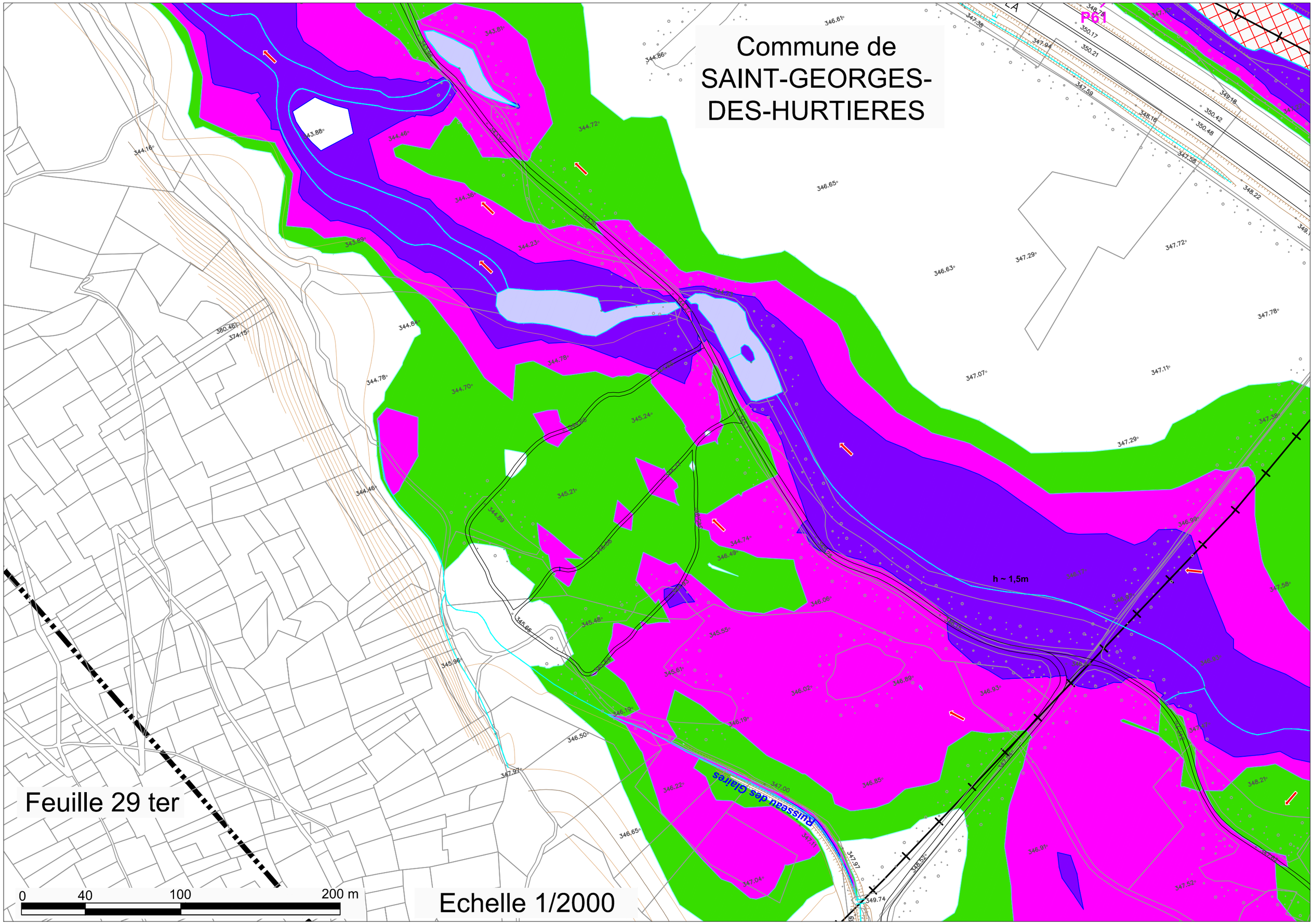
Ruisseau des Glaires

PLAN D'EAU
DES HURTIERES

Feuille 29 bis

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m


Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
P61
h ~ 1,5m
Ruisseau des Glaires
Feuille 29 ter
0
40
100
200 m
Echelle 1/2000

AUTOROUTE

A43

RD 1006

DEPARTEMENTALE

LE ROSET

Ruisseau de la Balme

Ruisseau des Glairas

Q = 8 m3/s

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 1,5m

h ~ 1,3m

P59

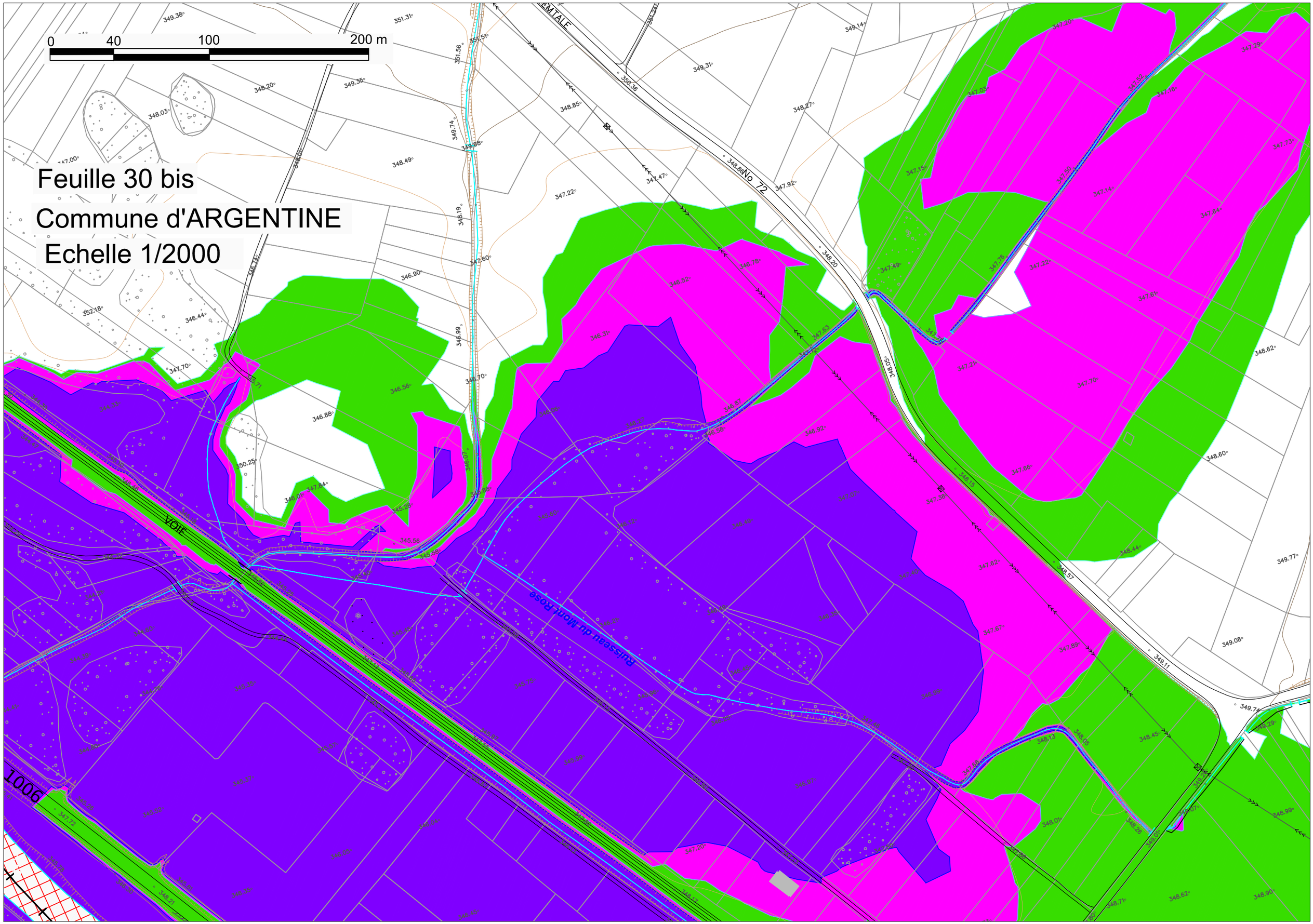
P60

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Feuille 30

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000



0
40
100
200 m
Feuille 30 bis
Commune d'ARGENTINE
Echelle 1/2000
No 72
VOIE
Ruisseau du Mont-Rose
1006

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche K : ARGENTINE / SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 31 à 33

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 32

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 31 bis — Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE

Feuille 31 — Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30 bis — Commune d'ARGENTINE — Echelle 1/2000

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

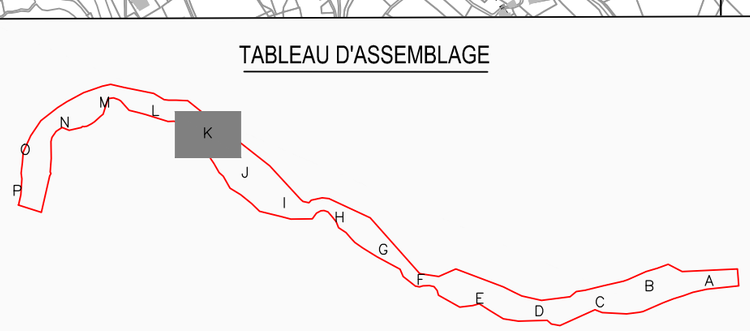
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

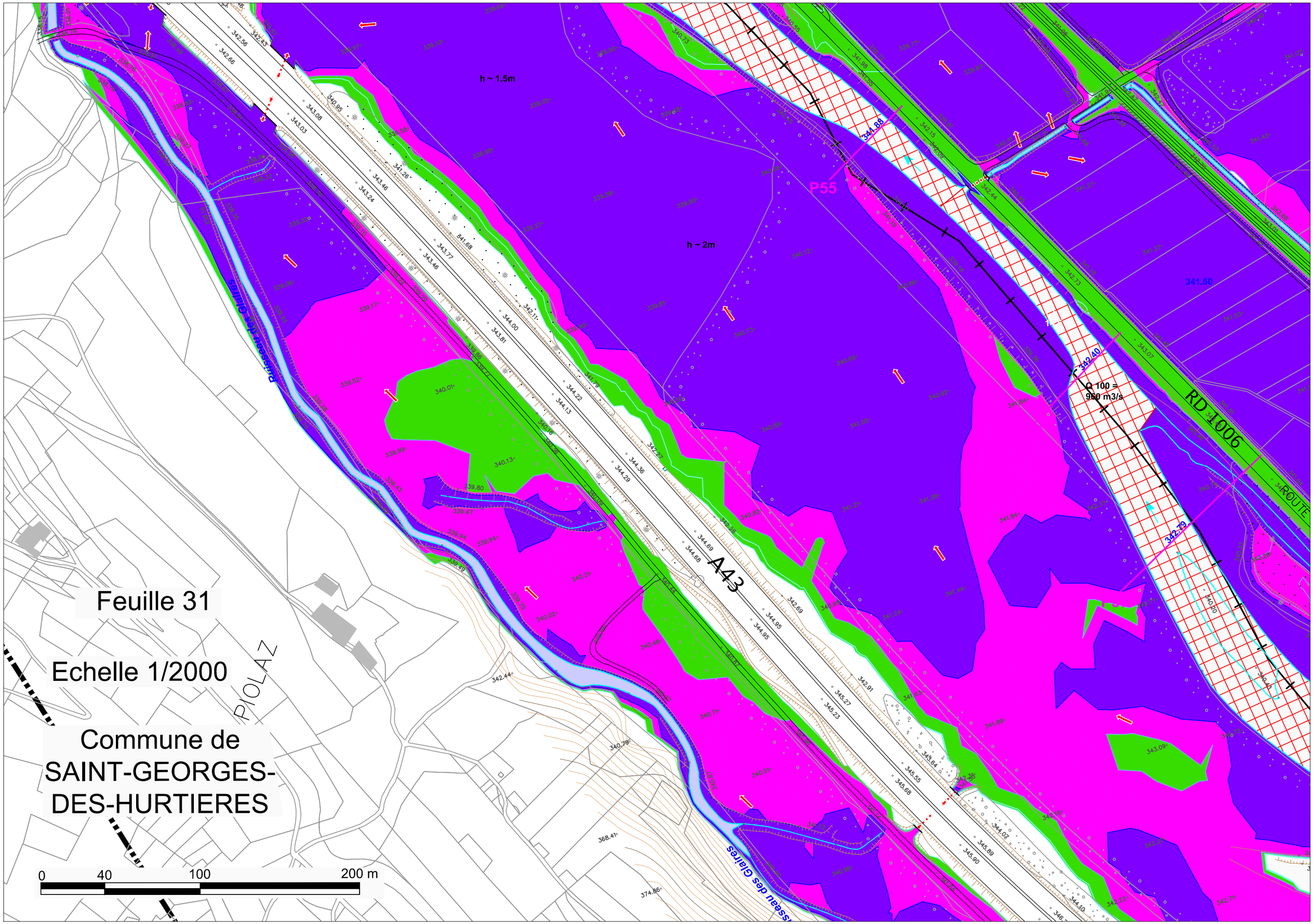
- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Mairie



Feuille 31
Echelle 1/2000
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
0
40
100
200 m
h ~ 1,5m
h ~ 2m
P55
A43
RD 1006
Q 100 =
960 m3/s
341.60
Ruisseau des Glaires
PIOLAZ

Feuille 31 bis

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

0 40 100 200 m

FERREF

RD 1006

ROUTE

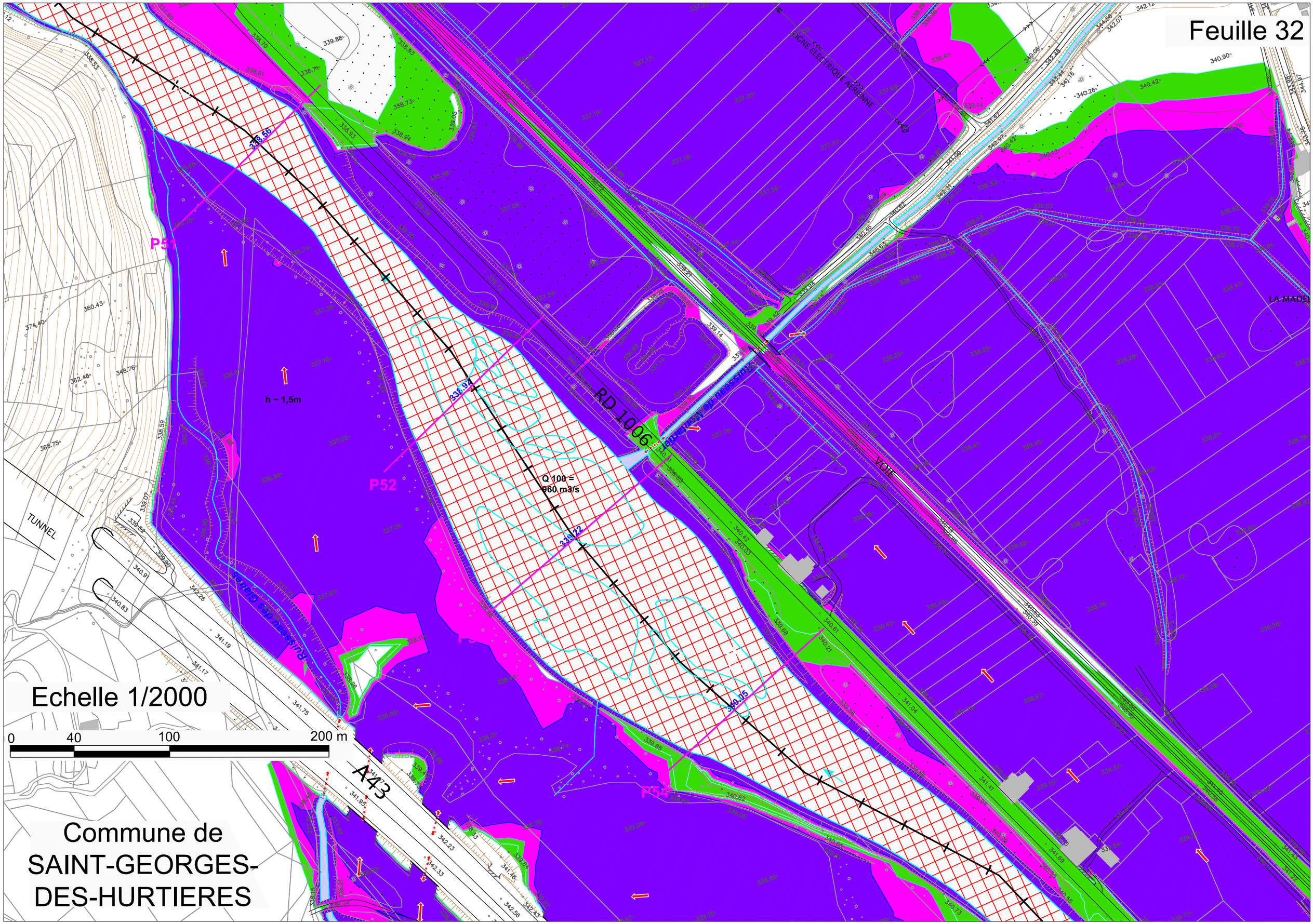
Ruisseau de la Bâtie

AUTOROUTE

LE ROSET

Q 100 = 960 m3/s

Q=8 m3/s


Feuille 32
Echelle 1/2000
0
40
100
200 m
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
P51
P52
P54
h ~ 1,5m
Q 100 =
960 m3/s
RD 1006
A43
TUNNEL
LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE
VOIE
LA MADEL

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 32 bis

LA MADELEINE

LE DOMBERT

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

RD 1006

Barrage de Randens

No 72

MARCANTOUX

FERREE

BARRAGE DE LA CHRISTINE

Q 100 =
1000 m3/s

Q 100 =
960 m3/s

P48

P49

P50

RD 1006

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

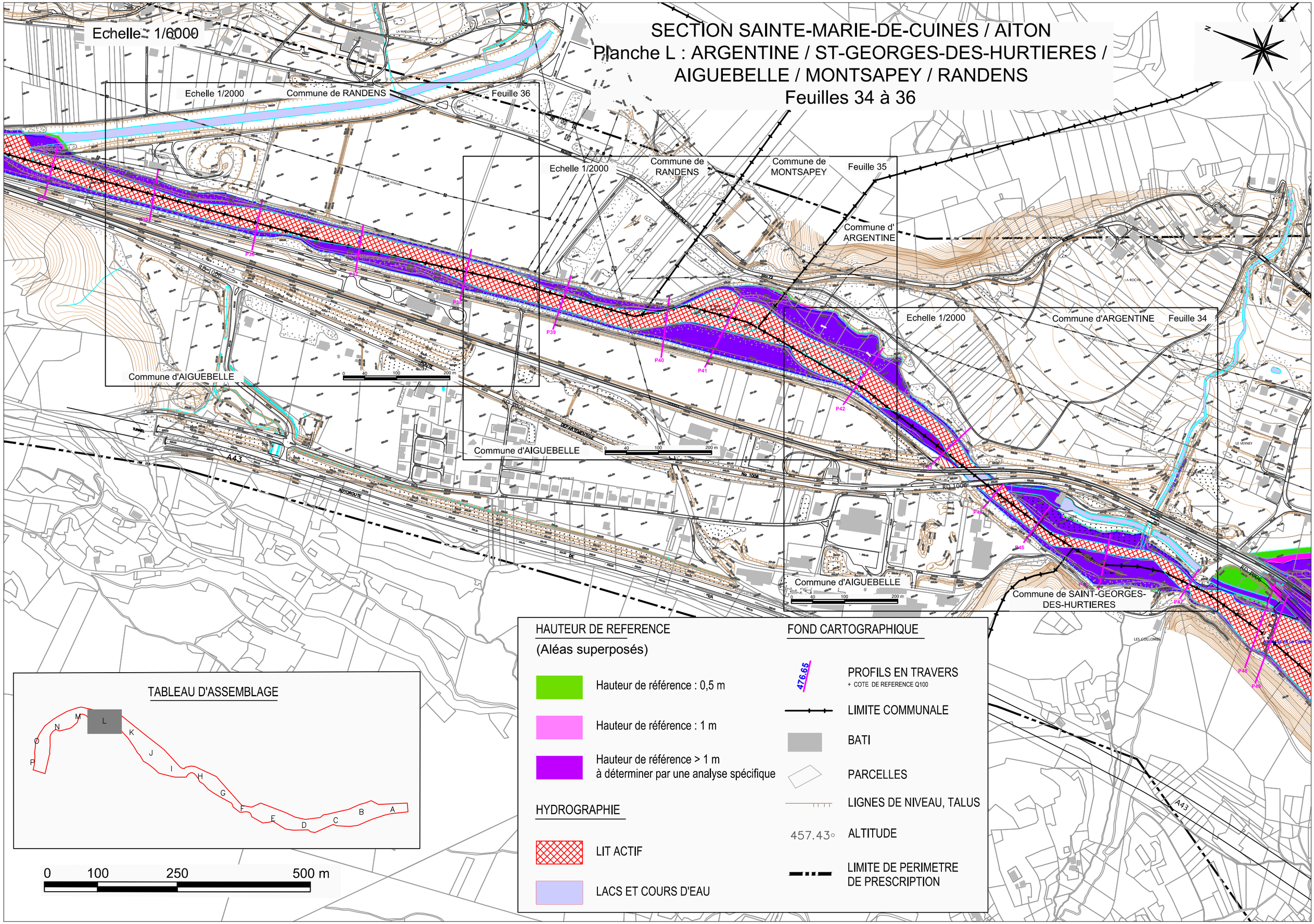
Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE Feuille 33 bis

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

0 40 100 200 m



SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche L : ARGENTINE / ST-GEORGES-DES-HURTIERES / AIGUEBELLE / MONTSAPEY / RANDENS
Feuilles 34 à 36
Echelle : 1/6000
Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 36
Commune d'AIGUEBELLE
Commune de RANDENS
Commune de MONTSAPEY
Feuille 35
Commune d' ARGENTINE
Commune d'AIGUEBELLE
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Feuille 34
Commune d'AIGUEBELLE
Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
P36
P37
P38
P39
P40
P41
P42
P43
P44
P45
P46
P47
P48
P49
A43
RD 1006
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
0
100
250
500 m
HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)
Hauteur de référence : 0,5 m
Hauteur de référence : 1 m
Hauteur de référence > 1 m
à déterminer par une analyse spécifique
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65
PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
457.43
ALTITUDE
LIMITE DE PERIMETRE
DE PRESCRIPTION

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 34

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

P42

P43

P44

P45

P46

P47

RD 1006

Q 100 = 1000 m3/s

USINE ELEC.

Ruisseau de la Roche

VOIE

h ~ 4m

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de MONTSAPEY

Feuille 35

Commune d' ARGENTINE

Commune d'AIGUEBELLE

DEPARTEMENTALE

RD 1006

VOIE

FERREE

N°72

Q 100 = 1000 m3/s

P39

P40

P41

P42

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 36

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

RD 1006

VOIE

ROUTE

P35

P36

P37

P38

324.99

326.22

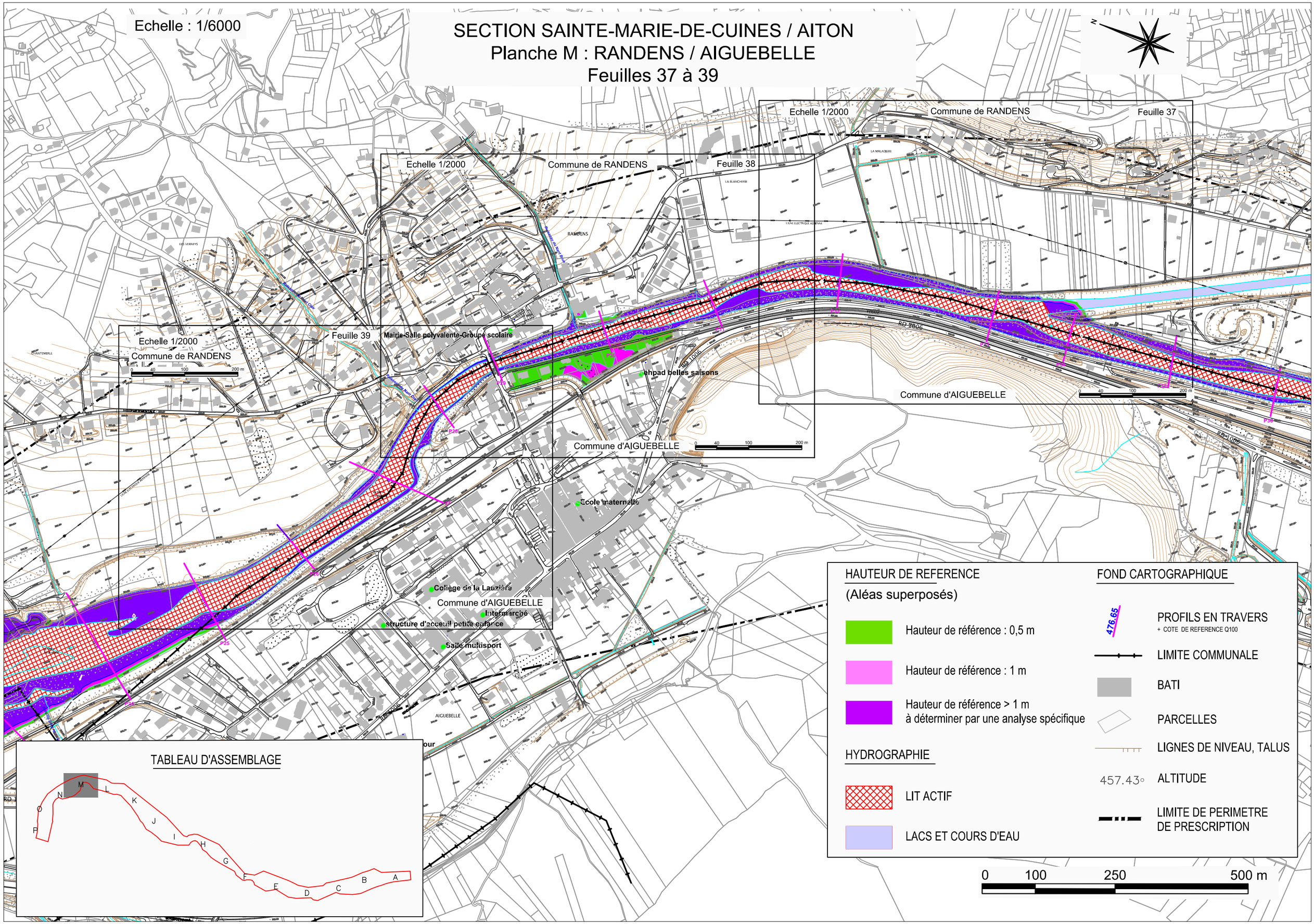
326.59

327.89

Q 100 =
1000 m3/s

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE



Echelle : 1/6000
SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche M : RANDENS / AIGUEBELLE
Feuilles 37 à 39
Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Feuille 37
Feuille 38
Feuille 39
Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire
ehpad belles saisons
Commune d'AIGUEBELLE
Ecole maternelle
Collège de la Lauzière
Intermarché
structure d'acceuil petite enfance
Salle multisport
RANDENS
AIGUEBELLE
RD 1006
TABLEAU D'ASSEMBLAGE
A
B
C
D
E
F
G
H
I
J
K
L
M
N
O
P
HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)
Hauteur de référence : 0,5 m
Hauteur de référence : 1 m
Hauteur de référence > 1 m
à déterminer par une analyse spécifique
HYDROGRAPHIE
LIT ACTIF
LACS ET COURS D'EAU
FOND CARTOGRAPHIQUE
476.65
PROFILS EN TRAVERS
+ COTE DE REFERENCE Q100
LIMITE COMMUNALE
BATI
PARCELLES
LIGNES DE NIVEAU, TALUS
457.43
ALTITUDE
LIMITE DE PERIMETRE
DE PRESCRIPTION
0
100
250
500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 37

LA MALADIERE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

FERREE

RD 1006

Q 100 =
1110 m3/s

Q 100 =
1000 m3/s

P32

P33

P34

P35

324.48

324.71

324.49

324.98

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 38

LA BLANCHERIE

RANDENS

LIGNE ELECTRIQUE AERIE

Ruisseau du Nant Brun

P100 =
1110 m3/s

P31

P30

P29

P28

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire

ehpad belles saisons

RD 1006

VOIE

EPINGLETTE

Ruisseau du Nant Clair

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

0 40 100 200 m

Feuille 39

Mairie-Salle polyvalente-Groupe scolaire

Ruisseau du Nant Clair

DEPARTEMENTALE No 72

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

P29

P28

P27

P26

Q 100 = 1110 m3/s

Collège de la Lauzière

Commune d'AIGUEBELLE

Intermarché

structure d'acceuil petite enfance

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche N : RANDENS / AIGUEBELLE / BOURGNEUF / BONVILLARET
Feuilles 40 à 42

Echelle : 1/6000

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 40

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 41

Commune de BONVILLARET

Echelle 1/2000 Commune de BONVILLARET Feuille 42

Commune de BOURGNEUF

Commune d'AIGUEBELLE

Salle des fêtes
Mairie
Collège de la Lauzière
Structure d'accueil petite enfance
Salle multisport
Carrefour

HAUTEUR DE REFERENCE
(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 40

P23

P24

P25

P26

Q 100 =
1110 m3/s

Ruisseau du Richard

FERRE

CHATEAU

DEPARTEMENTALE

RD 1006

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 41

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

Q 100 = 1110 m3/s

h ~ 3m

P21

P22

P23

RD 1006

DEPARTEMENTALE

ROUTE

FERREE

LA PLAINE

Ruisseau de Saint Arnaud

Ruisseau de Saint Richard

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de BONVILLARET

Feuille 42

Q 100 = 1110 m3/s

P18

P19

P20

A43

RD 1006

ROUTE

VOIE

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche O : BONVILLARET / BOURGNEUF / AITON
Feuilles 43 à 45

HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

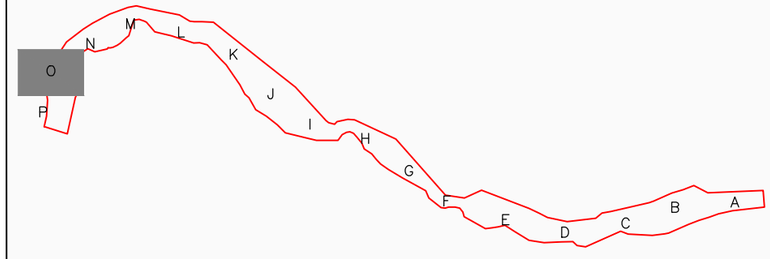
HYDROGRAPHIE

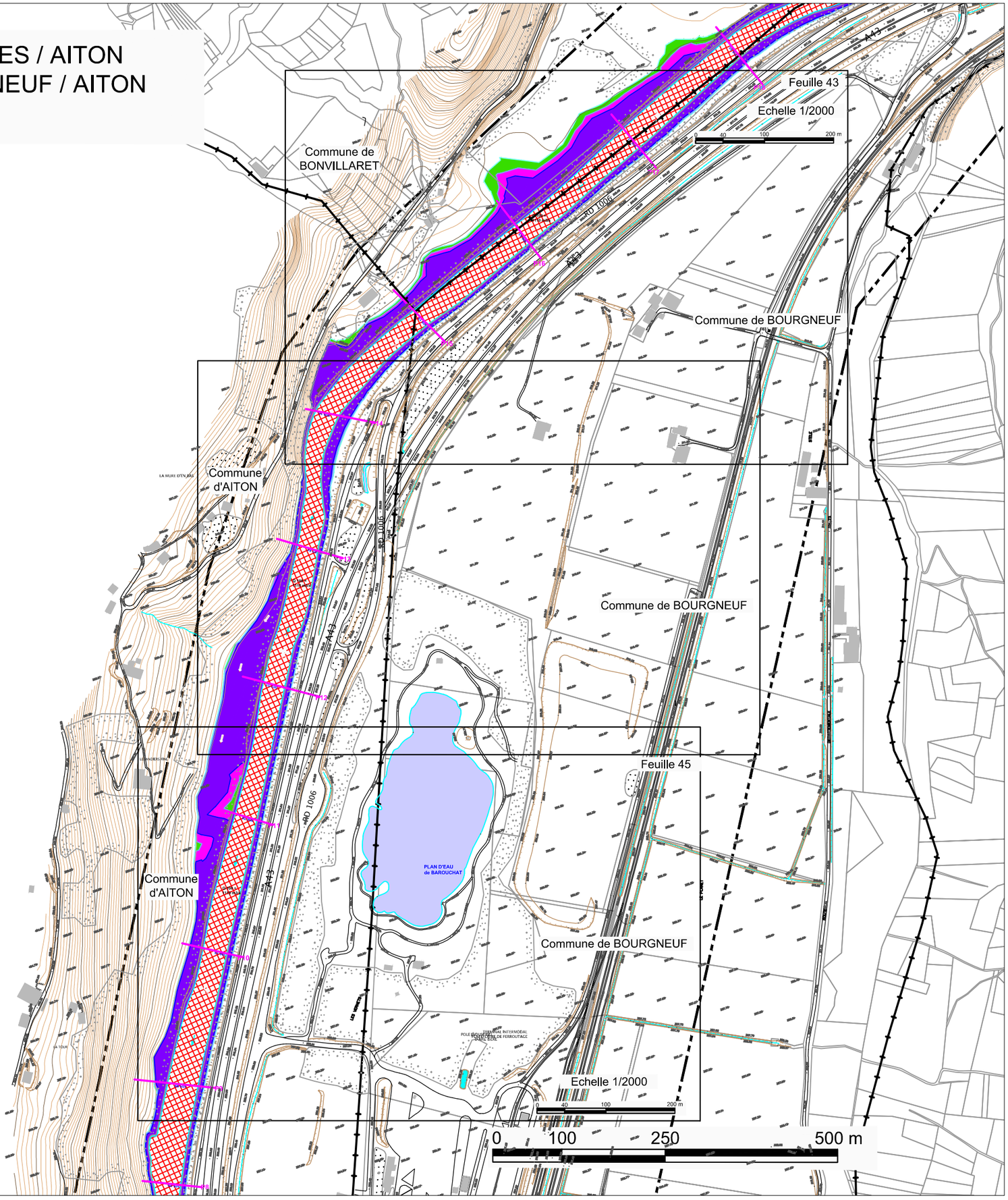
- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43◦ ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE





Feuille 43

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF

RD 1006

A43

P14

P15

P16

P17

P18

Q 100 =
1110 m3/s

CHAPEDEY

STELE

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

Feuille 44

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

RD 1006

A43

P14

309.16

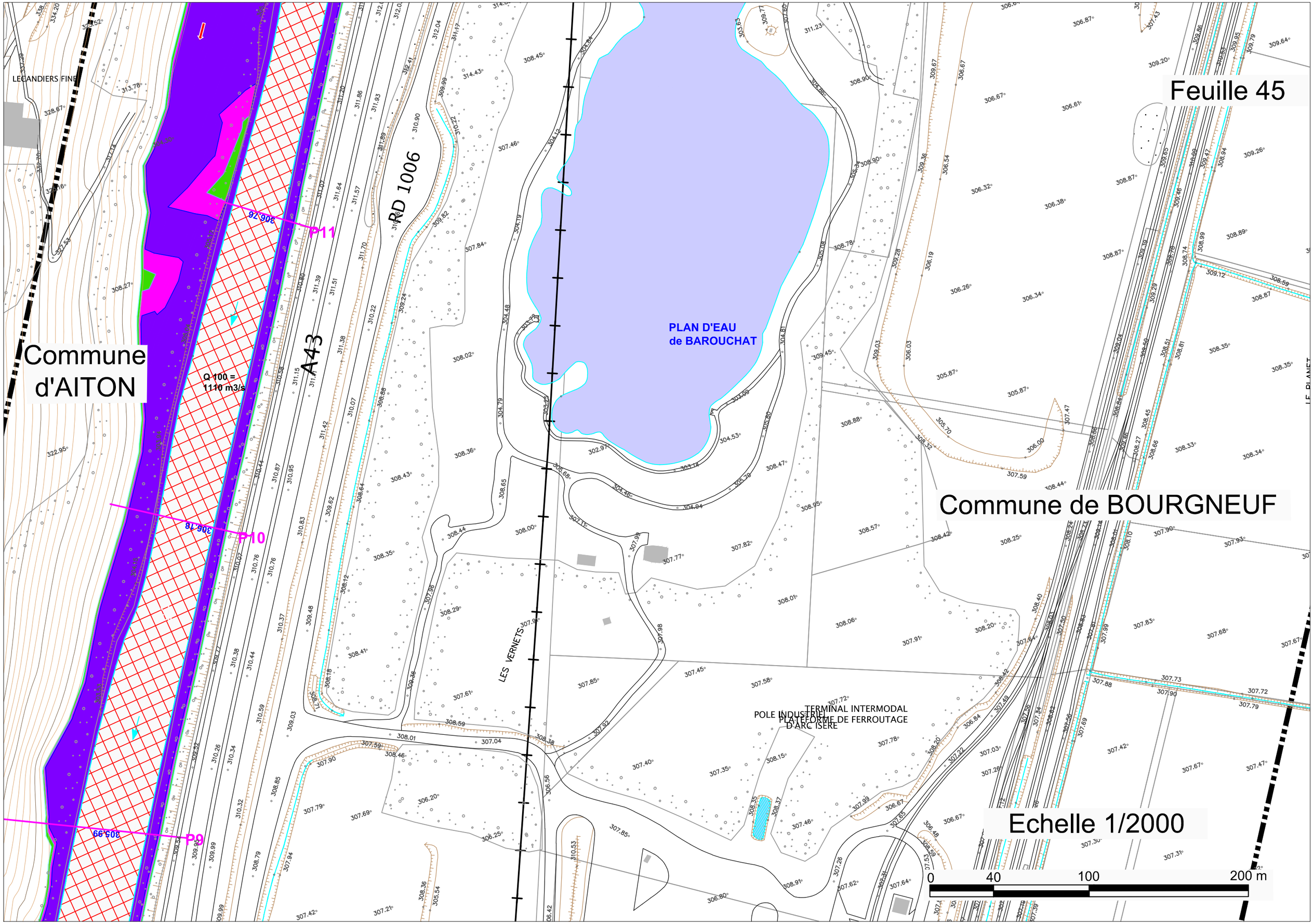
P13

307.81

Q 100 =
1110 m3/s

P12

307.33



Feuille 45
Commune d'AITON
Commune de BOURGNEUF
Echelle 1/2000
PLAN D'EAU de BAROUCHAT
RD 1006
A43
LES VERNETS
LECANDIERS FINE
Q 100 = 1110 m3/s
P9
P10
P11
306.76
306.18
305.99
TERMINAL INTERMODAL
POLE INDUSTRIEL
PLATEFORME DE FERROUTAGE D'ARC ISERE
0
40
100
200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche P : AITON / BOURGNEUF
Feuilles 46 à 48

HAUTEUR DE REFERENCE

(Aléas superposés)

- Hauteur de référence : 0,5 m
- Hauteur de référence : 1 m
- Hauteur de référence > 1 m à déterminer par une analyse spécifique

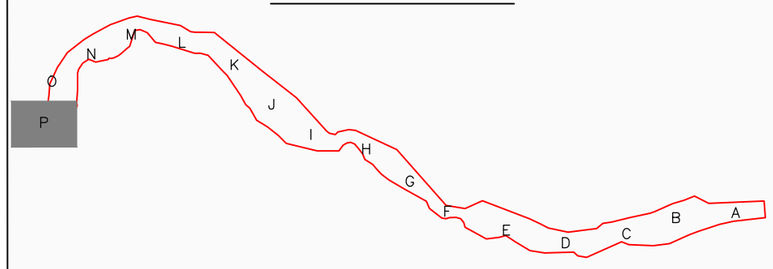
HYDROGRAPHIE

- LIT ACTIF
- LACS ET COURS D'EAU

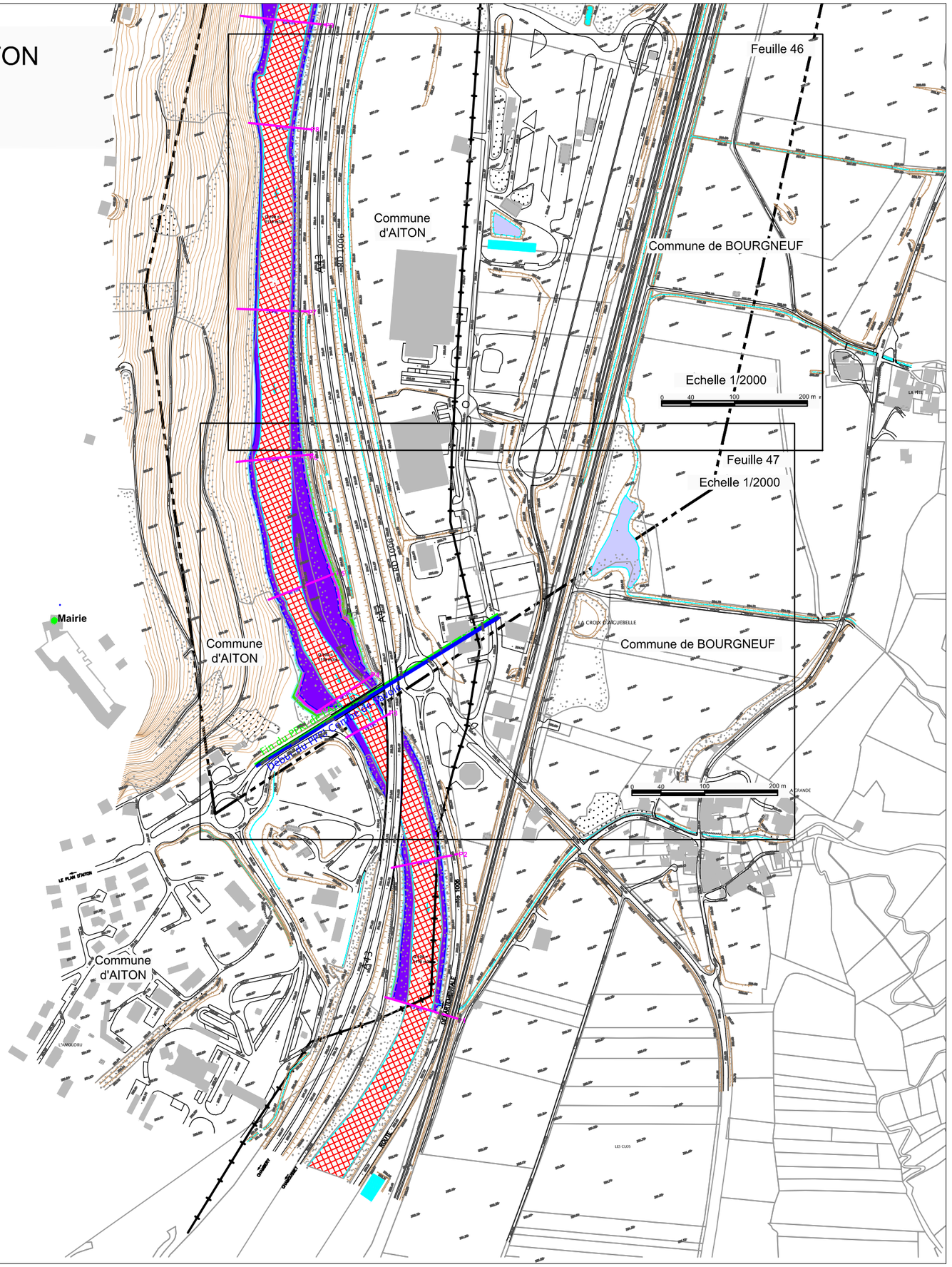
FOND CARTOGRAPHIQUE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + COTE DE REFERENCE Q100
- LIMITE COMMUNALE
- BATI
- PARCELLES
- LIGNES DE NIVEAU, TALUS
- 457.43 — ALTITUDE
- LIMITE DE PERIMETRE DE PRESCRIPTION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Feuille 46

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

P8

305.20

P7

304.67

Q 100 =
1110 m3/s

A43

RD 1006

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

Feuille 47

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

LA CROIX D'AIGUEBELLE

A43

RD 1006

P6

P5

P4

P3

304.33

303.99

303.86

303.55

Q 100 =
1110 m3/s

Fin du PPRI de l'Arc

Début du PPRI Combe de Savoie

POINT D'AITON

0 40 100 200 m

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

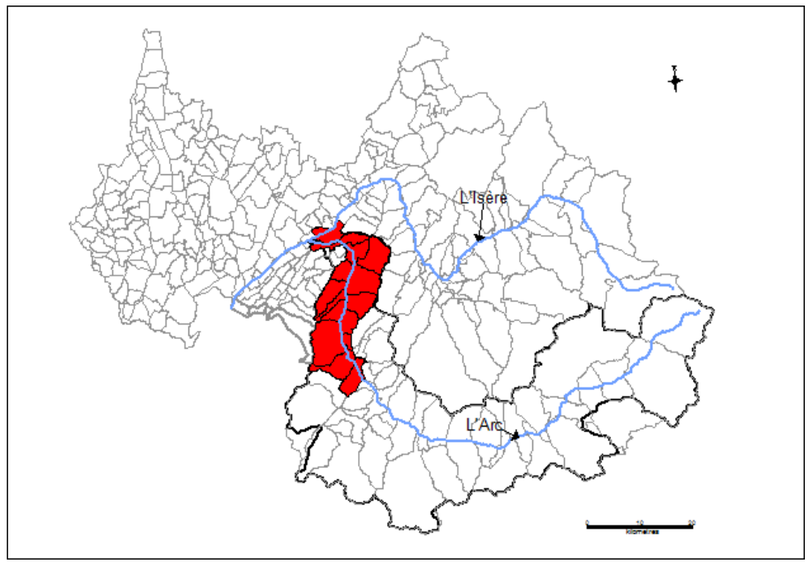
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines

(19 communes)



II.1 – Cartographie des aléas superposés (échelles : 1/6 000 et 1/2 000)

dossier approuvé le 07 mai 2014

Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

Direction **D**épartementale de
l'**E**quipement et de l'**A**griculture de la
Savoie

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Ecologie, de l'Energie,
du Développement Durable
et de l'Aménagement
du Territoire
DIREN

ATLAS DES ZONES INONDABLES DE L'ARC :

TRONÇON SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON

CARTOGRAPHIE DES ALEAS SUPERPOSES

CRUE CENTENNALE, RUPTURE ET EFFACEMENT DE DIGUE ET DIVAGATION

Document définitif

Dossier : 2142.07 - Mai 2009

eau . environnement . infrastructures
cidee ingénieurs conseils

CIDEE Ingénieurs Conseils
9, rue Nouvelle – 74960 Cran-Gevrier
Tél. : 04 50 67 46 28 Fax : 04 50 57 29 99
E-mail : cidee@cidee.fr

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche A : SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-AVRE
Feuilles 1 à 3

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 3

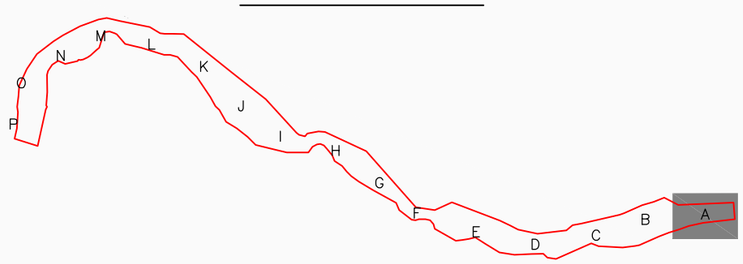
Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 2

Echelle 1/2000 — Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES — Feuille 1

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

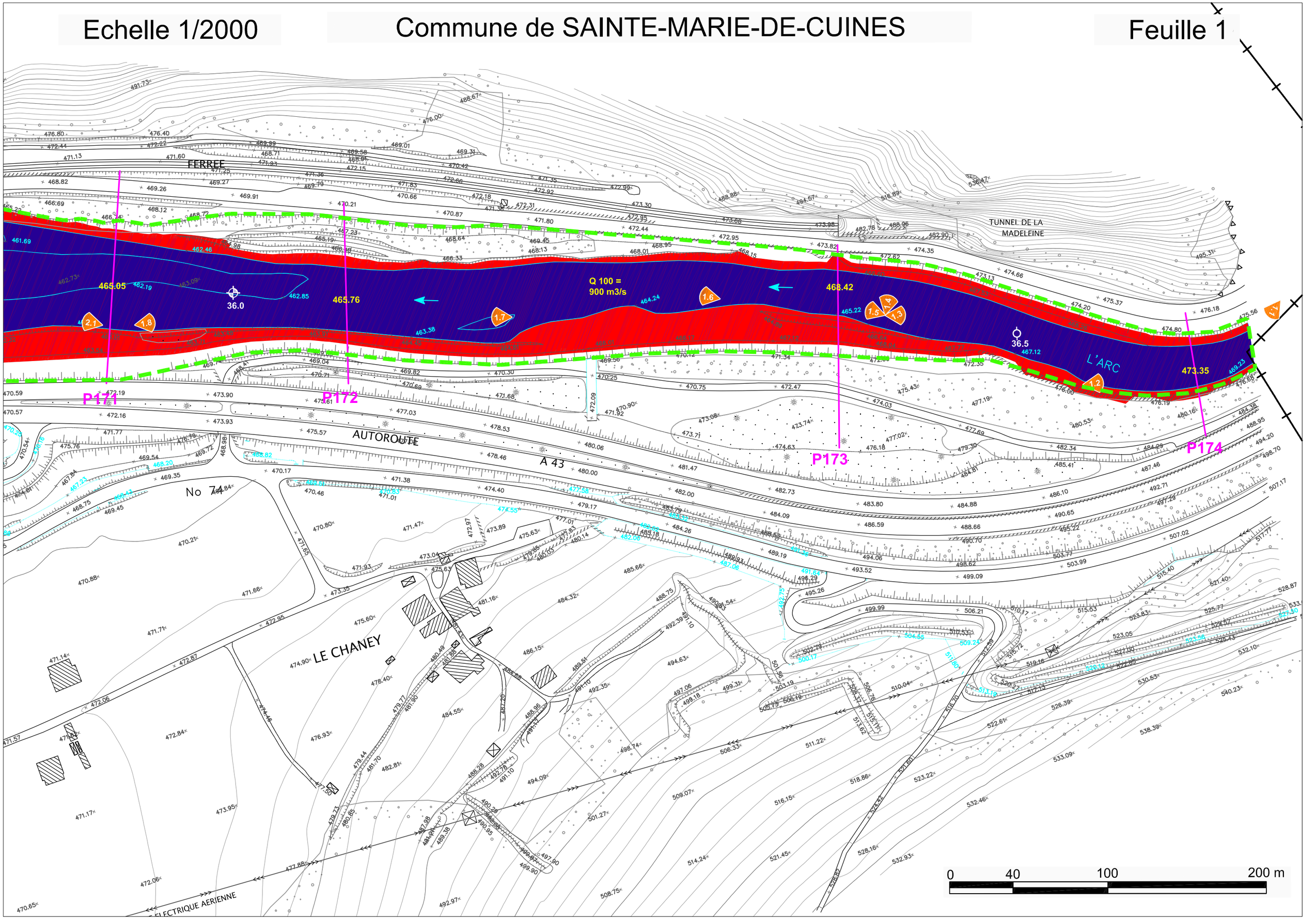
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

