

ANNEXE 12
Schéma directeur de gestion des
eaux pluviales
+
Carte du zonage
d'assainissement des eaux
pluviales





Département du Morbihan
Canton de Quiberon
Arrondissement de Lorient

Commune de BELZ

**SCHÉMA DIRECTEUR DE GESTION DES
EAUX PLUVIALES**

Phase III

Schéma Directeur d'Assainissement des Eaux Pluviales

<i>Réalisateur :</i>	<i>L. GUYONY</i>
<i>Relecteur :</i>	<i>T. BONTE</i>
<i>Date de réalisation</i>	<i>Juin 2025</i>
<i>Version n°</i>	<i>1</i>

SET Environnement - 26 ter rue de La Lande Gohin – 35430 ST-JOUAN-DES-GUERETS
EURL au capital de 7700 € - Code APE : 7112B – RCS SAINT-MALO 443677877
Tel : 02 99 58 26 44 - Télécopie : 02 99 58 26 42
Courriel : contact@setenvironnement.com - Site internet :
<http://www.setenvironnement.com/>

SOMMAIRE

1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE.....	4
1.1 RENSEIGNEMENTS ADMINISTRATIFS.....	4
1.2 LOCALISATION.....	4
1.3 OBJET DE L'ÉTUDE.....	4
2 CONTEXTE DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	6
2.1 DÉFINITION DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	6
2.2 URBANISATION.....	6
2.3 ENVIRONNEMENT DE LA ZONE D'ÉTUDE.....	7
2.4 GÉOLOGIE.....	7
2.5 HYDROGÉOLOGIE.....	8
2.6 LE CLIMAT.....	8
2.7 PATRIMOINE NATUREL ET ZONES HUMIDES.....	10
2.8 SDAGE ET SAGE.....	16
2.9 LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE.....	18
3 MODÉLISATION HYDRAULIQUE.....	23
3.1 MÉTHODOLOGIE.....	23
3.2 LES BASSINS VERSANTS.....	27
3.3 TECHNIQUES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES.....	29
4 RAPPEL DU DIAGNOSTIC.....	33
4.1 DIAGNOSTIC DU RÉSEAU DES EAUX PLUVIALES.....	33
4.2 ZONES URBANISABLES ET ZONES OAP.....	33
5 AMÉNAGEMENTS DES ZONES « AU » DE PETITE TAILLE ET DES DENTS CREUSES.....	34
5.1 PRINCIPE.....	34
5.2 DIMENSIONNEMENT ET COÛT.....	34
5.3 RÉCUPÉRATION DES EAUX PLUVIALES.....	36
5.4 IMPERMÉABILISATION SUPPLÉMENTAIRE DES ZONES URBANISÉES.....	36
6 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS DES ZONES "OAP"	38
6.1 PRÉSENTATION.....	38
6.2 LES ZONES OAP.....	38
6.3 OAP N°1 : ROUTE DE KERDONNERCH.....	39
6.4 OAP N°2 : RUE DES SPORTS.....	41
6.5 OAP N°3 : KERLOURDES.....	43
6.6 OAP N°4 : KERENTRECH.....	44
6.7 OAP N°5 : PARC NAIL.....	46
6.8 OAP N°6 : PONT LOROIS I.....	47
6.9 OAP N°7 : PONT LOROIS II.....	49
6.10 OAP N°8 : BOURG.....	50
6.11 OAP N°9 : LES QUATRE CHEMINS.....	53
6.12 OAP N°10 : RUE DES FILETS.....	54
6.13 OAP N°11 : MANEGROVEN.....	56

6.14 OAP n°12 : KERCLÉMENT.....	57
6.15 OAP n°13 : RUE DE KERHUEN / BANG ER OUERCH.....	59
6.16 OAP n°14 : MANEGROVEN SECTEUR EST.....	60
7 QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES.....	62
7.1 PRÉSENTATION.....	62
7.2 FLUX DE POLLUTION.....	62
7.3 DÉBIT D'EAU PLUVIALE.....	62
7.4 CONCENTRATION EN POLLUANTS.....	62
7.5 INCIDENCE SUR LA QUALITÉ DES EAUX DES MILIEUX RÉCEPTEURS.....	63

INTRODUCTION

La commune de Belz se situe entre Lorient et Auray sur les bords de la Ria d'Etel.