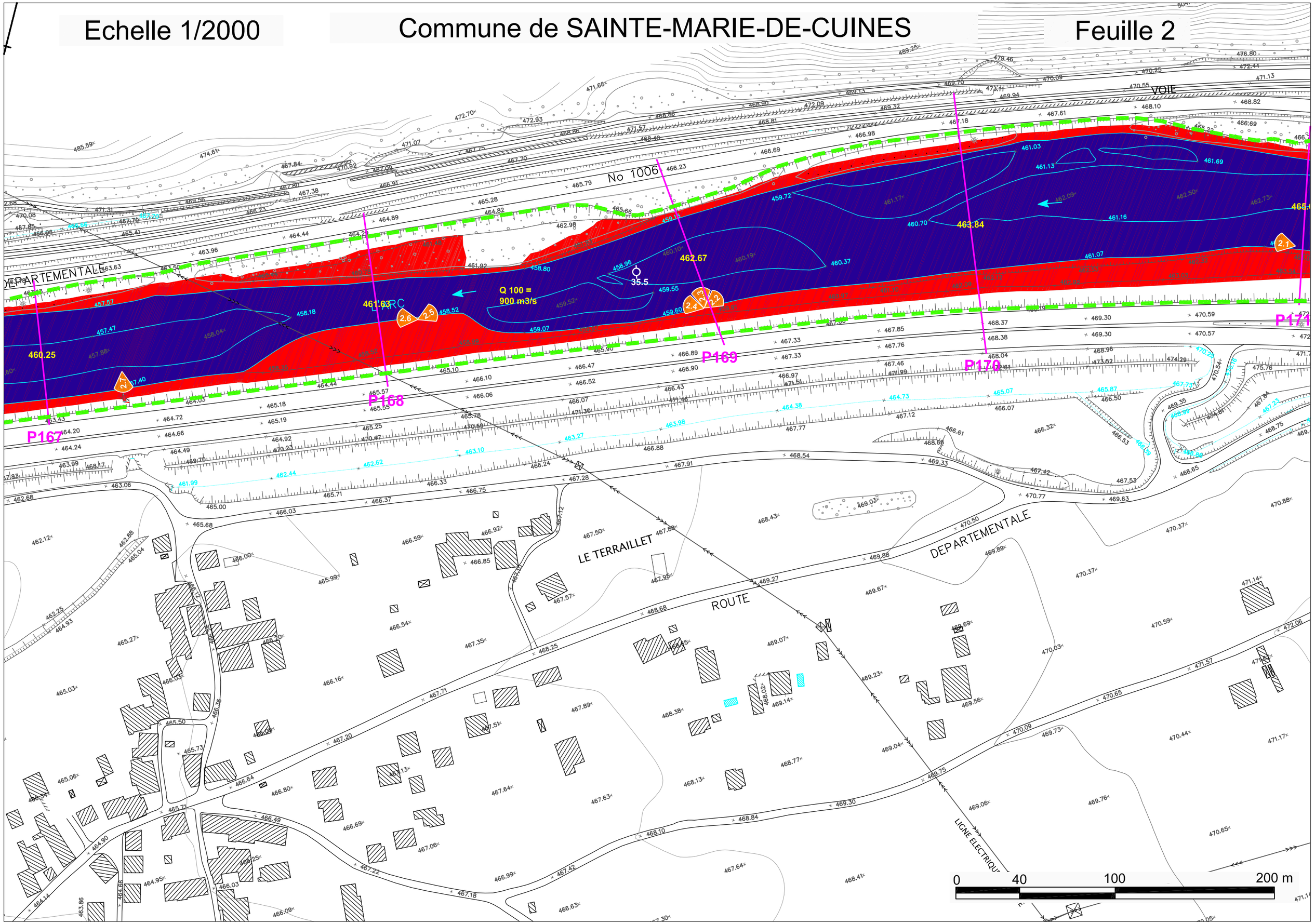
Feuille 1



Echelle 1/2000

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

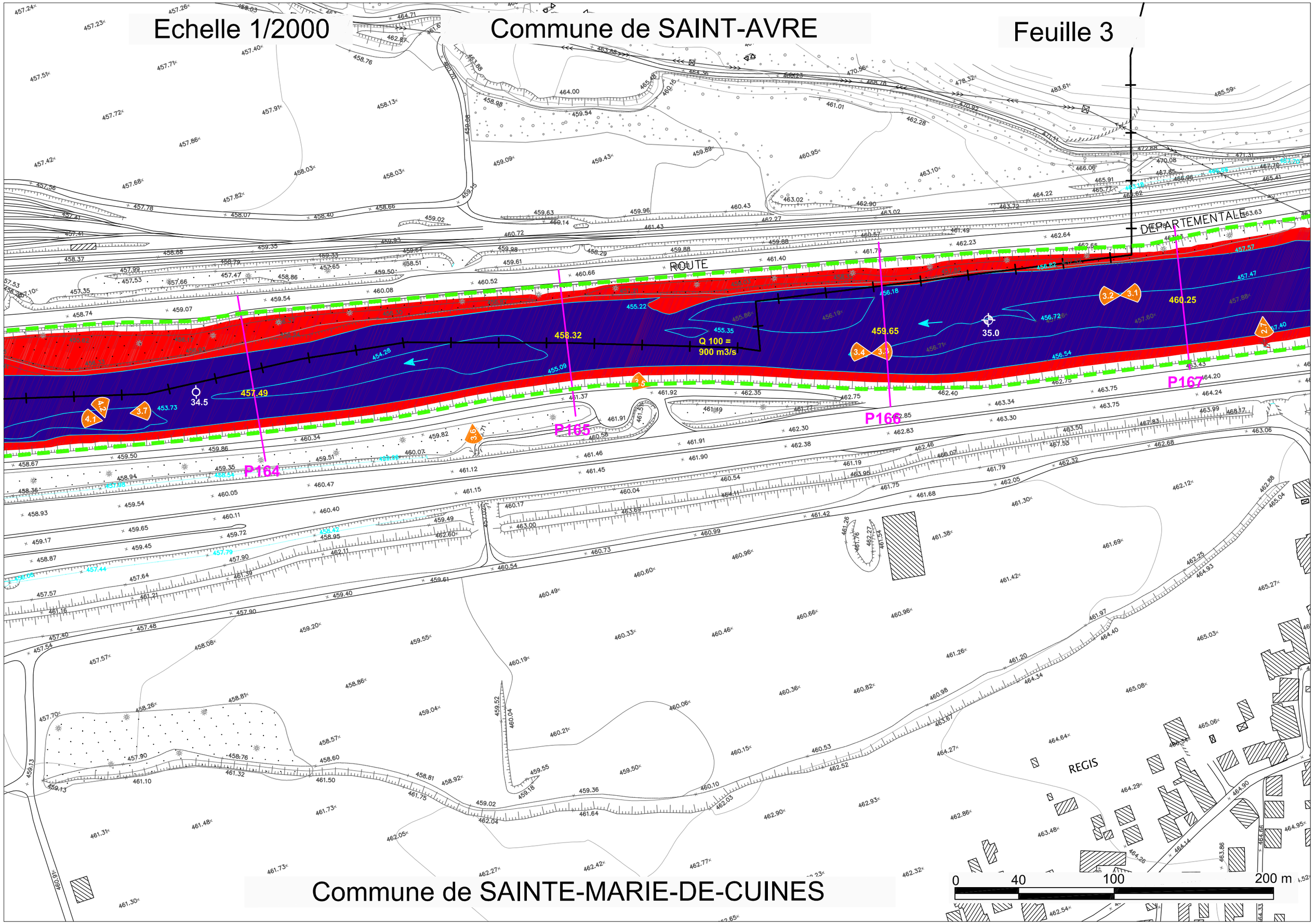
Feuille 2



Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 3



Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche B : SAINT-AVRE / SAINTE-MARIE-DE-CUINES / SAINT-ETIENNE-DE-CUINES / LA CHAMBRE
Feuilles 4 à 6

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 6

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 5

Echelle 1/2000 — Commune de SAINT-AVRE — Feuille 4

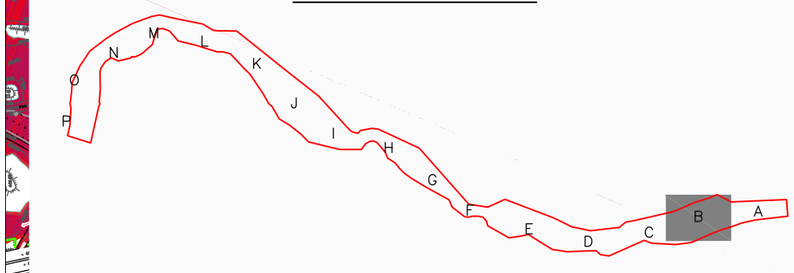
Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ESPACE DE DIVAGATION

Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 — 100 — 250 — 500 m

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 4

ZONE INDUSTRIELLE DES BLACHERES

GARE DE MARCHANDISE

AIRE DE REPOS DE ST ARVRE

L'ARC

A 43

P160

P161

P162

P163

34.0

Q 100 = 900 m3/s

453.83

454.47

455.58

452.75

4.1

4.3

4.4

4.6

5.1

0 40 100 200 m

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 5

Hypothèse d'engravement :
1 à 1,5 m du profil P157 à P155

Q 100 =
930 m3/s

448.60

33.0

449.24

Q 100 =
900 m3/s

450.53

451.48

33.5

P155

P156

P157

P158

P159

FERREE

LES ILES

PEAGE

AUTOROUTE

A 43

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Commune de SAINTE-MARIE-DE-CUINES

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Commune de SAINT-AVRE

Feuille 6

Hypothèse d'engravement :
1,5 m du profil P155 à P145

Commune de
SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche C: LA CHAMBRE / SAINTE-ETIENNE-DE-CUINES
Feuilles 7 à 9

Echelle : 1/6000

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 9

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 8

Commune de LA CHAMBRE — Echelle 1/2000 — Feuille 7

Hypothèse d'engravement : 1,5 m du profil P145 à P138

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

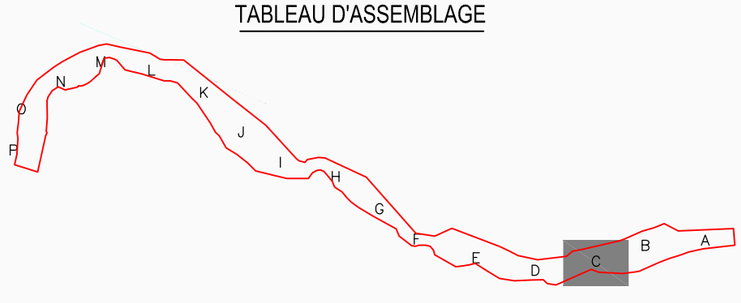
LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

Q 100 = -- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 — 100 — 250 — 500 m

Commune de LA CHAMBRE

Echelle 1/2000

Feuille 7

Hypothèse d'engravement :
1,5 m du profil P155 à P145

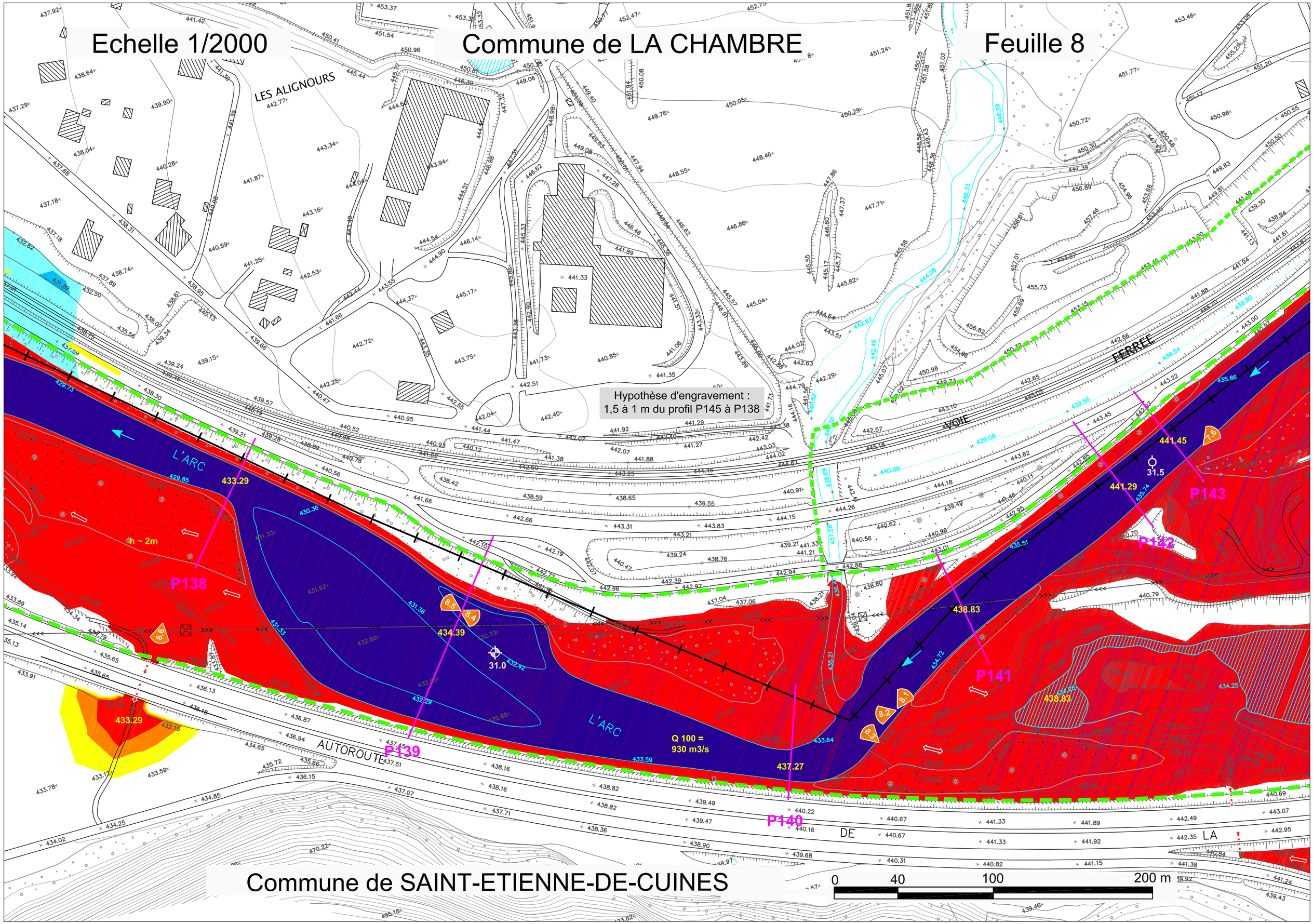
Q 100 =
930 m3/s

P143
P144
P145
P146
P147
P148

h ~ 3m
h ~ 4.5m
h ~ 2.5m
Q~10m3/s

ROUTE
MAURIENNE
LA

0 40 100 200 m


Echelle 1/2000
Commune de LA CHAMBRE
Feuille 8
LES ALIGNOURS
Hypothèse d'engravement :
1,5 à 1 m du profil P145 à P138
L'ARC
VOIE
FERREE
AUTOROUTE
DE
LA
P138
P139
P140
P141
P142
P143
h ~ 2m
Q 100 =
930 m3/s
433.29
434.39
437.27
438.83
441.29
441.45
31.0
31.5
8.1
8.2
8.3
8.4
8.5
8.6
7.6
Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES
0
40
100
200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 9

ROUTE

L'ARC

v ~ 2m/s

h ~ 2,5m

Q 100 =
930 m3/s

428.75

430.02

30.0

30.5

432.08

428.10

P134

P135

P136

P137

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-ETIENNE-DE-CUINES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche D : LA CHAMBRE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE
Feuilles 10 à 12

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 12

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 11

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAMBRE — Feuille 10

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

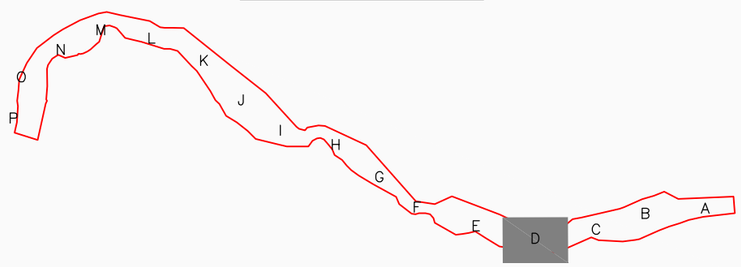
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

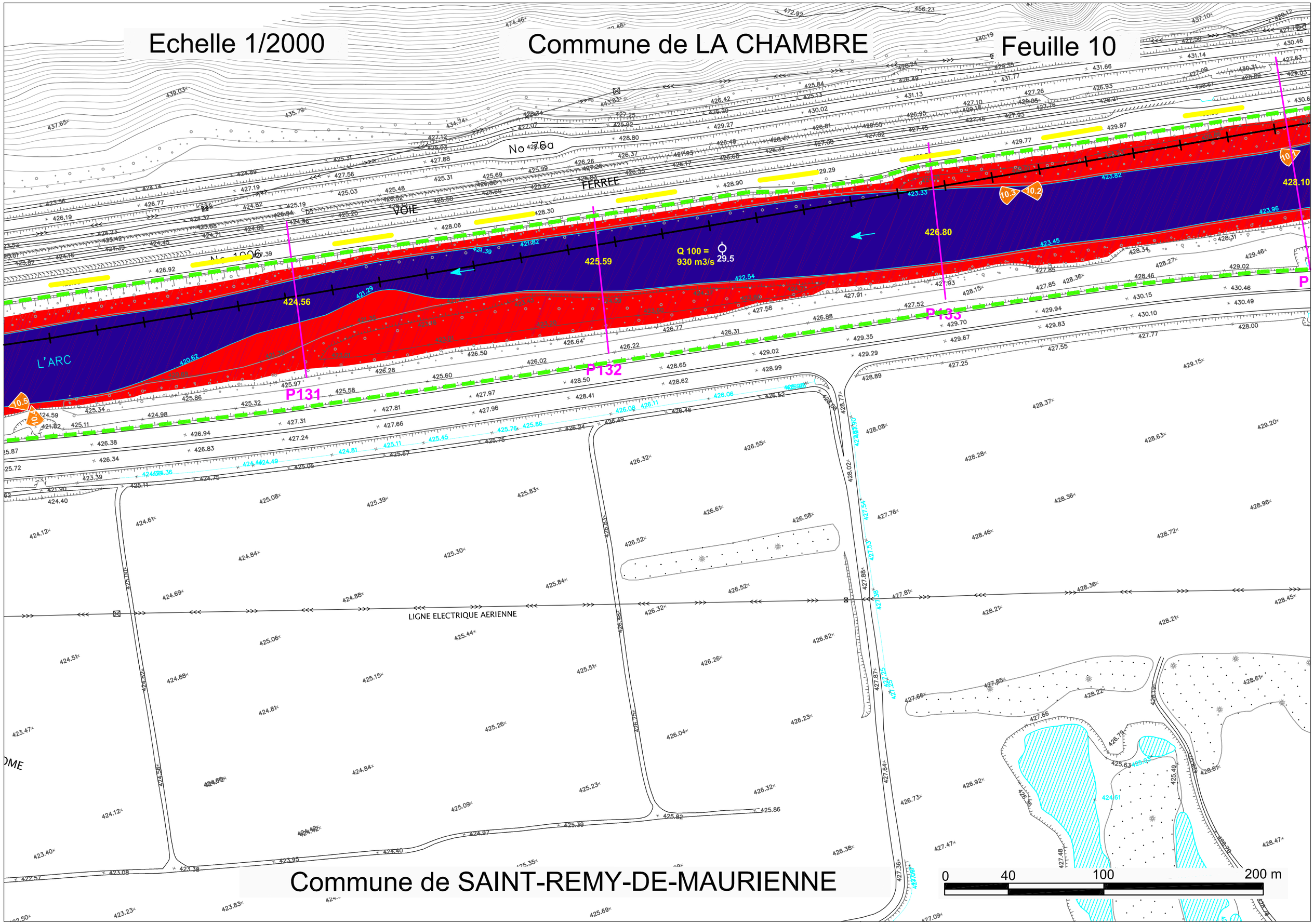
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 10



Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAMBRE

Feuille 11

Commune des
CHAVANNES EN MAURIENNE

DEPARTEMENTALE

ROUTE

DEPARTEMENTALE

L'ARC

Q 100 =
930 m3/s

421.29

422.22

423.34

29.0

28.5

420.39

P127

P128

P129

P130

AUTOROUTE DE LA MAURIENNE

AERODROME

ZONE INDUSTRIELLE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 12

14.85

411.86

415.50

P123

413.31

L'ARC

Q 100 =
930 m3/s

414.29

417.50

23.0

P124

P125

P126

419.52

418.44

ROUTE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

VERNEY

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche E : LES CHAVANNES-EN-MAURIENNE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / LA CHAPELLE
Feuilles 13 à 15

Echelle : 1/6000

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE
- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE
- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE
- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 15

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 14

Echelle 1/2000 — Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE — Feuille 13

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

Echelle 1/2000

Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 13

LES CHAVANNES EN MAURIENNE

VOIE FERREE

P119

P120

P121

P122

410.76

412.46

413.40

414.85

27.0

27.5

Q 100 = 930 m3/s

L'ARC

TRIQUE AERIENNE

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Commune des CHAVANNES EN MAURIENNE

Feuille 14

P114

P115

P116

P117

P118

406.96

407.85

408.67

409.06

410.06

Q 100 = 930 m3/s

v ~ 0,4m/s

v ~ 0,4 m/s

v ~ 0,4m/s

v ~ 0,3m/s

h ~ 1,7m

h ~ 2m

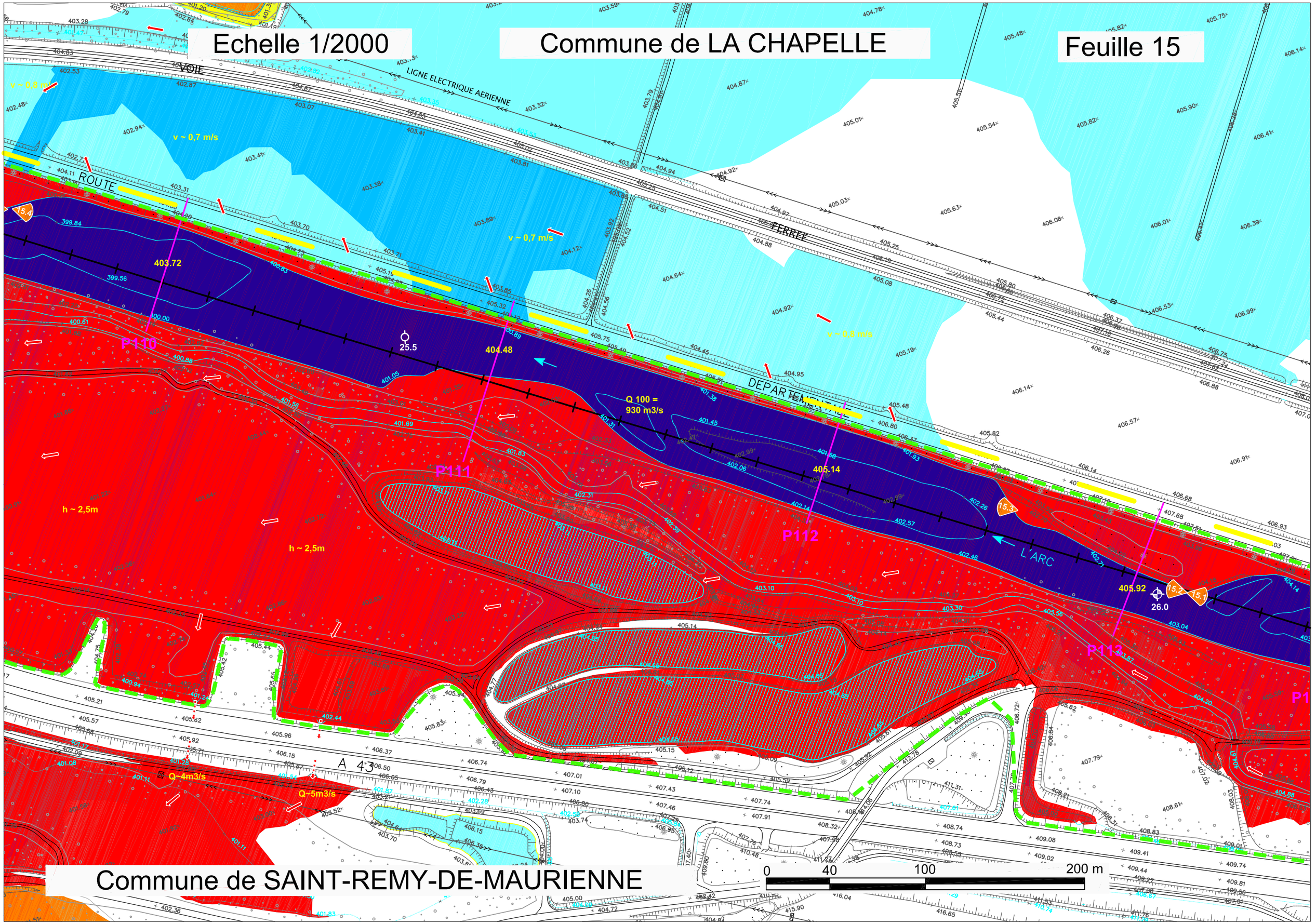
Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 15



Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche F : LA CHAPELLE / SAINT-REMY-DE-MAURIENNE / SAINT-LEGER
Feuilles 16 à 18

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Feuille 18 — Commune de LA CHAPELLE — Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 17 — Commune de SAINT-LEGER — Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 16 bis

Echelle 1/2000 — Feuille 16 — Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ESPACE DE DIVAGATION

Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

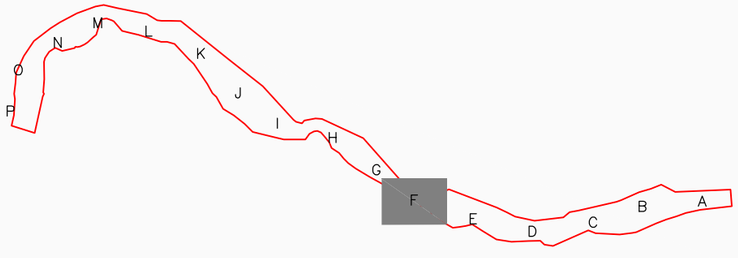
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0,5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

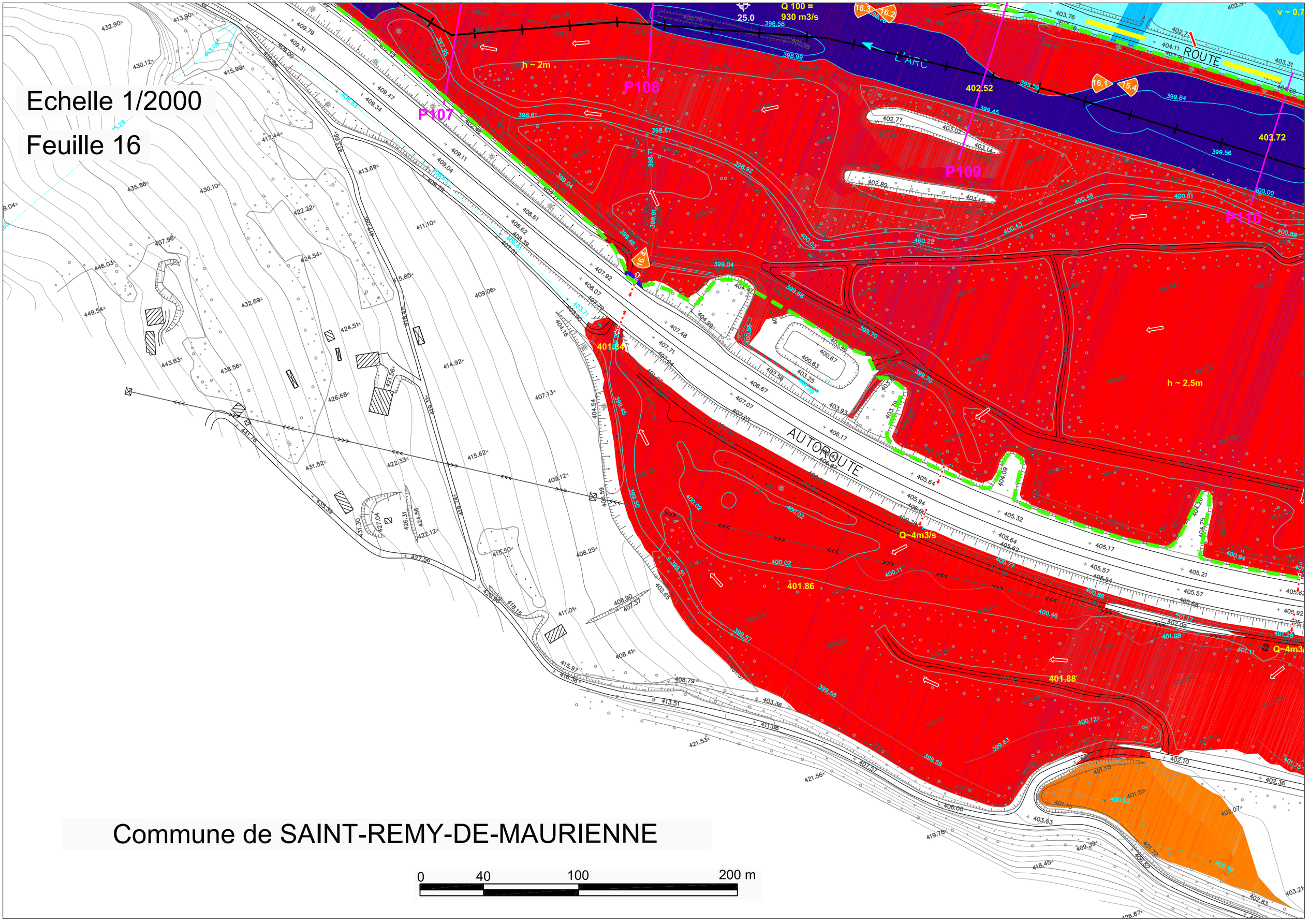


- 476,65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Feuille 16



Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 16 bis

Q 100 =
960 m3/s

401.72

401.83

25.0

Q 100 =
930 m3/s

16.3

16.2

v ~ 0,8 m/s

v ~ 0,7 m/s

40 100 200 m

VOIE

ROUTE

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 17

SOUVILLE

VOIE

FERREE

L'ARC

Q 100 =
960 m3/s

24.0

24.5

396.59

397.97

399.50

400.31

P103

P104

P105

P106

0 40 100 200 m

Commune de
SAINT-LEGER

Commune de SAINT-REMY-DE-MAURIENNE

Echelle 1/2000

Feuille 18

Commune de
LA CHAPELLE

P100

387.68

P101

390.30

P102

393.75

Q 100 =
960 m3/s

23.5

AUTOROUTE

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-LEGER

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche G : LA CHAPELLE / SAINT-LEGER
Feuilles 19 à 21

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 21

Echelle 1/2000 — Feuille 20 — Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune de LA CHAPELLE — Feuille 19

Commune de SAINT-LEGER

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

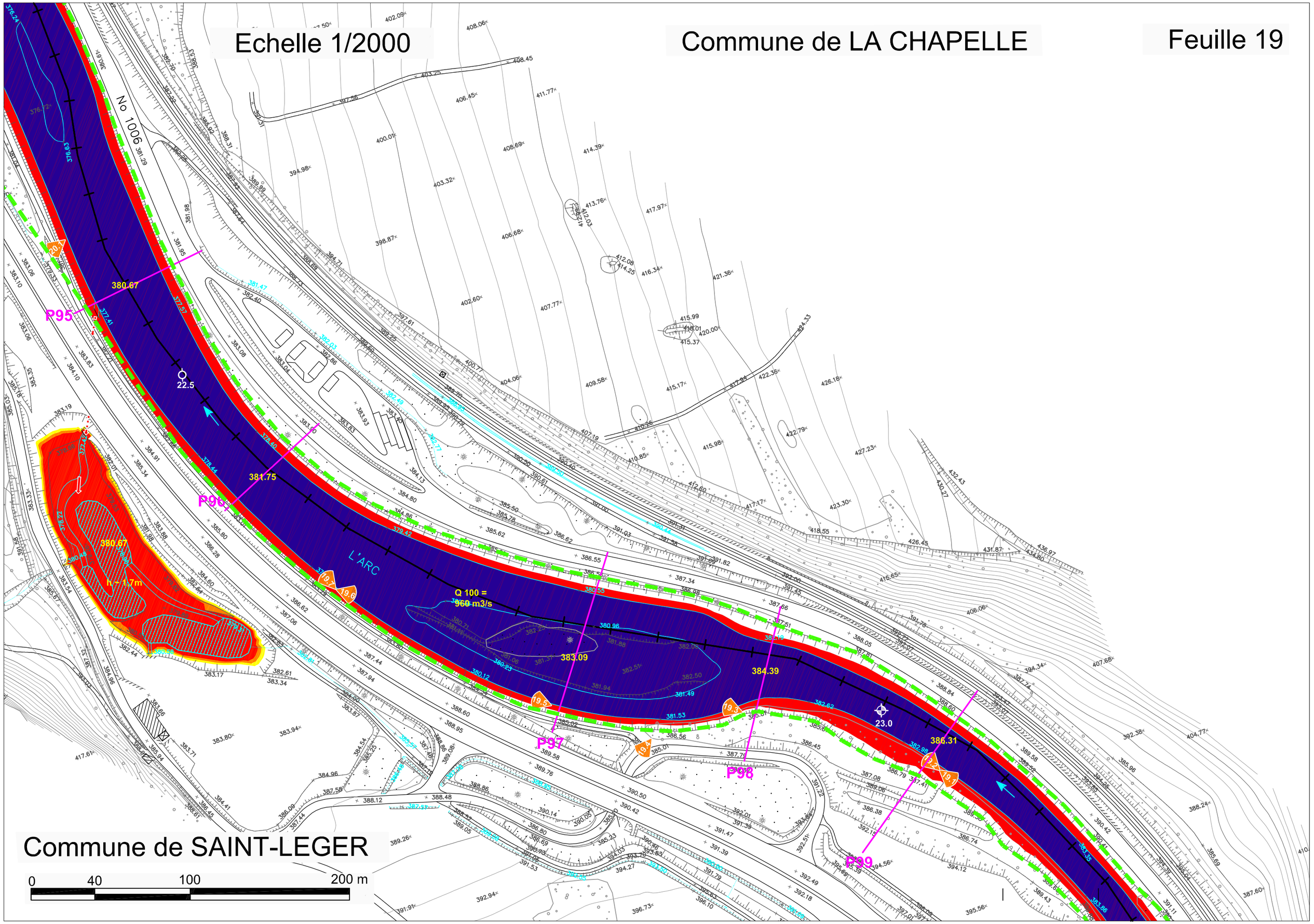
Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de LA CHAPELLE

Feuille 19



Echelle 1/2000

Feuille 20

Commune de LA CHAPELLE

Commune de SAINT-LEGER

P91

P92

P93

P94

P95

L'ARC

DEPARTEMENTALE

MAURIENNE

No 1006

LE PLAN D'EN HAUT

Q 100 = 960 m3/s

22.0

20.9

20.5

20.4

20.3

20.2

20.1

375.30

372.85

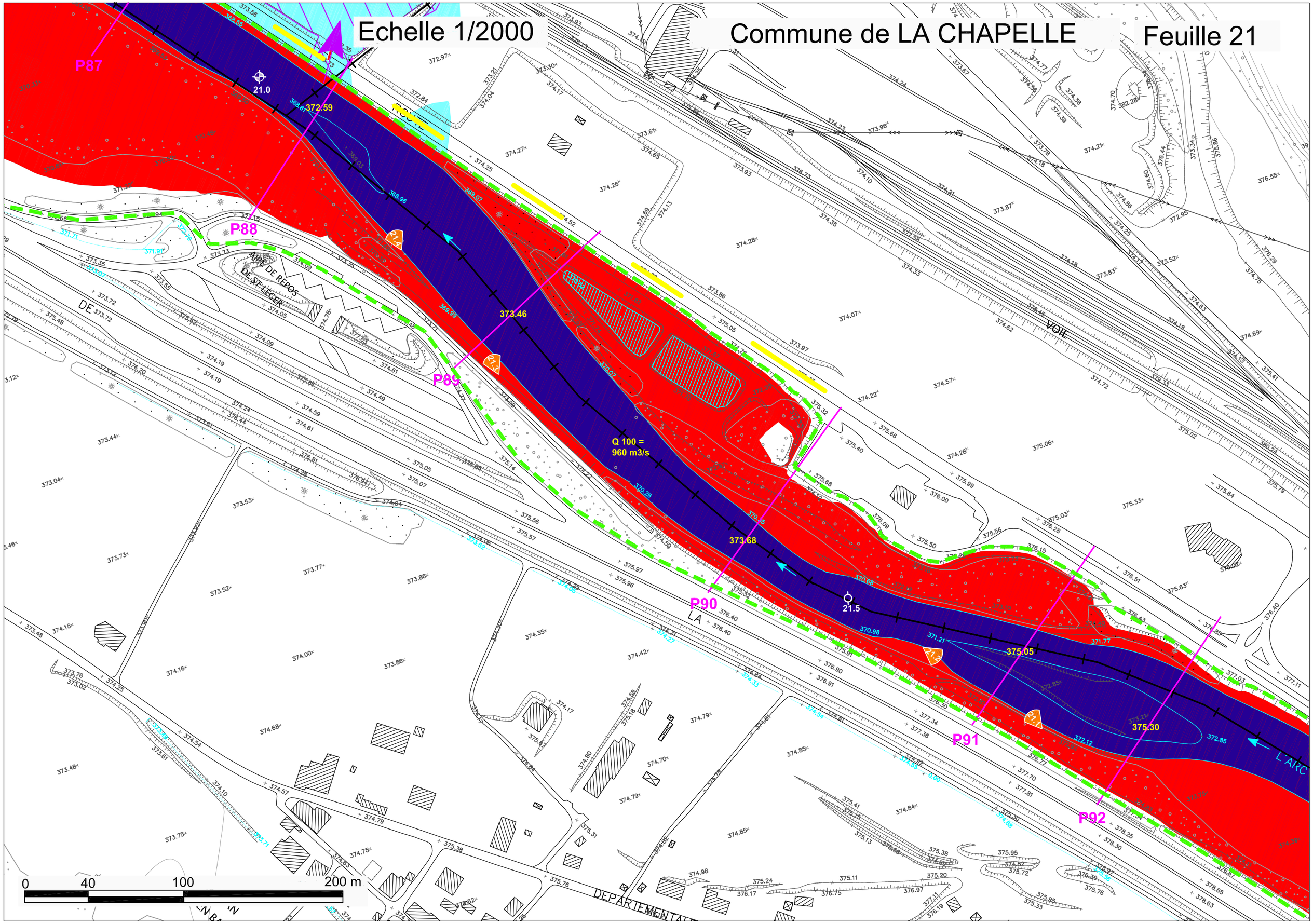
376.05

375.05

377.91

380.67

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Commune de LA CHAPELLE
Feuille 21
P87
P88
P89
P90
P91
P92
21.0
21.5
372.59
373.46
373.68
375.05
375.30
Q 100 =
960 m3/s
ROUTE
AIRE DE REPOS
DE ST LEGER
DE
LA
VOIE
L'ARC
DEPARTEMENTAL
0
40
100
200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche H : EPIERRE / SAINT-LEGER / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE
Feuilles 22 à 24

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 24

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 23

Commune de SAINT-LEGER

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 22

Commune de SAINT-LEGER

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

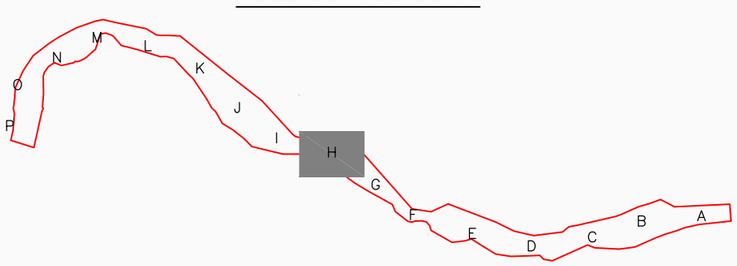
- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 22

L'ARC

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

ROUTE

AUTOROUTE

P84

P85

P86

P87

368.72

368.91

370.21

371.27

372.59

Q 100 =
960 m3/s

h ~ 1,5m

v ~ 0,3m/s

v ~ 0,3m/s

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 23

P79

P80

P81

P82

P83

P84

P85

366.11

366.61

366.78

366.22

367.96

368.43

368.52

368.72

Q 100 =
960 m3/s

3m

h ~ 1,5m

L'ARC

Commune de SAINT-LEGER

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune d'EPIERRE

Feuille 24

FERREE

L'ARC

L'ANDRAYE

MAURIENNE

No 207

Q 100 =
960 m3/s

P77

P78

P79

P80

19.0

19.5

362.67

364.72

366.11

366.22

366.78

358.32

359.21

358.83

359.85

360.29

360.60

361.79

0 40 100 200 m

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche I : EPIERRE / SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE / ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
Feuilles 25 à 27

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 27

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 26

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000 — Commune d'EPIERRE — Feuille 25

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

0 40 100 200 m

N

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

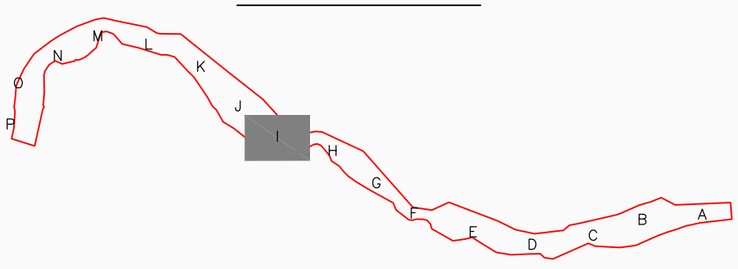
Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL

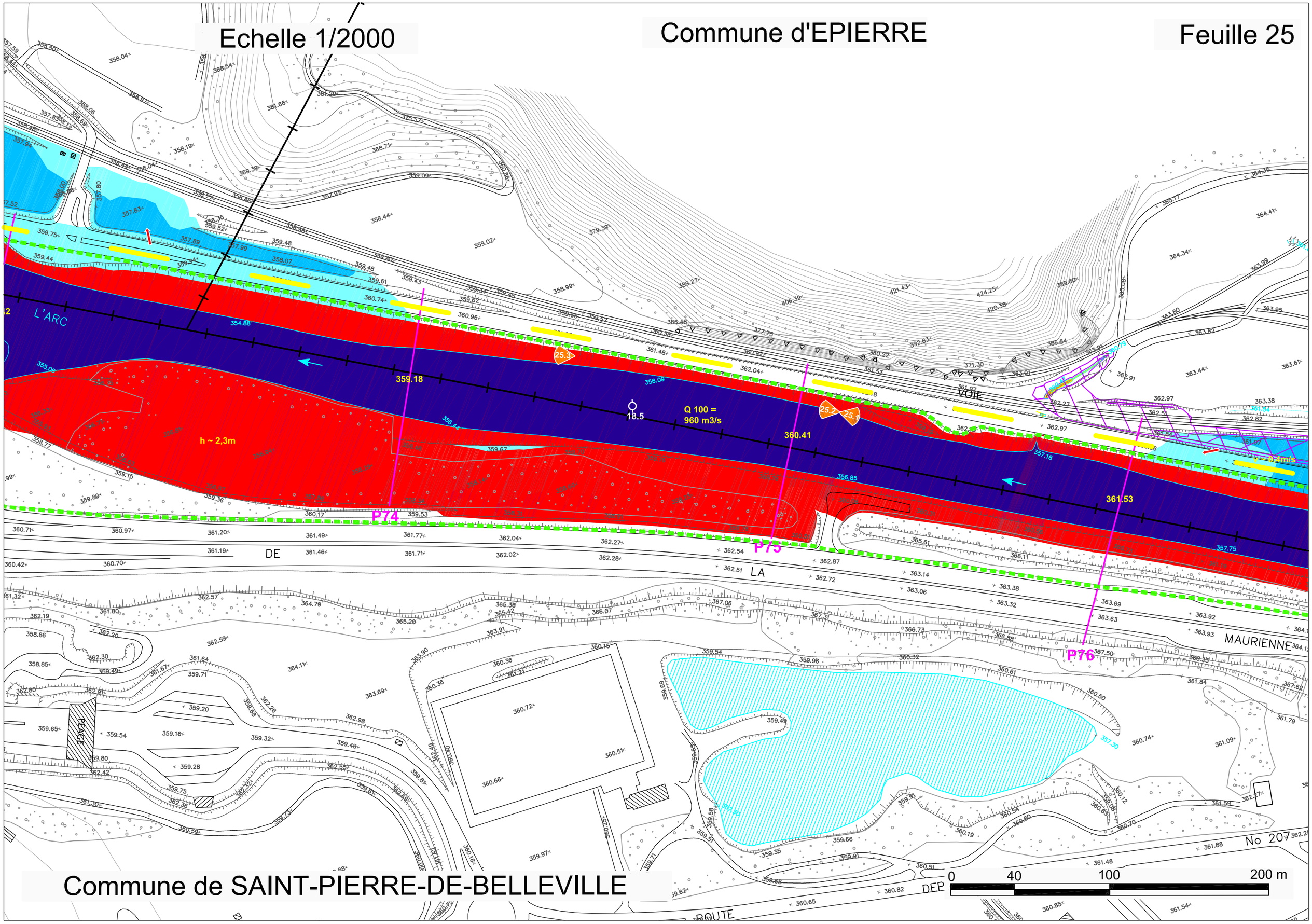
LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE




Echelle 1/2000
Commune d'EPIERRE
Feuille 25
L'ARC
VOIE
DE
LA
MAURIENNE
PEAGE
ROUTE
DEP
No 207
359.18
360.41
361.53
Q 100 =
960 m3/s
h ~ 2,3m
18.5
25.3
25.2
25.1
P74
P75
P76
0
40
100
200 m
Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 26

FERREE

No 72

v ~ 0,3 m/s

v ~ 0,3 m/s

v ~ 0,4 m/s

v ~ 0,9m/s

355.66

17.5

P69

356.24

Q 100 =
960 m3/s

P70

h ~ 2m

P71

356.91

357.54

18.0

P72

358.42

L'ARC

P73

0 40 100 200 m

AIRE DE REPOS
DE ST PIERRE

Commune de SAINT-PIERRE-DE-BELLEVILLE

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 27

P66

P67

P68

353.24

354.54

17.0

Q 100 =
960 m3/s

L'ARC

347.17

Volume stocké ~ 40 000 m3

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche J : ARGENTINE / SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 28 à 30

Echelle : 1/6000

Feuille 30 bis
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 30 ter

Echelle 1/2000

Feuille 29

Feuille 30
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d'ARGENTINE
Feuille 28
Echelle 1/2000

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Feuille 28 bis
Echelle 1/2000

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = -- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

0 100 250 500 m

Commune d'ARGENTINE

Feuille 28

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m

L'ARC

MAURIENNE

P62

P63

P64

P65

P66

348.49

Q 100 =
960 m3/s

16.0

349.22

v ~ 0,4 m/s

Q~30m3/s

350.72

351.18

16.5 Q 100 =
960 m3/s

Q~1,5 m3/s

352.35

Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

Commune de SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES

h ~ 1,5m

347.77

347.99

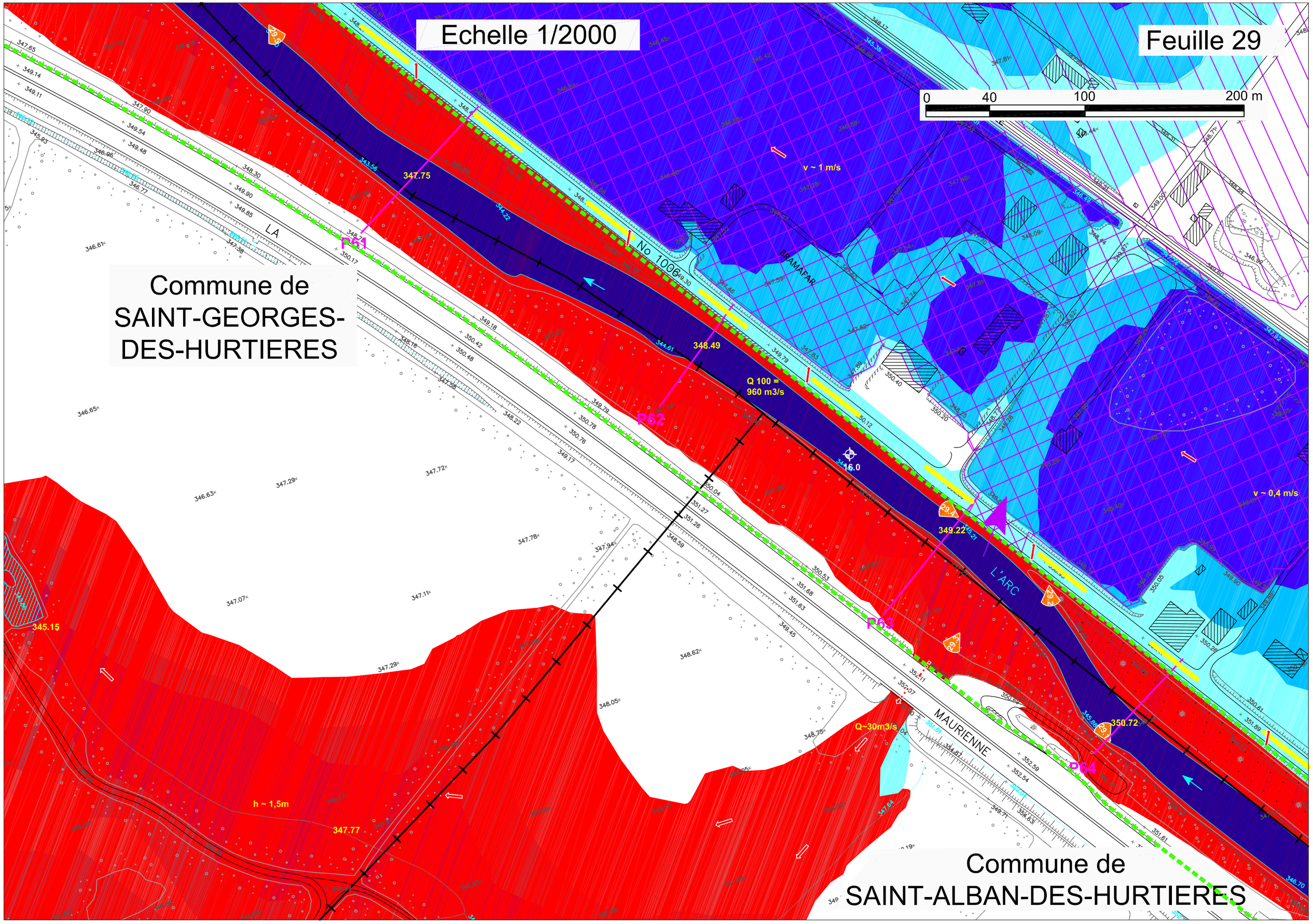
347.17

Volume stocké ~ 40 000 m3

Feuille 28 bis

Echelle 1/2000

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Feuille 29
0
40
100
200 m
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Commune de
SAINT-ALBAN-DES-HURTIERES
No 1006
BRAMAFAR
L'ARC
MAURIENNE
LA
v ~ 1 m/s
v ~ 0,4 m/s
Q 100 =
960 m3/s
Q~30m3/s
h ~ 1,5m
347.75
348.49
349.22
350.72
347.77
345.15
16.0
P61
P62
P63
P64

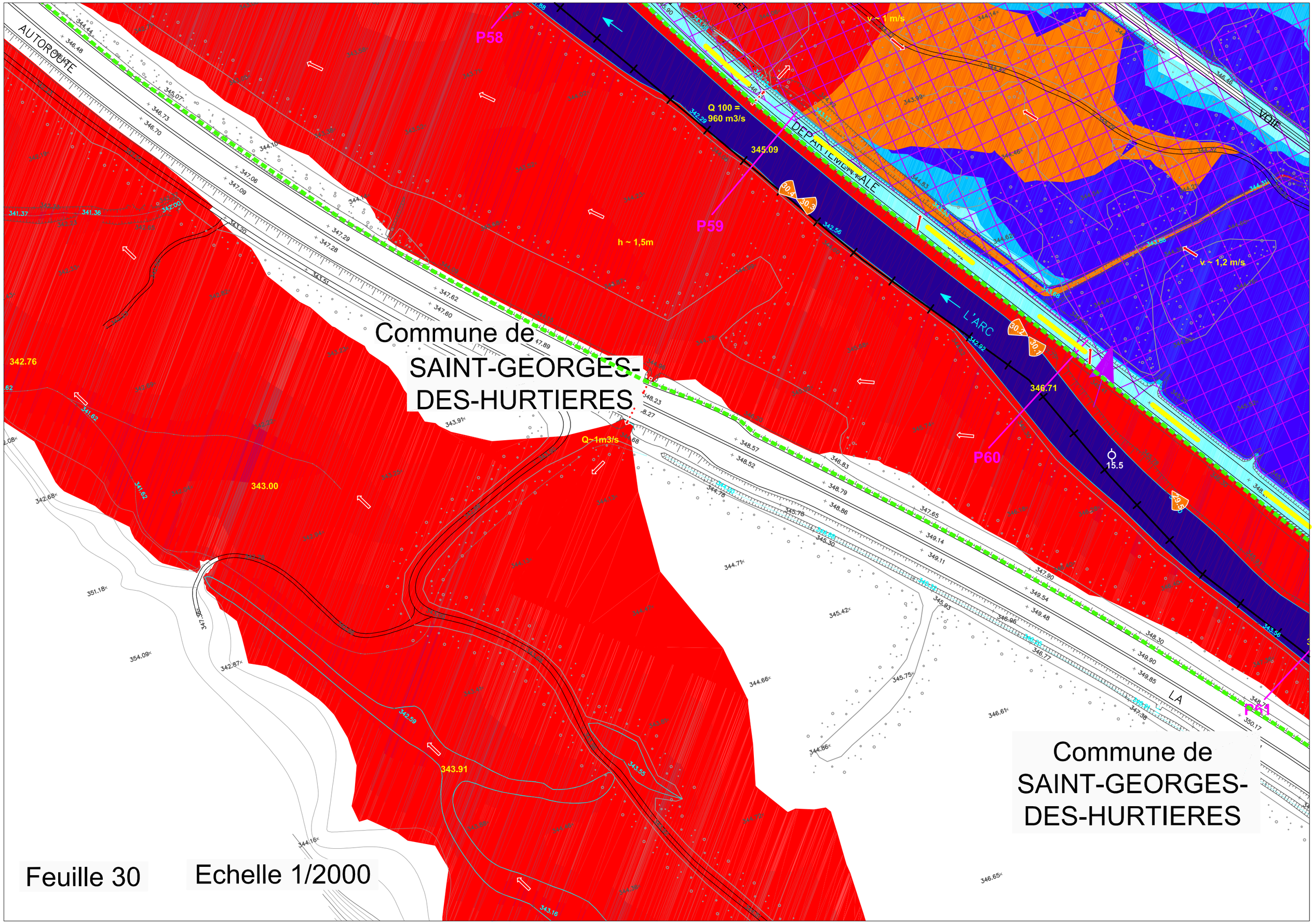
Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000

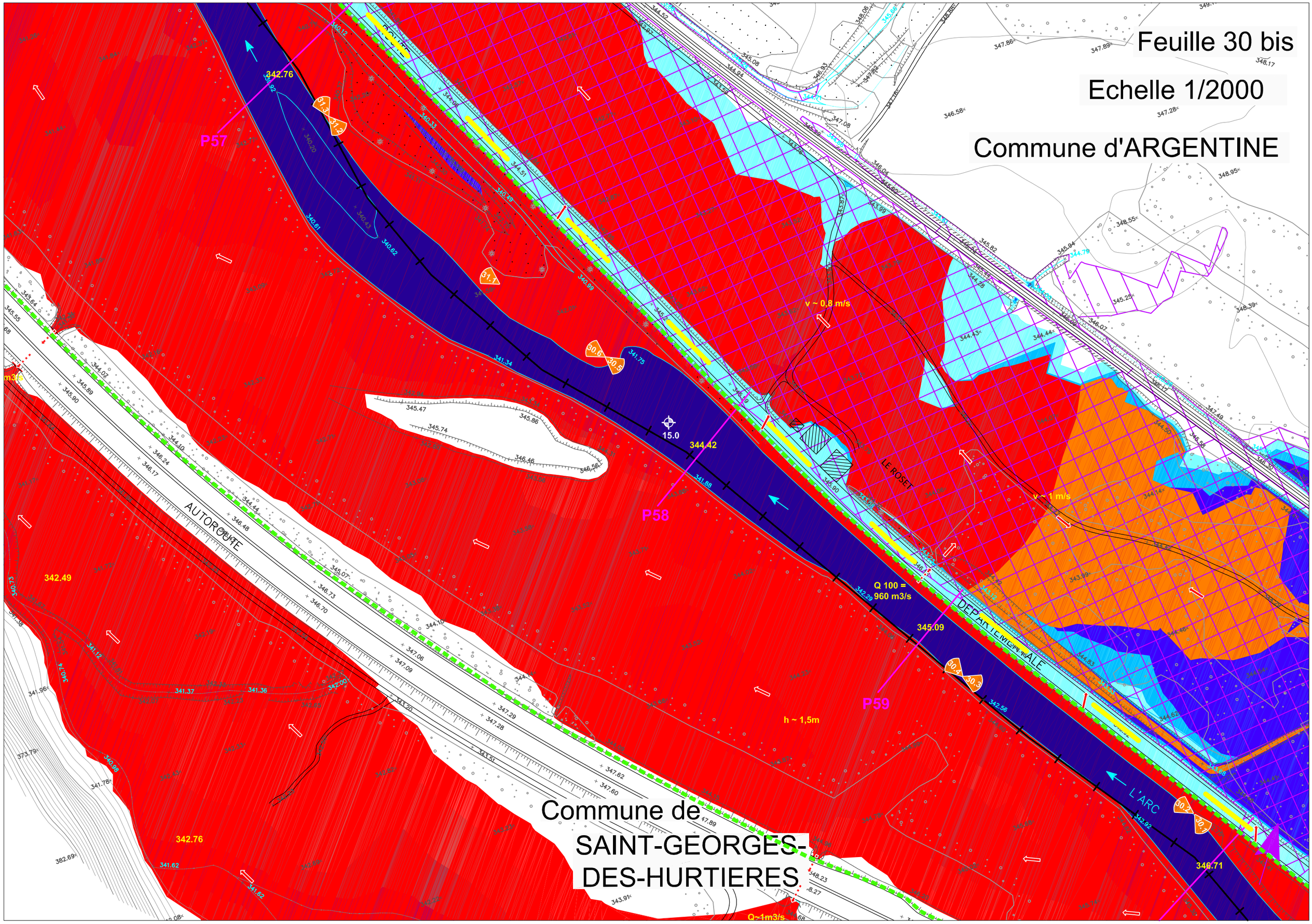
Feuille 29 bis

0 40 100 200 m

342.29
343.91
343.55
343.16
Q~30m3/s
344.53
345.15
h ~ 1,5m
347.77
347.15
347.99



AUTOROUTE
DEPARTEMENTALE
L'ARC
VOIE
LA
P58
P59
P60
P61
Q 100 =
960 m3/s
h ~ 1,5m
v ~ 1 m/s
v ~ 1,2 m/s
Q~1m3/s
345.09
346.71
343.00
343.91
342.76
15.5
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
Feuille 30
Echelle 1/2000


Feuille 30 bis
Echelle 1/2000
Commune d'ARGENTINE
Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES
P57
P58
P59
AUTOROUTE
DEPARTEMENTALE
LE ROSET
L'ARC
v ~ 0,8 m/s
v ~ 1 m/s
Q 100 =
960 m3/s
h ~ 1,5m
15.0
344.42
345.09
346.71
342.76
342.49
Q~1m3/s

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche K : ARGENTINE / SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES
Feuilles 31 à 33

N

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 33

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Echelle 1/2000 — Feuille 32

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Feuille 31 — Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

Barrage de Randens

Hypothèse d'engravement : 0.5 m du profil P55 à P49

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE

0 100 250 500 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Feuille 31

Commune d'ARGENTINE

Echelle 1/2000

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

P55

P56

P57

341.59

342.36

342.76

Q 100 = 960 m3/s

h ~ 2m

v ~ 0,8 m/s

Q~0,5m3/s

339.08

339.42

339.93

340.24

341.12

342.00

FERRET

AUTOROUTE

Echelle 1/2000

Feuille 32

Hypothèse d'engravement :
0,5 m du profil P55 à P49

0 40 100 200 m

v ~ 1 m/s

P51

P52

P53

P54

P55

h ~ 1,5m

Q 100 =
960 m3/s

338.74

338.93

339.73

14.0

338.97

339.00

339.08

339.42

v < 0,2 m/s

v < 0,2 m/s

v ~ 0,7 m/s

v ~ 1,1 m/s

h ~ 1,5m

341.59

LA MADELEINE

VOIE

L'ARC

Commune de
SAINT-GEORGES-
DES-HURTIERES

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 33

Barrage de Randens

P47

P48

P49

P50

Q 100 = 1000 m3/s

Q 100 = 960 m3/s

v < 0,2 m/s

v ~ 0,8 m/s

v < 0,2 m/s

v ~ 0,8 m/s

PERRET

L'ARC

Hypothèse d'engravement : 0,5 m du profil P55 à P49

Hypothèse d'engravement : 0,5 m du profil P55 à P49

v ~ 1 m/s

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche L : ARGENTINE / ST-GEORGES-DES-HURTIERES / AIGUEBELLE / MONTSAPEY / RANDENS
Feuilles 34 à 36

Echelle : 1/6000

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 36

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Commune de MONTSAPEY — Feuille 35

Echelle 1/2000 — Commune d'ARGENTINE — Feuille 34

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

Commune d' ARGENTINE

0 40 100 200 m

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

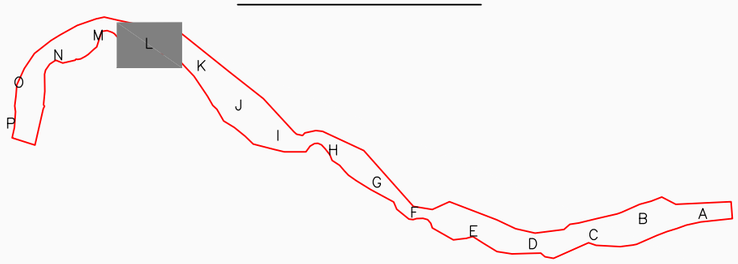
ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 — PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 — POINTS KILOMETRIQUES

17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

DIGUES EFFACEES

1.1 — PHOTOGRAPHIES

Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

Echelle 1/2000

Commune d'ARGENTINE

Feuille 34

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

L'ARC

12.0

329.91

P42

P43

330.37

P44

331.38

Q 100 =
1000 m3/s

P45

12.5

333.28

333.76

h ~ 4m

P46

333.76

P47

Usine électrique

USINE ELEC

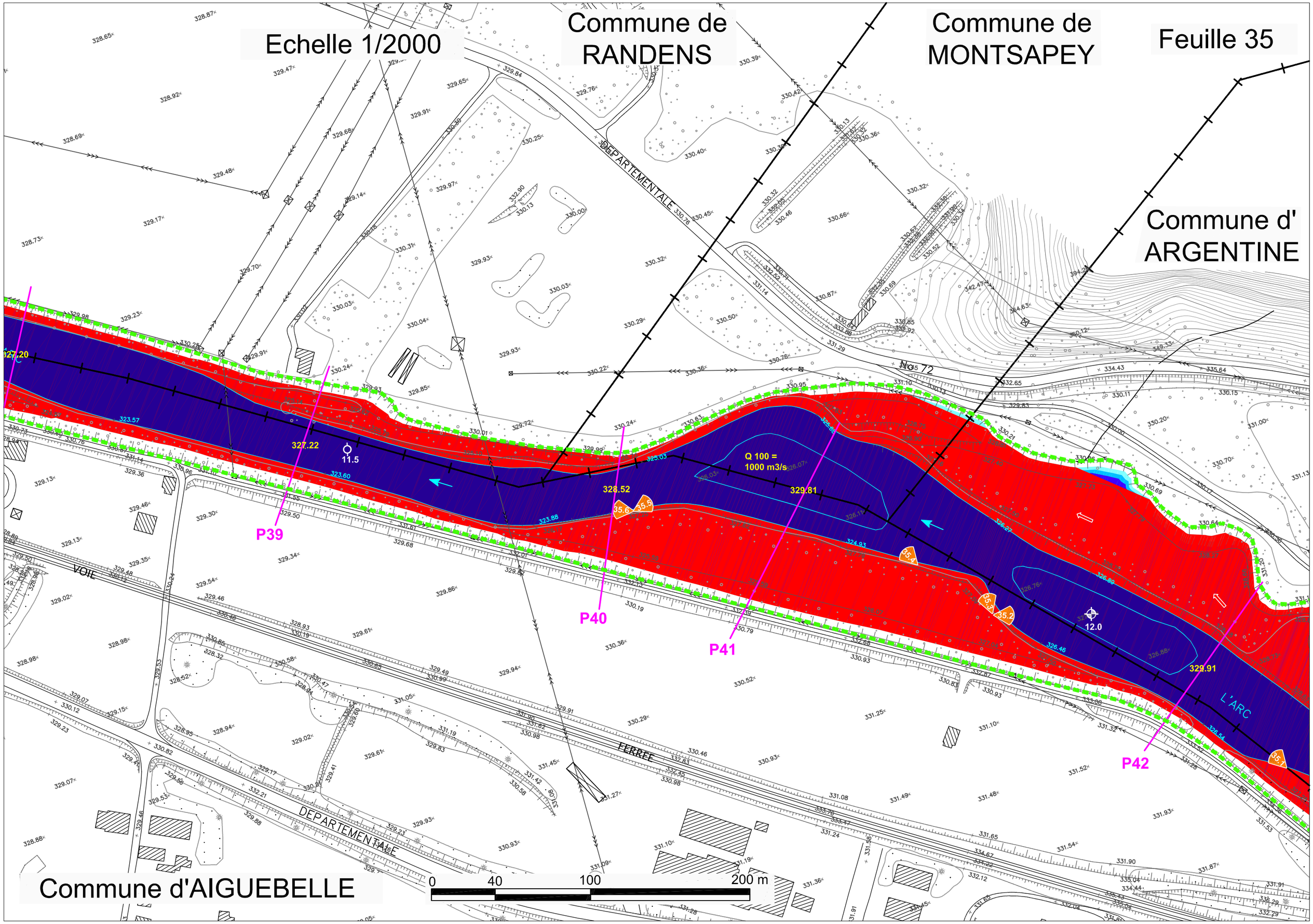
VOIE

RUISSEAU

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de SAINT-GEORGES-DES-HURTIERES

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Commune de RANDENS
Commune de MONTSAPEY
Feuille 35
Commune d' ARGENTINE
Commune d'AIGUEBELLE
DEPARTEMENTALE
No 72
VOIE
FERREE
L'ARC
Q 100 = 1000 m3/s
327.20
327.22
328.52
329.81
329.91
11.5
12.0
P39
P40
P41
P42
0
40
100
200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 36

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

VOIE

ROUTE

P35

P36

P37

P38

324.98

326.22

326.59

327.20

Q 100 =
1000 m3/s

11.0

36.3

36.2

36.1

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche M : RANDENS / AIGUEBELLE
Feuilles 37 à 39

N

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 37

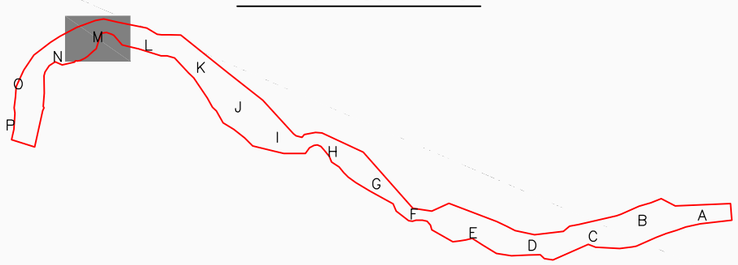
Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 38

Echelle 1/2000 — Commune de RANDENS — Feuille 39

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 37

LA MADADIERE

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

FERREE

P32

P33

P34

P35

324.48

10.0

324.71

Q 100 =
1110 m3/s

325.19

10.5

Q 100 =
1000 m3/s

324.98

0 40 100 200 m

Commune d'AIGUEBELLE

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 38

RANDENS

LA BLANCHERIE

LIGNE ELECTRIQUE AERIE

L'ARC

VOIE

EPINGLETTE

Q 100 =
1110 m3/s

323.91

323.59

319.71

315.98

P28

P29

P30

P31

v = 0.3 m/s

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 39

DEPARTEMENTALE

No 72

LIGNE ELECTRIQUE AERIENNE

L'ARC

P29

P28

P27

P26

315.98

313.93

313.22

319.71

315.70

312.74

Q 100 =
1110 m3/s

9.0

8.5

Commune d'AIGUEBELLE

0 40 100 200 m

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche N : RANDENS / AIGUEBELLE / BOURGNEUF / BONVILLARET
Feuilles 40 à 42

Echelle : 1/6000

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

Point de rupture

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Feuille 40

Echelle 1/2000 Commune de RANDENS Commune de BONVILLARET

Echelle 1/2000 Commune de BONVILLARET Feuille 42

Commune d'AIGUEBELLE

Commune de BOURGNEUF

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

0 m < HAUTEUR < 0.5 m

0.5 m < HAUTEUR < 1 m

HAUTEUR > 1 m

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

ALEA FAIBLE

ALEA MOYEN

ALEA FORT

LIT ACTIF

476.65 PROFILS EN TRAVERS
+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL

17.0 POINTS KILOMETRIQUES

17.5 POINTS DEMI-KILOMETRIQUES

PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES

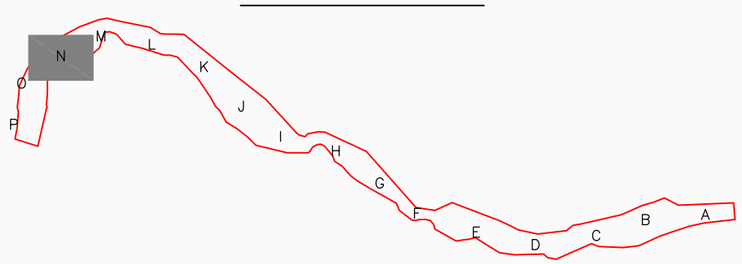
DIGUES EFFACEES

1.1 PHOTOGRAPHIES

Q 100 = --- m3/s DEBIT CENTENNAL

LIMITE COMMUNALE

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Feuille 40

P26

P25

P24

P23

313.93

313.22

313.16

312.88

Q 100 =
1110 m3/s

L'ARC

FERREL

CHATEAU

DEPARTEMENTALE

Commune d'AIGUEBELLE

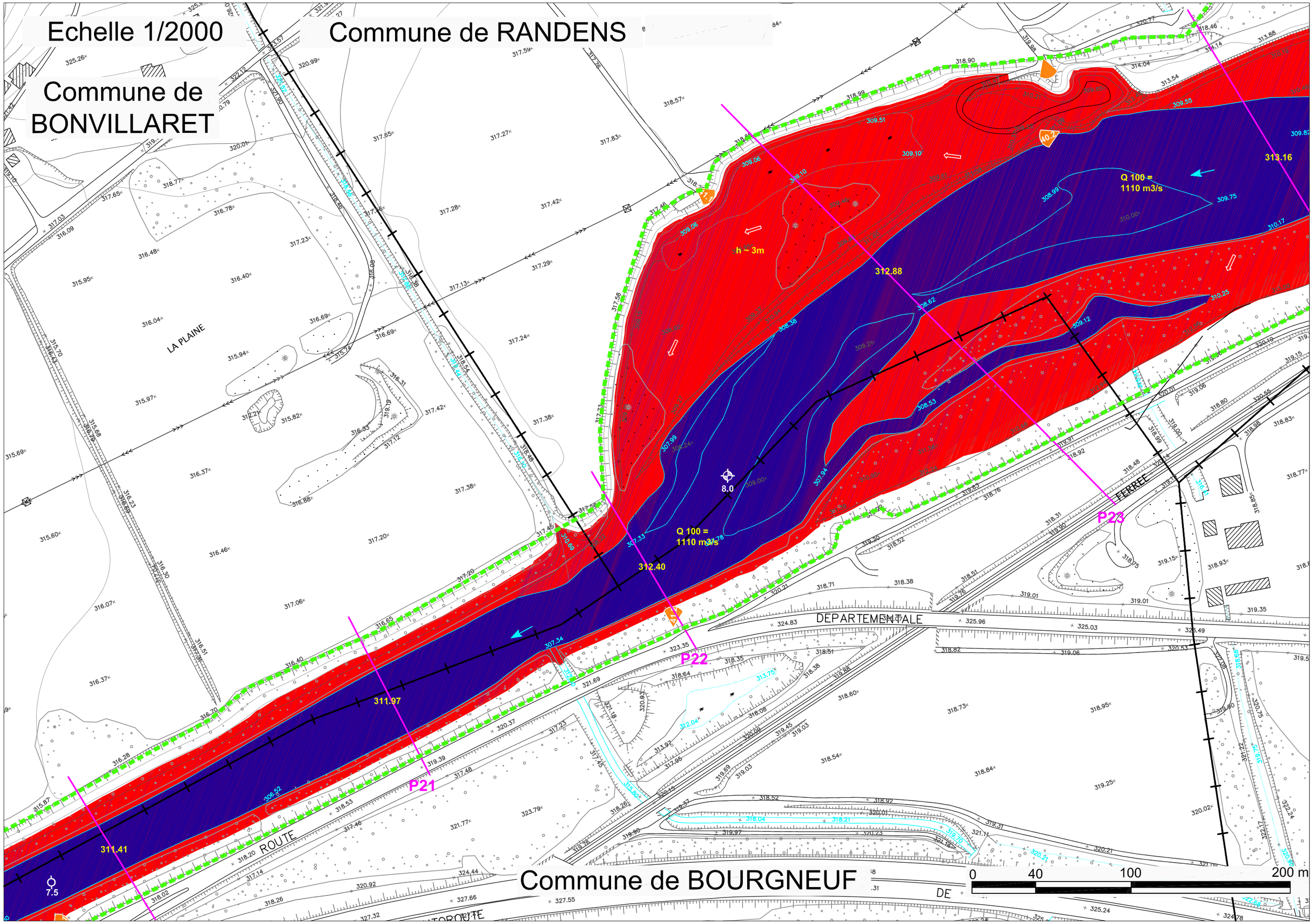
0 40 100 200 m

Echelle 1/2000

Commune de RANDENS

Commune de BONVILLARET

Commune de BOURGNEUF



Echelle 1/2000

Commune de BONVILLARET

Feuille 42

L'ARC

ROUTE

VOIE

Q 100 =
1110 m3/s

311.97

311.41

310.79

310.35

P18

P19

P20

Commune de BOURGNEUF

0 40 100 200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche O : BONVILLARET / BOURGNEUF / AITON
Feuilles 43 à 45

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS + NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

ESPACE DE DIVAGATION
Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

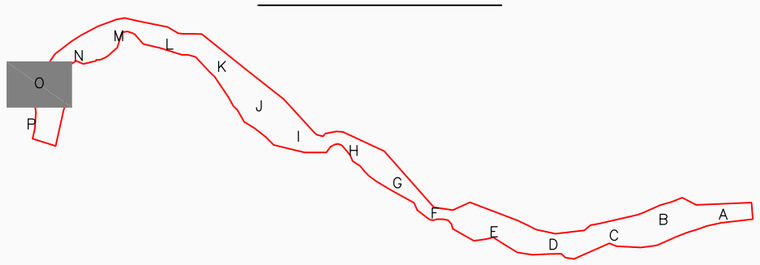
LEGENDE

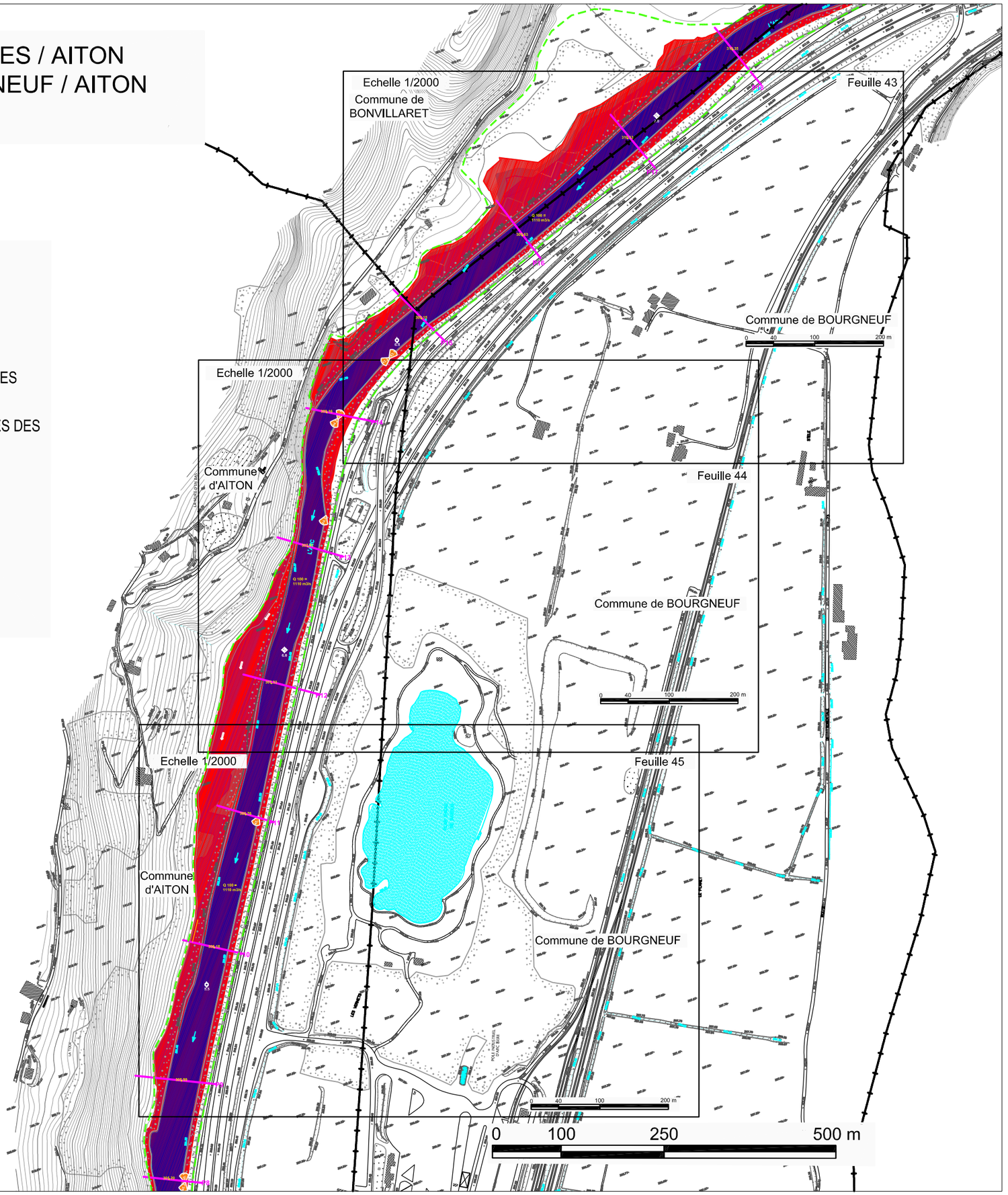
- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

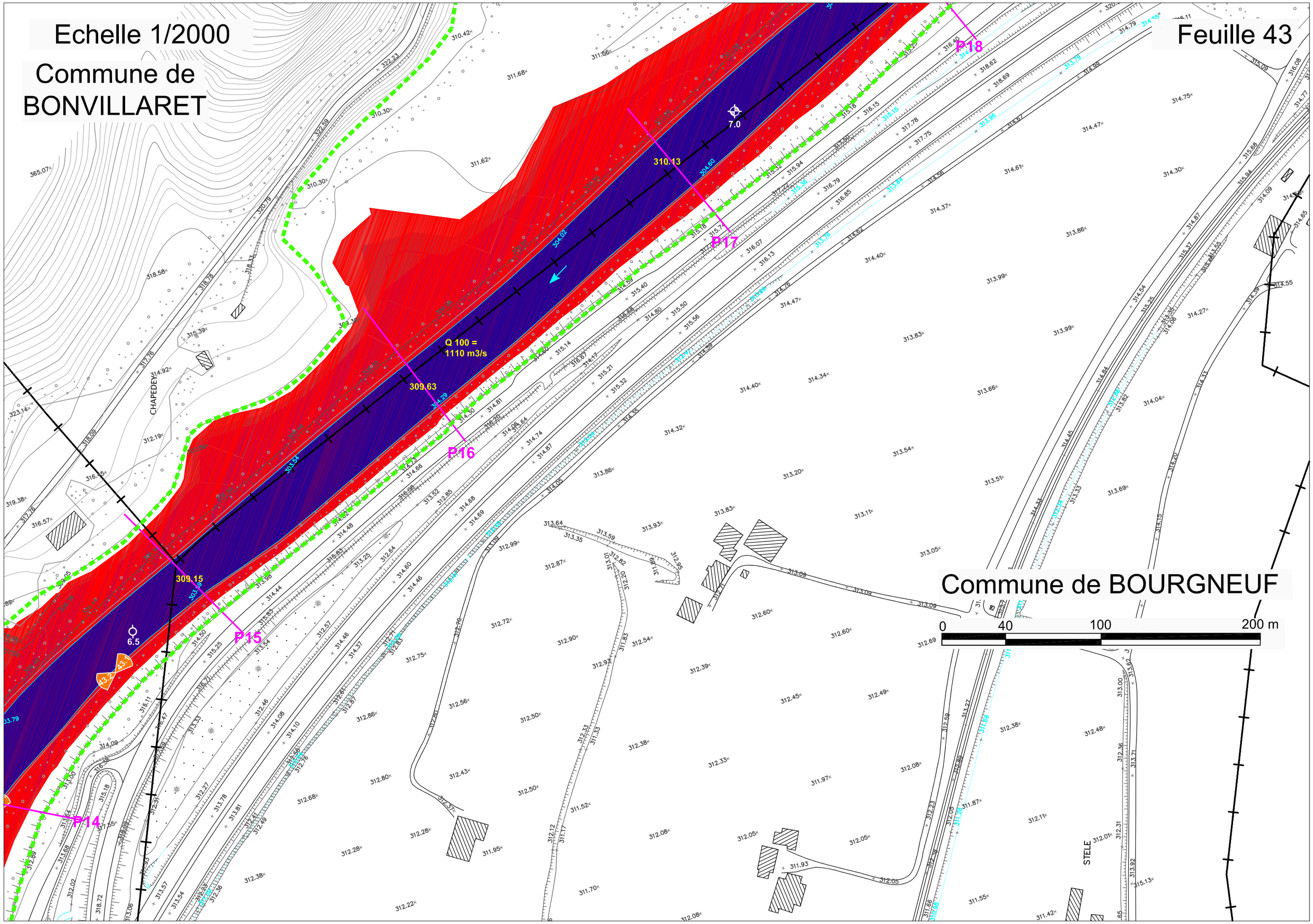
Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE







Echelle 1/2000
Commune de
BONVILLARET
Feuille 43
Commune de BOURGNEUF
0
40
100
200 m
P14
P15
P16
P17
P18
Q 100 =
1110 m3/s
309.63
309.15
310.13
7.0
6.5
43.1
43.2
CHAPEDEY
STELE

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Feuille 44

Commune de BOURGNEUF

309.16

P14

307.81

P13

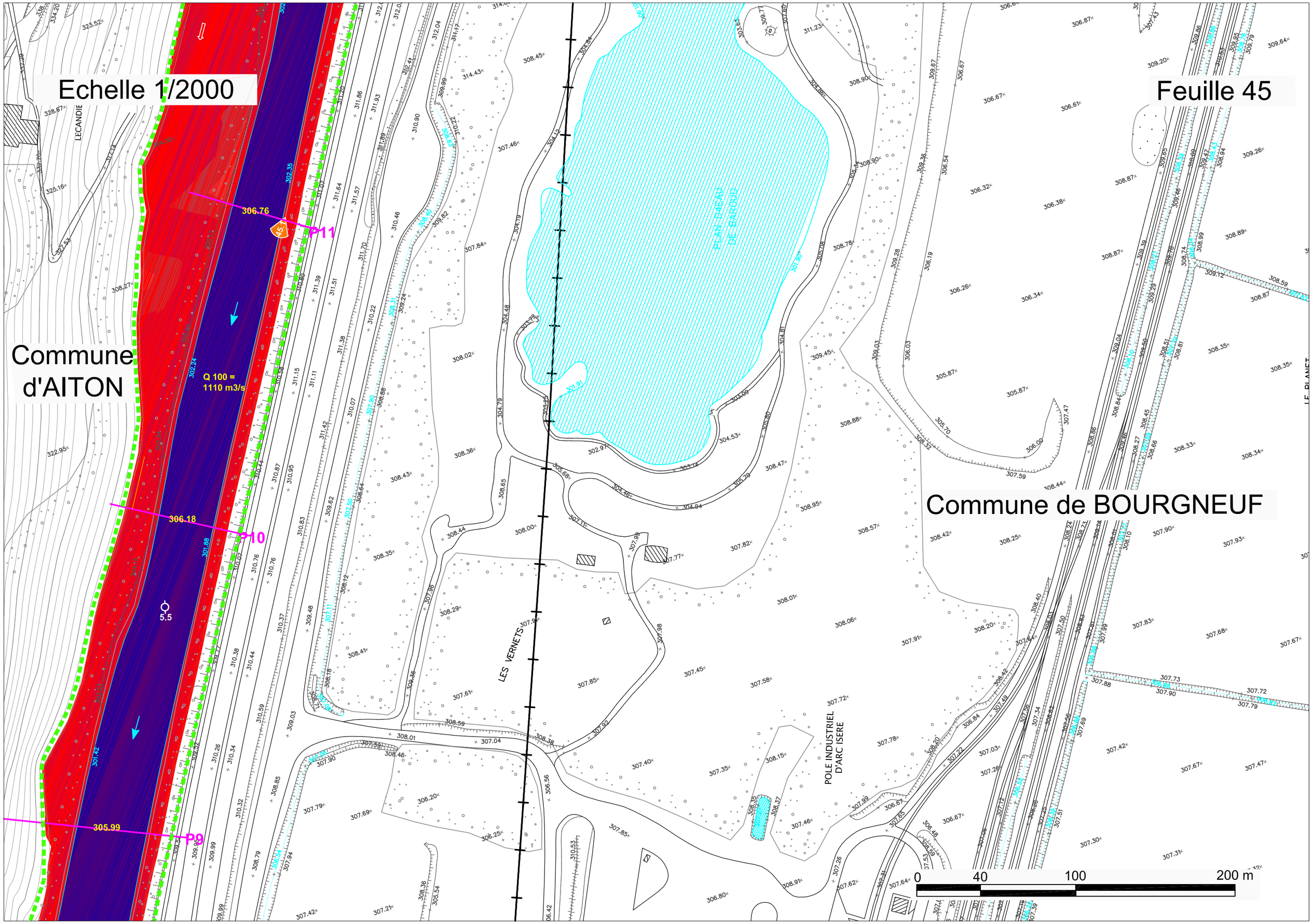
307.33

P12

Q 100 =
1110 m3/s

6.0

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Feuille 45
Commune d'AITON
Commune de BOURGNEUF
Q 100 = 1110 m3/s
306.76
P11
306.18
P10
305.99
P9
5.5
PLAN D'EAU DE BAROUD
LES VERNETS
POLE INDUSTRIEL D'ARC ISERE
0
40
100
200 m

Echelle : 1/6000

SECTION SAINTE-MARIE-DE-CUINES / AITON
Planche P : AITON / BOURGNEUF
Feuilles 46 à 48

N

ALEA CRUE CENTENNALE

LEGENDE

- ALEA FAIBLE
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

ALEA EFFACEMENT DE DIGUE

LEGENDE

- 0 m < HAUTEUR < 0.5 m
- 0.5 m < HAUTEUR < 1 m
- HAUTEUR > 1 m

- ESPACE DE DIVAGATION
- Inondation due à la DIVAGATION

ALEA RUPTURE DE DIGUE

LEGENDE

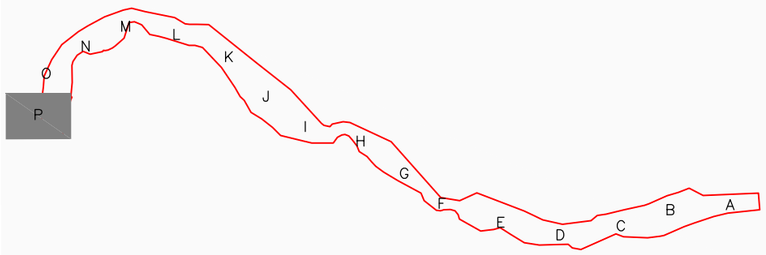
- Point de rupture
- ALEA MOYEN
- ALEA FORT
- LIT ACTIF

Vitesse \ Hauteur	H < 1 m	H > 1 m
V < 1 m/s	moyen	fort
V > 1 m/s	fort	fort

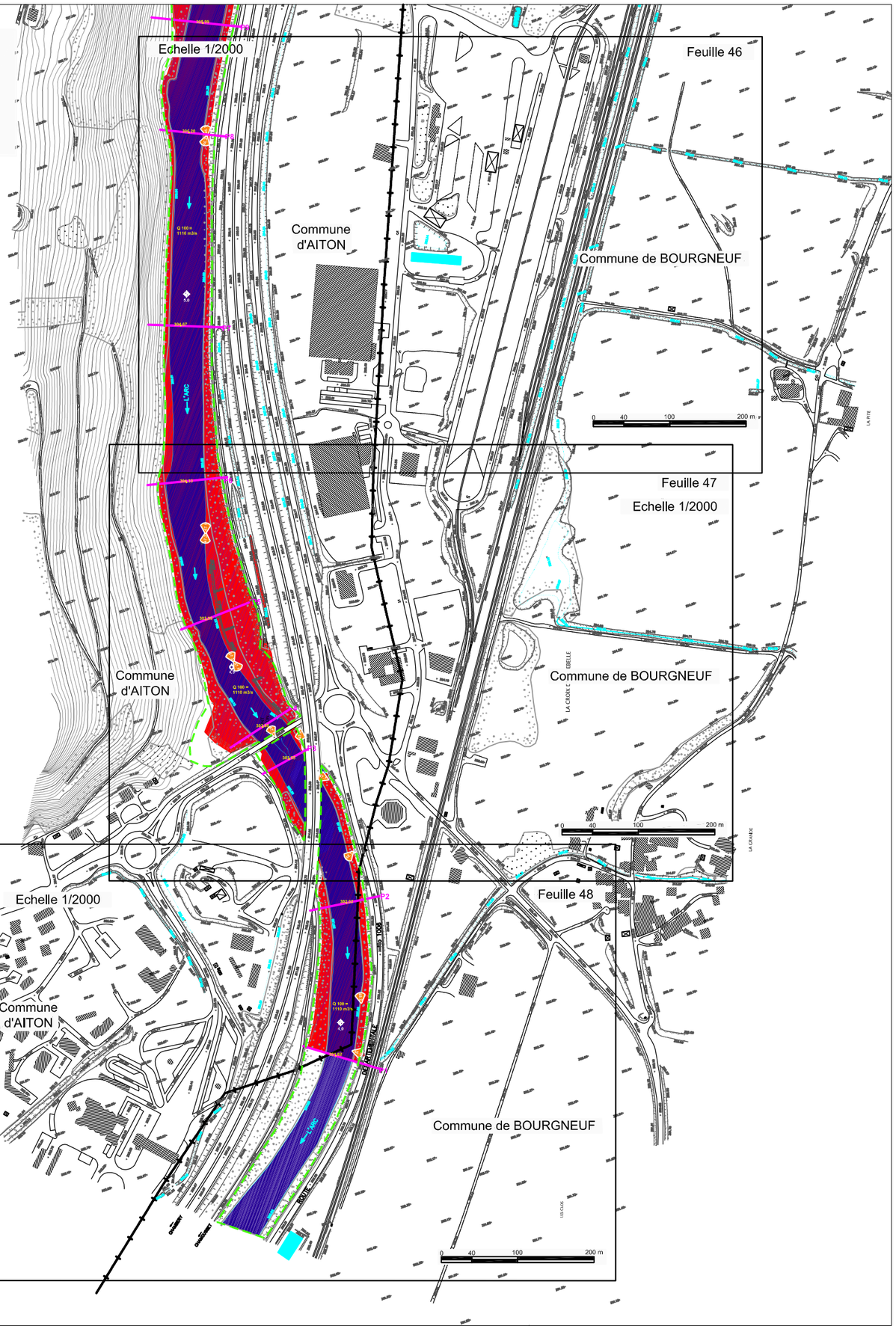
- 476.65 — PROFILS EN TRAVERS (+ NIVEAU D'EAU SUR LE PROFIL)
- 17.0 — POINTS KILOMETRIQUES
- 17.5 — POINTS DEMI-KILOMETRIQUES
- PRINCIPALES TRAJECTOIRES DES ECOULEMENTS DEBORDES
- DIGUES EFFACEES
- 1.1 — PHOTOGRAPHIES
- Q 100 = --- m3/s — DEBIT CENTENNAL
- LIMITE COMMUNALE

Vitesse \ Hauteur	H < 0.5 m	0.5 < H < 1 m	H ≥ 1 m
V < 0.2 m/s	faible	moyen	fort
0.2 < V < 0.5 m/s	moyen	moyen	fort
V ≥ 0.5 m/s	fort	fort	fort

TABLEAU D'ASSEMBLAGE



0 100 250 500 m



Echelle 1/2000

Feuille 46

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

305.20

P8

304.67

P7

Q 100 =
1110 m3/s

L'ARC

0 40 100 200 m

Feuille 47

Echelle 1/2000

Commune d'AITON

Commune de BOURGNEUF

P6

304.33

P5

303.99

Q 100 =
1110 m3/s

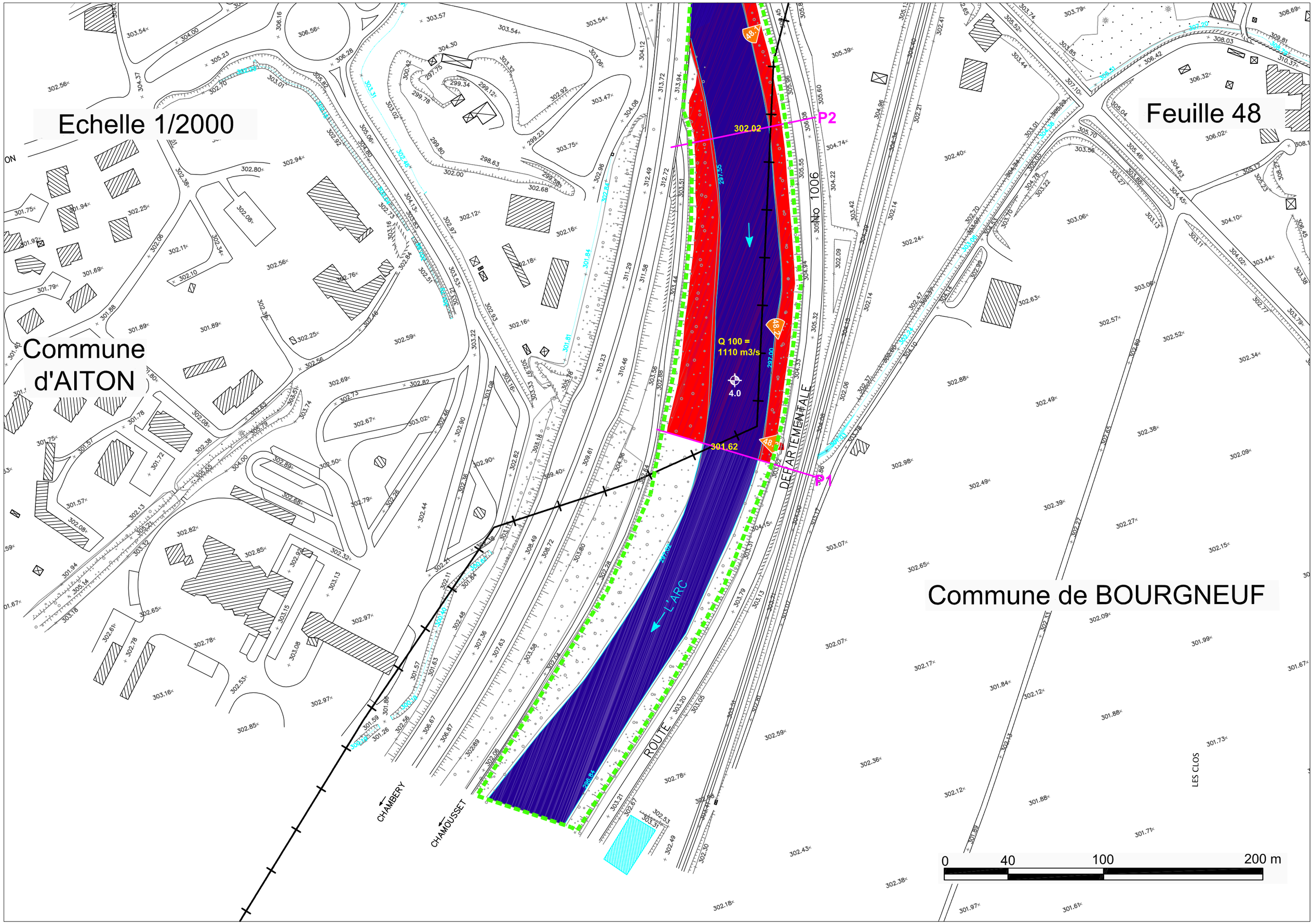
P1

303.66

P3

303.55

0 40 100 200 m



Echelle 1/2000
Feuille 48
Commune d'AITON
Commune de BOURGNEUF
P1
P2
302.02
301.62
Q 100 = 1110 m3/s
4.0
DEPARTEMENTALE No 1006
ROUTE
L'ARC
CHAMBERY
CHAMOUSSET
LES CLOS
0
40
100
200 m

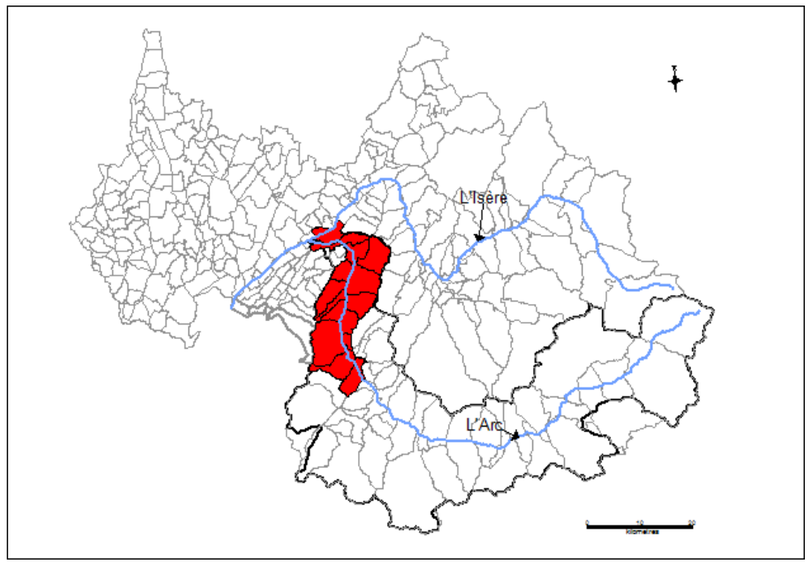
Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
Direction départementale des Territoires de la Savoie
Service Sécurité Risques
Unité Risques

MINISTERE DE L'ECOLOGIE, DU DEVELOPPEMENT DURABLE
ET DE L'ENERGIE

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION DE L'ARC

Tronçon d'Aiton à Ste Marie de Cuines

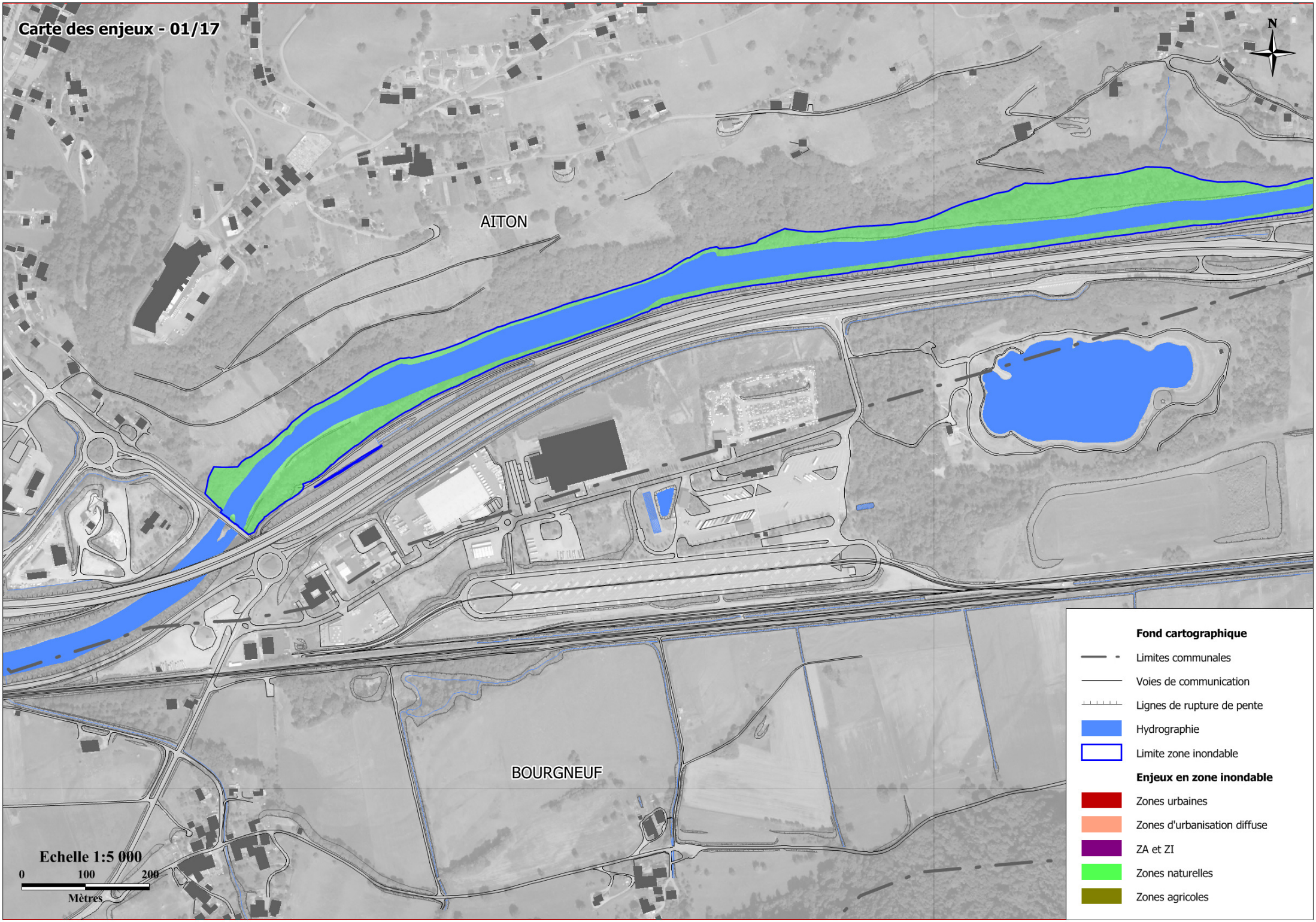
(19 communes)