Le centre-ville de Belz est situé :

- à 15 km d'Auray par la RD 22
- à 32 km de Vannes par la RD 22 et la RN 165
- à 25 km de Lorient par la RD 781 et RD 9

Belz a une frontière administrative commune avec Plouhinec, Etel, Erdeven et Locoal-Mendon.

Elle appartient à la communauté de communes Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA) et au Pays d'Auray dont le SCoT a été approuvé le 14 février 2014.

La commune disposant déjà d'un document de zonage en vigueur s'appuyant sur un schéma directeur (SCE, février 2014), ce document consiste en une mise à jour de ce zonage.

L'étude se décompose en 5 phases :

- PHASE I : Étude détaillée de la situation actuelle,
- PHASE II : Étude sommaire des développements futurs envisageables,
- **PHASE III : Étude détaillée de la situation future,**
- PHASE IV : Zonage d'assainissement pluvial,
- PHASE V : Dossier d'autorisation au titre de la loi sur l'eau.

La phase III de cette étude permet d'étudier les aménagements hydrauliques arrêtés lors de la phase II. Elle permet de délimiter précisément et de caractériser les nouveaux sous-bassins. Un programme d'assainissement du réseau des eaux pluviales concernant les zones urbanisées et urbanisables sera proposé.

1 PRÉSENTATION GÉNÉRALE

1.1 Renseignements administratifs

<u>Commune</u> :	BELZ
<u>Maire</u> :	Monsieur Bruno GOASMAT
<u>Adresse</u> :	Mairie de BELZ 34 rue du général de Gaulle 56550 BELZ
<u>Téléphone</u> :	02 97 55 33 13
<u>Mail</u> :	accueil@mairiebelz.com

1.2 Localisation

La commune de Belz se situe entre Lorient et Auray sur les bords de le Ria d'Étel. Le centre-ville de Belz est situé :

- à 15 km d'Auray par la RD 22
- à 32 km de Vannes par la RD 22 et la RN 165
- à 25 km de Lorient par la RD 781 et RD 9

Elle appartient à la communauté de communes Auray Quiberon Terre Atlantique (AQTA).

La superficie de la commune est de 1 567 hectares et, elle compte 3 784 habitants (donnée INSEE 2020).

Annexe 1 : Carte de localisation de la commune

1.3 Objet de l'étude

La commune de BELZ souhaite mettre en place un Schéma Directeur des Eaux Pluviales afin d'une part, de résoudre les problèmes hydrauliques existants et d'autre part, d'anticiper les aménagements futurs.

L'objectif visé est :

- De réaliser le schéma directeur d'assainissement pluvial,
- De réaliser le zonage d'assainissement pluvial et le règlement d'assainissement pluvial,
- De régulariser au titre de la loi su l'eau, le réseau d'assainissement pluvial existant, et de valider les principes d'aménagement retenus,
- De définir des préconisations pour garantir la qualité du milieu récepteur.

Dans ce contexte, la municipalité de BELZ souhaite évaluer l'incidence de l'urbanisation future et mettre en place des mesures compensatoires permettant de ne pas aggraver les débits ruisselés.

La commune disposant déjà d'un document de zonage en vigueur s'appuyant sur un schéma directeur (SCE, février 2014), ce document consiste en une mise à jour de ce zonage.

La zone d'étude concerne les OAP et autres zones urbanisables de la commune de BELZ.

Cette première phase vise à évaluer l'état actuel du système d'assainissement des eaux pluviales de la commune et recenser les dysfonctionnements hydrauliques existants.

2 CONTEXTE DE LA ZONE D'ÉTUDE

2.1 Définition de la zone d'étude

La zone d'étude concerne les OAP et autres zones urbanisables de la commune de BELZ.

Annexe 1 : Carte de localisation de la commune

2.2 Urbanisation

2.2.1 Urbanisation actuelle

La zone d'étude est caractérisée par un habitat majoritairement concentré au niveau du centre bourg de la commune, et par un habitat plus dispersé au niveau de quelques hameaux.

Le territoire couvert par le Plan Local d'Urbanisme (P.L.U.) est divisé en plusieurs zones. Les zones urbanisées actuellement concernées par l'étude, sont les **zones urbaines "U"**.

Les zones urbaines dites zones "U" correspondent à des secteurs déjà urbanisés et à des secteurs où les équipements publics existants, ou en cours de réalisation, ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter.