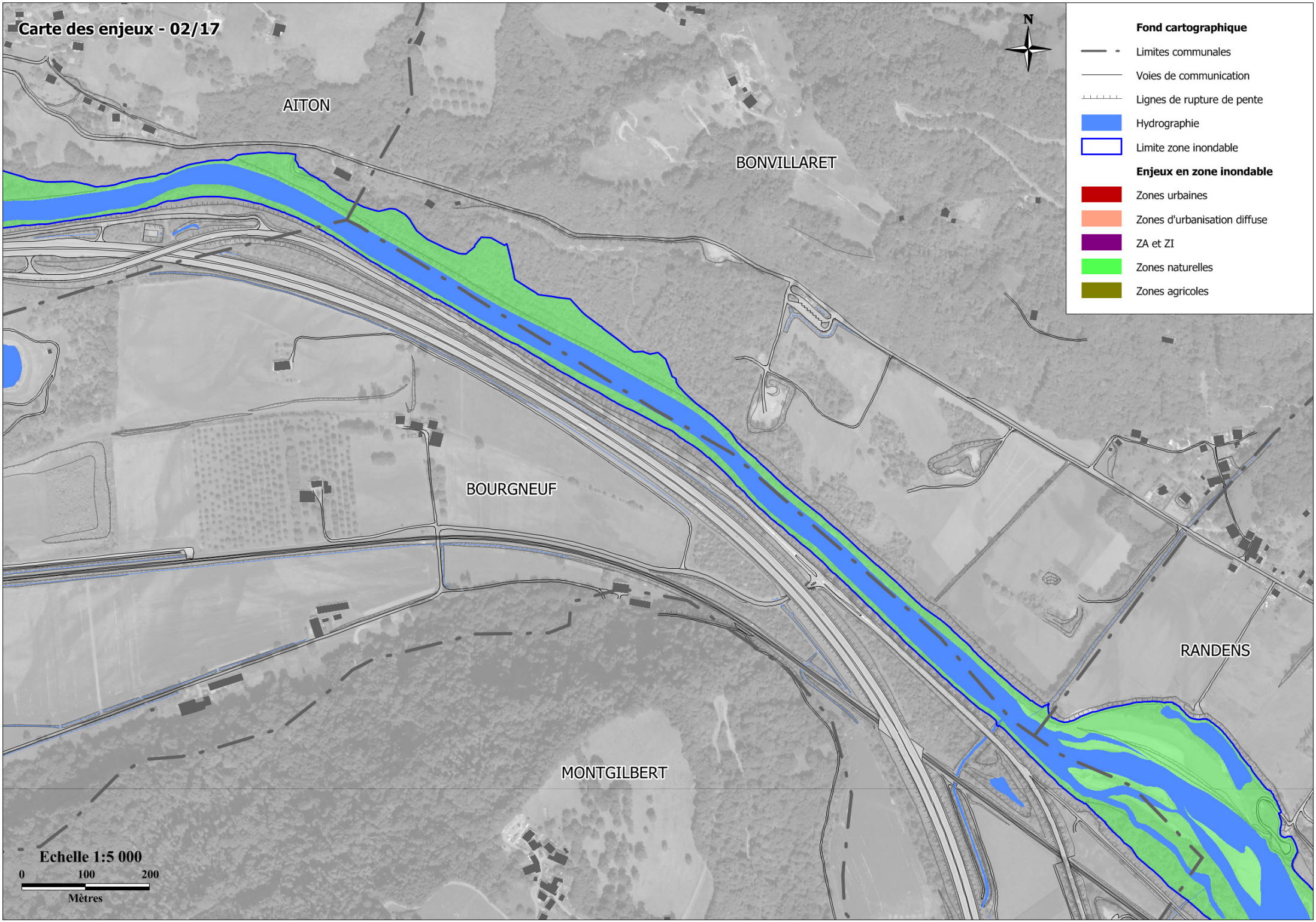


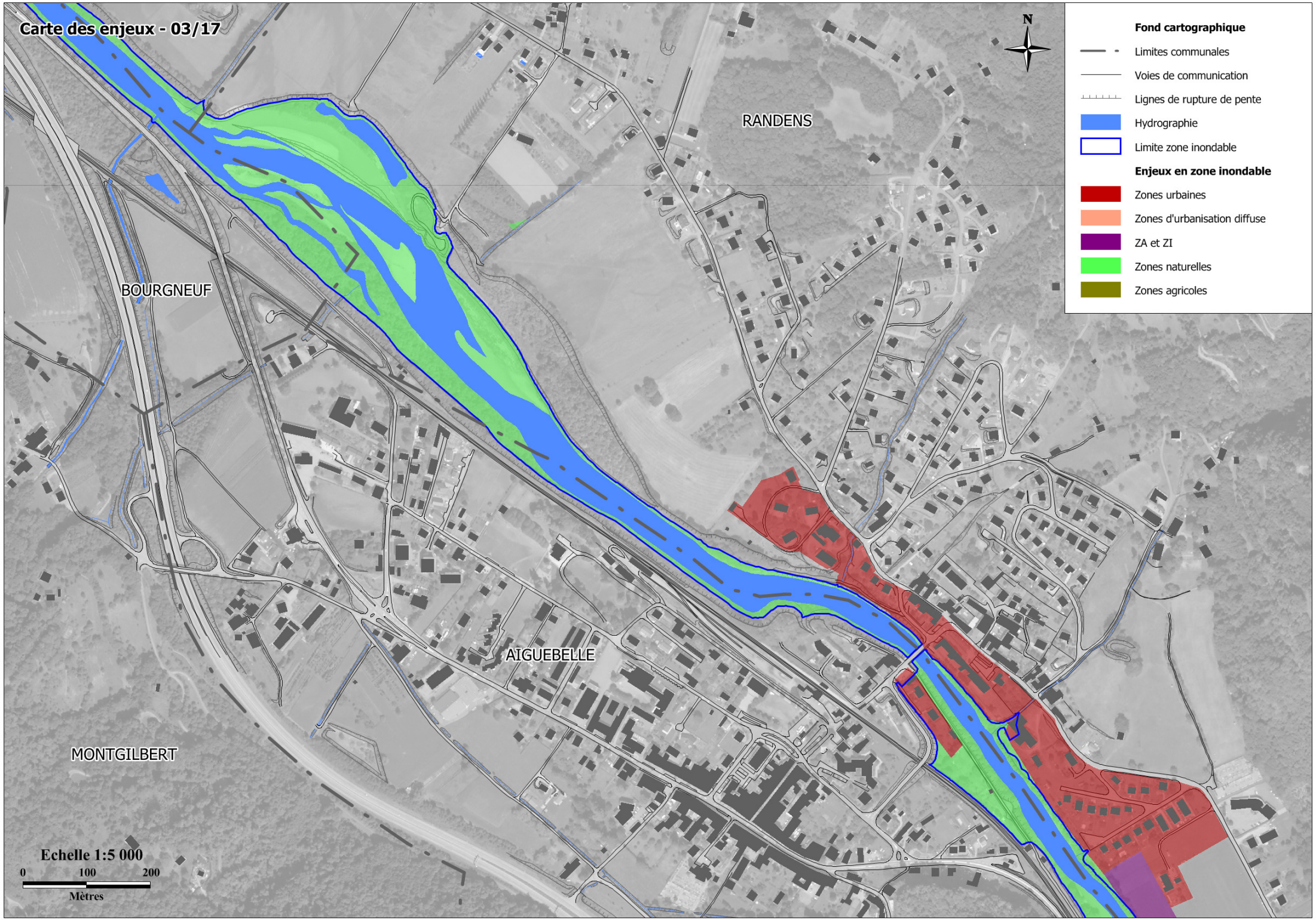
II.2 – Cartographie des enjeux (échelles : 1/5 000)

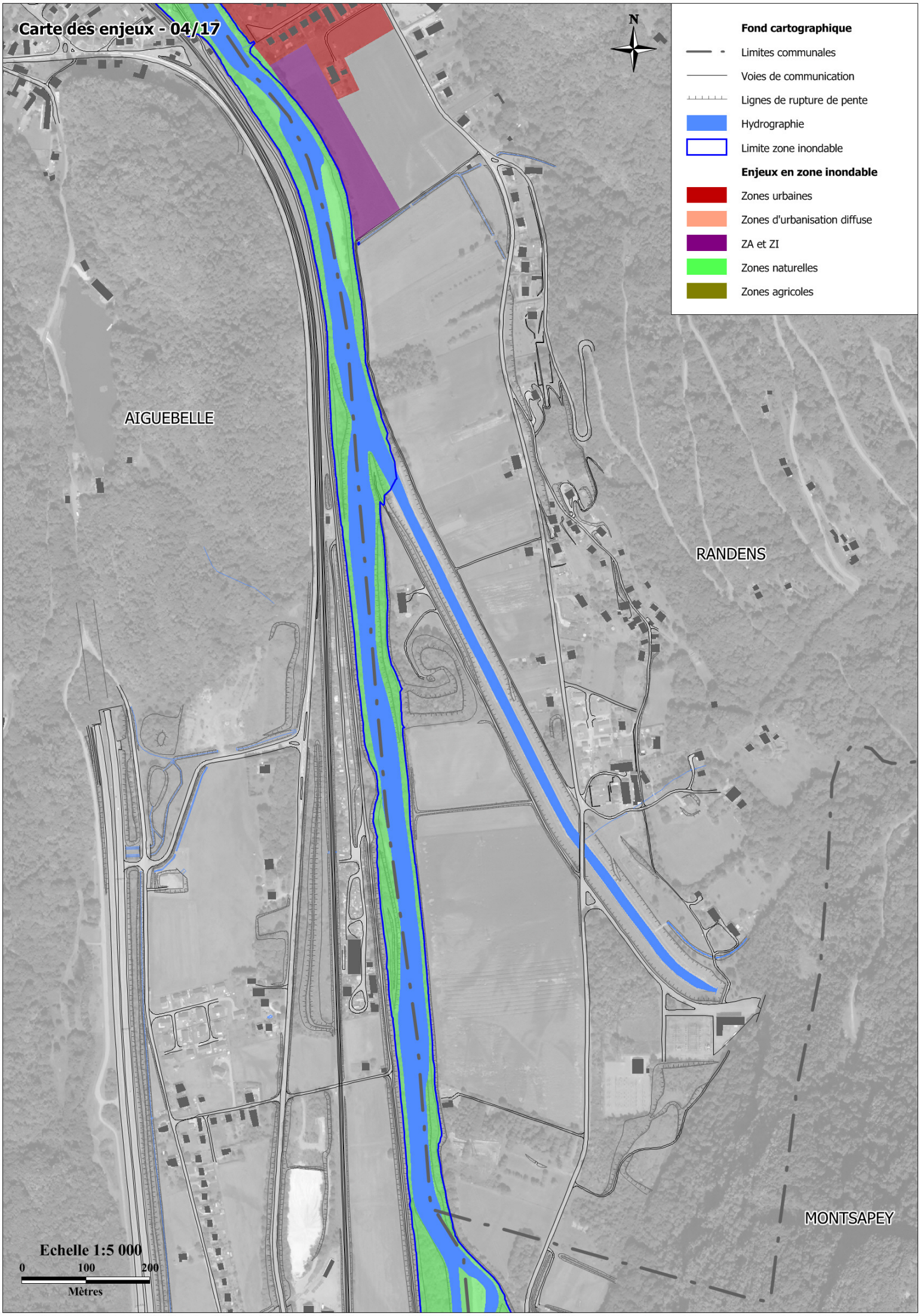
dossier approuvé le 07 mai 2014

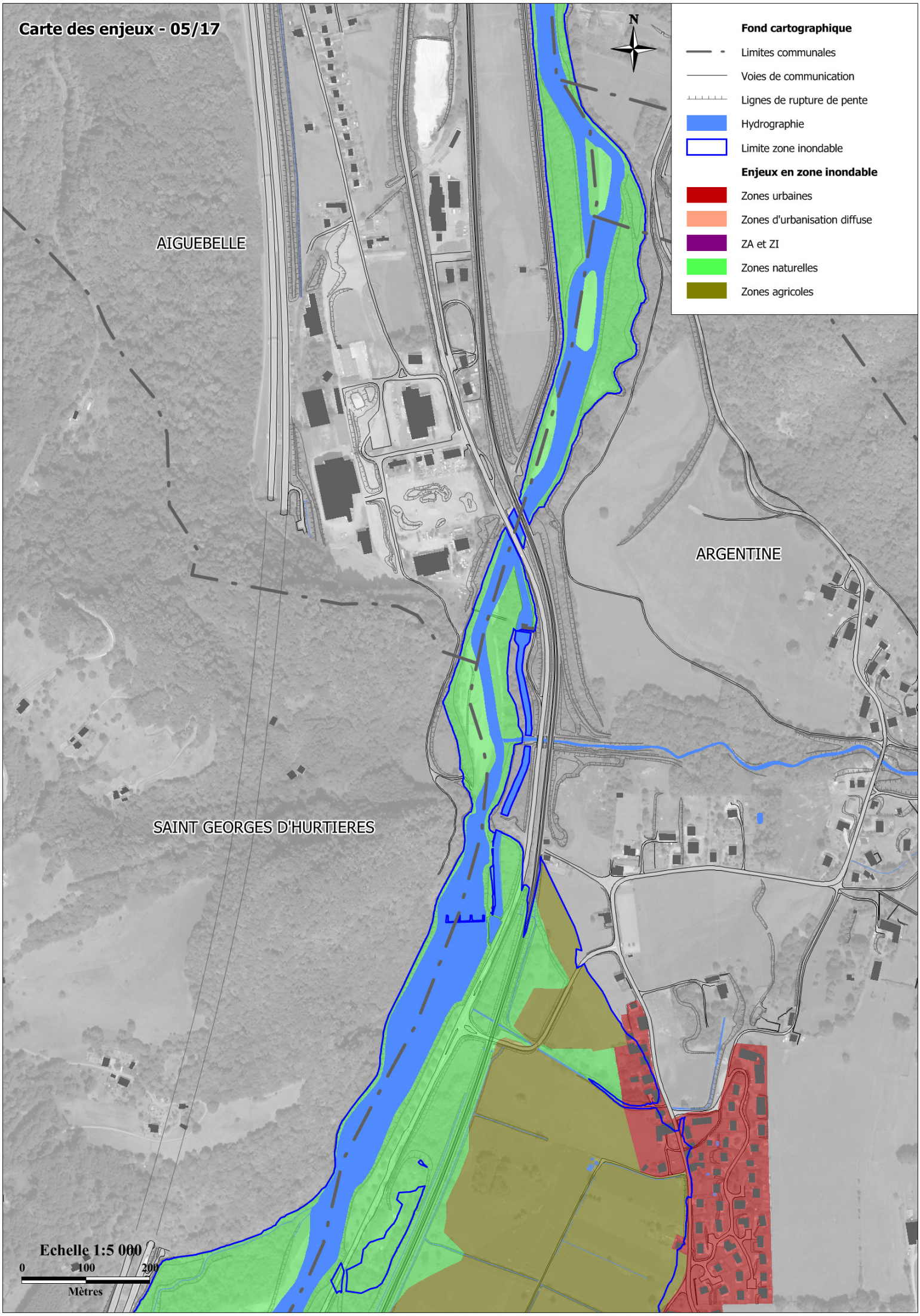
Direction Départementale des Territoires de la Savoie - L'Adret - 1 rue des Cévennes - 73011 CHAMBERY Cedex
Standard : 04 .79.71.73.73 - Télécopie : 04.79.71.73.00 - ddt@savoie.gouv.fr
www.savoie.gouv.fr

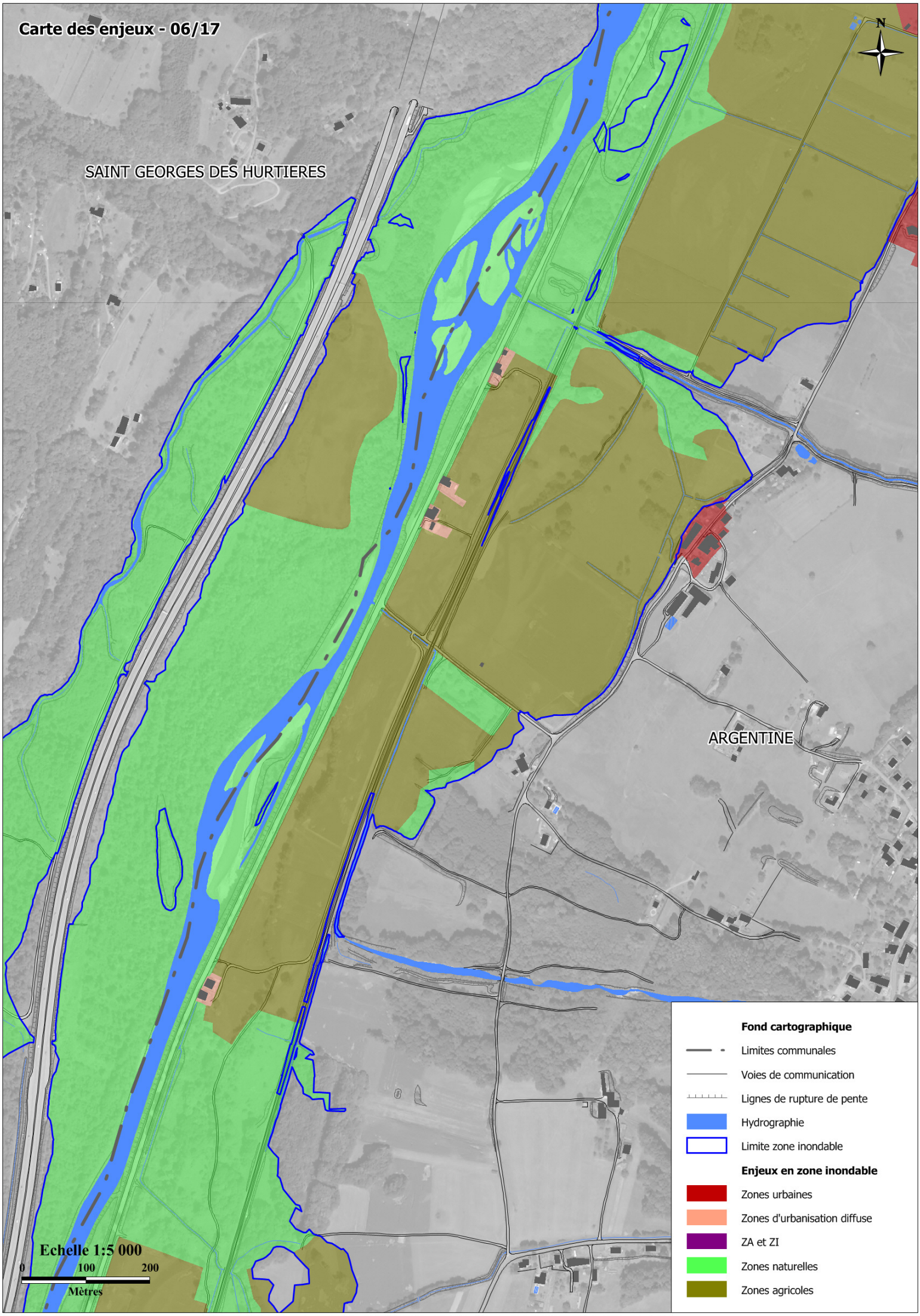

Carte des enjeux - 01/17
N
AITON
BOURGNEUF
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles

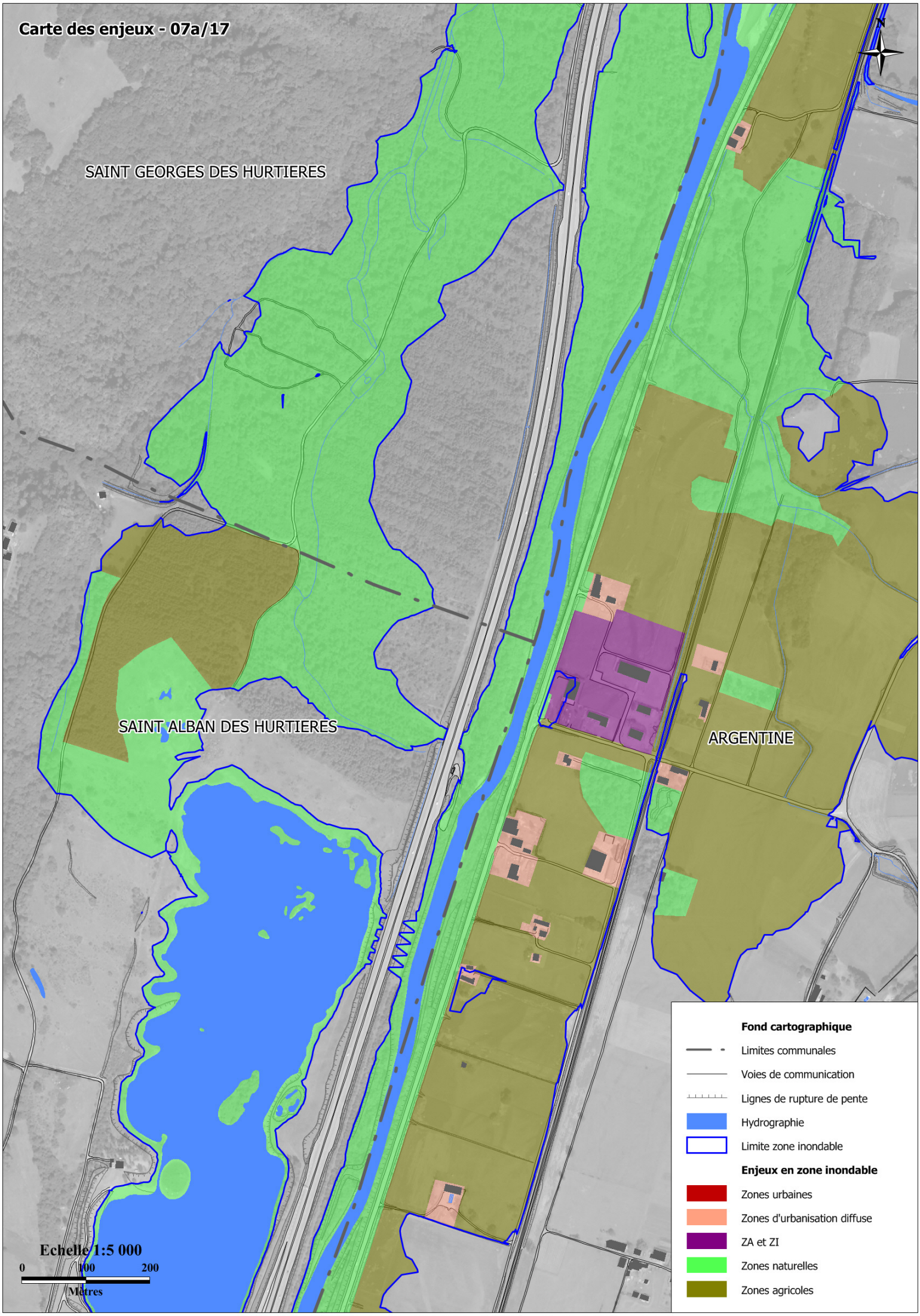

Carte des enjeux - 02/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
AITON
BONVILLARET
BOURGNEUF
RANDENS
MONTGILBERT
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

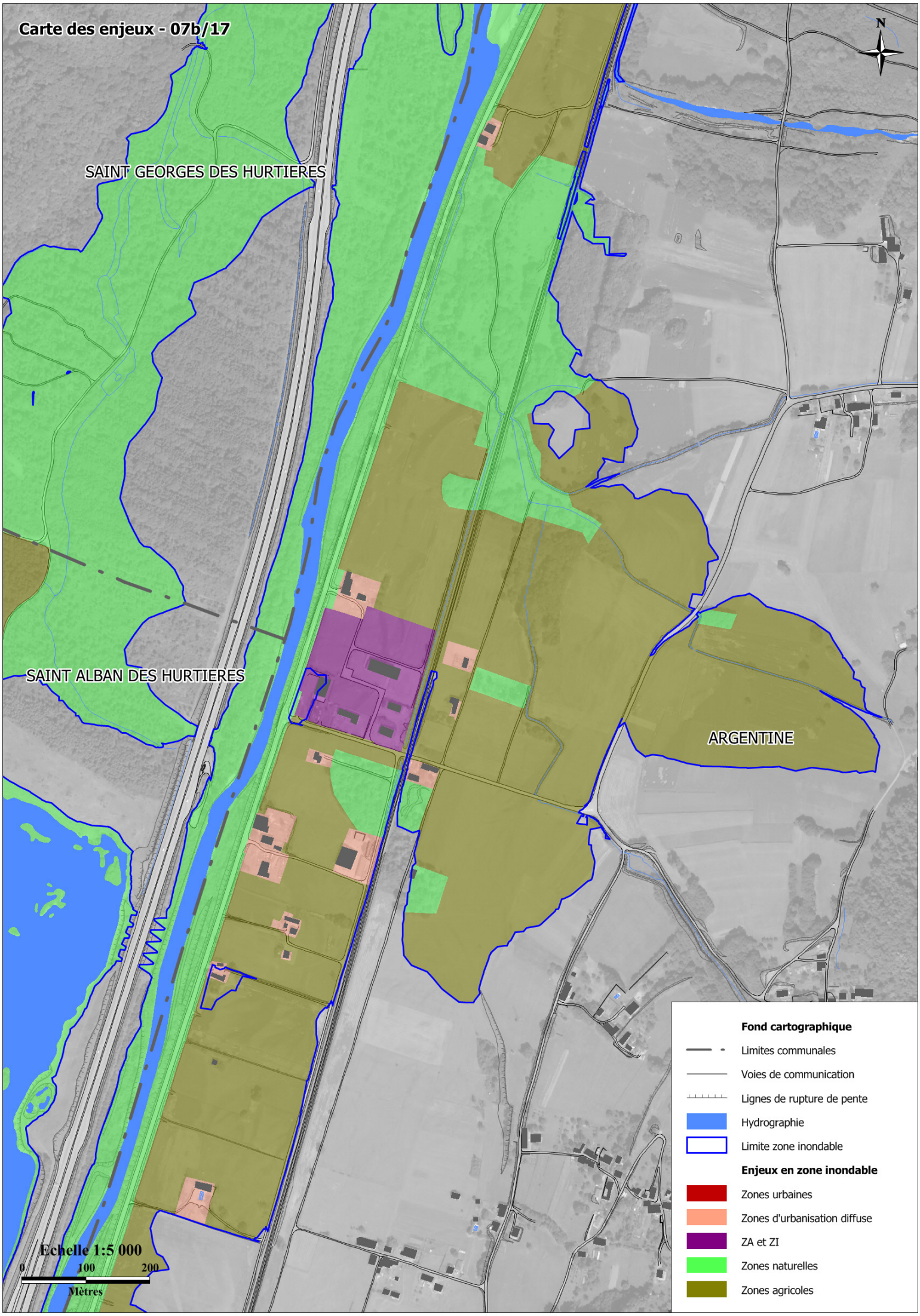

Carte des enjeux - 03/17
N
RANDENS
BOURGNEUF
AIGUEBELLE
MONTGILBERT
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

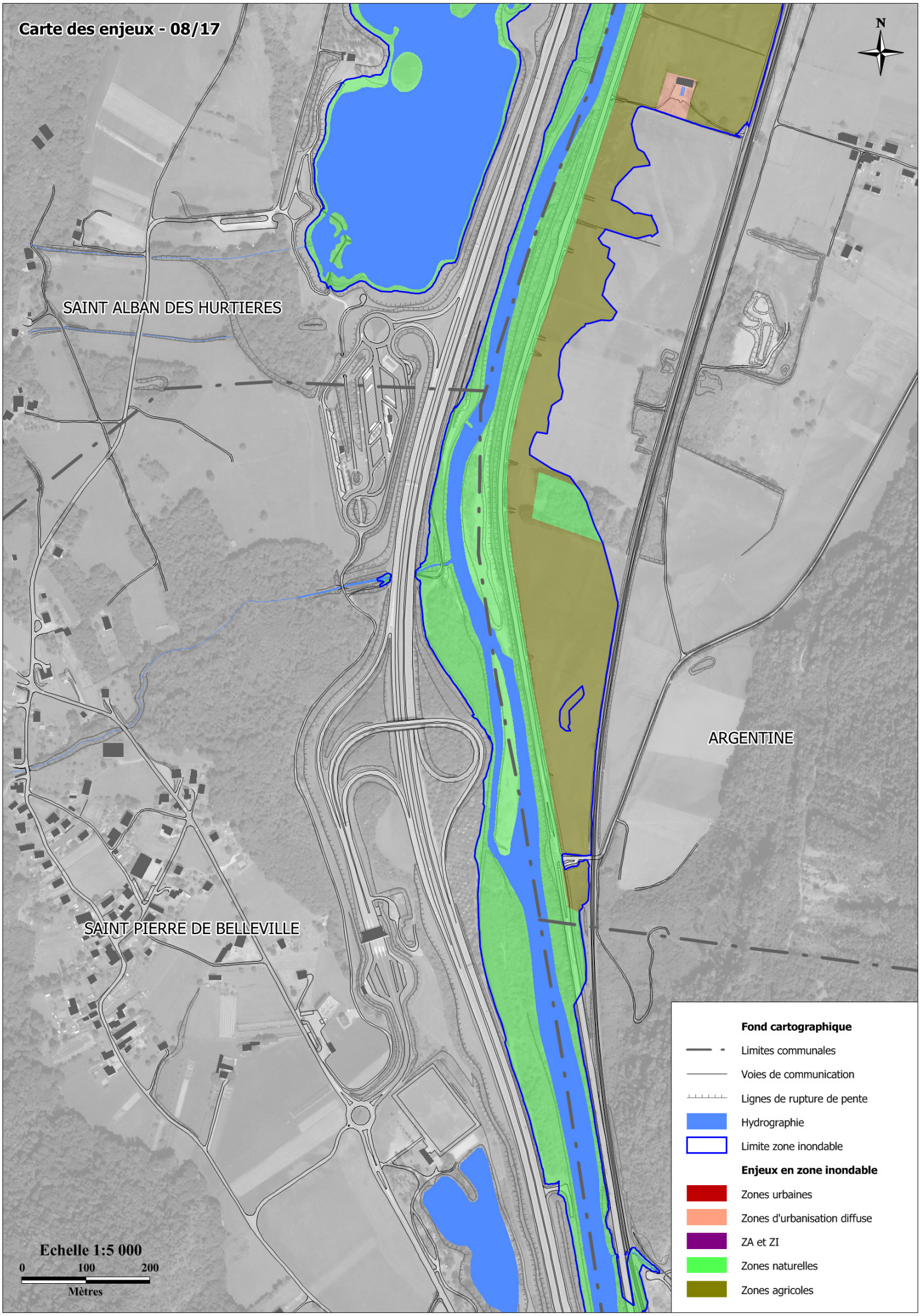

Carte des enjeux - 04/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
AIGUEBELLE
RANDENS
MONTSAPEY
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

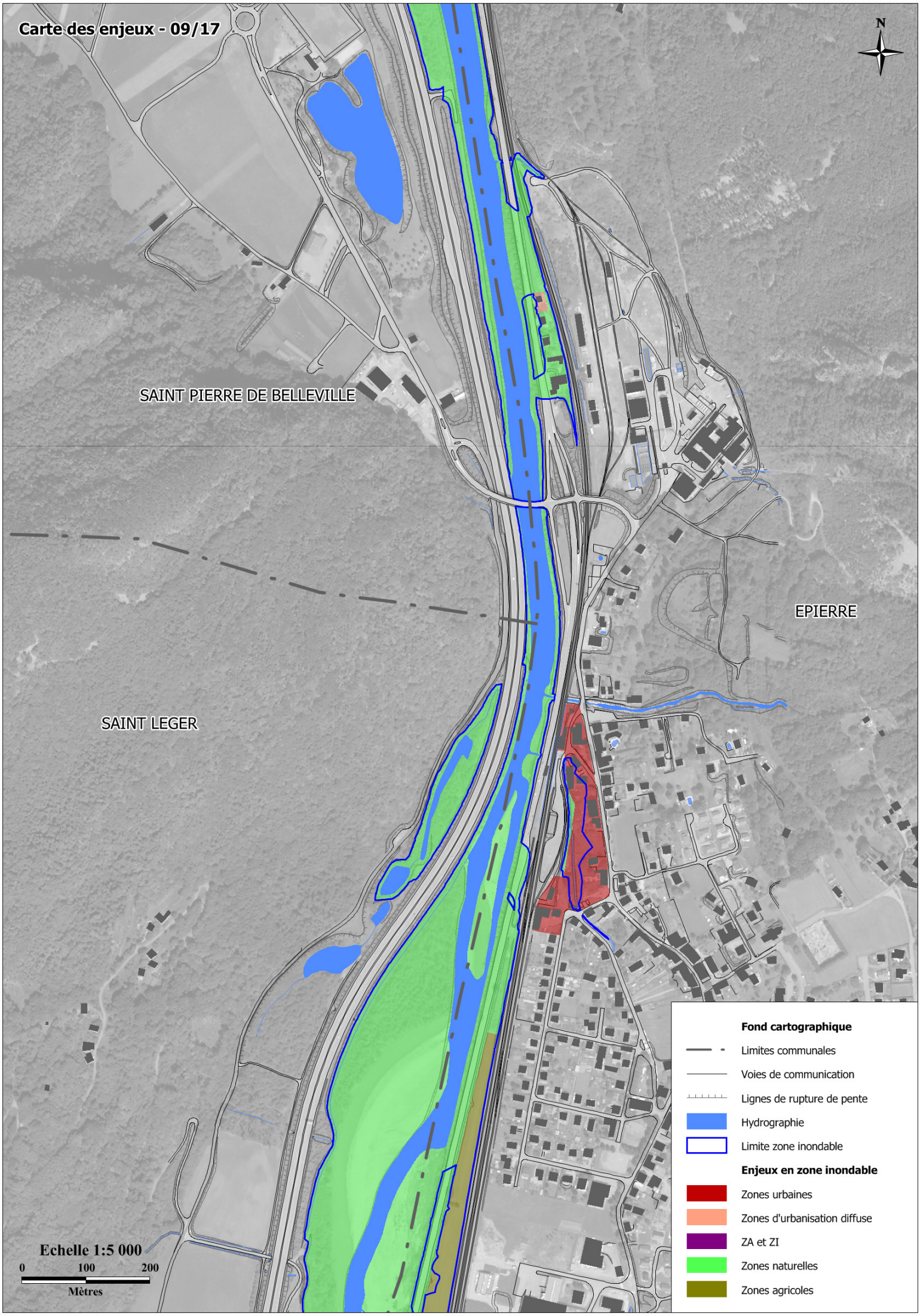

Carte des enjeux - 05/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
AIGUEBELLE
ARGENTINE
SAINT GEORGES D'HURTIERES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

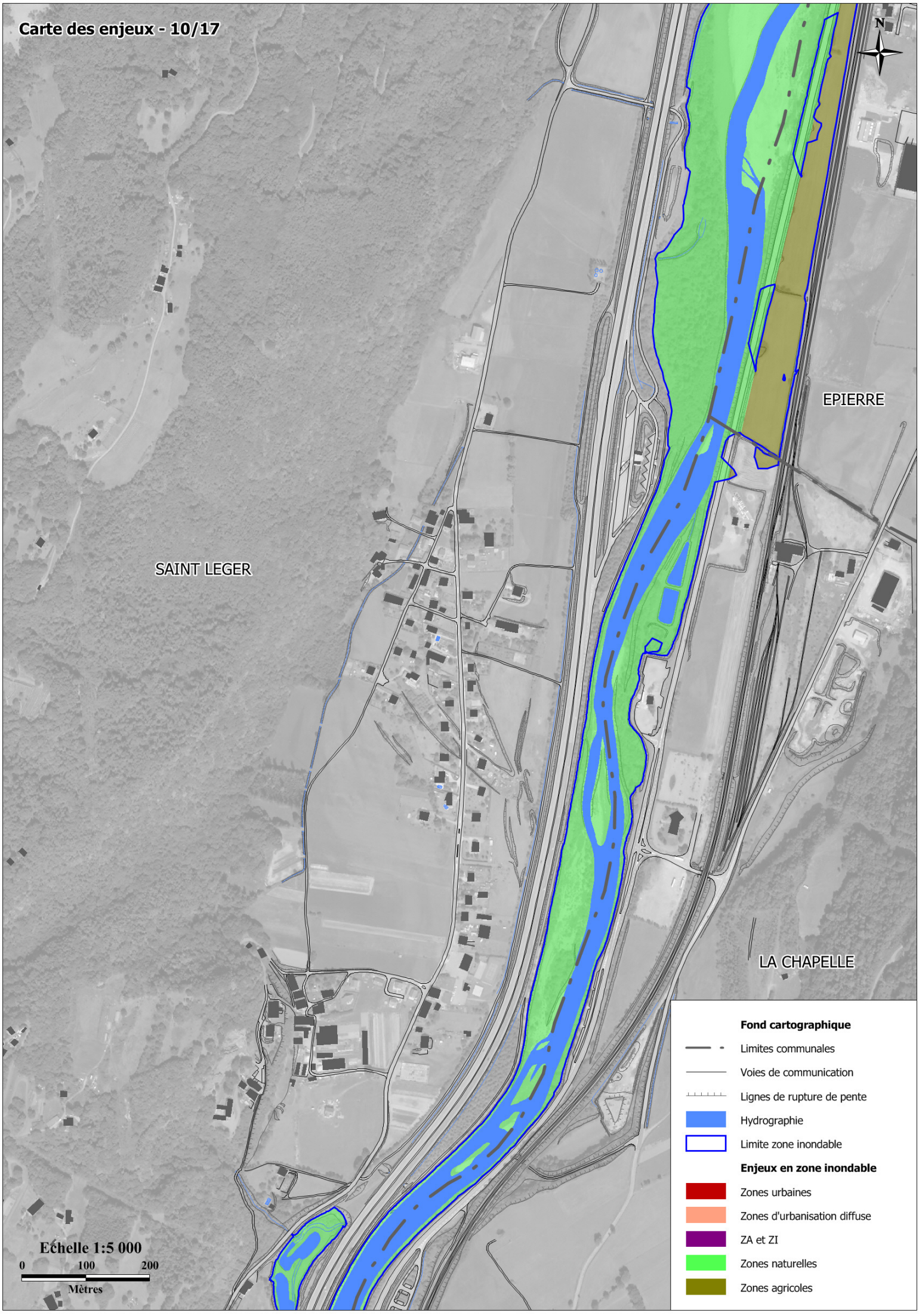

Carte des enjeux - 06/17
N
SAINT GEORGES DES HURTIERES
ARGENTINE
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles

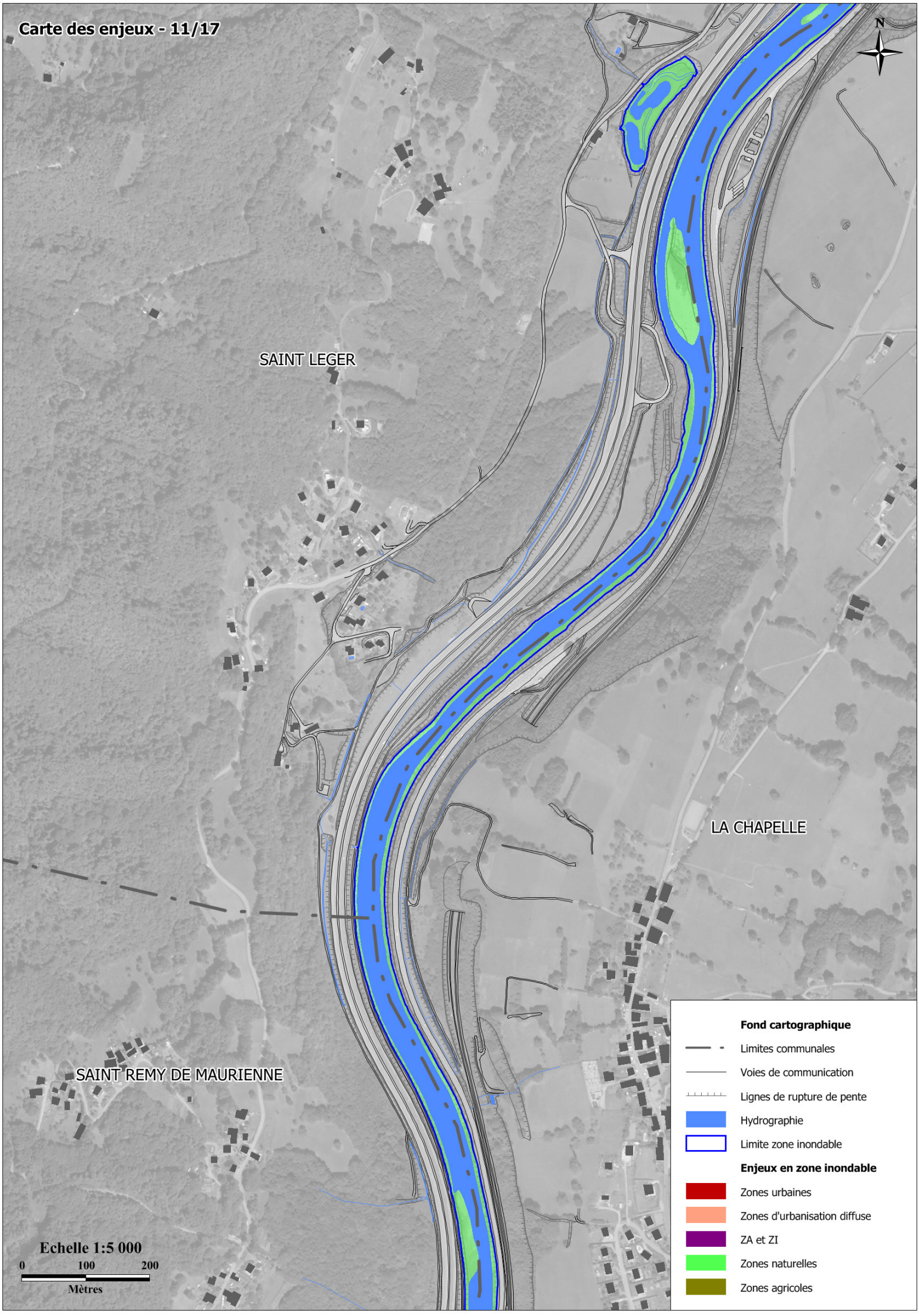

Carte des enjeux - 07a/17
N
SAINT GEORGES DES HURTIERES
SAINT ALBAN DES HURTIERES
ARGENTINE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

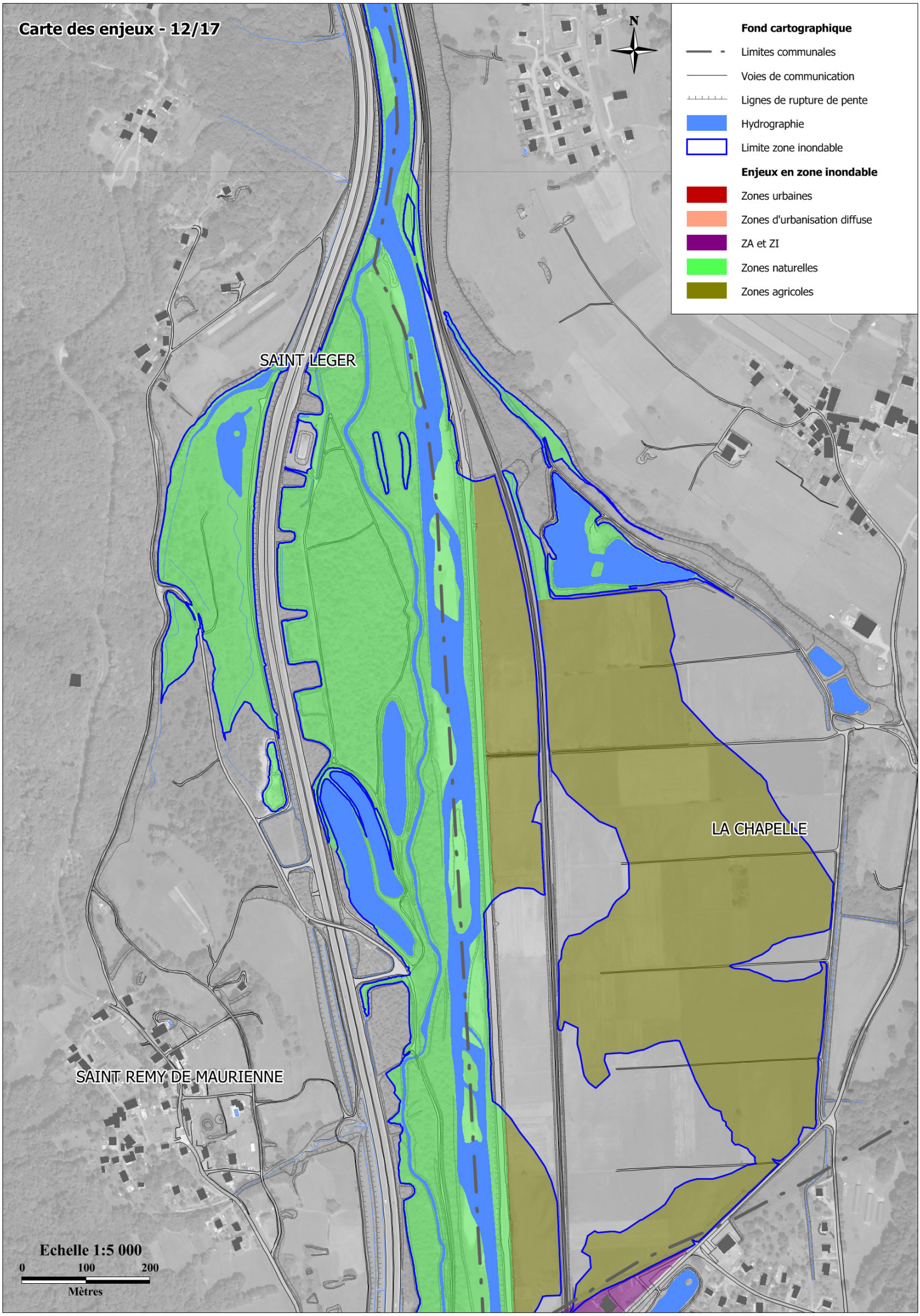

Carte des enjeux - 07b/17
N
SAINT GEORGES DES HURTIERES
SAINT ALBAN DES HURTIERES
ARGENTINE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

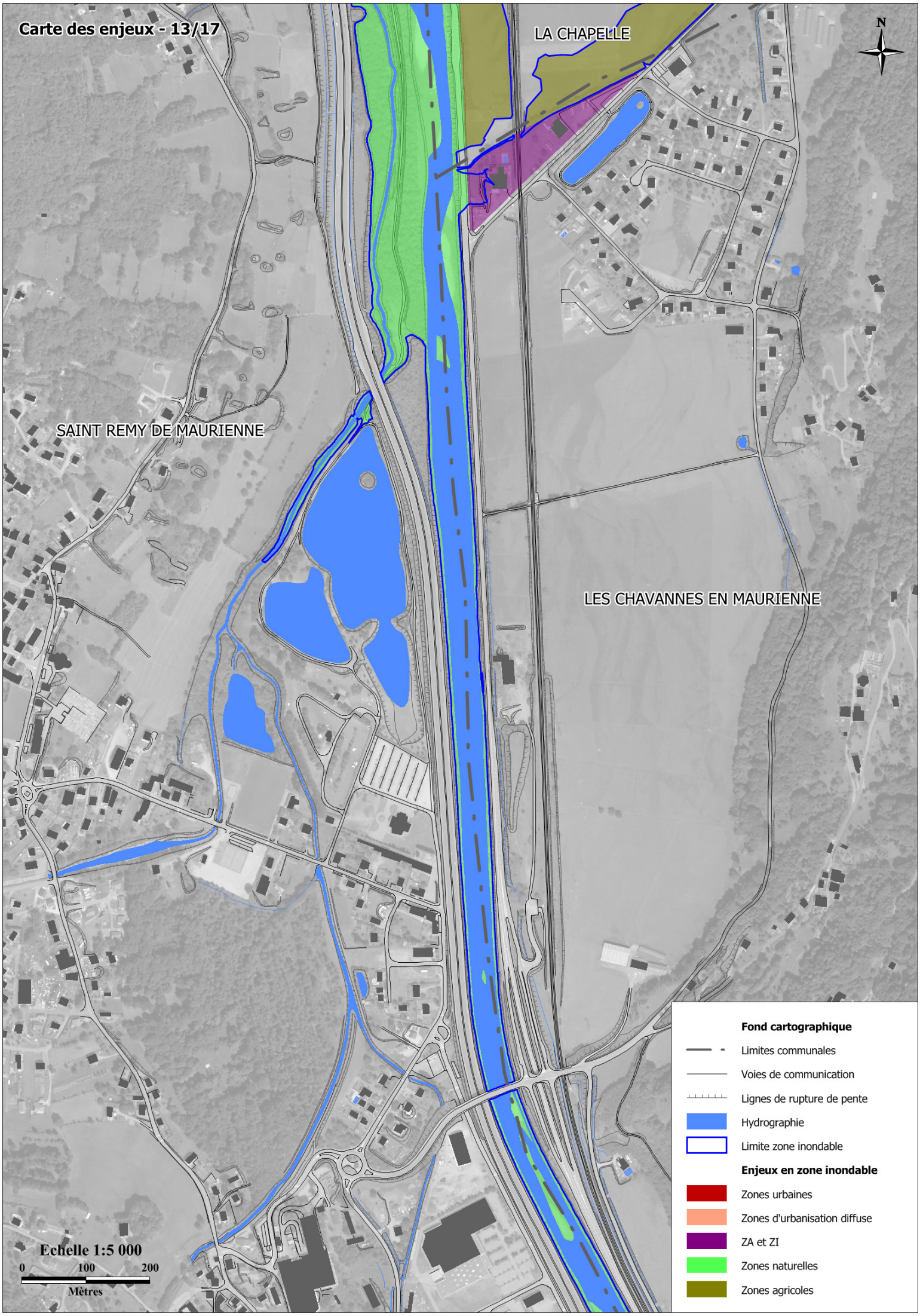

Carte des enjeux - 08/17
N
SAINT ALBAN DES HURTIERES
ARGENTINE
SAINT PIERRE DE BELLEVILLE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

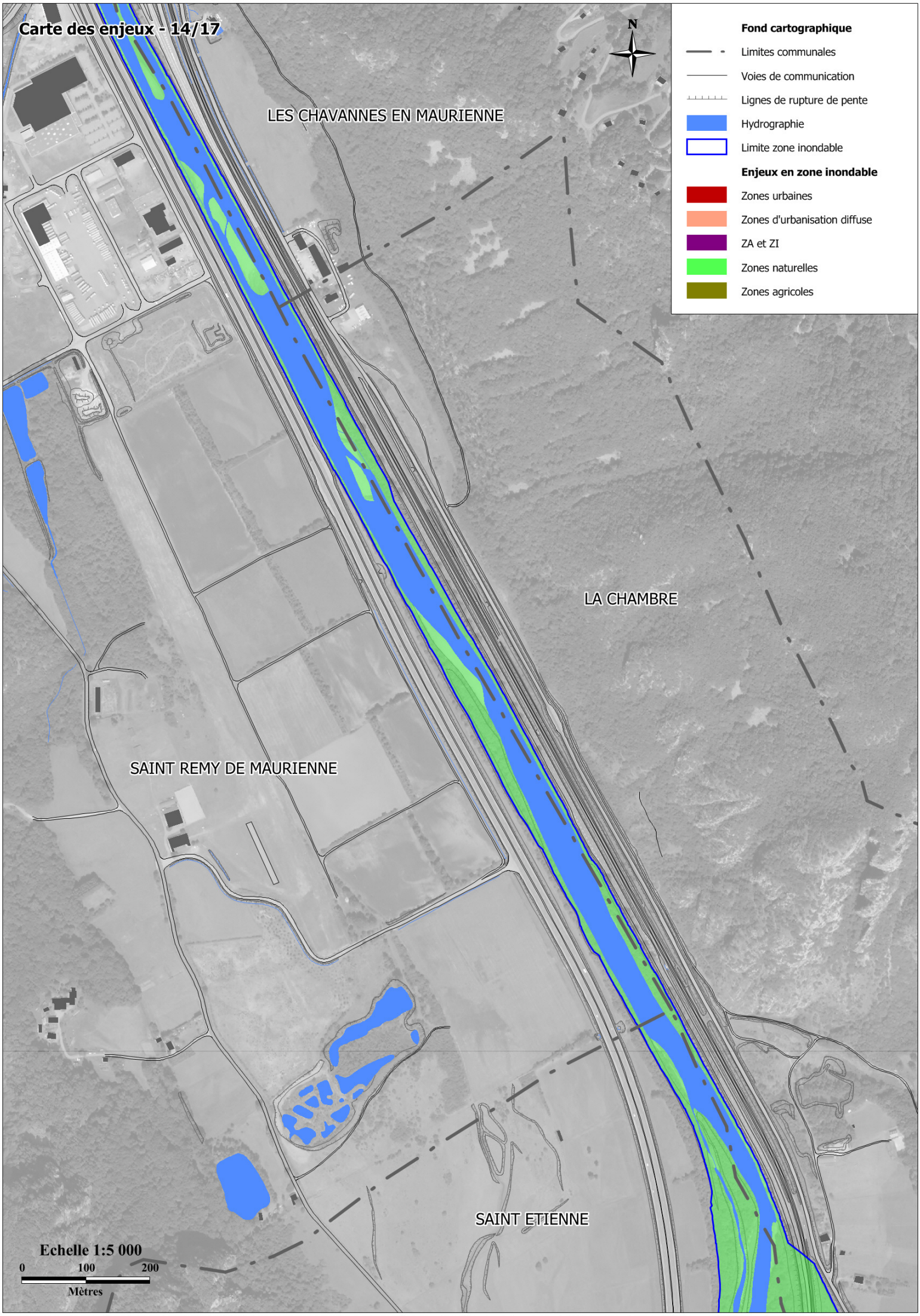

Carte des enjeux - 09/17
N
SAINT PIERRE DE BELLEVILLE
EPIERRE
SAINT LEGER
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

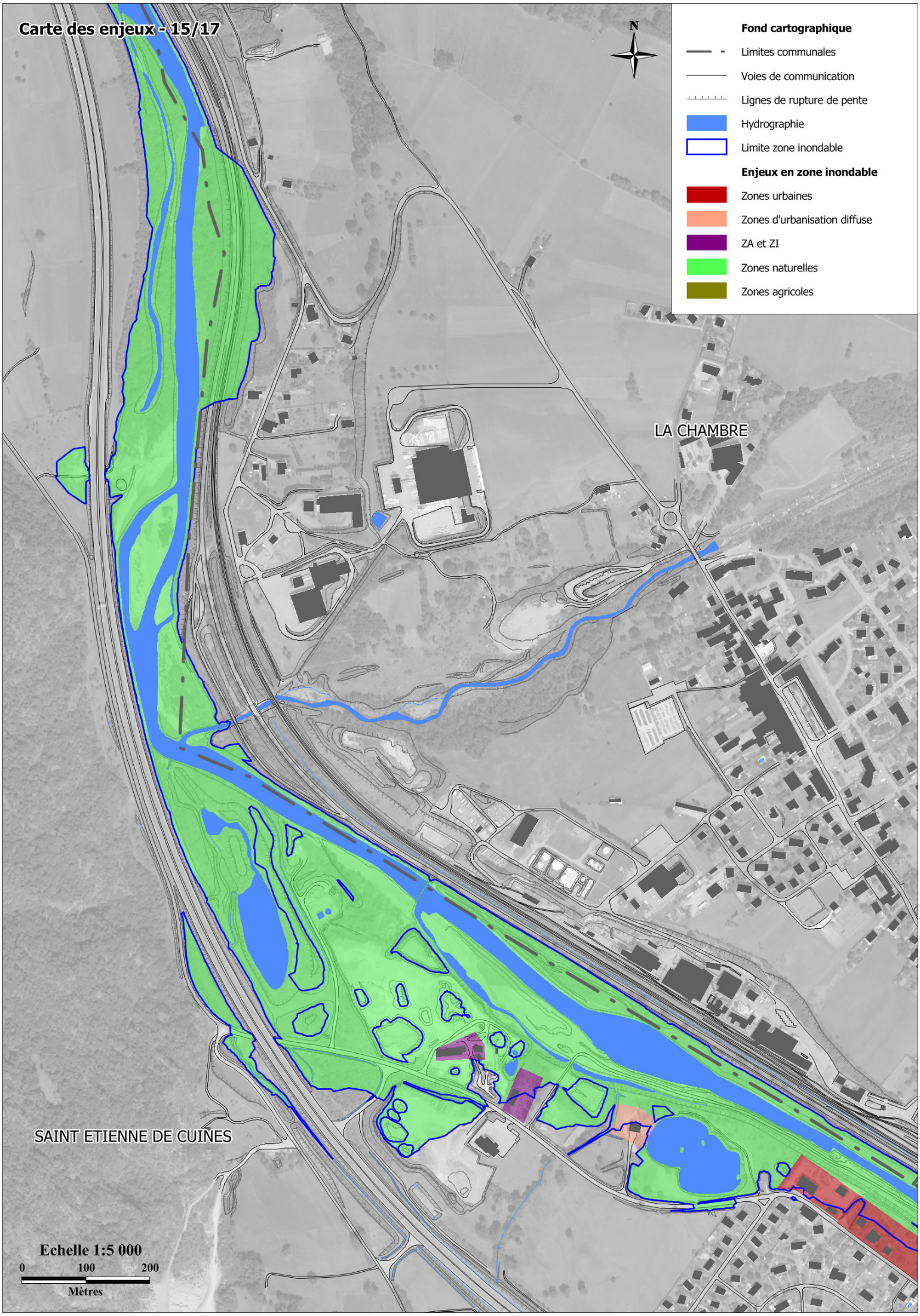

Carte des enjeux - 10/17
N
EPIERRE
SAINT LEGER
LA CHAPELLE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

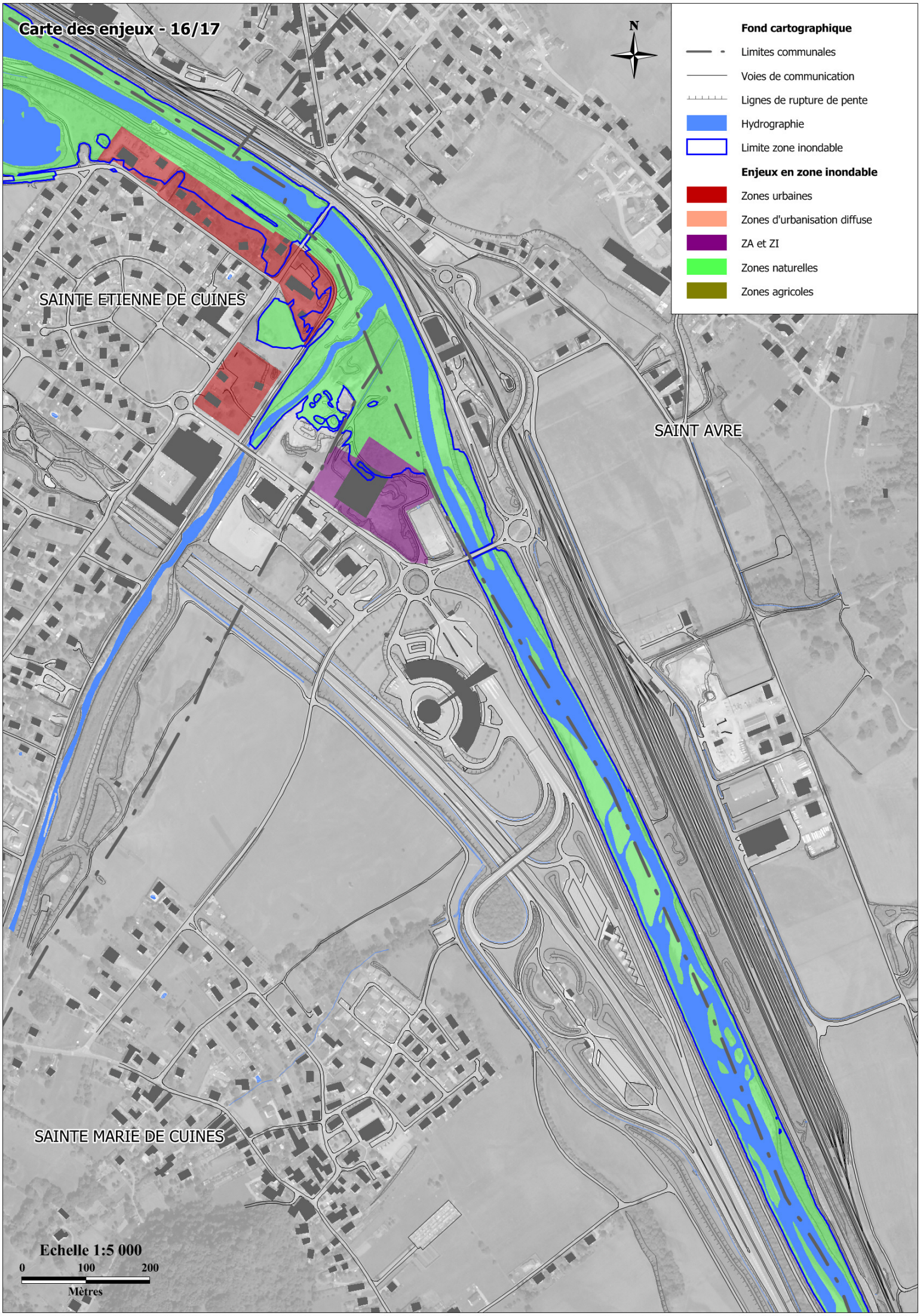

Carte des enjeux - 11/17
N
SAINT LEGER
LA CHAPELLE
SAINT REMY DE MAURIENNE
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

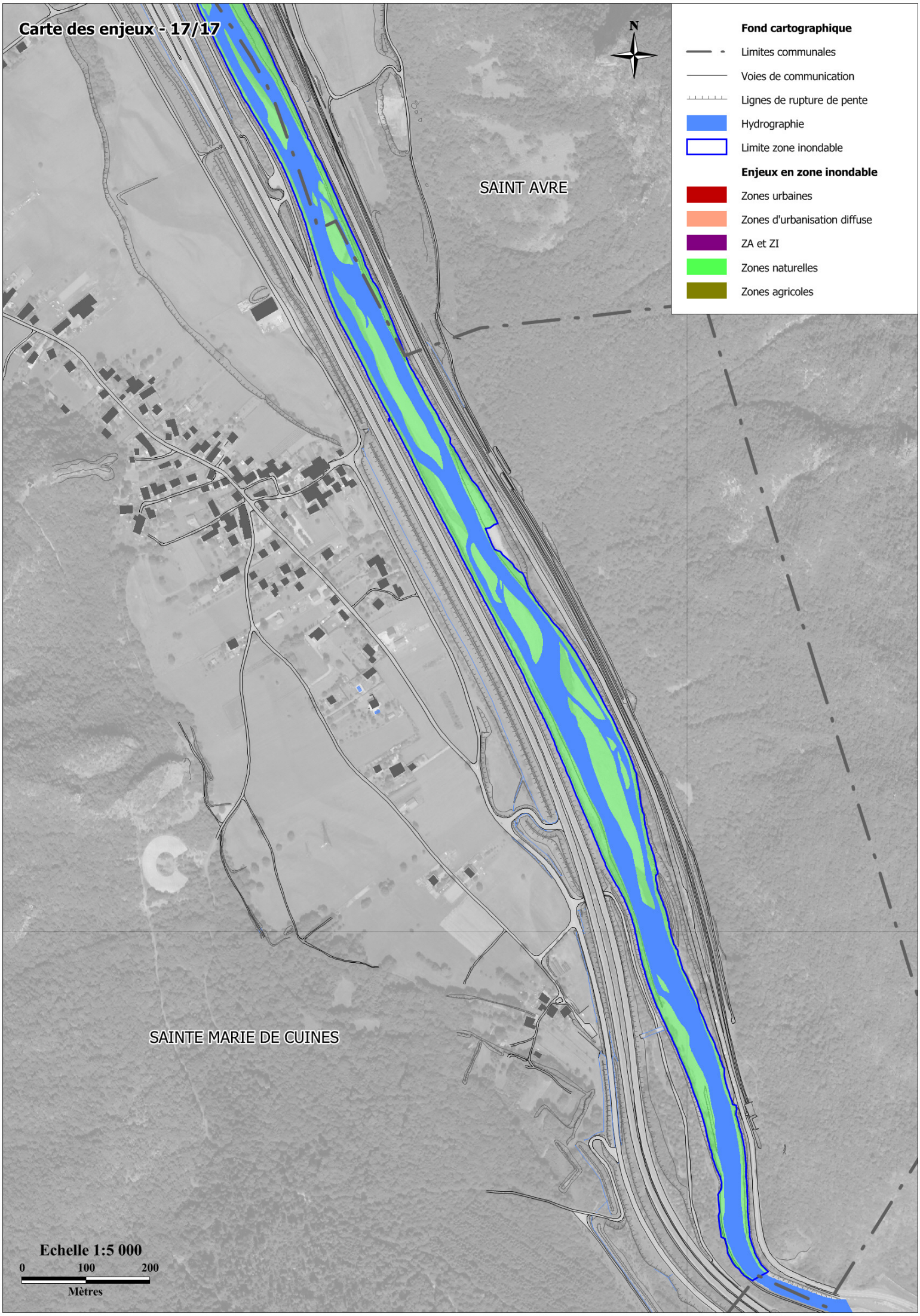

Carte des enjeux - 12/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
SAINT LEGER
LA CHAPELLE
SAINT REMY DE MAURIENNE
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 13/17
LA CHAPELLE
SAINT REMY DE MAURIENNE
LES CHAVANNES EN MAURIENNE
N
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles


Carte des enjeux - 14/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
LES CHAVANNES EN MAURIENNE
LA CHAMBRE
SAINT REMY DE MAURIENNE
SAINT ETIENNE
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 15/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
LA CHAMBRE
SAINT ETIENNE DE CUINES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 16/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
SAINTE ETIENNE DE CUINES
SAINT AVRE
SAINTE MARIE DE CUINES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres


Carte des enjeux - 17/17
N
Fond cartographique
Limites communales
Voies de communication
Lignes de rupture de pente
Hydrographie
Limite zone inondable
Enjeux en zone inondable
Zones urbaines
Zones d'urbanisation diffuse
ZA et ZI
Zones naturelles
Zones agricoles
SAINT AVRE
SAINTE MARIE DE CUINES
Echelle 1:5 000
0
100
200
Mètres

Maître d'Ouvrage : Commune de Montsapey

Étude des risques naturels pour le PLU

MONTSAPEY
MAURIENNE

RAPPORT DE PRÉSENTATION

CARTOGRAPHIE DES ALÉAS

Alpes Géo Conseil
GÉOTECHNIQUE - RISQUES NATURELS

Saint-Philibert 117 chemin de la Seta
38380 Saint-Pierre-d'Entremont
Tel. 04 76 88 64 25
contact@alpesgeoconseil.com
siret: 41377549500026
SCOP-SARL à capital variable

Identification du document

Dossier	Étude des risques naturels pour le PLU de la commune de Montsapey	
Référence du dossier	4372.25	
Réalisation	ALPES-GEO-CONSEIL	117 chemin de la Seta, Saint-Philibert 38380 St-Pierre-d'Entremont contact@alpesgeoconseil.com
Chargé d'études	Lucas LHEUREUX	llheureux@alpesgeoconseil.com
Validation technique	Vanessa Defourneaux	vdefourneaux@alpesgeoconseil.com
Assistant Maître d'ouvrage	-	-
Maître d'ouvrage	Commune de Montsapey	Mairie 1290 route du Grand Arc Montsapey 73220 France

Versions

Version	Date	Auteur	Vérification	Modifications
v.1-0	07/03/25	LL	VD	

Table des matières

1. INTRODUCTION....5
1.1. AVERTISSEMENT....5
1.1.1. Usages et responsabilité....5
1.1.2. Échelle et fonds de références des documents originaux....5
1.2. OBJET ET CONTENU DE L'ÉTUDE....6
1.2.1. Cadre de l'étude....6
1.2.2. Limite de l'étude....7
1.3. LES PHÉNOMÈNES ET LES ALÉAS PRIS EN COMPTE....8
1.4. CRITÈRE DE CLASSIFICATION DES ALÉAS....9
1.4.1. Principes....9
1.4.1.1. Définition d'un aléa....9
1.4.1.2. Période de retour de référence....9
1.4.1.3. Prise en compte des ouvrages de protection....9
1.4.1.4. Prise en compte du bâti existant....9
1.4.2. Aléas glissement de terrain (G), coulées boueuses associées (C) et ruissellement (R)....10
1.4.3. Aléa torrentiel (T)....12
1.4.3.1. Aléa de référence....12
1.4.3.2. Détermination de l'intensité....13
1.4.3.3. Probabilité d'atteinte....16
1.4.3.4. Aléa résultant....17
1.4.4. Critères de classification de l'aléa (P)....18
1.4.4.1. Aléa de départ....18
1.4.4.2. Détermination de l'intensité et de la probabilité de départ....18
1.4.4.3. Probabilité de propagation....20
1.4.4.4. Aléa résultant....20
1.4.4.5. Bâtiments existants en zone de propagation et d'arrêt :....21
1.4.4.6. Rôle de la forêt :....21
1.5. PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE....22
1.5.1.1. Évolution climatique....22
1.5.1.2. Impacts sur les aléas....22
1.5.1.3. Prise en compte de ces changements dans la carte des aléas....24
1.6. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE....25
1.7. ANALYSE DES PHÉNOMÈNES HISTORIQUES....26
1.7.1. ANALYSE DES ARCHIVES....26
1.7.2. ANALYSE DU MNT ET PHOTOINTERPRETATION....26
1.7.3. INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN....26
2. ANALYSE DES ALÉAS PAR SECTEUR....28
2.1. Chef-lieu....28
2.2. Le Villaret....28
2.3. Le Mollard....29
2.4. Le Coter....30
2.5. Tioulévé....31
3. ANNEXE....32
3.1. Ligne d'énergie – le Coter....32
3.2. Bibliographie....33

1. INTRODUCTION

1.1. AVERTISSEMENT

1.1.1. Usages et responsabilité

La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport, sans l'accord écrit d'Alpes-Géo-Conseil, ne saurait engager la responsabilité de la société ni de ses collaborateurs.

L'utilisation des informations contenues dans ce rapport, ses annexes ou les cartes qui l'accompagnent en dehors de leur strict domaine d'application ne saurait engager la responsabilité d'Alpes-Géo-Conseil.

L'utilisation des cartes ou des données numériques géographiques correspondantes à une échelle différente de leur échelle originale, ou leur report sur des fonds cartographiques différents de ceux utilisés pour l'établissement des cartographies originales relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Alpes-Géo-Conseil ne peut être tenu pour responsable des modifications apportées à ce rapport, à ses annexes, ou aux cartes qui l'accompagnent sans un accord écrit préalable de la société.

Alpes-Géo-Conseil ne peut être tenu pour responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences du non-respect ou d'une interprétation erronée de ses recommandations.

1.1.2. Échelle et fonds de références des documents originaux

Cadastre
Le fond cadastral utilisé est le Plan Cadastral Informatisé (PCI) millésime **janvier 2025**. Il s'agit du fond de référence pour les zones urbanisées et les hameaux.

Orthophotographie
En cas de discordance dans les zones naturelles et zones agricoles non bâties entre le cadastre et l'orthophotographie, celle-ci peut servir localement de fond de référence. Les données MNT de même qualité (acquisition LIDAR) que l'orthophotographie peuvent également être utilisées dans ces cas (combes, escarpements, etc. en zone naturelle).

1.2. OBJET ET CONTENU DE L'ÉTUDE

1.2.1. Cadre de l'étude

Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de cette étude est la commune de Montsapey.

Objet de l'étude

Cette étude est réalisée à la demande de la commune de Montsapey afin de prendre en compte les aléas naturels sur différents secteurs dépourvus de cartographie des risques au regard du projet de PLU de la commune.

Périmètre de l'étude

L'étude est réalisée sur 5 secteurs définis préalablement par la commune. Ils correspondent aux seules zones de projet d'extension urbaine a priori.

Principe de l'étude

La notion d'aléas renvoie à un phénomène qui est caractérisé par un niveau d'intensité pour une fréquence donnée. Dans le cadre de leur prise en compte dans l'urbanisme, elle est fixée à une période de retour centennale pour les aléas hydrauliques et les avalanches. Dans le cas des chutes de blocs, elle se décompose en différentes probabilités (occurrence, atteinte, etc.). Dans le cas des mouvements de terrain (glissements, affaissements et effondrements) et des ravinements, elle est approchée en fonction du degré d'activité du phénomène.

Méthodologie générale de l'étude

Cette cartographie des aléas repose essentiellement sur une analyse à dire d'expert, dont la démarche se fonde sur plusieurs approches :

- un recensement des événements historiques effectué en dépouillant les archives, en interrogeant des personnes locales, par analyse diachronique des photographies aériennes, et par analyse géomorphologique des Modèles Numériques de Terrain (MNT) ;
- une analyse de la dynamique des cours d'eau et du fonctionnement des crues à partir des observations effectuées sur le terrain ;
- concernant les mouvements de terrain, l'interprétation des indices visuels d'instabilité sur le terrain comparé avec la morphologie du MNT;
- une analyse de l'instabilité des falaises par observation visuelle des zones de départ accessibles sans corde ou depuis les meilleurs points de vue, et une analyse des zones de propagation et d'arrêt sur le terrain (avec recensement au GPS des blocs tombés dans les zones d'arrêts maximales).

Finalité de l'étude

Cette étude est destinée à être intégrée dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Les seuils de caractérisation des aléas et l'échelle d'affichage des cartes sont établis par rapport aux problématiques propres à l'urbanisme et à la construction.
Cette étude constitue par ailleurs le support indispensable à la réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), outil sous la responsabilité du maire, qui organise la prévention et la réponse face aux situations de crise.

1.2.2. Limite de l'étude

La précision de la cartographie ne saurait excéder celle du fond utilisé.

Par ailleurs, il est fait application du " principe de précaution " (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- Les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
  - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les débordements torrentiels avec forts transports solides),
  - soit de l'étude d'événements types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations),
  - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain).

• Au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de prévention et de secours ; plans départementaux spécialisés, etc.).

• En cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) , les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage des aléas.

• Les aléas de mouvements de terrain liés à l'exploitation minière ne relèvent pas de la présente étude.

• Enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain provoqué par des terrassements inconsidérés sur de fortes pentes).

1.3. LES PHÉNOMÈNES ET LES ALÉAS PRIS EN COMPTE

Les aléas cartographiés, conformément aux différents guides techniques PPRN et aux déclinaisons locales des directives nationales applicables pour le département de la Savoie, sont les suivants :

- les crues torrentielles incluant le sapement des berges (T)
- les chutes de blocs (P)
- les glissements de terrain (G) et coulées boueuses associées (C)

Les grilles de caractérisation des aléas, qu'on retrouvera en annexe 1.4 proviennent:

Chutes de blocs	Guide technique aléa rocheux: méthode "MEZAP" - Caractérisation de l'aléa rocheux dans le cadre d'un PPRN ou d'un PAC. BRGM Editions, 2022.
Glissement de terrain	Annexe PAC/PLU - Études de risques dans le cadre de l'élaboration des PLU - Méthodologie de qualification des aléas - DDT73
Coulée boueuse et ruissellement	

Par ailleurs, après échange avec la DDT73/SSR on notera que :

- **l'Avalanche de Référence Exceptionnelle (ARE) n'est pas étudiée**

Cet aléa, qui se réfère à une période de retour supérieure au centennal (300 ans dans les modélisations numériques), qui est affiché pour l'évacuation des personnes exposées dans le cadre des nouveaux PPR, n'est pas à étudier dans le cadre du PIZ d'après la DDT/SSR jointe le 08/10/2024. En Savoie, cette étude relève de la charge de l'État, comme la réalisation de PPR.

1.4. CRITÈRE DE CLASSIFICATION DES ALÉAS

1.4.1. Principes

1.4.1.1. Définition d'un aléa

Un aléa est un phénomène caractérisé par une intensité pour une période de retour donnée.

L'intensité de l'aléa est caractérisée par:

- son énergie dynamique dans le cas des avalanches,
- le volume des éléments selon la méthode MEZAP dans le cas des chutes de blocs,
- des caractéristiques hydrogéomorphologiques des écoulements dans le cas des crues torrentielles, notamment en fonction du transport solide, ce qui traduit des notions de vitesses, d'énergies statiques et dynamiques même si elles ne sont pas explicitées.

1.4.1.2. Période de retour de référence

La période de retour fixée au niveau national pour la prise en compte des risques naturels dans les documents d'urbanisme est la centennale.
En termes de probabilité, ceci signifie que le phénomène a une chance sur 100 de se produire chaque année.
En montagne, cette fréquence ne s'appréhende pas par des lois statistiques: d'une part, les données évènementielles sont insuffisantes. D'autre part, la fréquence des phénomènes évolue en fonction du degré d'activité de divers paramètres, en particulier s'agissant des glissements, mais aussi des crues torrentielles, au moins autant caractérisées par leur transport solide que par leur débit, hors le volume de matériaux mobilisable est étroitement lié à l'activité érosive et aux stock dans le lit des cours d'eau, au boisement, et à la stabilité des berges, etc.
La notion de fréquence se rapproche donc plus d'un degré d'occurrence, en fonction de l'évolution des conditions géomorphologiques, et environnementales.

1.4.1.3. Prise en compte des ouvrages de protection

Conformément à la doctrine nationale, les ouvrages de protection (type digue torrentielle, écran pareblocs, etc.) ne sont pas pris en compte dans l'aléa retenu, dans la mesure où ils peuvent s'avérer défaillants, soit par dimensionnement insuffisant pour le scénario de référence, soit par défaut d'entretien.

1.4.1.4. Prise en compte du bâti existant

Conformément à la doctrine nationale, le bâti n'est pas pris en compte comme élément protecteur faisant écran à la propagation des phénomènes. Il ne peut en effet être considéré comme ouvrage de protection, dans la mesure où sa présence (notamment sa reconstruction en cas d'incendie) ne peut être exigée au maître d'ouvrage.
Le bâti n'est cependant pas considéré comme totalement transparent, puisque son effet aggravant, notamment sur la déviation ou la concentration des écoulements, doit être prise en compte.

1.4.2. Aléas glissement de terrain (G), coulées boueuses associées (C) et ruissellement (R)

Un glissement de terrain est un déplacement d'une masse de matériaux meubles ou rocheux, suivant une ou plusieurs lignes de rupture. Ce déplacement entraîne généralement une déformation plus ou moins prononcée des terrains de surface.
Les déplacements sont de type gravitaire et se produisent donc selon la ligne de plus grande pente. En général, l'un des facteurs principaux de la mise en mouvement de ces matériaux est l'eau.
Sur un même glissement, on pourra observer des vitesses de déplacement variables en fonction de la pente locale du terrain, créant des mouvements différentiels. Les constructions situées sur des glissements de terrain pourront être soumises à des efforts de type cisaillement, compression, dislocation liés à leur basculement, à leur torsion, leur soulèvement ou encore à leur affaissement. Ces efforts peuvent entraîner la ruine des constructions. La réponse constructive à ces efforts est d'ordre géotechnique, avec généralement un renforcement des fondations et de la structure des bâtiments.

Lorsque la masse glissée contient beaucoup d'eau et des terrains meubles, elle peut évoluer avec la pente en coulée boueuse et prendre beaucoup de vitesse. Ces coulées boueuses vont solliciter les constructions de la même manière que les laves torrentielles, alors qu'elles ne sont pas issues de torrents. La réponse constructive à ces efforts n'a souvent plus rien à voir avec les glissements de terrain et portent surtout sur le renforcement des façades exposées.

Le ruissellement est un écoulement d'eau claire ou peu chargé en matière solide, généralement diffus, qui se mets en place à l'occasion de pluies intenses et prolongées sur les pentes nues (couvert herbeux, dalles rocheuses…) ou sur les surfaces artificiellement imperméabilisées (chemins, voiries revêtues, parking…) On parle alors de ruissellement urbain. Les débordements en eau claire des ruisseaux sont ici associés au ruissellement.
Lorsque les ruissellements se concentrent ou se produisent sur des sols érodables, ils peuvent générer des ravinements.

Les critères de classification des aléas pour les glissements de terrain, coulées de boue et ruissellement sont issus d'une grille locale diffusée par la DDT73. La seconde grille ci-dessous était également utilisée pour l'aléa torrentiel (T), mais cet aléa fait l'objet d'un nouveau guide PPR présenté dans la partie suivante.

Aléa	Indice	Critères
Fort	**G3**	• Zone en glissement très actif avec des traces de mouvements récents (niches d'arrachement, bourrelets, arbres basculés, fissurations de routes et murs de soutènements, déplacements différentiels) et des traces d'humidité • Zone voisine d'un arrachement de terrain, de même géomorphologie • Zone de glissement de versant ancien, avec de fortes déformations du sol < 100 ans • Zone de glissement de terrain potentiel, mais très probable, du fait d'une pente (25 à 50°) et d'une lithologie (terrains argileux, altérés, meubles) rencontrés sur des glissements actifs, conjugués à des circulations d'eau superficielles (observées ou probables par ruissellement concentré). • Zone où des bâtiments, même renforcés, ont déjà été effondrés ou déformés au point de devenir inhabitables sur le long terme.
Moyen	**G2**	• Zone en glissement peu actif avec des traces de mouvements discrètes (glissement profond et lent, sans mouvements différentiels, ou fluage de surface) • Zone de glissement de versant ancien, avec des déformations du sol peu marquées • Zone de glissement de terrain potentiel, mais assez probable : - du fait d'une lithologie rencontrée sur des glissements actifs et de circulations d'eau superficielles, mais avec une pente assez faible (10 à 25°). - du fait d'une pente et d'une lithologie rencontrés sur des glissements actifs, mais en l'absence de circulations d'eau superficielles. • Zone où des bâtiments non renforcés ont subi pour la plupart des dommages mineurs (fissurations) restant compatibles avec leur usage sur le long terme.
Faible	**G1**	• Zone de glissement de versant ancien et à faible pente, sans déformation apparente du sol • Zone de glissement de terrain potentiel du fait d'une lithologie rencontrée sur des glissements actifs, mais peu probable en l'absence de circulations d'eau superficielles et d'une pente suffisante. Des terrassements sans précaution ou des injections d'eau peuvent entraîner des désordres localisés. • Zone où seuls les bâtiments les plus vieux et les plus vulnérables ont pour certains subi des dommages mineurs restant compatibles avec leur usage sur le long terme.

Aléa	Indice	Critères
Fort	**C3**	• Lit mineur des cours d'eau • Zone de débordement/coulée boueuse avec hauteur d'écoulement et/ou d'engravement > 1m • Zone de débordement de lave torrentielle • Zone de divagation du lit du torrent • Zone d'érosion de berge • Zone d'affouillement vertical > 1m • Sédiments transportés de diamètre > 50 cm • Transport de flottants de grande taille • Zone où des bâtiments, même renforcés, peuvent subir une ruine par les façades ou par sapement des fondations • Zone soumise à des pressions d'impact > 30 kPa, en cas de simulations numériques
Moyen	**C2** **R2**	• Zone de débordement/coulée boueuse avec hauteur d'écoulement et/ou d'engravement de 50 cm à 1m • Zone d'affouillement vertical de 20 cm à 1m • Sédiments transportés de diamètre compris entre 10 et 50 cm • Transport de flottants de taille modérée • Zone où des bâtiments renforcés n'ont subi que des dommages mineurs • Zone soumise à des pressions d'impact comprises entre 30 et 3 kPa, en cas de simulations.
Faible	**C1** **R1**	• Zone de débordement/coulée boueuse avec hauteur d'écoulement et/ou d'engravement < 50 cm • Zone de ruissellement • Zone d'affouillement vertical < 20 cm • Sédiments transportés de diamètre < 10 cm (boue, graviers…) • Transport de flottants de petite taille (feuilles, petits branchages…) • Zone où des bâtiments, même non renforcés, n'ont subi que des dommages mineurs (inondation des niveaux planchers et sous-sols… pas d'atteinte aux structures) • Zone soumise à des pressions d'impact comprises entre 1 et 3 kPa, en cas de simulations.

1.4.3. Aléa torrentiel (T)

1.4.3.1. Aléa de référence

L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu ou, lorsqu'il lui est plus fort, le niveau d'aléa le plus fort en chaque point résultant de scénarios de fréquence centennale. Le choix des scénarios utilisés est précisé et motivé par le rapport, ainsi que la date et les caractéristiques du plus fort événement connu.
Parmi les scénarios à considérer, figurent notamment :
– des scénarios de durée différente (au moins 2 hors laves torrentielles, sauf justification)
– au niveau des confluences, des scénarios tenant compte des différentes possibilités de combinaisons significatives entre les crues des cours d'eau concernés.
L'affichage de l'aléa crue des ruisseaux torrentiels, des torrents et des rivières torrentielles peut être justifié soit par une inondation par débordement du cours d'eau accompagnée souvent de transport solide par charriage et d'affouillements dus aux fortes vitesses d'écoulement, soit par une lave torrentielle (écoulement de masses boueuses, plus ou moins chargées en blocs de toutes tailles, comportant au moins autant de matériaux solides que d'eau), soit par une divagation du lit, soit par l'érosion ou la déstabilisation des berges. Plusieurs de ces phénomènes peuvent être présents simultanément et se combiner.
Les déstabilisations de versants par érosion en pied sont par contre affichées sous forme d'aléa de glissement de terrain.
La qualification de l'aléa tient également compte de l'effet de possibles embâcles de corps flottants et variations du niveau du fond du lit et de la topographie par dépôt localisé ou généralisé du transport solide au cours de l'événement de référence ou par évolution prévisible à long terme. Notamment, dans la partie inférieure du bassin torrentiel, le transport solide limité à du charriage de matériaux peut rester suffisamment important pour combler le lit mineur ou provoquer des divagations d'une forte proportion du débit avec réactivation d'anciens lits ou création d'un nouveau lit au cours d'une seule crue.
Il sera également tenu compte des évolutions prévisibles pendant les 100 ans à venir du profil en long et des instabilités dans le bassin versant (analyse à dire d'expert).

Le rapport de présentation précise pour chaque zone d'affichage de l'aléa torrentiel lesquels des phénomènes cités dans les paragraphes précédents sont présents, leurs extensions et participations respectives à la qualification de l'aléa.

La qualification de l'aléa torrentiel tient compte par ailleurs :
– de la propension du bassin versant à fournir des matériaux transportables par apports exogènes (dégradation naturelle des roches ; phénomènes brusques de moyenne ou grande ampleur, tels que éboulements, glissements de terrain…) ;
– du degré de correction active dans le haut bassin versant pouvant être considérée pérenne, tant au niveau du couvert végétal (génie biologique) qu'au niveau des ouvrages de stabilisation du profil en long tels que seuils, barrages, etc...(Génie civil) ;
– du degré de correction passive à l'aval pouvant être considérée pérenne, que ce soit par la création d'un lit artificiel limitant le risque de divagation ou d'érosion des berges ou sur le cône de déjection par la réalisation de plages de dépôts, ouvrages à flottants, etc… destinés à recueillir les matériaux divers en provenance de l'amont avant qu'ils ne puissent provoquer des dégâts. Ce dernier point dépend du recensement et de l'analyse des ouvrages.

Le rapport de présentation indique les dispositifs de corrections pris en compte dans la qualification de l'aléa et la manière dont ils l'ont été.

La qualification des niveaux d'aléas est basée sur un croisement entre niveau d'intensité et probabilité d'atteinte, qu'il convient donc d'abord de définir.

1.4.3.2. Détermination de l'intensité

Le niveau d'intensité retenu pour qualifier le niveau d'aléa est le niveau d'intensité maximum des niveaux d'intensité évalués selon les différents critères. Ainsi pour définir un niveau d'intensité très forte, il suffit d'identifier un seul paramètre vérifiant une intensité très forte. Par contre, pour déterminer un niveau d'intensité plus faible, il faut vérifier que l'ensemble des paramètres d'intensité soit du niveau assigné à la zone, ou moindre.

Paramètres	Niveaux d'intensité					
Hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement	h >2 m	Trés fort	Trés fort	Trés fort	Trés fort	Trés fort
	1 m < h < 2 m	Fort	Fort	Fort	Trés fort	Trés fort
	0,5 m < h < 1 m	Modéré	Modéré	Fort	Fort	Trés fort
	0,2 m < h < 0,5 m	Faible	Modéré	Fort	Fort	Fort
	0 m < h < 0,2 m	Faible	Faible	Modéré	Modéré	Fort
	Hauteur d'eau / Vitesse d'écoulement	v < 0.2 m/s	0.2 m/s < v < 0.5 m/s	0,5 m/s < v < 1 m/s	1 m/s < v < 3 m/s	3 m/s < v

	Trés fort aggravé	Trés fort	Fort	Modéré	Faible
Hauteur d'engravement	La hauteur d'engravement dépasse 2 m.	La hauteur d'engravement est comprise entre 1 et 2 m.	La hauteur d'engravement est comprise entre 0,5 et 1 m.	La hauteur d'engravement est inférieure à 0,5 m.	La hauteur d'engravement est marginale.
Profondeur des affouillements verticaux	Les affouillements verticaux ont une profondeur supérieure à 2 m.	Les affouillements verticaux ont une profondeur entre 1 et 2 m.	Les affouillements verticaux ont une profondeur entre 0,5 et 1 m.	Les affouillements verticaux ont une profondeur inférieure à 0,5 m.	Les affouillements verticaux ont une profondeur négligeable.
Taille des plus gros sédiments transportés	La taille des plus gros blocs transportés excède 1 m.	La taille des plus gros sédiments transportés est entre 0.5 et 1 m, quelques éléments plus grossiers peuvent être ponctuellement présents.	La taille des plus gros sédiments transportés est entre 10 et 50 cm, quelques éléments plus grossiers peuvent être ponctuellement présents.	La taille des plus gros sédiments transportés est inférieure à 10 cm, quelques éléments plus grossiers peuvent être ponctuellement présents.	Les sédiments transportés sont de taille centimétrique ou inférieure, quelques éléments plus grossiers peuvent être ponctuellement présents.
Nombre et taille de flottants	De nombreux flottants de très grande taille et de gros diamètres (> 50 cm) sont susceptibles d'atteindre la zone.	De nombreux flottants de grande taille (arbres) sont susceptibles d'atteindre la zone.	Peu de flottants de grande taille sont susceptibles d'atteindre la zone.	Les flottants susceptibles d'atteindre la zone sont de petite taille uniquement.	Les flottants susceptibles d'atteindre la zone sont de petite taille uniquement.
Atteinte par des laves torrentielles	Le secteur à forte pente est situé dans l'axe potentiel des laves torrentielles si elles venaient à sortir de leur lit. Il serait alors atteint par des écoulements de laves en pleine puissance et/ou des laves pouvant contenir des blocs de plus de 1 m de diamètre.	Le secteur est en zone de transit de laves torrentielles ou en zone de dépôts épais pouvant contenir des blocs de plus de 50 cm.	La parcelle est située en dehors des zones de transit des laves torrentielles, mais peut être atteinte par des dépôts fluides de moins de 1 m d'épaisseur et sans éléments transportés de plus de 50 cm.		

Enjeux	Effets prévisibles sur les enjeux				
Intensité	Très forte aggravée	Très forte	Forte	Modérée	Faible
Personnes	Probabilité de décès quasi-certaine.	Probabilité de décès quasi-certaine.	Déplacements dans les écoulements quasi-impossibles pour les piétons, probabilité de décès importante.	La capacité de déplacement des « adultes sportifs » est réduite. Pour les autres piétons, la probabilité de se faire emporter par les écoulements est élevée.	La mobilité de la plupart des personnes est possible. Des personnes vulnérables peuvent toutefois se retrouver en difficulté.
Véhicules	Mobilité impossible de tout type de véhicules dans l'écoulement.	Mobilité impossible de tout type de véhicules dans l'écoulement.	Mobilité très difficile de véhicules dans l'écoulement, même pour les véhicules lourds d'intervention et engins de terrassement.	Mobilité possible, mais difficile, de véhicules lourds ou tout-terrains ou d'engins de terrassement. Les voitures « normales » sont instables et potentiellement emportées.	La mobilité des véhicules est difficile. Il est fortement déconseillé de se déplacer en voiture.
Bâtiments	La quasi-totalité des bâtiments sont détruits.	Les dégâts sont majeurs et structurels sur un bâtiment « renforcé » vis-à-vis des aléas torrentiels, les bâtiments « standard » sont détruits. Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent détruire les bâtiments exposés. La ruine des constructions peut notamment intervenir par impacts sur les façades ou par sapement des fondations (notamment sur les angles des bâtiments, plus particulièrement menacés d'affouillement par la concentration des écoulements et les survitesses.	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement et les matériaux charriés peuvent endommager gravement des façades et les structures non renforcées mais sont insuffisantes pour endommager des façades renforcées. Les affouillements prévisibles ne sont pas assez profonds pour entrainer la ruine des constructions fondées à au moins 1 m de profondeur.	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement sont modérées et n'endommagent pas les façades ni les structures, même non renforcées. Des dégâts limités peuvent apparaître sur les bâtis les plus fragiles. Les affouillements prévisibles sont faibles et ne menacent pas les fondations des bâtiments normaux. L'activité ou les usages peuvent être perturbés (eaux pénétrant dans les bâtiments, jardins endommagés, etc.).	Les contraintes dynamiques imposées par l'écoulement sont faibles et n'endommagent pas les façades ni, en général, les ouvertures. Les affouillements prévisibles sont négligeables. L'activité ou les usages peuvent être perturbés (eaux pénétrant dans les bâtiments, jardins endommagés, etc.).

Infrastructures et ouvrages	Destruction des infrastructures et ouvrages de tous types.	Les routes, infrastructures, ouvrages et équipements (pylônes, captages, etc.) faisant obstacle aux divagations sont détruits ou ensevelis par des dépôts. Les ponts sont engravés, submergés ou emportés, de longs travaux de déblaiement et remise en service sont nécessaires.	Les dégâts aux routes, infrastructures, ouvrages et équipements (pylônes, captages, etc.) restent modérés ou ponctuels et leur remise en service peut être rapide.	Les routes, infrastructures, ouvrages et équipements (pylônes, captages, etc.) peuvent être submergés mais sans endommagement structurel hors ravinements légers sur les chaussées non protégées et avec possibilité de remise en service rapide.	Les routes, infrastructures, ouvrages et équipements (pylônes, captages, etc.) peuvent être submergés mais sans endommagement structurel et avec possibilité de remise en service rapide.
Espaces naturels et agricoles	Les phénomènes d'engravement ou d'érosion dus aux divagations du lit du torrent sont de grande ampleur et conduisent à des remaniements des terrains exposés sur plusieurs mètres d'épaisseur.	Les phénomènes d'engravement ou d'érosion dus aux divagations du lit du torrent sont de grande ampleur et conduisent à de profonds remaniements des terrains exposés.	Les phénomènes d'engravement ou d'érosion des espaces naturels et agricoles restent d'ampleur limitée (moins de 1 m soit en exhaussement soit en affouillement).	Les écoulements prévisibles sont de faible hauteur. Les dépôts peuvent être boueux mais sans matériaux de plus de 10 cm. Les affouillements prévisibles sont faibles.	Les espaces naturels et agricoles peuvent être recouverts de dépôts boueux, mais sans matériaux de plus de 10 cm. Les affouillements prévisibles sont marginaux.

1.4.3.3. Probabilité d'atteinte

La probabilité d'atteinte est définie de la manière suivante :

Probabilité d'atteinte (convention pour les PPRi de cours d'eau torrentiels)		
Qualification de la probabilité d'atteinte	**Description littérale**	**Probabilité d'atteinte (en %)**
Forte	La zone est régulièrement atteinte lorsque survient le scénario de référence.	Supérieure à 50 %
Modérée	La submersion de la zone est possible en cas de survenue du scénario de référence, mais est loin d'être systématique.	10 – 50 %
Faible	La submersion de la zone est rare et correspond à au moins l'un des sous-scénarios du scénario de référence avec concomitance de plusieurs facteurs aggravants.	5 – 10 %
Très faible	La zone n'est pas atteinte dans les sous-scénarios du scénario de référence, mais les incertitudes liées à la nature et à la propagation des phénomènes ne permettent pas de conclure que la probabilité d'atteinte est nulle ; par exemple, la zone est située dans l'emprise géomorphologique du cône de déjection ou du lit majeur de la rivière.	1 – 5 %
Quasiment nulle	La zone est située en dehors de l'emprise géomorphologique du cône de déjection ou du fond de vallée alluviale, ou est dans une situation topographique qui la met à l'abri des phénomènes, même de très faible probabilité d'occurrence.	0 – 1 %

1.4.3.4. Aléa résultant

La qualification du niveau d'aléa est ensuite faite sur la base du tableau suivant :

Niveau d'aléa		Probabilité d'atteinte			
		Forte	Modérée	Faible	Très faible
Intensité	Très forte aggravée	Aléa très fort aggravé T5a	Aléa très fort aggravé T5b	Aléa très fort T4b	Aléa fort T4c
	Très forte	Aléa très fort T4a	Aléa fort T3b	Aléa fort T3c	Aléa moyen T2e
	Forte	Aléa fort T3a	Aléa moyen T2c	Aléa moyen T2d	Aléa faible T1g
	Modérée	Aléa moyen T2a	Aléa moyen T2b	Aléa faible T1d	Aléa faible T1f
	Faible	Aléa faible T1a	Aléa faible T1b	Aléa faible T1c	Aléa faible T1e

Pour chaque zone cartographiée, il est ainsi conservé la traçabilité des critères qui ont conduit à retenir tel ou tel niveau d'aléa.

Est par ailleurs classé en niveau d'aléa « très fort aggravé – T5 » le lit mineur des cours d'eau torrentiels.

1.4.4. Critères de classification de l'aléa (P)

La caractérisation de l'aléa chute de pierres et de blocs repose sur la MEZAP (Méthodologie de Zonage d'un Aléa rocheux dans le cadre d'un PPRN), dont le guide officiel est paru en janvier 2022.

L'aléa de référence prend en compte le plus fort événement historique connu (en excluant les phénomènes exceptionnels d'occurrence correspondant à l'échelle des temps géologiques), dans le site ou dans un secteur similaire (sur les plans géologique, géomorphologique, hydrogéologique et structural) ou, lorsqu'il lui est plus fort, le plus fort des événements résultant de scénarios jugés possibles au cours des 100 prochaines années.

1.4.4.1. Aléa de départ

La possibilité de phénomènes de chutes de pierres et/ou de blocs résulte de la présence de zones de départ potentiel (présence de falaises).

La détermination des zones de départ potentielles s'appuie sur un traitement du MNT de résolution 1 m pour identifier les pentes supérieures à 50°, qui correspondent généralement à des affleurements du substratum rocheux desquels des blocs peuvent a priori se détacher.

Les zones de départs mises en évidence sont ensuite vérifiées et corrigées.

1.4.4.2. Détermination de l'intensité et de la probabilité de départ

Conformément à la méthodologie du guide MEZAP, l'analyse devra intégrer l'intensité (caractérisée par son volume) et la probabilité de départ sur une période de 100 ans. Ces éléments seront appréhendés selon les critères détaillés ci-après :

Intensité :
Le niveau d'intensité du phénomène est défini en fonction des dommages au bâti qu'il engendre. En théorie le niveau de dommage à l'impact d'un phénomène rocheux, pour une structure donnée, est lié au volume en mouvement, mais également à la vitesse du projectile et à l'énergie libérée (de translation et de rotation), mais également à la nature des contacts à l'impact (arête, face, sommet).

En l'état des connaissances la MEZAP considère que l'intensité de phénomène est définie par le **volume du bloc du scénario de référence** et propose une classification formelle de l'intensité de l'aléa.

Pour mémoire, une énergie à l'impact de l'ordre de 30 kJ (début d'endommagement sévère du bâti) correspond sensiblement à l'atterrissement d'un bloc cubique de 1 m³ chutant d'une hauteur de 1 m.

Indice d'intensité	Description	Indications sur les dommages
Très faible	Le volume unitaire pouvant se propager est inférieur ou égal à 0,05 m³	Peu ou pas de dommage au gros œuvre, perturbation des activités humaines.
Faible	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur à 0,05 m³, mais inférieur ou égal à 0,25 m³	Peu de dommage au gros œuvre, perturbation des activités humaines.
Moyen	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur ou égal à 0,25 m³, mais inférieur ou égal à 1 m³	Dommage au gros œuvre sans ruine. Intégrité structurelle sollicitée.
Fort	Le volume unitaire pouvant se propager est supérieur à 1 m3, mais inférieur ou égal à 10m³	Dommage important au gros œuvre. Ruine probable. Intégrité structurelle remise en cause.
Très fort	Le volume unitaire pouvant se propager dépasse 10 m³	Destruction du gros œuvre. Ruine certaine. Perte de toute intégrité structurelle

Probabilité de départ sur une période de 100 ans :

L'observation des affleurements rocheux, quelles que soient les méthodes utilisées, ne permet pas d'indiquer avec certitude les probabilités de rupture pour des périodes de retour données. Dans le cadre de la réalisation d'une étude d'aléa, la probabilité de départ des blocs s'estime, outre l'approche historique / documentaire à partir des traces de départ visibles (cicatrices en falaises), du nombre des blocs observés dans la pente ou des traces d'impact laissées sur les arbres, elle peut aussi être appréciée par les observations faites dans des contextes similaires (géologie, topographie…). Il est proposé d'apprécier cette probabilité sous la forme d'un **indice d'activité** pour l'aléa de référence considéré.