Le PLU est en cours de révision.

2.2.2 Urbanisation future

L'étude concerne également les zones à urbaniser, dites **zones "AU"**. Ce sont les secteurs à caractère naturel de la commune, destinés à être ouverts à l'urbanisation, lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate de la zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone.

Un nouveau PLU est en cours d'élaboration sur la commune. Les zones d'urbanisation futures, zones AU, ne sont donc pas encore définies.

Le tableau suivant présente les zones « OAP » du PLU concernées par l'étude :

Tableau 1 : Zones "AU"

Code	Nom	Surface (m ²)
OAP	OAP n°1 - Route de Kerdonnerch	41168
OAP	OAP n°2 - Rue des Sports	21295
OAP	OAP n°3 - Kerlourdes	6178
OAP	OAP n°4 - Kerentrech	5501
OAP	OAP n°5 - Parc Nail	5414
OAP	OAP n°6 - Pont Lorois I	1437
OAP	OAP n°7 - Pont Lorois II	1950
OAP	OAP n°8 - Bourg	15946
OAP	OAP n°9 - Les Quatre Chemins	2967
OAP	OAP n°10 - Rue des filets	3160
OAP	OAP n°11 - Manegroven	3368

OAP	OAP n°12 - Kerclément	5157
OAP	OAP n°13 - Rue de Kerhuen - Ban et Ouerch	1615
OAP	OAP n°14 - Manegroven secteur Est	3128
Total		118284

La localisation de ces zones figure en annexe. Ces projets d'urbanisation vont, en imperméabilisant des surfaces supplémentaires, engendrer des surcharges du réseau existant et des rejets supplémentaires vers le milieu récepteur. Il est donc nécessaire d'anticiper sur ces projets et de proposer, d'ores et déjà, des solutions de gestion des eaux pluviales pour ces secteurs.

Annexe 2 : Plan des zones urbanisables et des zones OAP

2.3 Environnement de la zone d'étude

2.3.1 Topographie

Le relief de la commune est peu marqué, avec son point le plus haut culminant à 36 mètres à l'Est du territoire au lieu dit Kerclément et son point le plus bas s'élevant à 2 mètres au-dessus du niveau de la mer se situant au Nord.

Les rives de la Ria d'Étel se présentent comme des falaises rocheuses relativement abruptes à Larmor ou comme des vasières à la baie de Saint Cado, l'anse entre la pointe du Perche et la pointe de Levein ou l'anse de Kerguen.

Le territoire communal relativement plat, est cependant entaillé de nombreux thalwegs et zones dépressionnaires, où circulent des ruisseaux et des rus.

On observe une ligne de crête en direction Est-Ouest qui sont les points hauts d'un relief séparant deux versants opposés. Les pentes sont parfois un peu plus fortes sur le littoral.

2.4 Géologie

Source : InfoTerre, carte géologique du BRGM

La roche prédominante qui occupe la quasi-totalité du sous-sol du territoire est la granulite grenue à grains fins, riche en mica noir. C'est une roche éruptive composée de granite, principalement localisée dans les socles anciens. A l'extrême Nord de la commune et au niveau de ses ilots, on retrouve du granite et le Nord-Est de la commune repose sur du schiste.

Ces bandes rocheuses inégalement perméables sont alignées parallèlement du Nord-ouest au Sudest, ce qui détermine le régime des nappes d'eau, la répartition des sources, des cours d'eau voire même le développement de la végétation.

Le BRGM ne recense aucune cavité dans le sous-sol de la commune.

2.5 Hydrogéologie

Source : Notice de la carte géologique BRGM

Les formations géologiques de la zone d'étude sont très peu perméables. Les sols ont donc tendance à retenir l'eau et à s'opposer à son infiltration en profondeur. Aussi, le ruissellement y est prédominant et les aquifères sont très localisés, dans les formations superficielles ; ils sont discontinus et à surface libre.

Les aquifères, lorsqu'ils sont présents, sont alimentés par infiltration des précipitations dans les fractures des roches cristallines et dans la partie supérieure altérée des roches, et par drainage par les quelques cours d'eau du secteur. De manière générale, les nappes sont peu étendues et les débits sont faibles.