Afin de qualifier de façon comparable l'activité de zones homogènes d'ampleur différente, cet indice doit intégrer une référence spatiale (nombre de blocs par hm² de surface ou par hm de longueur de falaise). Le JTC-1[1] propose de retenir pour la qualification de l'aléa sur linéaire de falaise :

Très élevé	> 1 chute/an/hm	
Élevé	0,1 à 1 chute/an/hm	soit 1 à 10 chutes / 10 ans / hm
Modéré	0, 01 à 0,1 chute/an/hm	soit 1 chute / 10 ans à 1 chute / 100 ans / hm
Faible	< 0.01 chute/an/hm	soit < 1 chute/100 ans/hm

Sur cette base la MEZAP propose de retenir pour qualifier l'indice d'activité :

Indice d'activité par zone d'homogène	Description (pour un linéaire d'environ 100 m de zone de départ)
Faible	De l'ordre d'un bloc correspondant à l'aléa de référence tous les 100 ans
Moyen	De l'ordre d'un bloc correspondant à l'aléa de référence tous les 10 ans
Fort	De l'ordre d'un bloc correspondant à l'aléa de référence tous les ans

1 JTC-1 : Join Technical Comitee. Le comité technique joint (ISSMGE, ISRM, IAEG) sur «Landslides and Engineered Slopes» a préparé des directives cadrant les définitions et terminologies à utiliser sur le plan international ainsi que les descriptions des types et des niveaux de zonage de mouvements de terrain (Fell et al., 2008)

1.4.4.3. Probabilité de propagation

La zone de propagation représente la zone parcourue potentiellement par des éléments rocheux lors d'un éboulement : il s'agit de la zone dans laquelle les éléments rocheux passent et s'arrêtent. La probabilité de propagation (Pp) est la probabilité qu'un phénomène atteigne une zone donnée en considérant les zones de départs susceptibles de l'atteindre. Cette grandeur est indépendante de toute période d'observation.

Cette probabilité est fonction des caractéristiques du versant étudié (pente, présence d'obstacles, nature du sol, etc.) et du projectile (forme, dimensions, etc.). La combinaison de ces nombreux paramètres régissant la propagation la rend relativement aléatoire.

1.4.4.4. Aléa résultant

Il s'agit de s'appuyer sur l'approche MEZAP dont le principe est de croiser la probabilité d'atteinte (elle-même donnée par l'indice d'activité définissant la probabilité de rupture et la probabilité de propagation) avec l'intensité (volume). Le principe extrait de MEZAP est détaillé ci-après :

Probabilité d'atteinte :

L'atteinte de phénomènes en tout point du territoire (probabilité d'atteinte Pa) est liée à la probabilité de rupture (Pr) et à la probabilité de propagation (Pp) précédemment définies. Pour le cas d'un bloc isolé : Pa = Pr x Pp. La MEZAP propose de qualifier la **probabilité d'atteinte** à partir de la matrice ci-dessous. Cette matrice croise la **probabilité de propagation** et la **probabilité de départ** qualifiée par **l'indice d'activité**.

		Probabilité de propagation					
		Très faible 10^{-6}	Faible 10^{-5}	Moyenne 10^{-4}	Forte 10^{-3}	Très forte 10^{-2}	Extrêmement forte
Probabilité de départ (Indice d'activité)	Faible (1 / 100 ans) 10^{-2}	Très faible			Faible	Moyenne	Forte
	Moyen (1 / 10 ans) 10^{-1}	Très faible		Faible	Moyenne	Forte	Très forte
	Fort (1 / an) 1	Très faible	Faible	Moyenne	Forte	Très forte	Très forte

Qualification du niveau d'aléa :

Le niveau d'aléa sera qualifié en tout point de la zone d'étude en utilisant la matrice suivante :

		Indice d'intensité				
		$V \leq 0.05\ m^3$	$0.05 < V \leq 0.25\ m^3$	$0.25 < V \leq 1\ m^3$	$1 < V \leq 10\ m^3$	$V > 10\ m^3$
		Très faible	Faible	Moyen	Fort	Très fort
Probabilité d'atteinte	Très faible 10^{-6}	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable	Nul à négligeable
	Faible 10^{-5}	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
	Moyenne 10^{-4}	Faible	Faible	Moyen	Fort	Fort
	Elevée 10^{-3}	Faible	Moyen	Fort	Fort	Très fort
	Très élevée	Moyen	Fort	Fort	Très fort	Très fort

* La probabilité d'atteinte Très faible génère un aléa négligeable. Pour le cas particulier d'intensités fortes ou très fortes, on peut cependant recommander une étude de mise en sécurité si des enjeux forts ou particuliers sont présents.

1.4.4.5. Bâtiments existants en zone de propagation et d'arrêt :

La configuration particulière des sites urbanisés avec des affleurements directement à l'aplomb des enjeux bâtis ne doit pas conduire l'expertise à considérer un arrêt des blocs contre les bâtiments. Les comités technique nationaux ont confirmé que le bâti et ses annexes (murs, murets) ne devaient pas être considérés comme un obstacle. Ils sont donc transparents aux blocs (et remplacés par un « replat » en cas de modélisation) et l'affichage des limites de propagations de l'aléa n'en tient pas compte.

1.4.4.6. Rôle de la forêt :

Les aléas sont qualifiés sans prendre en compte la forêt, en considérant que sa pérennité, et donc son éventuel effet, n'est pas assurée (par exemple en cas d'incendie ou de maladie des arbres).

1.5. PRISE EN COMPTE DU CHANGEMENT CLIMATIQUE

1.5.1.1. Évolution climatique

D'après les données prévisionnelles selon différents modèles (valeurs minimums - médianes - maximums) fournies par la plateforme Drias-Climat de Météofrance, le changement climatique se traduit par un réchauffement de l'ordre de 1,59° à l'horizon 2030 et de 2,46° à l'horizon 2050 s'agissant des températures moyennes annuelles. Les Alpes appartiennent en effet aux régions les plus affectées par l'augmentation des températures.

Par ailleurs, malgré des déficits pluviométriques estivaux, les cumuls de précipitations annuels devraient s'accroître, en particulier s'agissant des précipitations hivernales (presque 500 mm/hiver en 2050 au lieu de 463 mm sur la période 1976-2005), avec une part de pluie qui devrait évidemment nettement augmenter par rapport à celle de la neige.

Cette évolution des précipitations n'a donc pas seulement un impact sur le ruissellement et la probabilité que se produisent de fortes crues, mais aussi sur le risque d'activation de glissements, qu'ils soient brutaux ou plus lents.

1.5.1.2. Impacts sur les aléas

■ Impacts sur les aléas de ruissellement et de crue torrentielle

En matière de ruissellement et de crue torrentielle, en ne se référant qu'aux hauteurs de précipitations extrêmes, l'impact sur la commune semble a priori un peu moins marqué qu'il ne le sera par exemple sur les Alpes Maritimes voire même sur la Haute-Maurienne. Mais une augmentation de la fréquence des fortes précipitations journalières risque cependant d'augmenter l'érosion des sols, donc d'aggraver les phénomènes de ravinement. Elle augmente aussi la capacité à faire fondre de façon accélérée le manteau neigeux, notamment à moyenne altitude, ce qui augmente le risque de crues longues.

■ Impacts sur les aléas de glissement de terrain

L'augmentation de la fréquence des épisodes de fortes précipitations journalières accroît la probabilité de déclenchements de glissements superficiels, par saturation des sols.
L'élévation très élevée sur ce secteur du cumul des précipitations hivernales (dont on peut aussi supposer que la part de pluie va augmenter par rapport à celle de la neige), peut très clairement avoir un effet d'accélération ou de **réactivation des glissements de versants**, même les plus lents. Ces phénomènes peuvent avoir directement un impact sur la dégradation des réseaux de fossés de drainage, et plus largement sur les crues torrentielles, augmentant le volume de matériaux mobilisables et le risque d'embâcles.

Impacts sur les aléas de chutes de blocs

Seul le secteur du Coter est potentiellement soumis à l'aléa chute de blocs, avec un versant raide comportant des blocs erratiques enchâssés dans la moraine. L'évolution des températures pourrait favoriser un dépérissement partiel du boisement en place ou le déclenchement et la propagation d'incendies, pouvant augmenter la probabilité de départ (déchaussement d'un bloc par chute d'un arbre, etc.).

Données de la Trajectoire de Réchauffement de Référence pour l'Adaptation au Changement Climatique (TRACC) 2023 fournies par Drias-climat / Météofrance Point de référence n°8115, maille de 64 km² centrée sur la Grande Muraille				
Indicateurs	**Période 1976-2005**	**Horizon 2030 (+2°C en France)**	**Horizon 2050 (+2,7°C en France)**	**Valeurs (mmm)**
Cumul de précipitations annuelles	1548,99	1404,04	1437,62	minimum
	1608,11	1665,49	1635,61	médiane
	1657,75	1840,76	1914,24	maximum
Cumul de précipitations hivernales	149,94	372,32	418,46	minimum
	463,8	504,92	497,21	médiane
	478,86	591,17	591,17	maximum
Cumul de précipitations estivales	376,98	311,56	267,43	minimum
	386,6	356,16	359,68	médiane
	400,24	419,88	438,53	maximum
Cumul de précipitations quotidiennes remarquables	39,63	39,8	49,37	minimum
	40,98	44,68	42,67	médiane
	43,39	48,29	49,48	maximum
Fréquence de précipitations quotidiennes remarquables (jours)	3,6	3,2	3	minimum
	3,7	4,2	4,2	médiane
	3,8	6,1	6,7	maximum
Intensité des précipitations extrêmes (max.annuels)	59,13	65,88	59,87	minimum
	66,8	70,76	70,44	médiane
	90,87	100,33	99,91	maximum
Température moyenne annuelle	4,32	5,63	6,18	minimum
	4,38	5,97	6,84	médiane
	4,43	6,38	7,07	maximum
Température moyenne hivernale	-2,92	-2,05	-1,1	minimum
	-2,8	-1,15	-0,54	médiane
	-2,63	-0,28	0,18	maximum
Température moyenne estivale	12,05	13,28	14,17	minimum
	12,1	13,99	14,94	médiane
	12,23	14,49	15,73	maximum

1.5.1.3. Prise en compte de ces changements dans la carte des aléas

La carte des aléas est réalisée essentiellement à dire d'expert, sans modélisations numériques. De fait, les hauteurs et la durée des précipitations ne contrôlent pas directement la caractérisation des aléas, puisqu'elle ne repose pas sur des critères quantitatifs.

Il est par contre tenu compte, par précaution, de conditions particulièrement défavorables, par exemple de pluies accélérant la fonte du manteau neigeux, augmentant le risque de ruissellement de versant et le débit des crues torrentielles.

Parmi les conditions beaucoup plus critiques qu'une simple augmentation de quelques millimètres de la hauteur de pluie dans l'entrée d'un modèle ont été retenus:

- une très faible capacité d'infiltration des sols due à des terrains saturés par une longue période humide lorsque les fortes précipitations se produisent ;
- ou un enneigement du bassin versant lorsque les précipitations se produisent (phénomène de pluie sur neige) pouvant augmenter de près de 20% le ruissellement ;
- une obstruction de certains ouvrages de franchissement par manque d'entretien ou apports de matériaux ;
- et surtout le transport de flottants sur les cours d'eau dont les rives sont boisées, favorisant les embâcles ;
- des érosions de berges ponctuelles se traduisant par du charriage de matériaux dans les ruisseaux.

■ Prise en compte de phénomènes combinés aggravants

Cette étude des aléas à dire d'expert tient par ailleurs compte de la combinaison possible de plusieurs types de phénomènes vraisemblables.

Ainsi, dans les bassins versants sensibles aux mouvements de terrain, des berges plus sensibles aux arrachements et des glissements ponctuels des pentes en amont avec dépôt dans le lit, peuvent augmenter la charge solide dans les torrents et favoriser la formation d'embâcles par les troncs, comme ce fut le cas en 2018 sur le ruisseau de Lanchebron.

La période de retour de scénarios présentant ces circonstances majorantes est plus difficile à déterminer précisément que les quantiles de précipitations, mais elle peut être considérée comme une anticipation « à dire d'expert » des phénomènes extrêmes que pourraient provoquer les changements climatiques.

1.6. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU TERRITOIRE

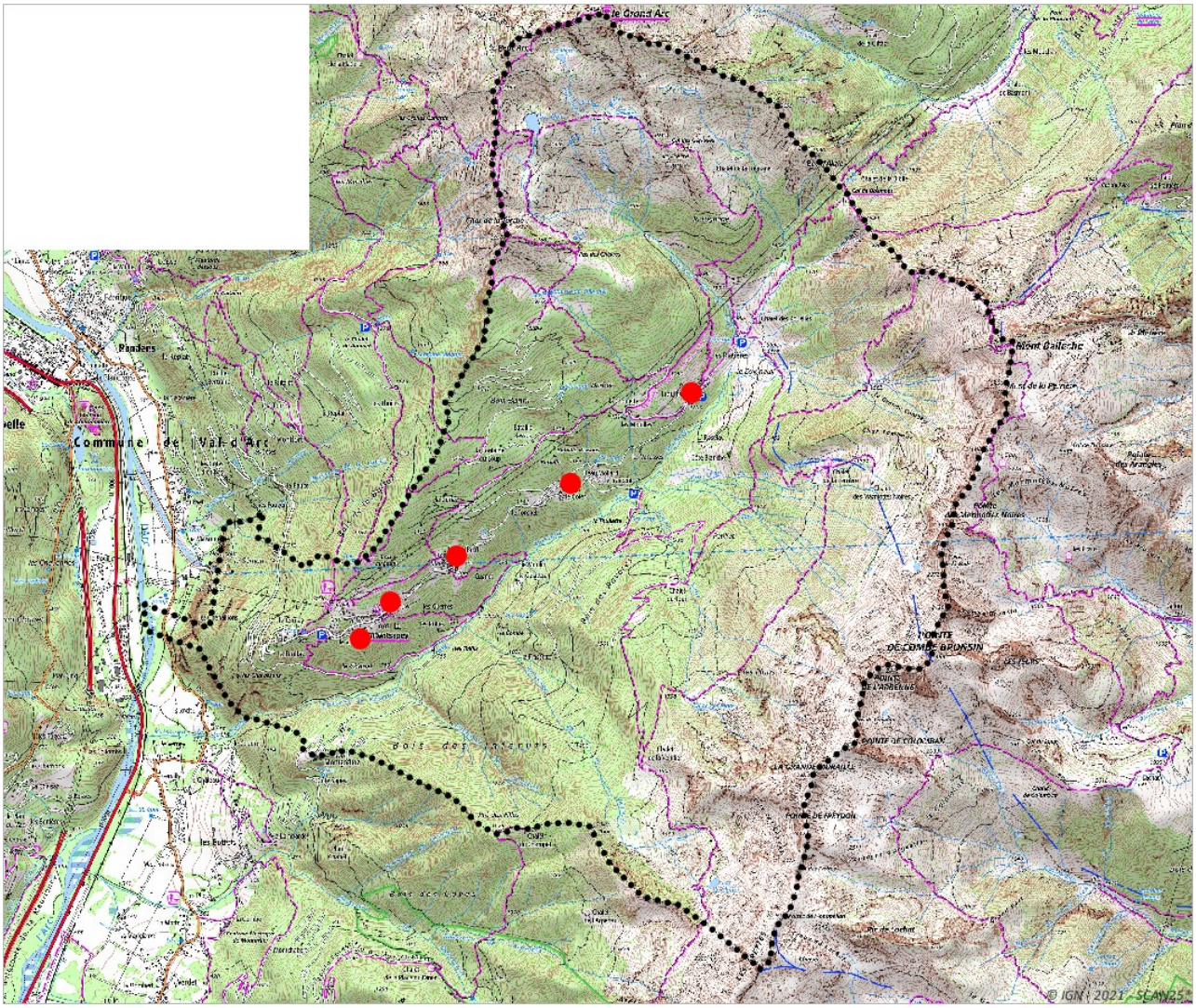


Figure 1: Limite communale et localisation des sites d'études sur fond topographique IGN.

La commune de **Montsapey** est située dans le département de la Savoie, à l'entrée de la vallée de la Maurienne. Perchée à environ 1 100 mètres d'altitude, elle est dominée par le massif de la Lauzière, avec des sommets avoisinant les 2 500 mètres (Pointe du Colomban, de Combe Bronsin, Mont Bellacha, le Grand Arc). Le territoire communal s'étend sur 26,36 km² et comprend de nombreux hameaux qui s'égrènent d'Ouest en Est sur l'adret le long de la RD 72b : Cernay, Villaret, Montsapey, le Mollard, le Coter et Lieulever (localement dénommé Tioulévé). Montsapey est membre de la Communauté de communes Porte de Maurienne.

Les secteurs d'études sont localisés sur le versant occidental du massif cristallin externe du Grand Arc. Ce massif est composé de roches métamorphiques appartenant à la série satinée, constituées de micaschistes paléozoïques ayant subi plusieurs phases de déformation. La dernière phase tectonique a généré un réseau de fractures qui se croisent selon une orientation sub-perpendiculaire. Les roches généralement acides du massif sont altérées en surface (fauchage des lits et anciens écroulements) et recouvertes localement de placages morainiques à blocs de toutes tailles issus des zones internes de la chaîne alpine.

1.7. ANALYSE DES PHÉNOMÈNES HISTORIQUES

1.7.1. ANALYSE DES ARCHIVES

■ Archives communales

La commune ne dispose pas, a priori, d'archives concernant les secteurs d'études. Hors du périmètre d'étude, les élus de la commune ont signalé une importante avalanche ayant descendu le couloir du ruisseau de Lanchebron durant l'hiver 1977-1978, dont les traces sont bien visibles sur les photographies aériennes postérieures. L'aérosol de cette avalanche aurait soufflé le toit de la maison de la parcelle A0629.

■ Archives du RTM

La base de données événements en ligne du RTM n'indique aucun événement passé ayant impacté le périmètre d'étude. Le ruisseau de Lanchebron a toutefois connu une crue en janvier 2018.

■ Presse ancienne

La presse ancienne consultée au travers du portail du patrimoine écrit et graphique en Auvergne-Rhône-Alpes (lectura.plus) n'a pas mis en évidence d'autres évènements sur les secteurs d'études. On observera toutefois que les résultats de recherches sur ce portail sont conditionnés à la bonne reconnaissance des caractères de journaux anciens scannés (1807 à 1944).

1.7.2. ANALYSE DU MNT ET PHOTOINTERPRETATION

■ Modèles Numériques des Terrain (MNT)

La RGE Alti et le Lidar HD constituent des Modèles Numériques de Terrain (MNT) qui fournissent des données topographiques en 3D assez précises (à quelques décimètres près lorsque l'altitude est inférieure à 2000 m, avec une précision dégradée au-dessus de 2000 m).
L'analyse géomorphologique du MNT permet d'identifier les anciennes niches d'arrachement, les bourrelets de glissements, les traces d'érosion et de dépôts torrentiels.

■ Photointerprétation

L'analyse diachronique des photographies aériennes a principalement permis de repérer des coulées de boues anciennes à l'amont du hameau du Coter.

1.7.3. INVESTIGATIONS SUR LE TERRAIN

■ Observations et analyse sur le terrain

Il s'agit du principal outil d'analyse des phénomènes qui se produisent ou qui pourraient se produire sur le territoire.
Les investigations sur le terrain ont eu lieu le 4 mars 2025, après un premier aperçu le 18 février. Elles se sont concentrées sur les zones à enjeux, ainsi que sur les pentes en amont et en aval composant la Zone d'Influence sur la dynamique des phénomènes.

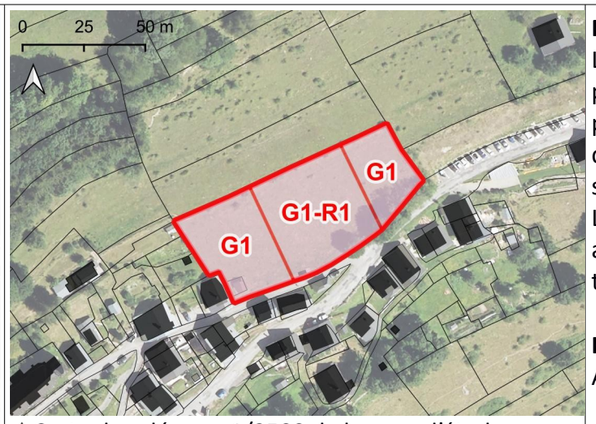
■ Témoignages recueillis sur le terrain

De façon aléatoire lors des investigations de terrain, 4 habitants ont été interrogés sur la commune, ainsi que 3 membres de la municipalité.

2. ANALYSE DES ALÉAS PAR SECTEUR

2.1. Chef-lieu

▲ Vue de la zone d'étude depuis l'aval.



▲Carte des aléas au 1/2500 de la zone d'étude.

- Limite de la zone d'étude
- Aléa Fort
- Aléa Moyen
- Aléa Faible

Présentation du site
La zone d'étude correspond à un pré situé à la sortie Est du chef-lieu, de pente comprise entre 15 et 22°. Sa partie haute est délimitée par une ancienne terrasse agricole (talus autour de 33°). Le talus de la partie basse présente une pente encore plus importante autour de 45°, sans signe de déstabilisation. À l'Est, la création d'un parking entre 2013 et 2016 en déblai laisse apparaître une source qui a conduit à un glissement superficiel très localisé (<10 m²) dans le talus.
L'amont de la zone d'étude présente une morphologie légèrement concave, drainant une superficie approximative de 3 ha. Il n'y a cependant pas d'axe hydraulique ou de signe d'érosion dans les talus témoignant d'écoulements fréquents.

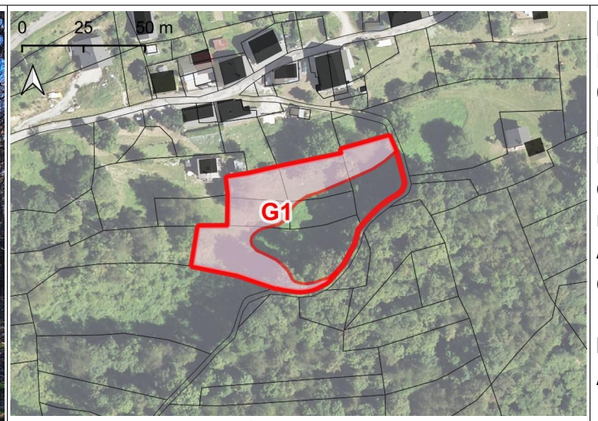
Historique du phénomène
Aucune information historique sur ce site dans les archives consultées.

Ouvrages de protection existants
Aucun

Scénarios de référence (critères de qualification de l'aléa, voir 1.4)
G (Glissement de terrain) : des circulations d'eau au sein de la couverture morainique peuvent provoquer de légers glissements / tassements du sol (**aléa faible – G1**).
R (Glissement de terrain) : En condition rare (pluie sur neige, orages dans un contexte de saturation des sols) le centre de la zone d'étude peut être concerné par des ruissellements diffus (**aléa faible – R1**).

2.2. Le Villaret

▲ Vue de la zone d'étude depuis l'aval.



▲Carte des aléas au 1/2500 de la zone d'étude.

Présentation du site
Le site d'étude se situe à l'aval du hameau du Villaret. Il s'agit d'une légère combe de direction Sud-Est / Nord-Ouest, grossièrement parallèle à la vallée, délimitée par un cordon morainique que souligne un clapier de pierres et de gros blocs amassés par les agriculteurs historiquement. Contrairement à la suite du versant vers l'Est et l'Ouest, une pente modérée sans indices de glissements prolonge le site d'étude vers l'aval (côté Sud), correspondant à d'anciennes terrasses de culture et châtaigneraies. Elle ne se raidit qu'une centaine de mètres linéaires (50 m de dénivelée) en aval.
Au Nord, le versant laisse apparaître de gros blocs enchâssés dans la moraine. Il n'y a pas de signe de déstabilisation visible sur le bâti ou dans les talus dans l'environnement immédiat de la zone.

Historique du phénomène
Aucune information historique sur ce site dans les archives consultées.

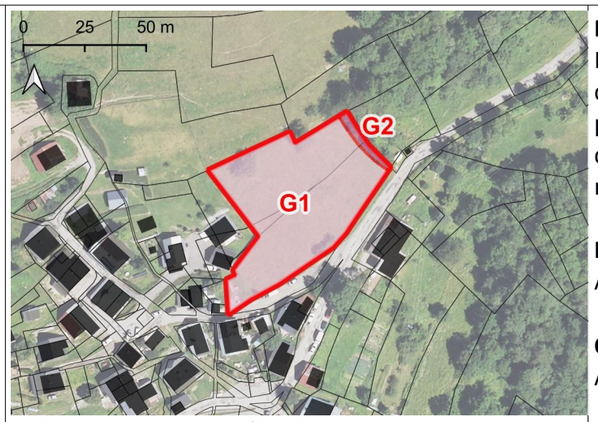
Ouvrages de protection existants
Aucun

Scénario de référence (critères de qualification de l'aléa, voir 1.4)
G (Glissement de terrain) : des circulations d'eau au sein de la couverture morainique peuvent provoquer de légers glissements / tassements du sol (**aléa faible – G1**).

2.3. Le Mollard

▲ Vue de la zone d'étude depuis l'aval.

▲ Photographie aérienne du 03/07/1957, où l'on observe des dépôts de matériaux principalement en rive gauche, au niveau de la zone d'étude.



▲Carte des aléas au 1/2500 de la zone d'étude.

Limite de la zone d'étude

Aléa Fort

Aléa Moyen

Aléa Faible

Présentation du site
Le site d'étude se situe à la sortie Est du hameau du Mollard . Il s'agit d'un pré en pente de 15 à 25°, correspondant à d'anciens terrassements agricoles estompés. Au Nord-Est de la zone d'étude sont présentes plusieurs sources dans le versant, ainsi que des glissements superficiels (1 à 2 m de profondeur) dans la couverture morainique à blocs. La partie Est de la zone d'étude se situe à la marge de ces glissements. Une niche d'arrachement ancienne (<100 ans) est présente sous la Curiaz, vers la cote 1150.

Historique du phénomène
Aucune information historique sur ce site dans les archives consultées.

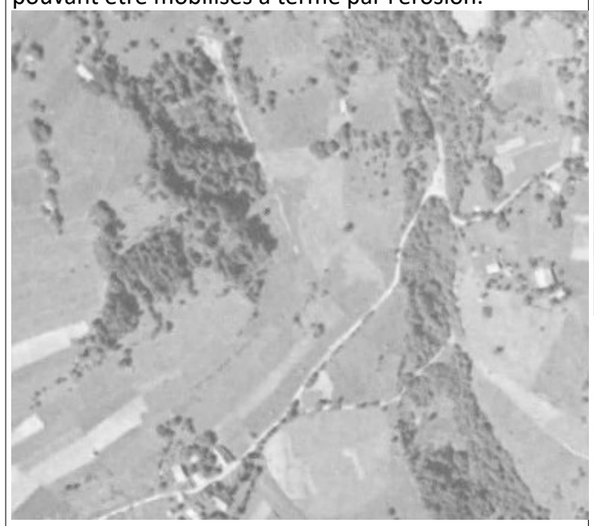
Ouvrages de protection existants
Aucun.

Scénario de référence (critères de qualification de l'aléa, voir 1.4)
G (Glissement de terrain) : des circulations d'eau au sein de la couverture morainique peuvent provoquer de légers glissements / tassements du sol (**aléa faible – G1**). Risque de glissement localisé à la marge Est de la zone d'étude (**aléa moyen – G2**).

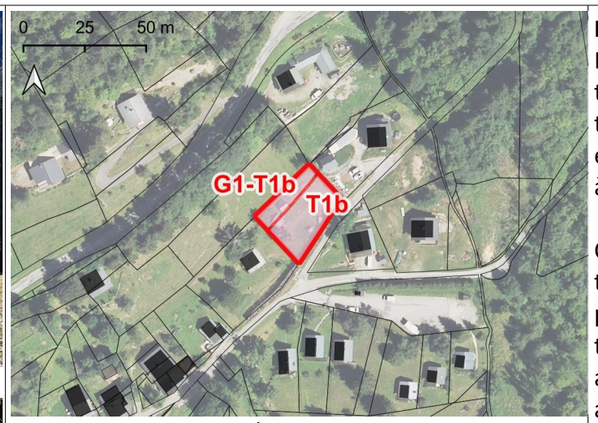
2.4. Le Coter

▲Vue de la zone d'étude depuis l'amont.

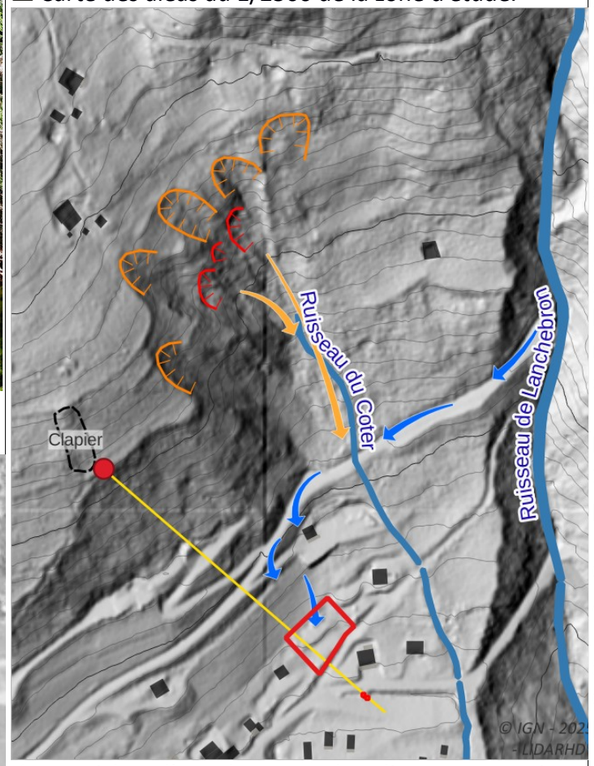
▲Blocs d'environ 50/100l au sommet du versant, pouvant être mobilisés à terme par l'érosion.



▲ Coulée de boue dans le versant sur la photographie de 1956.



▲ Carte des aléas au 1/2500 de la zone d'étude.



▲ Les niches d'arrachements des glissements anciens sont indiquées en orange, les zones qui présentent des signes d'activités récentes en rouge. Équidistance des courbes de niveau 5/50m. Le bloc de la figure ci-contre est localisé par un point rouge en dessous du clapier. Le profil de ligne d'énergie associé (ligne jaune) permettant de qualifier la probabilité d'atteinte est en annexe (3.1).

Présentation du site
La zone d'étude est une parcelle dans la partie contemporaine (>1975) du hameau du Coter, avec deux terrasses planes. Il s'agit d'un secteur fortement remanié par les terrassements d'origine anthropique, la terrasse haute semblant en déblai, la partie basse de la parcelle étant un remblai soutenu par un enrochement à la limite Sud-Ouest. Le versant dominant la parcelle présente des pentes moyennes (15 à 25°) à soutenues (30 à 45°) au-dessus des habitations les plus hautes du hameau.

Cette dernière pente ne présente pas d'escarpement rocheux, mais une moraine compacte à blocs. Selon les témoins interrogés, aucun phénomène de chute de blocs n'est connu sur le secteur, mais des chutes de petites pierres provoquées par les ruissellements ou le passage d'animaux sont signalées. À moyen/long terme un bloc d'environ 100l se situe au sommet de l'escarpement et pourrait être déchaussé par l'érosion, aucun autre bloc en situation semblable n'est visible. Un ancien clapier fournit de petites pierres (<5l) que les animaux sauvages peuvent faire rouler. Dans le versant, les chutes d'arbres peuvent déstabiliser des blocs enchâssés dans la moraine et entraîner leur chute.

Le ruisseau du Coter prend sa source dans un versant instable aux nombreuses exsurgences. Des coulées boueuses ont parcouru le versant par le passé (cf photographies aériennes de 1939 et 1956). Des fissures ouvertes sont encore visibles sur le terrain dans une des combes. Les coulées peuvent atteindre la chaussée. Les dépôts ravinés d'anciennes coulées risquent d'être comblés par les nouvelles, provoquant des débordements en direction de la zone bâtie par la route.

Le torrent de Lanchebron a provoqué une lave torrentielle en janvier 2018 qui a comblé le pont. Les écoulements ont alors repris la route (chaussée profilée vers l'amont) en direction du hameau sans l'atteindre. Le lit du ruisseau du Coter n'est pas suffisamment creusé pour reprendre ces débordements. Une répétition de ce phénomène avec une partie résiduelle des écoulements atteignant la zone d'étude reste donc possible, mais présente une probabilité d'atteinte faible.

Historique du phénomène
2018/01/07 : lave torrentielle du torrent de Lanchebron obstruant le pont. Les débordements se sont propagés sur la voie communale et se sont épanchés dans le versant avant le ruisseau du Coter.

Ouvrages de protection existants
Aucun.

Scénario de référence (critères de qualification de l'aléa, voir 1.4)
G (Glissement de terrain) : des circulations d'eau au sein de la couverture morainique peuvent provoquer de légers glissements / tassements du sol (**aléa faible – G1**).

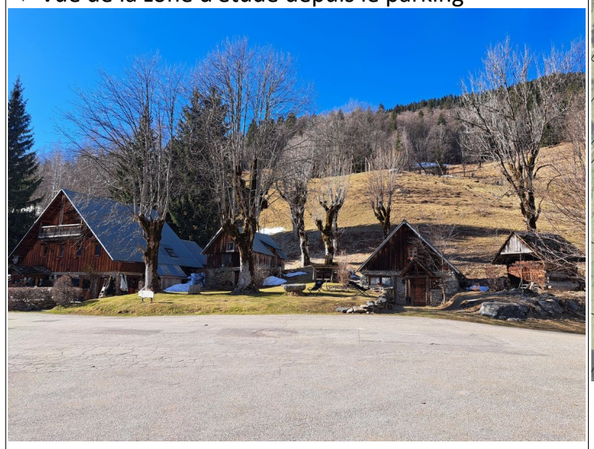
T (crue torrentielle) : dans un contexte de longue période pluvieuse ou de pluie sur neige sur des terrains saturés, une coulée boueuse obstruant le cône et une crue concomitante du ruisseau du Coter (27 ha) pourrait conduire des écoulements peu chargés (intensité faible) à atteindre la parcelle. Ce scénario présente une probabilité d'atteinte moyenne. Un scénario semblable pour le ruisseau du Lanchebron présente une intensité identique et une probabilité d'atteinte faible. L'aléa cartographié est donc un aléa faible (**T1b**) selon le guide PPR Torrentiel.

P (chute de bloc) : Au vu de l'activité de la zone de départ (faible) et des probabilités d'atteinte de la zone

		d'étude (faible à moyenne), l'aléa est qualifié de nul à négligeable sur le secteur d'étude.

2.5. Tioulévé

▼ Vue de la zone d'étude depuis le parking



▲Carte des aléas au 1/2500 de la zone d'étude. Des blocs morainiques sont visibles à l'amont de la zone d'étude dans les prés (points gris/blancs de la photographie aérienne).

Limite de la zone d'étude
Aléa Fort
Aléa Moyen
Aléa Faible

Présentation du site
Le site d'étude comprend quelques constructions du hameau de Tioulévé et les terrains à l'amont. Ceux-ci présentent une pente assez importante autour 25 à 35°, ainsi qu'une petite source dans le versant concave au-dessus du bâti. La moraine qui couvre le versant est composée à ce niveau de nombreux blocs de volumes assez importants (visibles notamment sur la photographie aérienne aux limites de la zone d'étude), qui constituent vraisemblablement un squelette caillouteux assez dense, plus ou moins stable.
Au Nord et au Sud de la zone d'étude, les combes, très humides, sont le siège de circulations hydriques.
Celle au Sud, arborée et drainée par des fossés, présente des indices de mouvements superficiels, particulièrement en partie haute. Au Nord, aucun mouvement franc (niche d'arrachement, bourrelet) n'est visible malgré les importantes circulations hydriques de surface et de subsurface.

Historique du phénomène chute de blocs
Aucune information historique sur ce site dans les archives consultées.

Scénario de référence (critères de qualification de l'aléa, voir 1.4)
G (Glissement de terrain) : des circulations d'eau au sein de la couverture morainique peuvent provoquer de légers glissements / tassements du sol sur le crêt dominant la partie Nord-Ouest du hameau (**aléa faible – G1**). Dans le versant dominant les constructions, la mise en charge d'une source dans ces terrains raides pourrait provoquer un petit glissement plus marqué. Au vu des pentes, les façades arrière du bâti construit au pied du versant pourrait être atteintes.

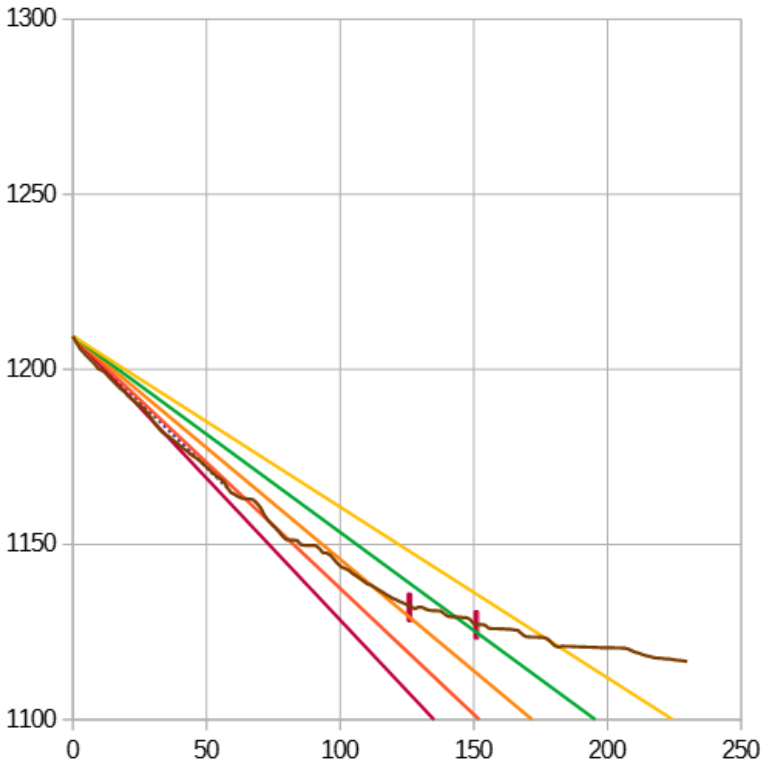
3. ANNEXE

3.1. Ligne d'énergie – le Coter

Le Coter

		Coordonnées de départ	
Profil type MEZAP	A35	X	Y
Volume	0,1 m³	0	1209,451734
Source profil	MNT LHD2 1m		

Angle de ligne d'énergie 1	
Angle degré	26
Angle de ligne d'énergie 2	
Angle degré	29,25
Angle de ligne d'énergie 3	
Angle degré	32,50
Angle de ligne d'énergie 4	
Angle degré	35,75
Angle de ligne d'énergie 5	
Angle degré	39



La zone d'étude est représentée par les deux bornes rouges dans le profil. La probabilité d'atteinte faible (26°) provient de l'analyse de l'aire adimensionnée (cf méthode MEZAP).

3.2. Bibliographie

- Avis Hydrogéologique – Définition des périmètres de protection des captages de Coisse Aval, Fontaine Froide, Mollard Vacher, Plan Navi et Praz la Mouille. Avril 2020, n°2018-005 Pierrick TALUY. Syndicat intercommunal Porte de Maurienne.
- Carte et notice géologiques d'Alberville – 726N, BRGM.
- Photographie aérienne du portail remonterletemps.ign.fr : 1939, 1948, 1956, 1969, 1972, 1975, 1977, 1978, 1984, 1986, 1989, 1995 et flux WMTS orthophotgraphique : 2001, 2006, 2009, 2013 et 2016.
- Base de donnée événement du RTM au 23/12/2024 sur geo-onf.opendata.arcgis.com

Maître d'Ouvrage : Commune de Montsapey

Étude des risques naturels pour le PLU

MONTSAPEY
MAURIENNE

RÈGLEMENT

ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Alpes Géo Conseil
GÉOTECHNIQUE - RISQUES NATURELS

Saint-Philibert 117 chemin de la Seta
38380 Saint-Pierre-d'Entremont
Tel. 04 76 88 64 25
contact@alpesgeoconseil.com
siret: 41377549500026
SCOP-SARL à capital variable

Identification du document

Dossier	Étude des risques naturels pour le PLU de la commune de Montsapey	
Référence du dossier	4372.25	
Réalisation	ALPES-GEO-CONSEIL	117 chemin de la Seta, Saint-Philibert 38380 St-Pierre-d'Entremont contact@alpesgeoconseil.com
Chargé d'études	Lucas LHEUREUX	llheureux@alpesgeoconseil.com
Validation technique	Vanessa Defourneaux	vdefourneaux@alpesgeoconseil.com
Assistant Maître d'ouvrage	-	-
Maître d'ouvrage	Commune de Montsapey	Mairie 1290 route du Grand Arc Montsapey 73220 France

Versions

Version du rapport	Date	Auteur	Vérification	Modifications
v1-0	07/03/25	LL	VD	

Table des matières

1. INTRODUCTION....6
1.1. AVERTISSEMENT....6
1.1.1. Usages et responsabilité....6
1.1.2. Échelle et fonds de références des documents originaux....6
1.2. OBJET ET CONTENU DE L'ÉTUDE....7
1.2.1. Cadre de l'étude....7
1.2.2. Limite de l'étude....7
2. Règlement - Préambule....9
2.1. Contexte réglementaire....9
2.2. Grille de traduction....9
2.3. Définitions des termes employés....10
2.3.1. Termes liés aux phénomènes naturels....10
2.3.2. Termes liés à l'urbanisme....10
2.3.3. Règles d'application....10
2.4. Règles d'urbanisme et règles de construction....12
2.4.1. Définition des projets....12
2.5. Dispositions générales....12
2.5.1. Lit des cours d'eau....12
2.5.2. Risques hydrauliques, axes d'écoulement et bande de recul....13
2.5.3. Autorisations en toutes zones....14
2.5.4. Bâtiments de moins de 20 m²....14
2.5.5. Activités et équipements non réglementés....14
2.5.6. Implantation des établissements sensibles, de gestion de crise et des ERP....15
2.5.7. Infrastructures et équipements....15
2.5.8. Voies de desserte collective....16
2.5.9. Sécurité des accès aux immeubles....16
2.5.10. Étude de mise en sécurité....16
2.5.11. Étude de réduction de la vulnérabilité....16
2.5.12. Contrôle des objets flottants, produits dangereux ou polluants....17
2.5.13. Projets situés en bordure de zones....17
3. Fiches de prescription et de recommandation....18
3.1. Avertissement....18
4. Règlement par secteur....22
4.1. Chef-lieu....22
4.1.1. Le Villaret....22
4.1.2. Le Mollard....23
4.1.3. Le Coter....23
4.1.4. Tioulévé....24
ANNEXE 1....25
ANNEXE 2 - catégories d'établissements recevant du public....41
ANNEXE 3 – Étude de mise en sécurité....42
ANNEXE 4 – Étude de vulnérabilité....44
ANNEXE 5 - Étude géotechnique....46
ANNEXE 6 : Bande de recul....47

1. INTRODUCTION

1.1. AVERTISSEMENT

1.1.1. Usages et responsabilité

La mauvaise utilisation qui pourrait être faite d'une communication ou d'une reproduction partielle de ce rapport, sans l'accord écrit d'Alpes-Géo-Conseil, ne saurait engager la responsabilité de la société ni de ses collaborateurs.

L'utilisation des informations contenues dans ce rapport, ses annexes ou les cartes qui l'accompagnent en dehors de leur strict domaine d'application ne saurait engager la responsabilité d'Alpes-Géo-Conseil.

L'utilisation des cartes ou des données numériques géographiques correspondantes à une échelle différente de leur échelle originale, ou leur report sur des fonds cartographiques différents de ceux utilisés pour l'établissement des cartographies originales relève de la seule responsabilité de l'utilisateur.

Alpes-Géo-Conseil ne peut être tenu pour responsable des modifications apportées à ce rapport, à ses annexes, ou aux cartes qui l'accompagnent sans un accord écrit préalable de la société.

Alpes-Géo-Conseil ne peut être tenu pour responsable des décisions prises en application de ses préconisations ou des conséquences du non-respect ou d'une interprétation erronée de ses recommandations.

1.1.2. Échelle et fonds de références des documents originaux

Cadastre
Le fond cadastral utilisé est le Plan Cadastral Informatisé (PCI) millésime **juillet 2024**. Il s'agit du fond de référence pour les zones urbanisées et les hameaux.

Orthophotographie
En cas de discordance dans les zones naturelles et zones agricoles non bâties entre le cadastre et l'orthophotographie, celle-ci peut servir localement de fond de référence. Les données MNT de même qualité (acquisition LIDAR) que l'orthophotographie peuvent également être utilisées dans ces cas (combes, escarpements, etc. en zone naturelle).

1.2. OBJET ET CONTENU DE L'ÉTUDE

1.2.1. Cadre de l'étude

Maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage de cette étude est la commune de Montsapey.

Objet de l'étude

Cette étude est réalisée à la demande de la commune de Montsapey afin de prendre en compte les aléas naturels sur différents secteurs dépourvus de cartographie des risques au regard du projet de PLU de la commune.

Périmètre de l'étude

L'étude est réalisée sur 5 secteurs définis préalablement par la commune.

Finalité de l'étude

Cette étude est destinée à être intégrée dans le Plan Local d'Urbanisme (PLU). Les seuils de caractérisation des aléas et l'échelle d'affichage des cartes sont établis par rapport aux problématiques propres à l'urbanisme et à la construction.
Cette étude constitue par ailleurs le support indispensable à la réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (PCS), outil sous la responsabilité du maire, qui organise la prévention et la réponse face aux situations de crise.

1.2.2. Limite de l'étude

La précision de la cartographie ne saurait excéder celle du fond utilisé.

Par ailleurs, il est fait application du " principe de précaution " (défini à l'article L110-1 du Code de l'Environnement) en ce qui concerne un certain nombre de délimitations, notamment lorsque seuls des moyens d'investigations lourds auraient pu apporter des compléments pour lever certaines incertitudes apparues lors de l'expertise de terrain.

L'attention est attirée en outre sur le fait que :

- Les risques pris en compte ne le sont que jusqu'à un certain niveau de référence spécifique, souvent fonction :
  - soit de l'analyse de phénomènes historiques répertoriés et pouvant de nouveau survenir (c'est souvent le cas pour les débordements torrentiels avec forts transports solides),
  - soit de l'étude d'événements types ou de scénarios susceptibles de se produire dans un intervalle de temps déterminé et donc avec une probabilité d'occurrence donnée (par exemple, crues avec un temps de retour au moins centennal pour les inondations),
  - soit de l'évolution prévisible d'un phénomène irréversible (c'est souvent le cas pour les mouvements de terrain).

• Au-delà ou/et en complément, des moyens spécifiques doivent être prévus notamment pour assurer la sécurité des personnes (plans communaux de prévention et de secours ; plans départementaux spécialisés, etc.).

• En cas de modifications, dégradations ou disparitions d'éléments protecteurs (notamment en cas de disparition de la forêt là où elle joue un rôle de protection) , les risques pourraient être aggravés et justifier des précautions supplémentaires ou une révision du zonage des aléas.

• Les aléas de mouvements de terrain liés à l'exploitation minière ne relèvent pas de la présente étude.

• Enfin, ne sont pas pris en compte les risques liés à des activités humaines mal maîtrisées, réalisées sans respect des règles de l'art (par exemple, un glissement de terrain provoqué par des terrassements inconsidérés sur de fortes pentes).

2. Règlement - Préambule

2.1. Contexte réglementaire

En l'état, il n'existe pas de guide et/ou de règlement type diffusé par la direction départementale des territoires (DDT) et adapté à la traduction réglementaire des cartes d'aléas réalisées dans le cadre d'un PIZ. Un tel document permettrait d'homogénéiser les prescriptions et recommandations sur l'ensemble du département. Le présent règlement du PIZ est ainsi tiré du règlement utilisé habituellement dans le cadre de Plan de Prévention des Risques (PPR) en Savoie.

Les mesures pouvant être prescrites dans le règlement d'un PPR sont plus larges que celle applicable par le PIZ, n'étant pas un document directement opposable. Il pourra l'être au travers de documents d'urbanismes (Plan Local d'Urbanisme - PLU). Toutefois, seule la constructibilité peut être réglementée par ce type de document. Ainsi, il incombe aux maîtres d'ouvrage de tenir compte des **mesures constructives** prescrites dans le présent règlement (voir chapitre 2.4).

2.2. Grille de traduction

La DDT73 met à disposition des communes la grille de croisement aléas/enjeux suivante :

Tous aléas	zone non urbanisée	zone urbanisée
Fort	Non constructible	Pas de nouvelles constructions sauf en dent creuse protégée par un ouvrage
Moyen	Non constructible (1)	Constructible avec prescriptions (3)
Faible	Constructible avec prescriptions	Constructible avec prescriptions
	Non constructible pour inondation (2)	
Nul	Constructible sans mesure spécifique (sauf problématique d'accès exposé)	

En **zone non urbanisée**, un aléa moyen ou élevé se traduit par une **règle d'inconstructibilité**.

(1) Cette règle peut souffrir des exceptions en zone d'aléa moyen dans certains cas particuliers de phénomène lents ne mettant pas les vies humaines en danger pour lesquels des parades constructives existent, tel que les glissements de terrain.

(2) En aléa faible inondation, la règle est l'inconstructibilité, car la préservation des capacités d'écoulement et d'expansion des crues permet de ne pas aggraver les risques pour les zones situées à proximité.

En **zone urbanisée**, la règle d'interdiction des nouvelles constructions s'applique en aléa élevé, mais il est possible de poursuivre l'urbanisation en aléa moyen.

(3) Les chutes de blocs sont considérées comme des phénomènes difficilement prédictibles et soudains. Une alerte et une évacuation ou un confinement temporaire sont généralement impossibles. La mise en sécurité des personnes ne peut donc être garantie en cas de survenance de ces phénomènes. Ainsi, pour l'aléa « chutes de blocs » d'une intensité moyenne les zones restent inconstructibles.

Afin d'être en adéquation avec les principes formulés par cette grille, les tableaux ci-dessous présentent la traduction retenue dans le présent règlement :

Zone non urbanisée								
Aléa	**F**	**T**	**R**	**P**	**G**	**E**	**C**	**A**
Très Fort		N		R-P				
Fort	N	N		R-P	N	N	N	N
Moyen	N	N	N	R-P2	B-G	N	N	N
Faible	B-Ff	B-Tf	B-Rf	B-Pf	B-Gf	B-Ef	B-Cf	B-Af

Zone urbanisée								
Aléa	**F**	**T**	**R**	**P**	**G**	**E**	**C**	**A**
Très Fort		R-T		R-P				
Fort	R-I	R-T		R-P	R-G	R-E	R-C	R-A
Moyen	B-I	B-T	B-R	R-P2	B-G	B-E	B-C	B-A
Faible	B-If	B-Tf	B-Rf	B-Pf	B-Gf	B-Ef	B-Cf	B-Af

2.3. Définitions des termes employés

2.3.1. Termes liés aux phénomènes naturels

- **Ecoulement de surface :** phénomène naturel provoqué par l'écoulement gravitaire de matière sur la surface topographique. Ces écoulements se propagent généralement selon la ligne de plus grande pente, dans le sens amont-aval. Ce principe peut être mis en cause dans certains cas (cf. annexe 1).
- **Phénomènes prédictibles** : précédés d'intenses précipitations et/ou de signes avant-coureurs
- **Phénomènes non prédictibles** : Les chutes de blocs, les effondrements, sont des phénomènes difficilement prédictibles et soudains. Une alerte et une évacuation ou un confinement temporaire sont généralement impossibles. La mise en sécurité des personnes ne peut donc être garantie en cas de survenance de ces phénomènes.
- **Façade :** côté d'un bâtiment dans son ensemble. Les mesures applicables aux façades des bâtiments sont définies dans chaque fiche. Pour la détermination des classes de façades, l'existence possible de zones abritées et les majorations de contraintes à appliquer aux dièdres rentrants, se reporter en **annexe 1** du présent règlement. **Toute façade située à cheval sur plusieurs zones réglementaires devra prendre en compte les prescriptions propres à chaque zone. Si, pour des raisons techniques, un seul niveau de renforcement est retenu pour cette façade, il s'agira du niveau le plus contraignant**.

2.3.2. Termes liés à l'urbanisme

- **Établissement sensible :** établissement spécialisé pour l'accueil des personnes difficilement évacuables : hôpital, maison de retraite, internat, crèche, école… (type R, U, J cf. annexe 2).
- **Établissement nécessaire à la gestion de crise :** établissement nécessaire à la gestion de crise, à la sécurité civile et aux secours : mairie, police, gendarmerie, pompiers, PC routier…
- **Établissement recevant du public (ERP) :** ce terme, défini à l'article R123-2 du Code de la construction et de l'habitation, désigne les lieux publics ou privés accueillant des clients ou des utilisateurs autres que les employés (qui sont protégés par les règles relatives à la santé et sécurité au travail). Il regroupe une très grande diversité d'établissements comme les cinémas, théâtres, magasins (de toute taille), bibliothèques, écoles, universités, hôtels, restaurants, hôpitaux... y compris des structures provisoires (chapiteaux, structures gonflables).
- **Plancher habitable et fonctionnel :** plancher à usage d'habitation ou plancher où s'exerce de façon permanente une activité quelle que soit sa nature. Les planchers à usage de garage ou de remise n'en font pas partie pour autant qu'ils n'accueillent aucun matériel sensible à l'eau.
- **Façade aveugle :** façade sans ouvrants.
- **Ouvrants :** éléments mobiles des ouvertures en façade (fenêtres, portes…).
- **Vulnérabilité :** mesure la sensibilité des personnes, des biens et des activités à un phénomène naturel prévisible. La vulnérabilité d'un site dépend notamment de la résistance du bâtiment, de sa capacité d'accueil, de sa valeur socio-économique.

2.3.3. Règles d'application

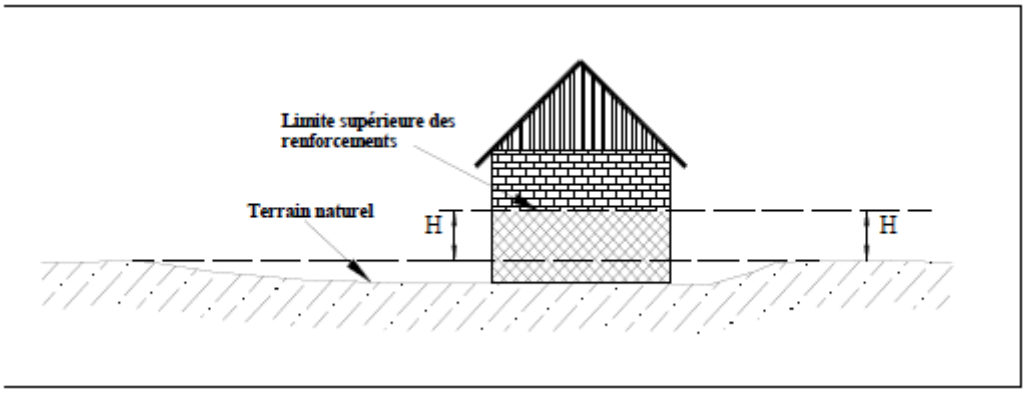
- **Façade résistante :** façade qui en tout point doit résister à la pression dynamique d'impact indiquée. Cet objectif peut être atteint notamment en ne réalisant pas de vitrage ou en réalisant des vitrages fixes renforcés et de dimensions réduites (ex : vitrages de 30 x 30 cm

max, à au moins 40 cm les uns des autres). En cas de risque de chutes de blocs, les vitrages seront protégés pour éviter que des pierres ne puissent les briser et /ou pénétrer dans le bâtiment, par exemple en installant des barreaux résistants. A noter que les pavés de verre ne sont pas considérés comme des ouvertures, mais comme un matériau constitutif de la façade. *Ils sont donc admis sans limitation de surface et sans protection contre les pierres dans la mesure où leur résistance respecte la prescription.*

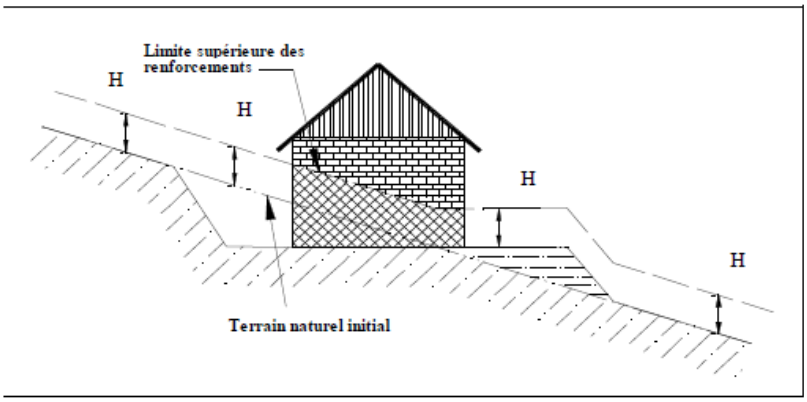
- **Hauteur d'application :** hauteur de façade sur laquelle s'applique la mesure pour les écoulements de toutes sortes (avalanches, débordements torrentiels, coulées de boues…) et pour les chutes de pierres.

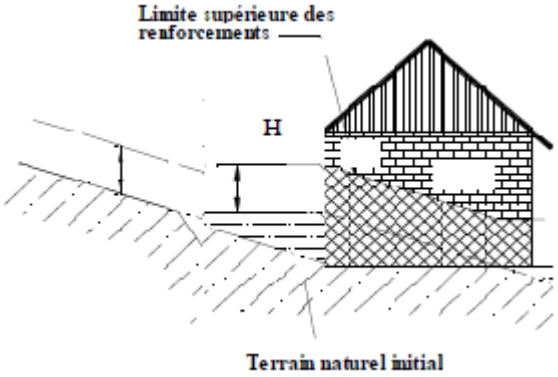
Elle est calculée à compter du terrain fini (= terrain remblayé) en cas de remblai simple ou du terrain naturel initial en cas de décaissement (le décaissement ne réduit pas la cote d'application).

Les irrégularités locales de la topographie ne sont pas prises en compte si elles peuvent être gommées temporairement par la crue ou par les matériaux déposés (neige , charriage...). Par exemple, dans le cas de petites cuvettes, il faut considérer que la cote du terrain de référence est la cote des terrains environnants, conformément au schéma ci-dessous :



En cas de terrassements en déblai, la hauteur doit être mesurée par rapport au terrain naturel initial.





Pour un remblai spécifiquement conçu comme élément de protection, on garde la référence au terrain naturel initial (la protection permet de ne pas augmenter la cote d'application). Pour l'inondation (de plaine), on retient le terrain naturel initial (et pas la cote remblayée).
Les remblais ne peuvent remplacer le renforcement des façades exposées que s'ils sont attenants à la construction et s'ils ont été spécifiquement conçus pour cela (parement sub-verticaux avec dimensionnement pour résister aux efforts prévisibles…).

2.4. Règles d'urbanisme et règles de construction

Le règlement du PIZ comporte notamment :

- des règles particulières d'**urbanisme** édictées dans le règlement de chaque zone : les services chargés de l'urbanisme et de l'application du droit des sols veillent à la prise en compte de ces règles et des autres mesures relevant du Code de l'Urbanisme, permettant de prendre en compte les risques ; Exemple : surélévation des planchers en zone inondable,
- des règles particulières de **construction** : les maîtres d'ouvrage ainsi que les professionnels chargés des projets s'engagent, lors du dépôt d'un permis de construire, à respecter les règles de construction prescrites par les textes pris en application des articles L111-1 et suivants et de l'article R126-1 du Code de la Construction et de l'Habitation, et sont responsables de la mise en œuvre de ces règles et des autres mesures relevant dudit code. Ils doivent prendre en compte les règles de construction édictées dans le règlement de chaque zone. Exemple : résistance de façade.

Dans certaines zones du PIZ ou pour certains projets, la réalisation d'une **étude** est prescrite. Dans ce cas, une attestation est établie par les professionnels chargés des projets (architecte ou expert) certifiant la réalisation de cette étude et constatant que le projet prend en compte ces conditions au stade de la conception (article R431-16 du Code de l'Urbanisme).

2.4.1. Définition des projets

Pour l'application de l'article L562-1-II- 1° et 2 du Code de l'Environnement, on distingue :

- **Les projets nouveaux :** tout bâtiment neuf, ainsi que les reconstructions et extensions de bâtiment existant (accroissement du volume existant) sauf exceptions ci-dessous,
- **Les projets d'aménagement d'un bâtiment :** tous travaux dans le volume existant d'un bâtiment, avec ou sans changement de destination, ainsi que certaines extensions nécessaires à des mises aux normes ou dont l'objectif est de réduire la vulnérabilité.
  Les parties de bâtiment existant non modifiées ne sont pas soumises aux prescriptions portant sur les projets d'aménagement.

2.5. Dispositions générales

2.5.1. Lit des cours d'eau

La loi sur l'eau définit le lit mineur d'un cours d'eau comme étant l'espace recouvert par les eaux coulant à pleins bords avant débordement. Il correspond en général à la zone comprise entre les crêtes de berges ou de digues.
Le lit mineur est mobilisé régulièrement par les crues. L'ensemble du lit mineur doit rester naturel, afin de permettre l'écoulement optimal des crues et la « respiration » de la rivière (espace de bon fonctionnement morphologique et biologique).
Toute construction et tout aménagement sont interdits dans le lit mineur, sauf exception. Toute Installation, Ouvrage, Travaux ou Activité (IOTA) ayant une incidence sur le milieu aquatique en général et le lit mineur en particulier est conditionné à autorisation administrative au titre de la Loi sur l'Eau.

Obligation d'entretien du lit

Le propriétaire riverain est tenu à l'entretien des cours d'eau (dits « non domaniaux ») ainsi qu'à l'entretien des ouvrages qui s'y rattachent.

L'article L215-14 du Code de l'Environnement énonce que « L'entretien régulier a pour objet de maintenir le cours d'eau dans son profil d'équilibre, de permettre l'écoulement naturel des eaux et de contribuer à son bon état écologique ou, le cas échéant, à son bon potentiel écologique, notamment par enlèvement des embâcles, débris et atterrissements, flottants ou non, par élagage ou recépage de la végétation des rives. »

Ces obligations concernent donc l'entretien des rives et du lit (nettoyage de la végétation). Il est à noter que la clause visant « l'état naturel » du lit limite l'obligation d'entretien des riverains aux travaux d'enlèvement des matériaux et débris encombrant le lit. Cette obligation ne vise pas les travaux importants de curage, qui relèvent de l'aménagement et donc d'un régime de déclaration ou d'autorisation (article L 214-1 à 6 du code de l'Environnement). D'une façon générale, ces travaux doivent être menés avec une vision globale du cours d'eau pour ne pas créer de déséquilibres.

Axes d'écoulement

Au même titre que du lit mineur, les axes d'écoulement (talweg…) doivent rester naturels (non urbanisés), afin de permettre l'écoulement des eaux qui s'y concentrent en cas de fortes précipitations.

2.5.2. Risques hydrauliques, axes d'écoulement et bande de recul

La cartographie à dire d'expert

Le risque hydraulique et en particulier le risque torrentiel est cartographié de la façon suivante :

Les lits mineurs et les axes d'écoulement sont inconstructibles.

Le risque principal en dehors du lit mineur est le risque de **débordement** (par l'eau et par les matériaux charriés), qui est cartographié dans toute son extension en portant une attention particulière aux points singuliers pouvant générer embâcles et obstructions (pont, rétrécissements...). Ce zonage des débordements s'applique aussi le cas échéant aux sections couvertes.

Indépendamment de tout risque de débordement, sont cartographiées les zones qui peuvent être impactées par une **érosion des berges** lors de crues ou suite à la formation d'embâcles, érosion qui peuvent conduire à une certaine divagation du lit. Ces zones contribuent à l'espace de respiration des ruisseaux.

L'ensemble de cette cartographie est réalisé à dire d'expert.

La bande de recul

En absence de risque cartographié à dire d'expert (débordement, érosion de berge…), et pour les petits cours d'eau, les talwegs secs et l'ensemble des autres axes d'écoulement (non traités par la cartographie à dire d'expert), une **bande inconstructible**, dite bande de recul, s'applique. Elle est mesurée de part et d'autre des berges du lit réel constaté lors du projet (la position du lit peut avoir évolué depuis la réalisation du PIZ).

Le recul a une largeur fixée à 10 m, comptée à partir du sommet de la berge de chaque côté.

Il est admis que le recul puisse être **réduit dans les cas particuliers** pour lesquels une **étude** (produite lors de l'élaboration d'un projet) **démontre l'absence de risque** d'érosion, d'embâcle et de débordement : berges non érodables, section hydraulique largement suffisante compte tenu de la taille et de la conformation du bassin versant…(pour le phénomène de référence du PIZ)

Ce recul ne peut pas être inférieur à 4 m, y compris pour les axes hydrauliques couverts, largeur nécessaire, en particulier pour l'accès aux engins pour l'entretien.

Le recul ne s'applique pas aux **ouvrages non susceptibles de recevoir un débit de crue**, tels que certains caniveaux, fossés de drainage ou canaux dont le débit est régulé par construction, même si un libre passage des engins d'entretien reste très souhaitable en général.

Toute implantation de construction (y compris souterraine), tout aménagement est interdit sur la largeur de recul, sauf exceptions liées à la gestion du cours d'eau, à son franchissement, à la gestion et au changement de destination des équipements existants, à leur extension limitée ne réduisant pas le lit mineur, aux services d'intérêt général, ou sauf si une étude démontre l'absence de risques. (Cf. annexe 6)

Les projets admis à titre d'exception dans la bande de recul doivent recevoir l'avis des services de l'État.

2.5.3. Autorisations en toutes zones

Sont autorisés, **sous réserve de ne pas aggraver les risques et de ne pas en provoquer de nouveaux** :

a) les travaux courants d'**entretien** et de gestion des constructions et installations existantes, notamment les aménagements internes, la réfection des façades et des toitures…

b) les **mises aux normes** notamment d'habitabilité ou de sécurité, y compris si elles impliquent des extensions. Ces extensions sont soumises aux prescriptions énoncées pour la zone.

c) la **réparation** de bâtiments, y compris sinistrés sauf si une reprise de la structure est nécessaire (auquel cas il s'agit de reconstruction),

d) les infrastructures routières et ferroviaires (autoroutes, routes, pistes et sentiers ; les voies ferrées, y compris tunnels et ponts…)

e) les réseaux (transport, distribution et évacuation d'eau, canaux, réseaux de gaz, d'électricité et de télécommunication, oléoducs…) qu'ils soient aériens ou enterrés ; sous réserve que leur conception soit adaptée aux aléas

f) les travaux et aménagements destinés à réduire les risques;

g) les clôtures (avec prescriptions particulières pour certaines zones).

2.5.4. Bâtiments de moins de 20 m²

Sur l'ensemble des zones réglementées du présent PIZ, à l'exception de la bande de recul vis-à-vis du lit du ruisseau, peuvent être autorisés, tous bâtiments non accolés à un bâti existant, non destinés à un usage d'habitation, d'une **surface inférieure à 20 m²**, sur un seul niveau. Ils sont admis sans possibilité d'extension ultérieure, sans obligation de mettre en œuvre les mesures de protection imposées sur ces zones. Il est toutefois recommandé de les concevoir pour limiter leur vulnérabilité selon les préconisation d'une étude spécifique au projet.

2.5.5. Activités et équipements non réglementés

Ne sont pas réglementés au titre du PIZ (car soumis à d'autres procédures d'autorisation) :

a) Les remontées mécaniques définies à l'article L342-7 du code du tourisme, qui sont soumises à autorisation au titre de l'article L472-1 du code de l'urbanisme, à l'exception des bâtiments (gares de télécabines, chalets, toilettes...) qui sont soumis aux règles fixées par le PIZ ;

b) Les pistes de ski, qui sont soumises à autorisation au titre de l'article L473-1 du code de l'urbanisme ;

c) Les carrières, qui sont soumises à autorisation, enregistrement ou déclaration au titre des dispositions du livre V titre I du code de l'environnement (ICPE).

2.5.6. Implantation des établissements sensibles, de gestion de crise et des ERP

Les établissements sensibles, ceux nécessaires à la gestion de crise et les ERP du 1 er groupe (cf définitions titre 2.3.2 et annexe 2) **doivent être prioritairement implantés sur des zones libres de risques d'origine naturelle (aléa centennal ou exceptionnel).**

Leur réalisation ou extension peut néanmoins être envisagée, sauf en zone rouge, sous réserve :

- de justifier qu'il n'y a pas d'alternative -dans des conditions technico-économiques acceptables- en zone moins exposée aux risques d'origine naturelle, dans la mesure notamment où leur implantation est liée à leur fonctionnalité ;
- de la réalisation d'une étude de mise en sécurité telle que définie à l'annexe 3.
- de la prise en compte dans l'organisation de la gestion de crise des contraintes supplémentaires apportées par ce projet d'établissement (à traduire dans le PCS si celui-ci existe). Seront définis, le mode d'exploitation et les modalités de mise en sécurité ou d'évacuation des occupants et/ou des usagers ainsi que les moyens pour assurer la continuité des services publics concernés, en cas de survenance d'un phénomène naturel visé par le PIZ.

En zone jaune d'avalanche exceptionnelle, les ERP (toutes catégories) comprenant des hébergements doivent faire l'objet de l'étude de mise en sécurité et de l'intégration dans le PCS.

Pour rappel : Tout projet implanté en zone bleue devra respecter les prescriptions de la fiche réglementaire associée.

2.5.7. Infrastructures et équipements

Les infrastructures et équipements sont autorisés en zone bleue.

Certains peuvent être autorisés en zone rouge **hors zone d'aléa fort (hormis vis-à-vis de la bande de recul des ruisseaux)**. Il s'agit :

a) des infrastructures et équipements nécessaires au fonctionnement des **services d'intérêt général** (réservoir d'eau, station d'épuration, déchetterie, centrale électrique, parking souterrain ou en silo…) à l'exception de tout local destiné à l'habitation ;

b) des infrastructures et équipements nécessaires aux **activités agricoles** (local stockage)**, forestières, sportives et de loisirs** (stades, aire de jeux…) à l'exception de tout local destiné à l'habitation ou avec une présence humaine permanente.

Pour l'ensemble des infrastructures et équipements du présent article, projetés en zone **N**, **le maître d'ouvrage devra démontrer :**

- qu'il n'y a pas d'alternative en zone moins exposée aux risques d'origine naturelle, dans la mesure notamment où leur implantation est liée à leur fonctionnalité ;
- que sont clairement définis dans le PCS, et validés par la commune, le mode d'exploitation et les modalités de mise en sécurité ou d'évacuation des occupants et/ou des usagers ainsi que les moyens pour assurer la continuité des services publics vitaux, en cas de survenance d'un phénomène naturel visé par le PIZ;
- que leur vulnérabilité aux risques naturels est minimisée (notamment par le dimensionnement des structures vis-à-vis du phénomène de référence) et que le projet n'aggrave pas les risques et n'en provoque pas de nouveaux sur les enjeux avoisinants ;

- que ces infrastructures et équipements ne risquent pas de polluer l'environnement en cas de survenance du phénomène de référence.

RAPPEL : Le pétitionnaire doit demander et obtenir une validation du projet par les services du Préfet (DDT- SSR).

2.5.8. Voies de desserte collective

Tout projet de voie de circulation situé pour tout ou partie en zone **R** ou **N**, envisagé pour la desserte d'une zone d'urbanisation collective (sous maîtrise d'ouvrage publique ou privée), devra être accompagné d'une étude qui définira les mesures nécessaires pour assurer la sécurité des usagers, de quelque nature qu'elles soient (ouvrages de correction et/ou de protection, mesures de gestion de la circulation, etc.). Le maître d'ouvrage de la voie d'accès devra les mettre en œuvre.

Concernant les voies privées, s'il s'agit de mesures d'interdiction temporaire qui devront être gérées par la commune, le Maire devra donner son accord par écrit et confirmer qu'il dispose des moyens pour les mettre en œuvre.

2.5.9. Sécurité des accès aux immeubles

En cas d'exposition à un ou plusieurs phénomènes naturels prédictibles, la sécurité des accès aux immeubles peut être assurée par la mise en œuvre du PCS. Toutefois, il est souhaitable qu'au moins un des accès desservant la totalité de l'immeuble ne soit pas exposé et qu'il puisse être emprunté en toute circonstance.

L'aménagement de cet accès à l'abri de la façade la moins exposée de l'immeuble sera donc recherché pour les immeubles projetés, aménagés ou existants. Des issues de secours protégées des phénomènes naturels sont prescrites dans certaines zones (voir fiches A, T et P).

2.5.10. Étude de mise en sécurité

Pour chaque établissement existant, qu'il soit sensible, nécessaire à la gestion de crise ou ERP du 1er groupe (cf. annexe 2), une étude de mise en sécurité (cf. annexe 3) pourra être réalisée (sauf en zones bleues de glissement B-G et B-Gf) sous responsabilité du chef d'établissement .

Cette étude définira, en fonction des aléas et des vulnérabilités recensées, les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers, tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service public, les modalités de continuité de celui-ci.

Ces mesures seront transmises par le chef d'établissement à la commune pour prise en compte dans le PCS.

2.5.11. Étude de réduction de la vulnérabilité

Pour chaque établissement existant, qu'il soit sensible, nécessaire à la gestion de crise ou ERP du 1er groupe (cf. annexe 2), dans les zones d'aléa Torrentiel, Ruissellement et Inondation, quel que soit le niveau de l'aléa, une étude de vulnérabilité (cf. annexe 4) pourra être réalisée. Il est recommandé de mener une telle étude pour les autres constructions de ces zones.

Si une telle étude est réalisée, les travaux qui y seront préconisés devront être réalisés.

2.5.12. Contrôle des objets flottants, produits dangereux ou polluants

Dans les zones d'aléa Torrentiel, Ruissellement et Inondation, prescriptions à appliquer :

- Lestage ou ancrage des citernes,
- Pour les établissements concernés, vérification et, si nécessaire modification des conditions de stockage des produits dangereux ou polluants de façon à ce qu'ils ne puissent ni être entraînés ni polluer les eaux.

2.5.13. Projets situés en bordure de zones

Pour les projets situés hors zone de risque, mais à proximité immédiate d'une zone d'aléa, et pour les projets situés à proximité d'une zone où l'aléa est plus important, il est recommandé d'analyser les éventuelles interactions du projet avec l'aléa situé à proximité. On gardera aussi à l'esprit qu'un événement plus rare que l'aléa de référence est toujours possible. Par exemple, on évitera :

- la construction sans précautions de sous-sol ou les déblais, à proximité d'une zone inondable,
- les déblais en aval d'une zone de glissement de terrain, et les remblais en amont,
- etc.

A l'inverse, pour les projets situés en zone de risque, mais à proximité immédiate d'une zone non

exposée, et pour les projets situés à proximité d'une zone où l'aléa est plus faible, les prescriptions de la zone pourront être adaptées après avis des services de l'État, notamment sur les constructions existantes, et sous réserve de ne pas augmenter la vulnérabilité.

Par exemple, on pourra :

- réaliser l'extension, en surplomb au-dessus d'une zone inondable, d'un existant situé hors zone inondable et dont les accès sont hors zone inondable,
- construire un étage supplémentaire sur un bâtiment exposé à un risque ne touchant que son premier niveau, ou ses fondations, mais dont les parkings et les accès sont hors zone de risque
- etc.

3. Fiches de prescription et de recommandation

3.1. Avertissement

<u>Attention</u>, lorsqu'une zone est concernée par plusieurs fiches réglementaires, ou lorsque les mesures portant sur les projets nouveaux et sur les biens et activités existants se cumulent, ce sont les prescriptions les plus contraignantes qui s'appliquent.
Tout bâtiment, toute façade à cheval sur plusieurs zones réglementaires devra prendre en compte les prescriptions propres à chaque zone. Pour des raisons techniques, il est possible de ne retenir qu'un seul niveau de prescriptions, il s'agira du niveau le plus contraignant.

En zone blanche, où aucun phénomène de référence n'est retenu, tous les projets sont autorisés. Toutefois, les mesures générales du titre 2.5 s'appliquent en toutes zones, en particulier celles de l'article 2.5.1 (lit des cours d'eau) et 2.5.2 (recul), ainsi que celles du titre 2.5.12 pour les projets en bordure de zone de risque.

Fiche B-Rf et B-Tf : ravinement/ruissellement et crue torrentielle

Zone urbanisée et non urbanisée – **Aléa Faible**

Constructibilité de la zone : Projets autorisés

Grandeur de référence : se référer au règlement par secteur au chapitre 4

Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du Titre III

Sont interdits :

Les dépôts et stockage de matériaux polluants ou flottants pouvant être atteints ou emportés par l'écoulement.

Prescriptions pour les projets autorisés

Façades exposées ou de classe 1 *(faisant face à l'écoulement voir annexe 1) sur une hauteur de **H1** + **H2** :*
- aveugles et étanches,
- résistant de façon homogène à la pression **P**.

Façades latérales ou de classe 2 *(dans l'axe de l'écoulement) sur une hauteur de **H1**:*
- aveugles et étanches,
- résistant de façon homogène à la pression 1/2 **P**.

Façades aval ou de classe 3 (*tournant le dos à l'écoulement) :*
Pas de prescriptions, sauf si possibilité d'inondation par l'aval (modelés de terrain pouvant ramener le flux vers les entrées) auquel cas façade aveugle et étanche sur **H1**, et niveau habitable ou fonctionnel situé au-dessus de **H1**.

Fondations (uniquement en zone B-Tf) : Les constructions doivent être fondées dans le sol de manière à résister aux affouillements, tassements ou érosions localisées sur **H3**.

Sous-sols : à destination de garage, cave, locaux techniques, autorisés dès lors que la construction garantit l'absence d'entrée d'eau, notamment au niveau des accès.

Équipements sensibles :
Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de construction ou de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, en cas de sinistre ;
Les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus **H1 + H2** mètres au-dessus des voies de circulation.
Les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur seront transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.

Camping : Toute création ou extension de camping est interdite.

Recommandation - Mesures sur les biens et activités existants

Les matériels électriques et les réseaux de distribution de téléphone, d'eau potable, de gaz et de chaleur devront (en cas de réfection) être placés de manière à autoriser leur fonctionnement, en cas de sinistre ;
Les stockages souterrains de combustibles devront être parfaitement étanches et leurs orifices de remplissage devront être placés à plus de H1 + H2 mètres au-dessus des voies de circulation ;
les citernes de stockage et mobiliers d'extérieur seront transparents vis à vis du risque hydraulique, ancrés, lestés ou équipés de murets de protection, pour ne pas être emportés par le courant.

Pour l'ensemble des constructions existantes (hors exceptions des articles 2.5.4 et 2.5.7, et sous réserve de non contradiction avec les dispositions spécifiques aux bâtiments dits sensibles et aux ERP) **les ouvertures situées sous la cote inondable pourront être étanchéifiées** par un dispositif du type "batardeaux" (barrières anti-inondation amovibles) résistant en surpression aux valeurs indiquées dans la présente fiche.

En cas d'alerte de crue, de fortes précipitations ou de crue constatée (sous réserve que les occupants soient présents et qu'ils disposent d'un délai suffisant) :
- les batardeaux des façades exposées seront installés et maintenus en position de fonctionnement,
- les ouvertures orifices d'aération et de désenfumage situés sous la cote inondable seront occultés,
- les trappes d'accès au vide sanitaire seront maintenues fermées.

Pour chaque terrain de **camping existant**, respect des mesures d'information, d'alerte et d'évacuation prescrites par le maire ou, le cas échéant, par le préfet.

Fiche B-G : glissement de terrain

B-G – Zone urbanisée et non urbanisée – Aléa moyen

Constructibilité de la zone : Projets autorisés

(sauf exceptions prévues au titre 2.5)

Les objectifs des études géotechniques mentionnées ci-après sont précisés en annexe 5.

Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du Titre 2.5 :

Prescriptions/recommandations pour les projets autorisés

Nouveau bâtiment et projet d'extension de plus de 20m2:

Prescription :

Une étude ou un avis géotechnique préalable définira les conditions particulières permettant d'adapter le projet au site et au risque en présence (niveau de fondation, renforcement de la structure, stabilité des terrassements, drainage et maîtrise des écoulements, …) et permettra de s'assurer de l'absence d'aggravation du phénomène que pourrait occasionner le projet.

En cas d'aléa d'affaissement (B-E), l'étude précisera le risque à l'aide de sondages suffisamment profonds.

La structure et les fondations du projet seront adaptées pour résister aux efforts définis par l'étude (déformation du sol, poussées des terres, …)

Les accès, aménagements et terrassements divers seront conçus pour minimiser leur sensibilité aux mouvements de terrain et ne pas les aggraver (limitation des volumes terrassés, vérification de leur stabilité, maîtrise des eaux collectées, ...)

Projet d'aménagement et projet d'extension de moins de 20m² (voir aussi article 2.5.4):

Une étude géotechnique préalable (cf. ci-dessus) est recommandée.

Prescriptions pour tout projet impactant la gestion des flux liquides :

Prescription :

En cas de non raccordement au réseau public existant, une étude définira les aménagements liés à la **gestion individuelle des flux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site qu'à sa périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.

Recommandation - Mesures sur les biens et activités existants

Mise en œuvre des dispositions spécifiques aux **établissements sensibles** et aux **ERP** définies aux articles **2.5.10 et 2.5.11.**

Mise en œuvre d'un **contrôle de l'étanchéité des réseaux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) et des éventuels dispositifs d'infiltration, avec remise en état des installations en cas de contrôle défectueux. Ce contrôle pourra ensuite être renouvelé au maximum tous les 5 ans.

Fiche B-Gf : glissement de terrain

Zone urbanisée ou non
Aléa faible

<u>Constructibilité de la zone</u> : Projets autorisés

(sauf exceptions prévues au titre 2.5)

Les objectifs des études géotechniques mentionnées ci-après sont précisés en annexe 5.

Les mesures suivantes s'ajoutent aux mesures générales du Titre 2.5 :

Recommandations pour les projets autorisés

Nouveau bâtiment et projet d'extension de plus de 20m2:

<u>Recommandation :</u>

Une étude ou un avis géotechnique préalable définira les conditions particulières permettant d'adapter le projet au site et au risque en présence (niveau de fondation, renforcement de la structure, stabilité des terrassements, drainage et maîtrise des écoulements, …) et permettra de s'assurer de l'absence d'aggravation du phénomène que pourrait occasionner le projet.
En cas d'aléa d'affaissement (B-E), l'étude précisera le risque à l'aide de sondages suffisamment profonds.

La structure et les fondations du projet seront adaptées pour résister aux efforts définis par l'étude (déformation du sol, poussées des terres, …)
Les accès, aménagements et terrassements divers seront conçus pour minimiser leur sensibilité aux mouvements de terrain et ne pas les aggraver (limitation des volumes terrassés, vérification de leur stabilité, maîtrise des eaux collectées, ...)

Projet d'aménagement et projet d'extension de moins de 20m² (voir aussi article 2.5.4):

Une étude géotechnique préalable (cf. ci-dessus) est recommandée.

Recommandation pour tout projet impactant la gestion des flux liquides :

<u>Recommandation :</u>

En cas de non raccordement au réseau public existant, une étude définira les aménagements liés à la **gestion individuelle des flux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) de façon à ne pas entraîner de déstabilisations, même à long terme, des terrains, tant sur le site qu'à sa périphérie. Ces aménagements seront mis en œuvre.

Mesures sur les biens et activités existants

<u>Recommandation :</u>

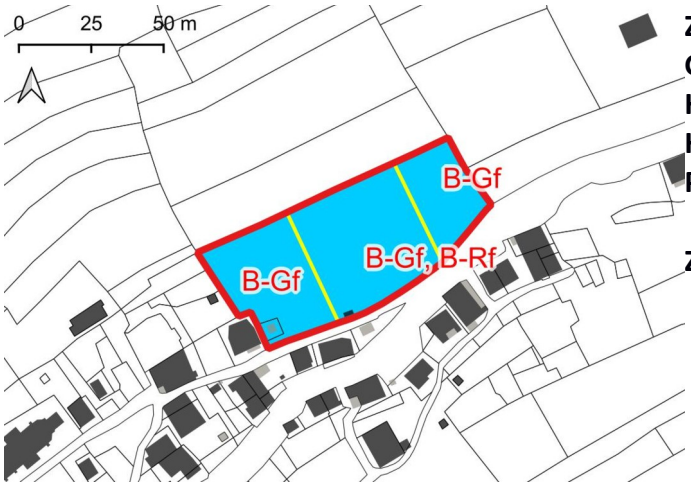
Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PIZ, des dispositions spécifiques aux **établissements sensibles** et aux **ERP** définies aux articles **2.5.10 et 2.5.11.**

<u>Recommandation :</u>

Mise en œuvre, sous un délai de 2 ans à compter de la date d'approbation du présent PIZ, d'un **contrôle de l'étanchéité des réseaux liquides** (eau potable, eaux usées, eaux pluviales, de drainage) et des éventuels dispositifs d'infiltration, avec remise en état des installations en cas de contrôle défectueux. Ce contrôle sera ensuite renouvelé au maximum tous les 5 ans.

4. Règlement par secteur

4.1. Chef-lieu

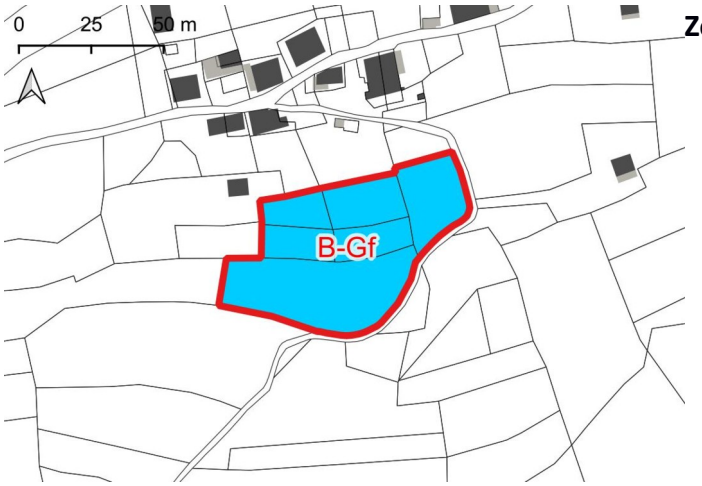


Zone B-Rf : voir fiche B-Rf
Grandeur de référence :
H1 : 0,2 m
H2 : 0,1 m
P : 3 kPa

Zone B-Gf : voir fiche B-Gf

▲ Zonage réglementaire au 1/2500

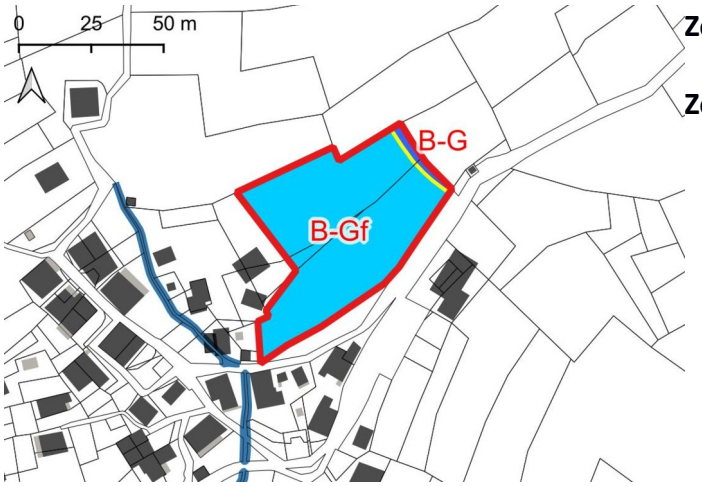
4.1.1. Le Villaret



Zone B-Gf : voir fiche B-Gf

▲ Zonage réglementaire au 1/2500

4.1.2. Le Mollard

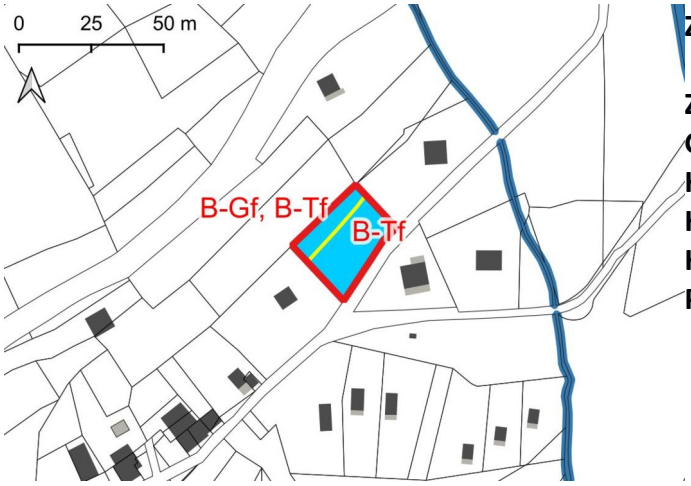


Zone B-Gf : voir fiche B-Gf

Zone B-G : voir fiche B-G

▲ Zonage réglementaire au 1/2500

4.1.3. Le Coter

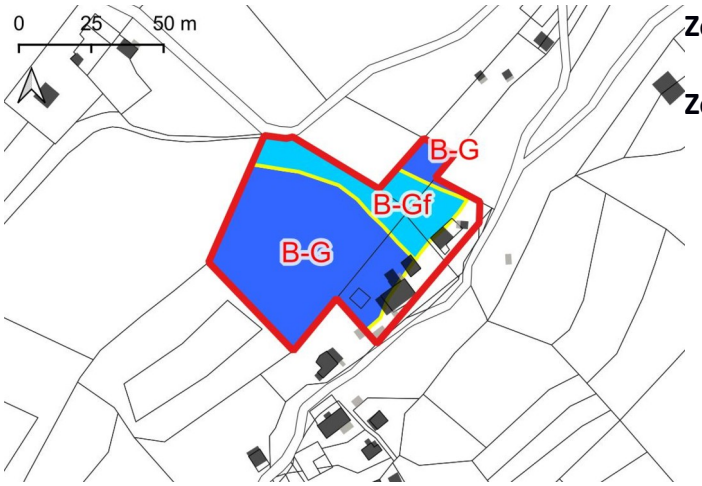


Zone B-Gf : voir fiche B-Gf

Zone B-Rf : voir fiche B-Rf
Grandeur de référence :
H1 : 0,2 m
H2 : 0,1 m
H3 : 0,5 m
P : 3 kPa

▲ Zonage réglementaire au 1/2500

4.1.4. Tioulévé



▲ Zonage réglementaire au 1/2500

Zone B-Gf : voir fiche B-Gf

Zone B-G : voir fiche B-G

ANNEXE 1

1 – Renforcement des façades

Les renforcements des façades concernent les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface à forte charge solide. Il a pour but d'assurer la sécurité des personnes à l'intérieur des bâtiments vis-à-vis des phénomènes de référence retenus.

Écoulements de surface - propagation

Les écoulements de surface (avalanches, des chutes de blocs, des crues torrentielles, des coulées boueuses, et des inondations) se propagent généralement selon la ligne de plus grande pente, dans le sens amont-aval.

Ce principe peut parfois être mis en défaut, entre autres :

- lorsque le phénomène "remonte" sur le versant opposé à celui de sa zone de départ,

- lorsqu'un torrent quitte brutalement son lit : la saturation du canal d'écoulement, ou la constitution d'un embâcle, provoquent en général un débordement ponctuel du torrent ; les écoulements débordant peuvent alors prendre de façon temporaire une direction perpendiculaire au canal d'écoulement avant de reprendre une direction conforme à la ligne de plus grande pente.

Ces deux premiers cas sont formalisés sur les documents graphiques par une flèche indiquant alors le sens de propagation prévisible du phénomène.

Il arrive que l'écoulement s'écarte localement et de façon parfois importante de la ligne de plus grande pente, notamment pour des raisons liées à la dynamique du phénomène (infléchissement, voire enroulement des trajectoires à la sortie d'un couloir d'avalanches), ou aux irrégularités de surface, à l'accumulation locale d'éléments transportés, ou même à la présence de constructions ou d'obstacles.

Il est très difficile dans ce dernier cas de prédire toutes les trajectoires possibles.

Si un site est concerné par plusieurs sens de propagation, tous sont à prendre en compte.

Glossaire

- **Classes de façades :** classes d'orientation de façades pour lesquelles les pressions exercées par le phénomène naturel sont considérées comme équivalentes (cf. 1.1 en annexe 1).
- **Composante latérale :** pression appliquée sur les façades et toitures parallèles au sens d'écoulement général du phénomène (cf. 1.2 en annexe).
- **Composante principale :** pression appliquée sur les façades et toitures perpendiculaires au sens d'écoulement général du phénomène (cf. 1.2 en annexe).
- **Composante verticale :** pression appliquée sur les plans horizontaux (balcons, débords de toitures…), du bas vers le haut. Cette composante est définie pour les avalanches denses et pour les aérosols (cf. 1.2 en annexe).
- **Dièdres rentrants :** constitués de deux façades formant un angle rentrant vers l'intérieur du bâtiment. Ces dièdres peuvent, selon leur position et leur orientation, engendrer une majoration des contraintes exercées par les écoulements de surface sur les façades exposées (cf. 1.3 en annexe pour plus d'explications).
- **Effort normal :** partie de l'effort s'appliquant perpendiculairement à une surface (cf. 1.2 en annexe).
- **Effort tangentiel :** partie de l'effort s'appliquant parallèlement à une surface (cf. 1.2 en annexe).
- **Pression dynamique d'impact :** pression générée par un phénomène contre un obstacle durant sa phase d'écoulement.
- **Pression dynamique d'impact de référence :** pression dynamique d'impact à laquelle les façades devront résister

- **Zones abritées :** parties de bâtiment protégées des écoulements de surface par d'autres parties de bâtiment, qui n'auront pas à être renforcées vis à vis du phénomène naturel (cf. 1.1.2).

1.1 - Stratégies de protection des bâtiments

1.1.1 - Classes de façades

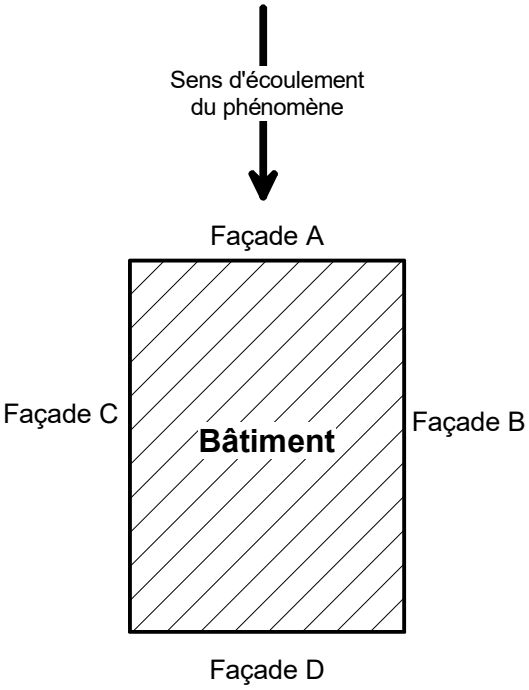


Figure 1

La stratégie de protection consiste en principe à renforcer les façades exposées de façon à ce qu'elles résistent à la pression dynamique exercée par le phénomène naturel. Ce renforcement pourra induire l'absence d'ouverture sur ces façades.

Cette pression est d'autant plus importante que la façade fait face à l'écoulement.

Sur la figure ci-contre, la pression exercée par l'écoulement sera plus importante sur la façade A que sur les façades B et C.

On peut même supposer que la façade D ne subit aucune contrainte.

Dans l'absolu, on devrait pouvoir déterminer la pression exercée par l'écoulement sur chaque façade en fonction de l'angle d'incidence de cette dernière par rapport au sens de l'écoulement.

Mais, compte tenu des facteurs de variabilité du sens d'écoulement d'un phénomène naturel, facteurs décrits plus haut, cette détermination n'a pas été retenue.

Il apparaît plus réaliste vis-à-vis de cette variabilité de définir des classes d'orientation de façades, pour lesquelles les pressions exercées par le phénomène naturel seront considérées comme équivalentes.

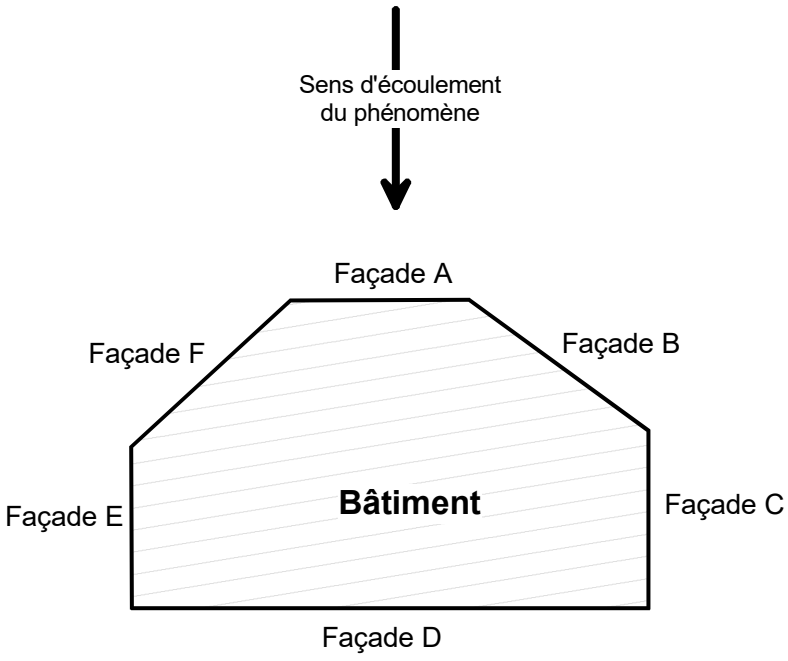


Figure 2

Ainsi, sur la figure ci-contre, la pression exercée par le phénomène naturel sur les façades A, B et F sera considérée comme équivalente.

Les renforcements des façades A, B et F seront donc identiques.

Chaque classe est caractérisée par au moins une valeur de pression et une hauteur d'application, et éventuellement par des contraintes sur les ouvertures (autorisées ou non, etc…), dans les fiches concernant les écoulements de surface en 3.5 ci-après.

On utilisera un cercle tangent aux façades afin de déterminer à quelle classe appartient chacune d'elle.

Ce cercle C est reproduit en fin d'annexe.

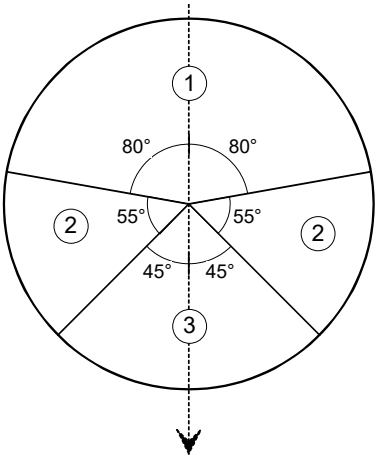


Figure 3

Catégories des phénomènes naturels	*Avalanches coulantes, chutes de blocs, crues torrentielles et coulées boueuses*	*Aérosols*
Contraintes à reprendre par les façades	Classe 1 : P en surpression Classe 2 : 1/2 P en surpression (pas de contrainte dans certains cas pour les chutes de blocs) Classe 3 : pas de contrainte	Classe 1 : P en surpression Classe 2 : 1/2 P en surpression, 1/5 P en dépression Classe 3 : 1/5 P en dépression

P : pression dynamique d'impact maximale exercée par le phénomène

Les modalités de détermination des classes de façades sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

Avertissement

Les décompositions des pressions nominales, en fonction des classes de façades décrites ci-dessus, représentent le cas général.
On pourra trouver une décomposition différente dans les fiches en 3.5, correspondant à des cas particuliers.

1.1.2 - Zones abritées

Les écoulements de surface se propagent selon la ligne de plus grande pente.

La présence d'un obstacle de dimensions suffisantes peut perturber localement l'écoulement.

Si cet obstacle est un bâtiment, une conception architecturale et une orientation adaptée de ce dernier pourront définir des **zones abritées,** à l'intérieur desquelles **les façades n'auront pas à être renforcées** vis-à-vis du phénomène naturel.

Seules les propres façades du bâtiment sont concernées.

Les phénomènes naturels permettant de définir de possibles zones abritées sont :
- les chutes de blocs, les avalanches de neige dense, les coulées boueuses en "phase d'écoulement" (par opposition à la "phase d'arrêt").

Les phénomènes naturels ne permettant pas de définir de possibles zones abritées sont :
- les aérosols.

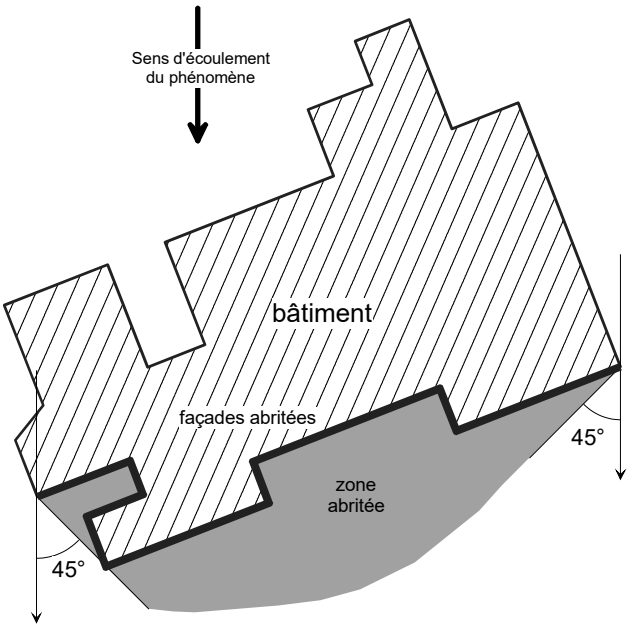


Figure 4

En pratique, la détermination d'éventuelles façades abritées se fait à l'aide de la figure ci-dessous. Cette figure se retrouve en fin d'annexe.

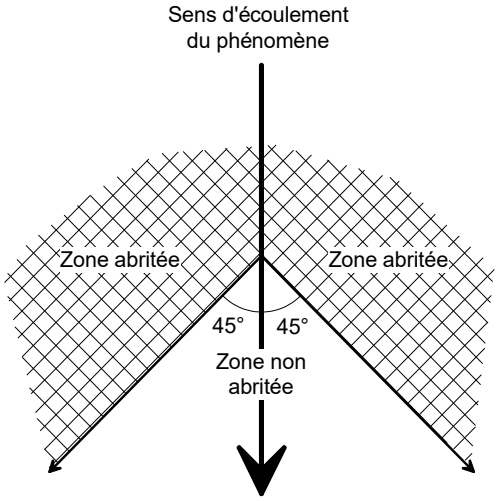


Figure 5

Les modalités de détermination des zones abritées sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

1.1.3 – Majoration des contraintes sur les dièdres rentrants

Les dièdres rentrants sont constitués de deux façades formant un angle rentrant vers l'intérieur du bâtiment.