Un nombre important de forages et de sondages est recensé sur la commune de BELZ dans la base de données de la Banque du SousSol (BSS) du BRGM. Cette base de données ne précise pas à quelle profondeur l'eau a été observée.

2.6 Le climat

2.6.1 Températures

Source : Météo France - Poste climatologique de LORIENT-LANN BIHOUE (56)

Les moyennes des températures les plus basses et des températures les plus hautes montrent une différence de 7,7°C sur l'année. Les températures maximales moyennes montent jusqu'à 22,6 °C.

Tableau 2: Températures moyennes mensuelles (°C) sur 29 ans

	T° mini	T° maxi	T° moyen
Janvier	4	9,7	6,9
Février	3,8	10,4	7,1
Mars	5	12,6	8,8
Avril	6,4	15	10,7
Mai	9,3	18,1	13,7
Juin	11,9	20,8	16,4
Juillet	13,6	22,5	18
Août	13,5	22,6	18,1
Septembre	11,5	20,7	16,1
Octobre	9,7	16,8	13,3
Novembre	6,6	13	9,8
Décembre	4,6	10,4	7,5
Année	8,3	16	12,2

Les amplitudes thermiques sont plus fortes en période estivale (maximum de 9,2°C d'amplitude) qu'en hiver (maximum de 6,6 °C).

Le tableau des températures montre que la température moyenne annuelle observée sur cette période est 12,2°C.

2.6.2 Précipitations

Source : Météo France - Poste climatologique de LORIENT-LANN BIHOUE (35)

La hauteur totale des précipitations dans l'année est relativement élevée. Cependant, les pluies sont régulièrement réparties sur l'année. Les précipitations moyennes annuelles à BELZ représentent 943,3 mm environ.

Précipitations moyennes mensuelles et bilan hydrique sur 29 ans (mm) (1991-2020)

	Précipitation P (mm/mois)	Evapo Transpiration Potentielle : ETP (mm/mois)	Bilan hydrique : P-ETP
Janvier	66,6	12,9	53,7
Février	51,6	24,6	27
Mars	48,9	53,4	-4,5
Avril	51,2	85	-33,8
Mai	58,1	116,6	-58,5
Juin	50,9	134,3	-83,4
Juillet	44	143,9	-99,9
Août	43,5	118,3	-74,8
Septembre	56,6	80	-23,4
Octobre	73,1	40,4	32,7
Novembre	73,2	15,8	57,4
Décembre	73,3	11,7	61,6
TOTAL	691	836,9	-145,9

 Déficit hydrique

La pluviométrie, moyenne, est répartie sur toute l'année (130 jours de pluie sur 365). La pluviométrie de décembre est deux fois supérieure à celle du mois de juillet. On note un minimum bien marqué en juin, juillet et août.

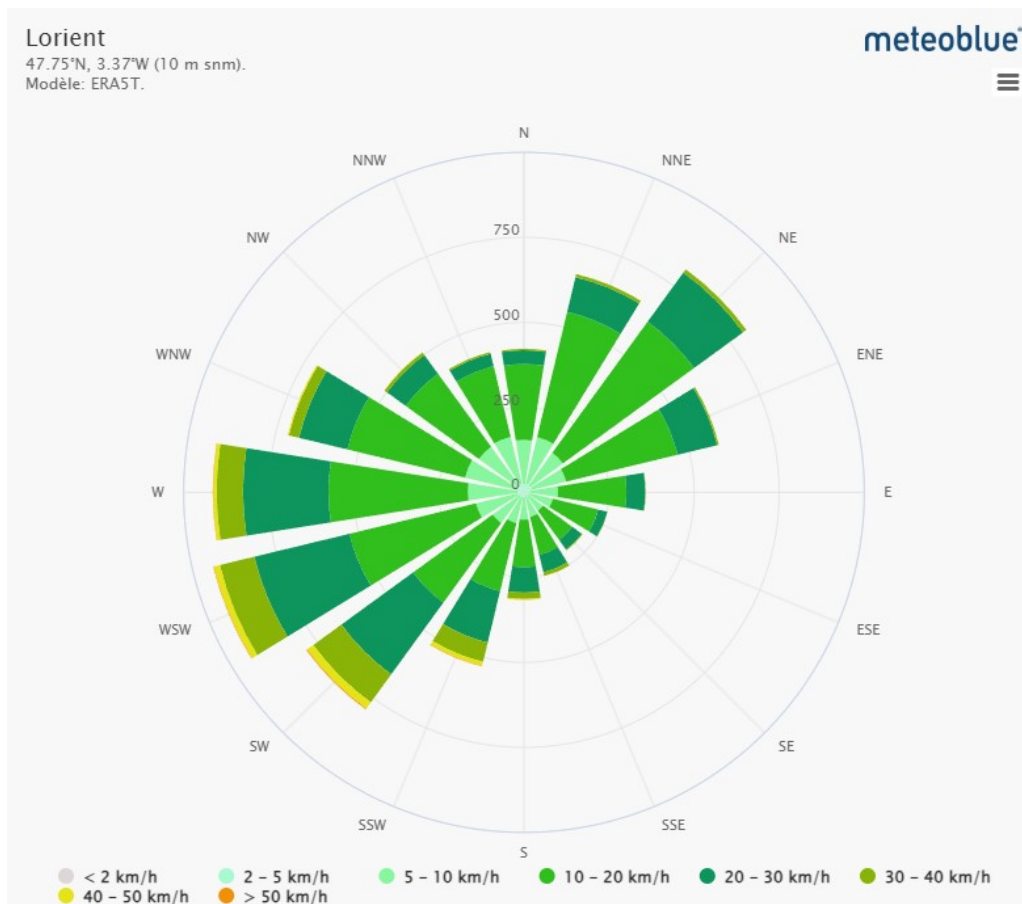
La période de déficit hydrique (P-ETP négatif) s'étale sur 6 mois dans l'année (Avril à Septembre).