Les dièdres rentrants peuvent, selon leur position et leur orientation, engendrer une majoration des contraintes exercées par les écoulements de surface sur les façades exposées.

On voit sur la figure ci-dessous qu'une partie des dièdres rentrants fait face au sens d'écoulement du phénomène naturel.

Les façades les plus exposées de ces dièdres s'opposent à l'écoulement. Cette perturbation de l'écoulement se traduit généralement par une concentration de l'écoulement contre ces façades et par des modifications sensibles de la direction du sens de l'écoulement.

Cette concentration des écoulements induit des surpressions même sur les façades, ou parties de façades, qui, si elles ne faisaient pas partie d'un dièdre rentrant, seraient concernées à un moindre titre par les écoulements.

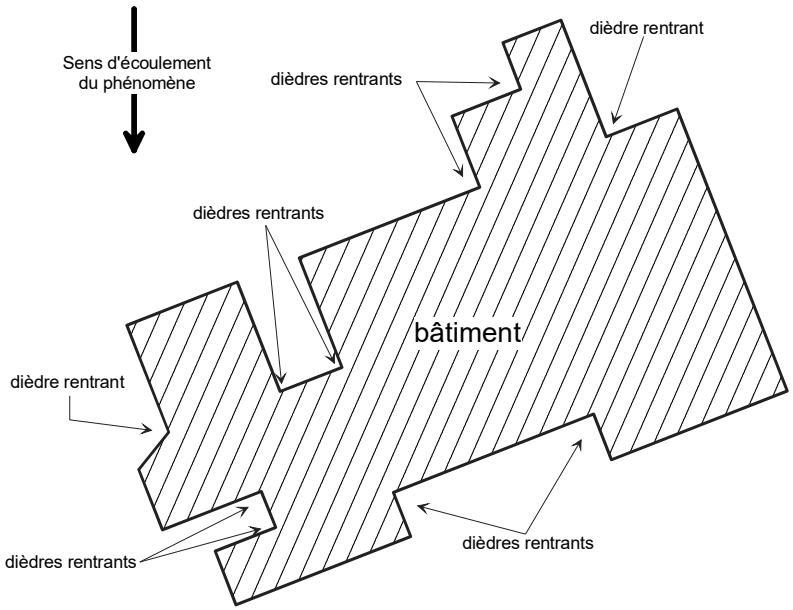


Figure 6

En pratique, la détermination des façades concernées par une majoration des contraintes se fait à l'aide de la figure ci-dessous. Cette figure se retrouve en fin d'annexe.

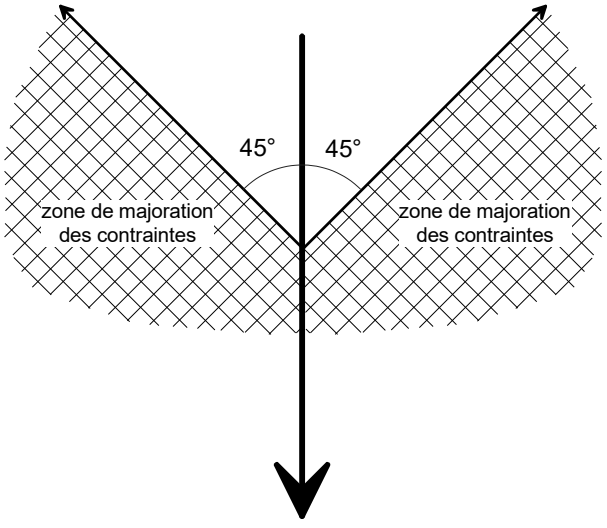


Figure 7

Les modalités de majoration des contraintes à appliquer aux façades des dièdres rentrants sont définies ci-après dans les paragraphes détaillant les modes opératoires propres à chaque catégorie de phénomènes naturels.

1.2 - Mode opératoire commun

Quelle que soit la catégorie de phénomène naturel en cause, les étapes ci-dessous sont à réaliser.

1) Consulter le volet "Documents graphiques" du PIZ.
2) Repérer la zone à l'intérieur de laquelle se situe le projet ; noter le (ou les) numéro(s) de la (des) fiche(s) du volet 3 "Règlement".
3) Lire cette fiche afin de lister les cercles et figures à utiliser pour la détermination des renforcements de façades, des zones abritées, et des mesures applicables aux dièdres rentrants.
4) Reporter sur le plan masse du projet le sens d'écoulement général du phénomène naturel.

Deux cas possibles :

- le sens d'écoulement est indiqué dans la zone correspondante du plan de zonage, il suffit alors de le reporter sur le plan masse.
- le sens d'écoulement n'est pas indiqué sur le plan de zonage. Consulter alors la fiche correspondant au phénomène (contenue dans le volet 1 "Note de présentation"), et déterminer la direction et le sens de la pente à partir des courbes de niveau.

Le sens d'écoulement du phénomène naturel est en général conforme au sens de la plus grande pente.

5) Effectuer une copie sur support transparent du cercle ou de la figure concerné. Les cercles et les figures figurent en fin d'annexe.
6) Voir ci-après les modes opératoires particuliers.

Les méthodes décrites ci-après visent à assurer au mieux la sécurité des occupants des bâtiments concernés par des phénomènes naturels.

Toute utilisation perverse tendant à aller à l'encontre de ce but sera à bannir.

1.3 - Mode opératoire propre aux chutes de pierres

- a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.2.

- b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C sur le plan du bâtiment.

- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.

- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.

- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

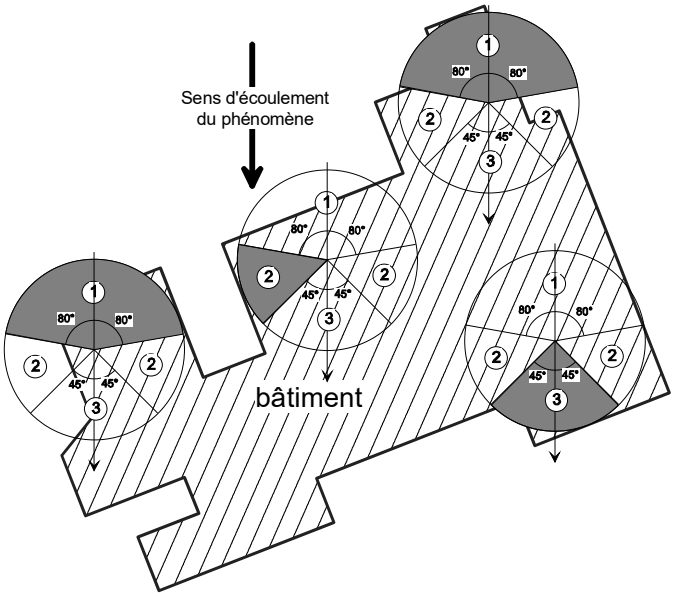


Figure 8

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

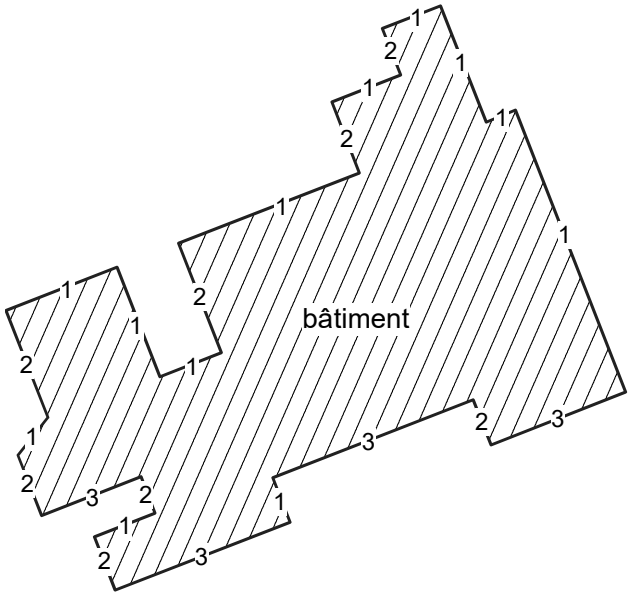


Figure 9

c) zones abritées

- Disposer le transparent correspondant à la figure A sur le plan du bâtiment.
- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.
- Sans porter atteinte à cette disposition, amener une des deux droites obliques jusqu'à un angle de façade, de sorte à ce qu'elle le tangente. La figure étant placée vers l'extérieur du bâtiment.
- La détermination des façades abritées est immédiate.

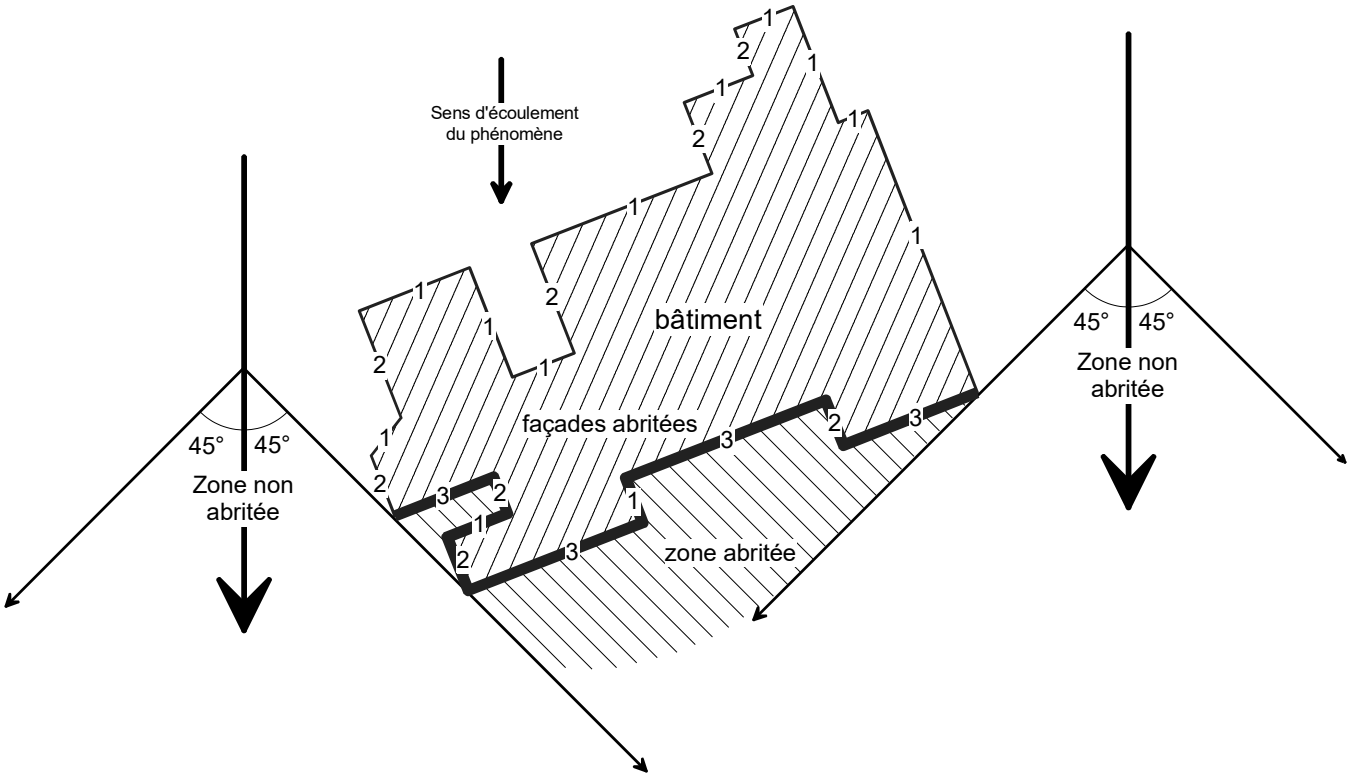


Figure 10

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

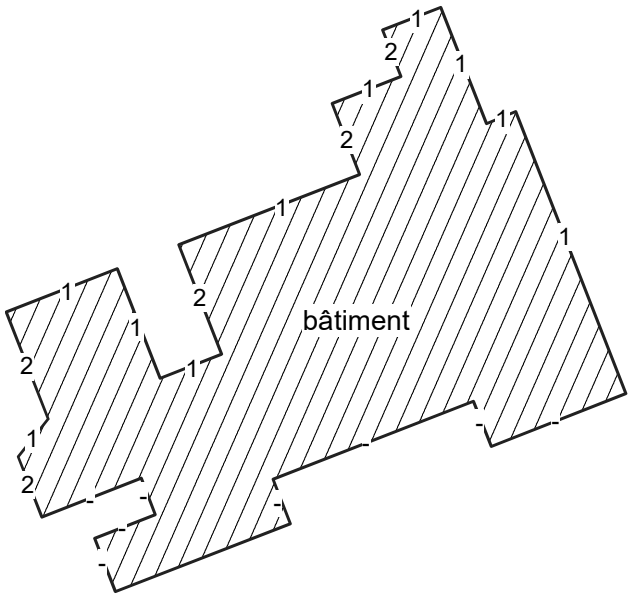


Figure 11

Les façades abritées n'ont pas à être renforcées, et elles ne sont donc pas caractérisées par une classe de façade.

d) dièdres rentrants

Un des critères autorisant le maintien de bâtiments existants et/ou l'implantation de nouveaux bâtiments sur des zones exposées à des chutes de blocs, est le caractère «isolé» de ces dernières.

Cela signifie que le nombre d'éléments mobilisés à chaque manifestation du phénomène est «faible».

On oppose les chutes de blocs isolés aux phénomènes de type éboulement ou écroulement.

L'impact des chutes de blocs isolés sur la façade la plus exposée d'un dièdre rentrant n'induit pas une augmentation de l'exposition de la façade moins exposée de ce dièdre.

On ne changera donc pas de classe les façades qui constituent des dièdres rentrants, pour les phénomènes de type chutes de blocs.

1.4 - Mode opératoire propre aux crues torrentielles et coulées boueuses

a) suivre le mode opératoire commun défini au § 1.2.

b) classes de façades

Pour chaque façade à déterminer :

- Disposer le transparent sur lequel figure le cercle C sur le plan du bâtiment.

- Faire en sorte que la flèche du cercle, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.

- Sans porter atteinte à cette disposition, amener le cercle jusqu'à la façade à déterminer, de sorte à ce qu'il la tangente, le cercle étant placé vers l'intérieur du bâtiment.

- Lire la classe de façade correspondant au secteur dans lequel se situe le point de tangence.

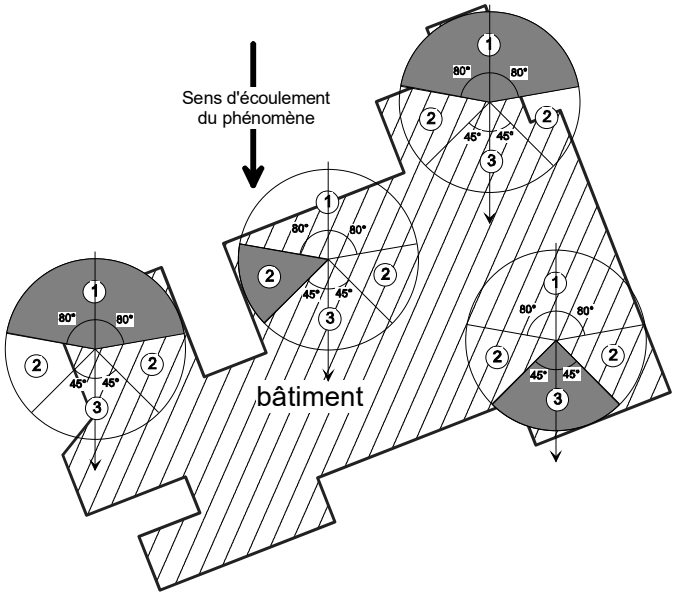


Figure 12

Après application à toutes les façades du bâtiment, on obtient la classe de chaque façade, tel que figuré ci-dessous :

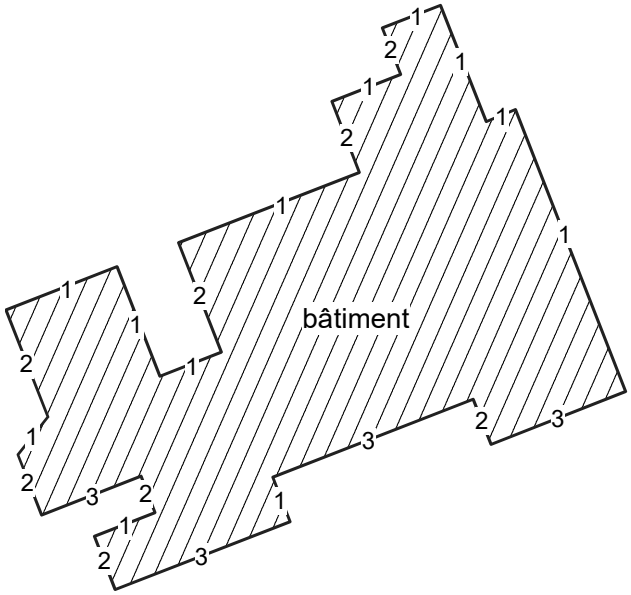


Figure 13

c) zones abritées

- Disposer le transparent correspondant à la figure A sur le plan du bâtiment.

- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.

- Sans porter atteinte à cette disposition, amener une des deux droites obliques jusqu'à un angle saillant de façade, de sorte à ce qu'elle le tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment.

- La détermination des façades abritées est immédiate.

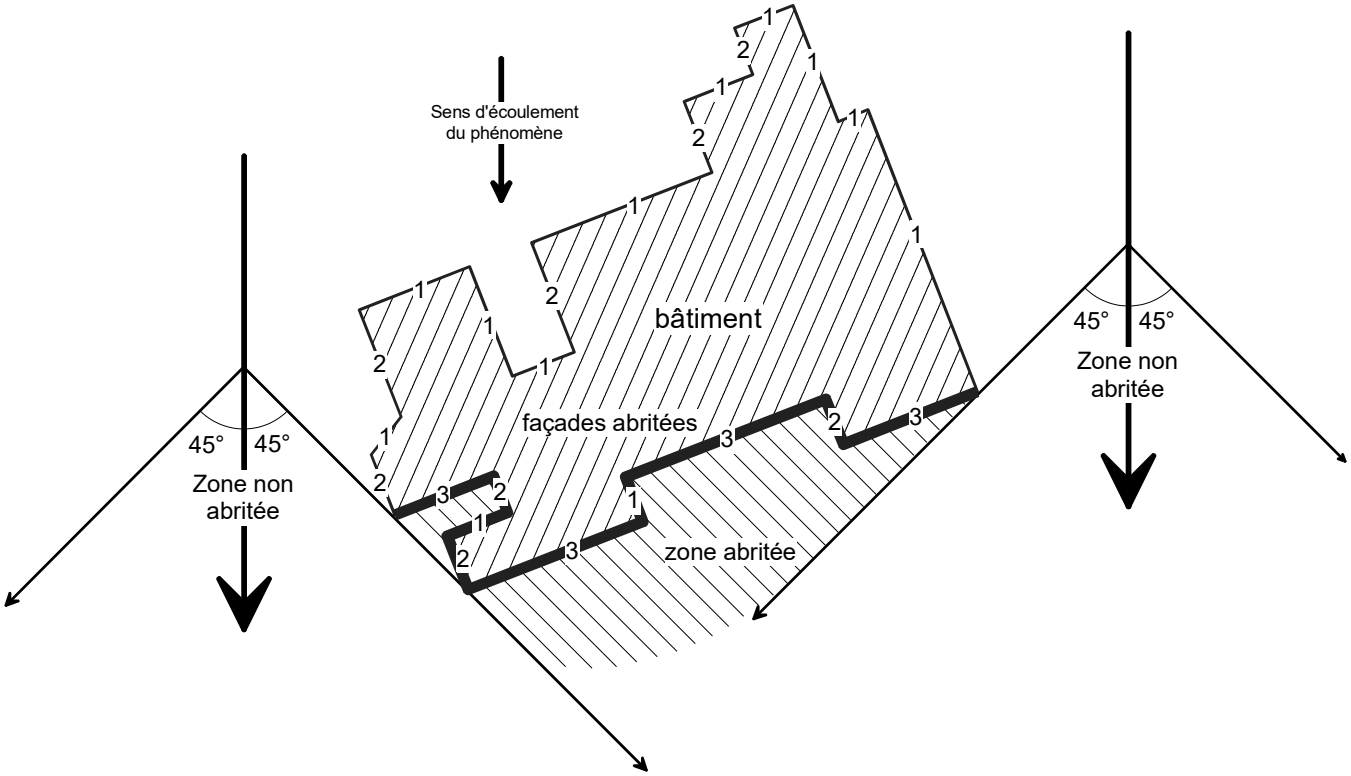


Figure 14

On obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

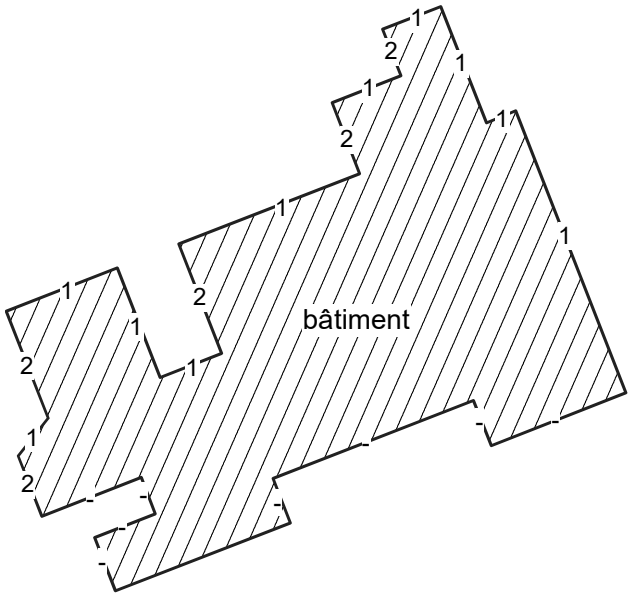


Figure 15

Les façades abritées n'ont pas à être renforcées, et elles ne sont donc pas caractérisées par une classe de façade.

d) dièdres rentrants

Les dièdres rentrants concernés par une majoration des contraintes sont ceux qui sont tournés vers le sens d'écoulement du phénomène naturel. Ils comportent des façades exposées.

Il n'y a donc pas lieu d'appliquer ce qui suit aux dièdres rentrants B, C, D et E, composés de façades abritées.

On remarque que les dièdres rentrants A et G sont composés de deux façades de classe 1. Il n'est donc pas nécessaire non plus de leur appliquer ce qui suit.

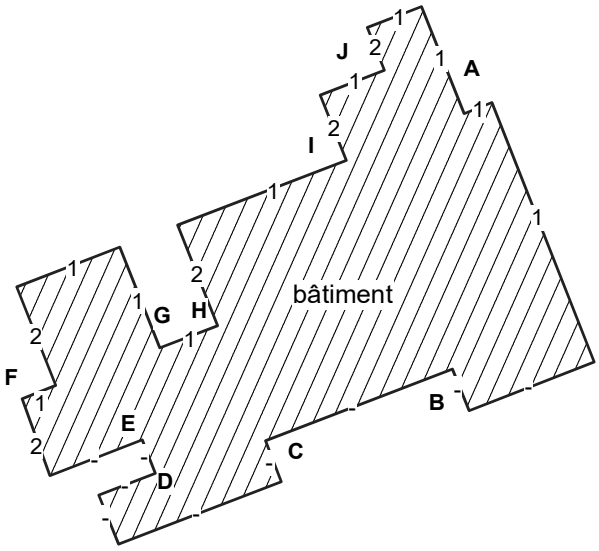


Figure 16

- Disposer le transparent correspondant à la figure B sur le plan du bâtiment.

- Faire en sorte que la flèche de la figure, représentant le sens d'écoulement du phénomène, soit parallèle et de même sens que le sens d'écoulement du phénomène défini sur le plan du bâtiment.

- Sans porter atteinte à cette disposition, pour chaque dièdre rentrant concerné, amener une des deux droites obliques jusqu'à l'extrémité de la façade la plus exposé du dièdre, de sorte à ce qu'elle la tangente, la figure étant placé vers l'extérieur du bâtiment (cf. figure 17).

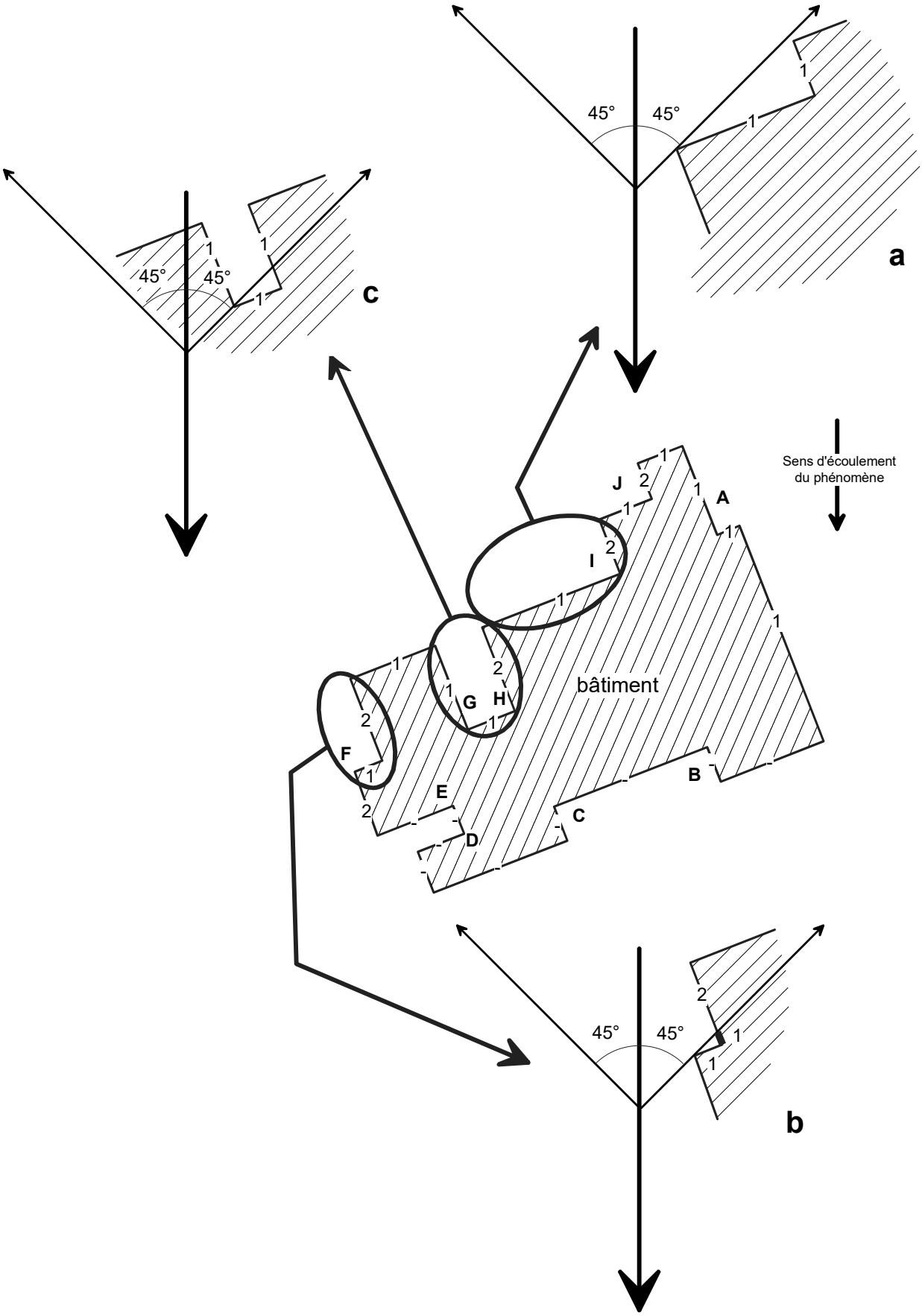


Figure 17

On voit sur la figure 17a que la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.

Cette façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.

Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.

La façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.

On voit sur la figure 17b qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
Cette partie de façade est incluse dans la zone d'accumulation de matériaux contre la façade de classe 1.
Elle pourra donc être soumise à des contraintes équivalentes à celles de la façade de classe 1.
Cette partie de façade initialement de classe 2 sera donc «reclassée» en 1.
La partie de façade située «au-dessus» de la droite oblique demeurera de classe 2.

On voit sur la figure 17c qu'une partie de la façade de classe 2 est située «sous» la droite oblique.
La contiguïté des dièdres rentrants G et H constitue un piège à matériaux.
Pour cette raison, la totalité de la façade initialement de classe 2 sera «reclassée» en 1.

Au final, on obtient la classification des façades figurée ci-dessous :

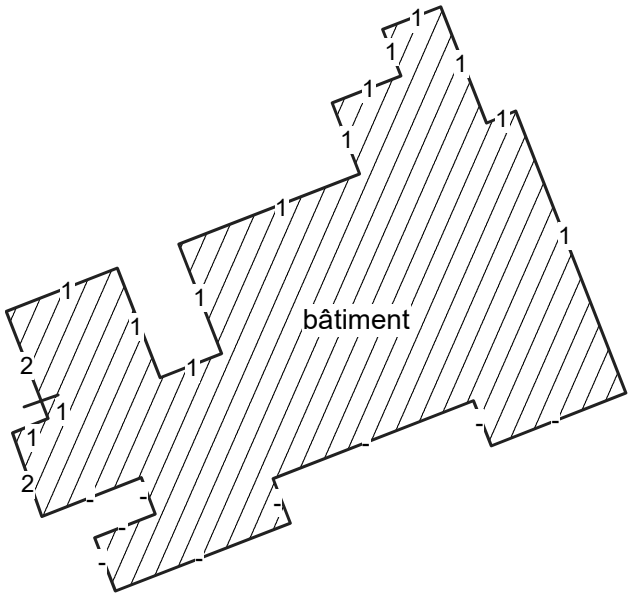


Figure 18

1.5 - Mise en œuvre pratique pour les cas particuliers

Une zone peut être concernée par plusieurs fiches de type "écoulement de surface à forte charge solide".
On procède alors à l'application successive du contenu de chacune d'entre elles, et on retient les dispositions les plus contraignantes.

2 – Renforcement des toitures

Les renforcements de toitures concernent les bâtiments situés dans des zones soumises à des écoulements de surface à forte charge solide.
La stratégie de protection consiste à renforcer la toiture de façon à ce qu'elle résiste à la pression dynamique exercée par le phénomène naturel.

Comme cela a déjà été dit pour les façades, les facteurs de variabilité du sens d'écoulement d'un phénomène naturel rendent illusoire la détermination précise de cette pression à l'échelle de la parcelle.

Ainsi pour le renforcement des toitures, deux composantes de la pression dynamique sont définies :
- une composante principale, conforme au sens d'écoulement général du phénomène, lui-même parallèle à la pente,
- une composante latérale, horizontale, dirigée vers l'intérieur et/ou l'extérieur du bâtiment, et perpendiculaire à la composante principale.

Chacune de ces composantes se décompose en termes d'effort normal et d'effort tangentiel pour chaque pan de toiture.

Sur l'exemple ci-dessous, la composante principale se décompose en un effort normal (En) et un effort tangentiel (Et).

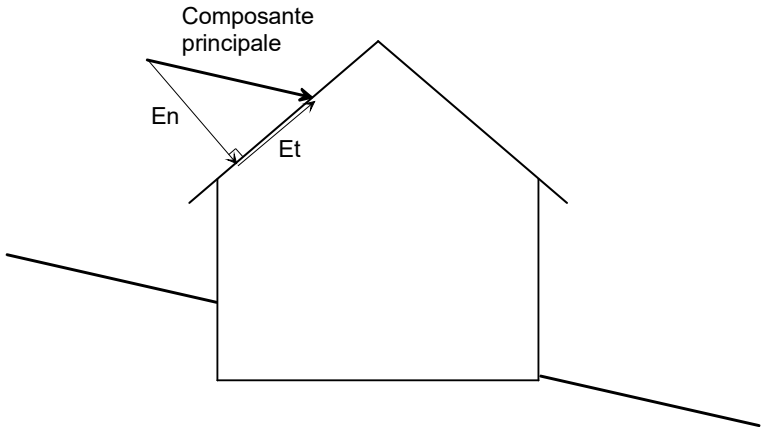


Figure 19

Tout pan de toiture touché par un phénomène est concerné dans sa totalité par les prescriptions.

Le renforcement des toitures vis à vis d'éventuelles surcharges statiques (dépôts de roche ou de boue) n'est pas intégré ici, compte tenu notamment de la grande variabilité de ces surcharges en fonction de l'inclinaison des pans de toiture. Leur prise en compte au niveau du projet relève de la responsabilité du maître d'ouvrage.

Figures reproductibles

pour la détermination des classes de façades, des zones abritées et des zones de majoration des contraintes sur les dièdres rentrants.

Ces figures pourront être agrandies et photocopiées sur supports transparents afin de les superposer aux plans masses.

Cercle C
(C comme Classes de façades)

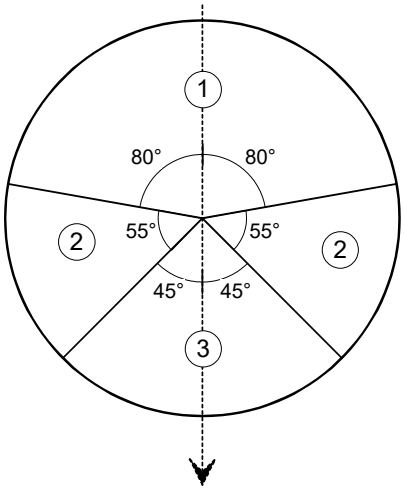


Figure A
Détermination des zones abritées

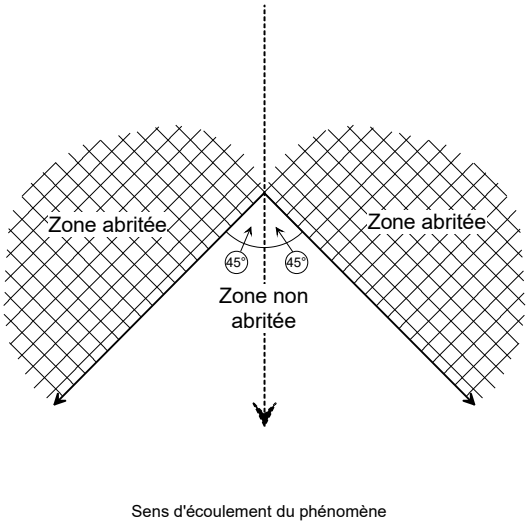
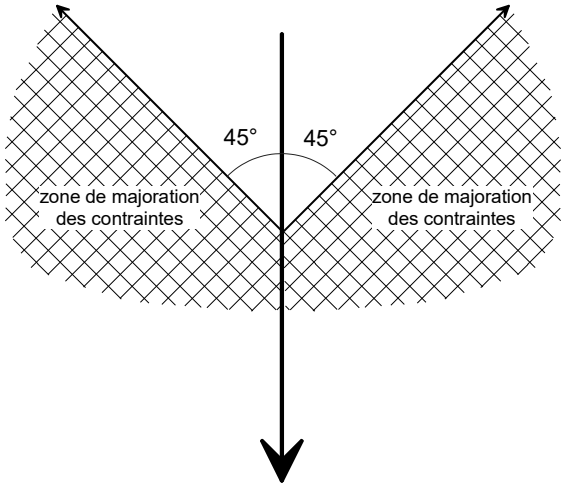


Figure B
Dièdres rentrants
Détermination des zones de majoration des contraintes



ANNEXE 2 - catégories d'établissements recevant du public

Tableau indicatif des catégories d'établissements recevant du public (ERP)

Seule la sous-commission départementale de sécurité est habilitée à classer les ERP

CATÉGORIES D'ÉTABLISSEMENT					
groupe	**Deuxième groupe**	**Premier groupe**			
catégorie	**5**	**4**	**3**	**2**	**1**
Effectif du public et du personnel	Etablissements dans lesquels l'effectif du public n'atteint pas les seuils du tableau ci-dessous.	Etablissements n'appartenant pas à la 5e catégorie et inférieur à 300 personnes	301 à 700	701 à 1500	> 1500

	Seuils - 5ème catégorie	**Seuil d'effectif du public**		
Types	**Nature de l'exploitation**	Sous sol	Etage	Tous niveaux
J	Structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées : - Effectif des résidents : - Effectif total :			25 100
L	Salles d'audition de conférences, de réunions	100		200
	Salles de spectacles, de projection, à usage multiples, cabarets	20		50
M	Magasins de vente	100	100	200
N	Restaurants ou débits de boissons	100	200	200
O	Hôtels ou pensions de famille			100
P	Salles de danse ou salles de jeux	20	100	120
R	Crèches, maternelles, jardins d'enfants, haltes-garderies	INTERDIT	20 si un seul niveau 1 si plusieurs niveaux	100
	Autres établissements d'enseignement	100	100	200
	Internats ou Centres de vacances			30
S	Bibliothèques ou centres de documentation	100	100	200
T	Salles d'expositions	100	100	200
U	Etablissements de soins sans hébergement			100
	Etablissements de soins avec hébergement			20
V	Etablissements de culte	100	200	300
W	Administrations, banques, bureaux	100	100	200
X	Etablissements sportifs couverts	100	100	200
Y	Musées	100	100	200
GA	Gares			200
OA	Hôtels-Restaurants d'altitude			20
PA	Etablissements de plein air	*En dessous des seuils indiqués à droite, ces établissements ne sont pas considérés comme ERP par la réglementation*		300
CTS	Chapiteaux (cirque, spectacle, bals...)			20
PS	Parcs de stationnement			10 véhicules
SG	Structures gonflables	Pas de 5e catégorie		
REF	Refuges de montagne			
	Etablissements pénitentiaires			

Sont également assujettis :

a) certains **logements-foyers** et **habitat de loisirs à gestion collective** dépassant 50 m²;

b) certains **hébergements** accueillant de **15 à 100 personnes** n'y élisant pas domicile ;

c) si l'**hébergement** concerne **des mineurs** en dehors de leurs familles, le seuil est fixé à **7 mineurs**.

d) les **maisons d'assistants maternels** (MAM) limités à un seul étage sur rez-de-chaussée dont l'effectif ne dépasse pas 16 enfants. NB : Une MAM est le regroupement d'au moins deux et au plus quatre assistants maternels.

Sources : SDIS 73 – janvier 2012

ANNEXE 3 – Étude de mise en sécurité

Règlement du PIZ - FICHE CONSEILS

ÉTUDE DE MISE EN SÉCURITÉ

des personnes, par rapport aux risques d'inondation ou de crues torrentielles

Préambule :

Le règlement du PIZ prescrit dans son titre 2.5, pour chaque réalisation ou extension d'établissement sensible, d'établissement nécessaire à la gestion de crise implanté en zone bleue, la production d'une étude de mise en sécurité à joindre au permis de construire, (accompagnée d'une attestation du maire portant sur l'existence d'un PCS opérationnel et sur la prise en compte des contraintes supplémentaires apportées par le projet).

La réalisation ou l'extension d'ERP du 1er groupe non compris dans les catégories d'établissements ci-dessus mentionnés est également conditionnée à la fourniture d'une étude de mise en sécurité et d'une attestation PCS dans les mêmes conditions.

Objet de l'étude de mise en sécurité :

L'étude de mise en sécurité a pour objet de préciser l'ensemble des mesures de maîtrise des risques mises en œuvre par le responsable de l'établissement.

Ces mesures définissent les conditions de mise en sécurité des occupants et usagers tant dans les bâtiments qu'à leurs abords ou annexes et, s'il s'agit d'un service lié à la gestion de crise, les modalités de continuité de celui-ci.

Caractéristiques de l'établissement :

- Nature de l'établissement : ERP, autre ;
- Type d'occupation : occupation 24h/24 (internat, maison de retraite) ou occupation diurne (écoles, restaurants etc...) ;
- Nombre de personnes concernées, âge, mobilité ;
- Préciser les différentes voies d 'évacuation (chemin piétonnier, routes, etc.) ;
- Stationnements *:* surface , nombre de niveaux, existence de sous-sol.

Risques encourus :

- Description : comment survient le phénomène (rapidité, fréquence, quelle partie du bâtiment est la plus vulnérable) au regard des documents de référence (éléments du PPR, études hydrauliques complémentaires etc…) ;
- Scénario probable de crise : description sommaire du déroulement des événements ;
- Vulnérabilité :
  - accès : disponibilité des accès pour une évacuation, pour une intervention des secours ;
  - réseaux extérieurs et intérieurs : capacité des réseaux à supporter les risques, réseau électrique indépendant en cas d'inondation ;

<u>Moyens mis en oeuvre pour la sécurité des personnes</u> :

- Mesures de prévention :
  - les rôles des différents acteurs (le chef d'établissement, le responsable hygiène-sécurité, les personnes ressources).
  - les mesures :
    - alerte : quand, comment et par qui est déclenchée l'alerte (quelles sont les dispositions du plan communal de sauvegarde à cet égard) ?
    - ou et comment mettre les personnes en sécurité (usagers, résidents, personnels etc...) ? quelle stratégie mettre en oeuvre face à l'aléa (évacuation ou confinement) ?
    - zone refuge : existe-t-il des locaux pouvant servir de refuge, de lieu de confinement, de lieux de rassemblement, sont-ils adaptés au regard de l'aléa ? quelle signalétique est mise en place ?
    - pour les établissements scolaires, vérifier que le plan particulier de mise en sécurité prend en compte l'aléa inondation.
    - comportement à tenir : quelles sont les consignes à appliquer ? existe t'il une liste des personnes ressources avec leurs missions respectives ? la gestion des liaisons avec les autorités est elle assurée ?
- Voir si l'adaptation du bâtiment et des abords permet d'améliorer la protection des personnes (cf. fiche « étude de vulnérabilité ») :

La réalisation de cette étude ainsi que la prise en compte de ses résultats est de la responsabilité du propriétaire, du gestionnaire et/ou de l'exploitant du bien.

ANNEXE 4 – Étude de vulnérabilité

Règlement du PIZ - FICHE CONSEILS

ÉTUDE DE VULNÉRABILITÉ

d'une construction, par rapport aux risques d'inondation ou de crues torrentielles

Préambule :

Le règlement du PIZ prescrit dans son titre 2.5, la réalisation d'une étude de vulnérabilité préalable à la réalisation de toute construction située en zone d'aléa d'inondation ou de crues torrentielles et concernant les établissements suivants :

- établissements recevant le public (ERP) du 1er groupe ;
- ERP du 2ème groupe (type O.R.U.J.).

La vulnérabilité est définie dans le paragraphe 2.3.2 du règlement PIZ.

Objet de l'étude de vulnérabilité :

Cette étude a pour objectif principal d'apporter des conseils en vue de la réduction de la vulnérabilité des biens et des personnes face au risque d'inondation. La présente fiche est destinée à conseiller le commanditaire du diagnostic.

Mode d'élaboration du diagnostic :

Le commanditaire de l'étude de vulnérabilité peut être selon le cas, le propriétaire ou l'occupant, l'exploitant, le chef d'entreprise ou d'établissement.

Cette étude peut se faire en interne par un membre du personnel ou en externe par un expert indépendant. Elle est réalisée en collaboration avec le commanditaire qui précise à chaque étape, les orientations de l'analyse. Plusieurs organismes sont à même d'apporter des conseils (la chambre de commerce et d'industrie, la chambre des métiers, les compagnies d'assurances, les syndicats professionnels, les bureaux de contrôle technique).

<u>Méthodologie</u> :

Une étude de vulnérabilité des constructions doit notamment :

1 – Présenter les caractéristiques du bâtiment, son environnement immédiat et décrire les risques encourus :

- le type de construction ;
- son environnement immédiat (accès, réseaux etc…) ;
- les risques encourus : comment survient le phénomène (origine de l'aléa, sa rapidité, sa fréquence) au regard des documentations de référence (PPR, études hydrauliques, études géotechniques etc.) ;
- les scénarios prévisibles de crise.

2 – Établir la liste des vulnérabilités hiérarchisées selon leur gravité (dommages matériels, organisationnels, réseaux indispensables à l'activité etc.) :

- quelles sont les parties du bâtiment les plus vulnérables au phénomène identifié ?
- sur le plan de la sécurité des occupants : y-a-t'il des risques pour le personnel ? peut-on accéder au bâtiment (évacuation, intervention des secours) ? l'électricité et le téléphone fonctionneront-ils ?
- sur le plan du fonctionnement et de la poursuite de l'occupation ou de l'activité : quelles machines ou quels équipements, quels stocks seront atteints ? quand redémarrer l'activité ?
- sur le plan du dommage aux biens : quel délai et quel coût pour le séchage, le nettoyage et la remise en état ?
- identifier les activités stratégiques (activités nécessaires au bon fonctionnement) et parmi elles, celles absolument vitales.

3 – Proposer des améliorations en précisant leurs degrés de fiabilité, leurs coûts et leurs limites, par l'identification des mesures de réduction de la vulnérabilité (limiter les dommages aux biens, faciliter le retour à la normale). Ces propositions portent notamment sur :

- la connexion aux réseaux extérieurs ;
- les structures (y compris les ouvertures) ;
- les réseaux intérieurs et équipements techniques ;
- la création des équipements de protection ;
- le fonctionnement interne (en mode dégradé).

Afin d'assurer la sûreté des personnes, une étude de mise en sécurité peut être réalisée conformément aux dispositions de la fiche-conseils visée en annexe 4.

.

LA MISE EN ŒUVRE DES MESURES DE RÉDUCTION DE LA VULNÉRABILITÉ PRÉVUES DANS CETTE ÉTUDE RELÈVE DE LA RESPONSABILITÉ DU COMMANDITAIRE

ANNEXE 5 - Étude géotechnique

Règlement du PIZ - FICHE CONSEILS

Prise en compte du Glissement de terrain

Dans la construction : Étude **géotechnique**

Votre terrain est situé dans un secteur exposé à un **risque faible ou moyen de glissement de terrain** qui **nécessite** l'adaptation de votre construction à la nature de ce risque (site du projet et terrains environnants) ainsi que des terrassements qui lui sont liés.

Cette adaptation **sera utilement définie** par une **étude géotechnique de sol** confiée à un bureau d'études spécialisé. Un exemple de cahier des charges vous est donné ci-dessous : il devra être adapté à la situation des lieux d'une part, aux caractéristiques du projet ainsi qu'à ses modalités de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation (y compris entretien des installations) d'autre part.

CAHIER DES CHARGES SOMMAIRE DE L'ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE SOL

Cette étude a pour objectif de définir l'adaptation de votre projet au terrain, en particulier le choix du niveau et du type de fondation ainsi que certaines modalités de rejets des eaux. Menée dans le contexte géologique du secteur, elle définira les **caractéristiques mécaniques du terrain** d'emprise du projet, de manière à préciser les contraintes à respecter, d'une part pour **garantir la sécurité et la pérennité du projet vis-à-vis de l'instabilité des terrains** et des risques de tassement, d'autre part pour **éviter toute conséquence défavorable** du projet **sur le terrain environnant**.

Dans ces buts, l'étude géotechnique se préoccupera des risques liés notamment aux aspects suivants :

- instabilité due aux **terrassements** (déblais-remblais) et aux **surcharges** : bâtiments, accès ;
- gestion des **eaux de surface et souterraines** (drainage...) ;
- conception des **réseaux** et modalités de **contrôle ultérieur** à mettre en place, avec prise en compte du risque de rupture de canalisations suite à des mouvements lents du sol ;
- en l'absence de réseaux collectifs aptes à recevoir les eaux usées une installation autonome d'épuration devra être implantée, avec analyse de l'impact du rejet sur le milieu naturel d'une part, et sur la stabilité des terrains d'autre part,
- en l'absence de réseaux collectifs aptes à recevoir les eaux pluviales et de drainage, l'impact de ces rejets sur l'exutoire superficiel sera analysé et des mesures correctives éventuelles mise en œuvre (ex. : rétention d'eau pour maîtrise du débit…) ;
- définition des **contraintes particulières pendant la durée du chantier** (terrassements provisoires, collecte des eaux de chantier…).

Le cas échéant, une étude des structures du bâtiment pourra compléter l'étude géotechnique.

Il est conseillé au maître d'ouvrage de faire vérifier la conformité du projet avec les conclusions de l'étude géotechnique par le bureau ayant réalisé cette dernière.

ANNEXE 6 : Bande de recul

De manière générale, **toute construction**, **tout aménagement est interdit dans la bande de recul,** sauf exceptions ci-après :

Sont autorisés, en respectant le cas échéant la réglementation loi sur l'Eau **:**

- Les **travaux et aménagements liés à la gestion du cours d'eau,** notamment ceux de nature à réduire les risques, et/ou réalisés dans le cadre d'un projet collectif de protection contre les inondations. Ex : plage de dépôt, entretien des cours d'eau…;
- Les **ouvrages de franchissement** (pont, ponceau, dalot…), avec un objectif de non aggravation des risques d'inondation amont/aval (respect de la capacité d'écoulement du lit et conception évitant la formation d'embâcle). Si l'ouvrage participe à la régulation de l'inondation (obstacle à l'écoulement des crues), il doit être conçu et réalisé comme un ouvrage hydraulique, et justifié comme tel ;
- Les **travaux courants d'entretien** et de gestion des constructions et installations existantes, ainsi que leur **réparation** en prévoyant si possible une réduction de la vulnérabilité ;
- Les aménagements nécessaires à la **mise aux normes** de l'existant, sans augmentation de la capacité d'accueil. Pour les campings-caravanings, la commission de sécurité des campings statuera sur l'opportunité de conserver cette activité dans la bande de recul ;
- Les **extensions limitées** à 20% de l'emprise au sol du bâti existant sur la bande de recul, si elles s'inscrivent **dans la continuité du bâtiment existant**, et ne présentent pas un empiétement supplémentaire vers le cours d'eau ni une réduction du lit mineur ; sous réserve de **dispositions constructives** appropriées aux risques d'érosion de berge, y compris en phase travaux ;
- Les **projets nouveaux situés en dent creuse**, dans l'alignement d'un front bâti existant du côté berge, si la démonstration de la non-aggravation du risque est apportée ;
- Les **changements de destination** de plancher, dans la mesure où une note présente comment le projet garantit la sécurité des occupants et la pérennité des biens, en apportant une diminution de la vulnérabilité ou en démontrant l'absence de risque d'érosion de berges en crue centennale ;
- Les murs, clôtures fixes, haies qui laissent libre un passage de 4 m le long du cours d'eau ;
- Les clôtures installées à titre provisoire (parcs à bétail…) ;
- Les constructions, installations, infrastructures, réseaux aériens ou enterrés nécessaires au fonctionnement des **services d'intérêt collectif ou général,** dans la mesure où leur implantation est techniquement justifiée à cet emplacement et sous réserve de dispositions constructives appropriées aux risques, y compris en phase travaux ;
- Tout projet (aire de stationnement, construction…) situé dans une bande de recul cartographiée (bande de 10 m), implanté entre 4 et 10 m sous réserve de justifier :
  - de l'absence de risque d'érosion au-delà d'une bande de 4 m.
  - que l'implantation du projet ne peut être réalisée dans une zone d'aléa plus faible.
- Tout projet (voirie, réseau…) qui permet un passage pour entretien sur 4 m sous réserve de justifier :
  - de l'absence totale de risque d'érosion de la berge en situation de crue centennale,
  - que l'implantation du projet ne peut être réalisée dans une zone d'aléa plus faible.

La bande de recul peut être en **zone inondable**
et faire l'objet à ce titre de prescriptions liées à l'inondabilité.
Ce sont les prescriptions les plus contraignantes qui s'appliquent.

FIN DU REGLEMENT