En ce qui concerne le sol, la période de déficit hydrique se prolonge jusqu'en Novembre. En effet, le sol doit reconstituer sa réserve, de l'ordre de 100 mm.

2.6.3 Rose des vents

Source : Météo France - Poste climatologique de Lorient (56)

La rose des vents de Lorient indique la prédominance des vents du quart sud-ouest. Le mois de janvier voit des rafales maximales de 53 m/s. Le nombre moyen de jours avec des rafales supérieures ou égales à 16 m/s est d'environ 65,6 jours par ans.



2.7 Patrimoine naturel et zones humides

2.7.1 Patrimoine naturel

Les secteurs Nord-Est, Sud et Sud-Est de la commune abritent des petits boisements et des parcelles agricoles.

La trame bocagère est présente sur le territoire notamment au Sud et à l'Est de la commune.

2.7.2 Les zones humides

2.7.2.1 L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH)

L'Observatoire National des Zones Humides (ONZH) a été créé en 1995 dans le cadre du plan national d'action pour les zones humides dont la mise en œuvre a été confiée à l'Ifen. Sa mission est d'assurer le suivi de l'évolution des zones humides d'importance majeure.

Ces sites, définis en 1991 à l'occasion d'une évaluation nationale, ont été choisis pour leur caractère représentatif des différents types d'écosystèmes présents sur le territoire métropolitain et des services socio-économiques rendus.

Ces inventaires ont été définis par l'interprétation de photos aériennes et d'inventaires déjà existants. Des vérifications de terrain n'ont pas ainsi été réalisées systématiquement. Ils ne sont donc pas forcément représentatif de la réalité du terrain.

Sur le territoire de BELZ, il n'a pas été identifié de zones humides d'intérêt National.

2.7.2.2 Présentation des zones humides

a) La réglementation

Au sens de la Loi sur l'Eau du 3 janvier 1992, les zones humides sont « des terrains exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre, de façon permanente ou temporaire. La végétation, quand elle existe, est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année ».

L'arrêté du 24 juin 2008, dans sa version consolidée au 10 juillet 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009, précise les critères de définition et de délimitation des zones humides : listes des types de sols, des espèces végétales et des habitats humides.

Il apparaît ainsi qu'un espace peut être maintenant considéré et défini comme une zone humide uniquement sur des critères pédologiques ; c'est-à-dire suivant la nature et les caractéristiques observées dans le sol des terrains concernés.

Ainsi, si des traces d'hydromorphie (concrétions d'ions métalliques ou blanchiment, ...) débutent à moins de 50 cm de la surface du sol, le sol peut être considéré comme un horizon superficiel caractéristique de zone humide.

L'hydromorphie d'un sol reste, en effet, une caractéristique essentielle pour la détermination de zones humides. Contrairement aux autres critères, notamment botanique, le sol garde en « mémoire », les conditions hydrogéologiques qui ont prévalu tout au long de son histoire.

Ainsi, certaines zones humides, durement artificialisées par l'homme (drainage, remblaiement, assèchement, endiguement, ...) et n'ayant plus leur fonctionnement hydrologique et de végétations caractéristiques de zone humide, conservent dans le sol de façon inaliénable les traces de l'hydromorphie.

b) L'intérêt des zones humides

Les fonctions de ces milieux correspondent aux processus se produisant naturellement dans les zones humides.

1. Les fonctions hydrologiques correspondent à la capacité des zones humides à atténuer l'intensité des crues en absorbant momentanément l'excès d'eau et en le restituant progressivement. De plus, les sols perméables et la nappe à faible profondeur, en font des zones préférentielles pour le rechargement des nappes en hiver. En outre, la proximité de la nappe permet de conserver la fraîcheur des sols en été et d'alimenter les cours d'eau en étiage.

2. Les fonctions biogéochimiques englobent l'ensemble des processus naturels permettant l'épuration des eaux.
 - Le premier phénomène est un filtre physique des eaux de ruissellement réalisé par la végétation. Cette filtration permet de retenir les matières en suspension qui sédimentent.
 - Le second phénomène est un filtre biologique des eaux. Ainsi, les particules précédemment retenues par la végétation peuvent être stockées (accumulation de métaux lourds dans les végétaux), assimilées (consommation des nutriments (azote, phosphate...) pour la croissance végétale) ou encore dégradées (dénitrification bactérienne, dégradation de certains pesticides par les microorganismes du sol ou adsorption sur les particules de sol, etc.).

D'après des études (Peterjohn et Corell, 1984), les milieux humides peuvent retenir jusqu'à :

- 86% de l'azote organique et 78% de l'azote ammoniacal
 - 84% du phosphore total
 - 64% du carbone organique qui leur sont associés
 - 90% des matières en suspension transportées par les eaux de ruissellement.
3. Les fonctions biologiques correspondent à la capacité d'accueil du milieu pour la biodiversité. Ainsi, sur le territoire national, 30% des plantes remarquables ou menacées sont inféodées aux milieux humides, de même pour l'ensemble des amphibiens, pour 50% des oiseaux, pour les 2/3 des poissons consommés et de nombreux insectes et mammifères. Ces espèces dépendent des zones humides pour tout ou partie de leurs cycles de vie, que se soit pour se reproduire, pour se nourrir ou se reposer. La destruction ou la dégradation des milieux humides met donc directement en péril la survie de la biodiversité locale.
 4. Les fonctions climatiques des zones humides permettent la régulation du climat local. Les zones humides, via l'intense évapotranspiration qui s'y déroule, influencent le régime des pluies et des températures. De plus, la forte production de biomasse de ces milieux leur permet d'agir comme puits de carbone, participant ainsi au stockage du CO₂ atmosphérique et donc à l'atténuation du réchauffement global.

2.7.2.3 *Inventaire zones humides*

c) a) Les zones humides dans le SDAGE et le SAGE

Un inventaire des zones humides présentes sur le territoire de Belz a été réalisé en 2012 par le bureau d'étude ATHIS dans le cadre du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel (GMRE).

La réalisation de l'inventaire des zones humides sur le territoire de la Commune de Belz répond aux exigences du SDAGE Loire Bretagne qui définit l'amélioration des connaissances sur les zones humides et leur préservation comme des axes prioritaires à mettre en œuvre. De plus, le SAGE GMRE rend obligatoire l'inventaire des zones humides.

Les zones humides sont indispensables à la préservation de la biodiversité. Si les zones humides couvrent 3 % seulement du territoire métropolitain, 50 % d'espèces d'oiseaux et 30 % des espèces végétales remarquables et menacées en dépendent. (Source : Guide régional pour la mise en œuvre de la réglementation relative aux zones humides, DREAL Bretagne, juillet 2012).

La Commission Locale de l'Eau juge indispensable de préserver les zones humides pour maintenir des fonctionnalités.

Dans ses propositions d'action, le SAGE précise que " l'intégration des zones humides dans les documents d'urbanisme constitue un moyen de les protéger mais cette démarche reste encore partielle face à une pression foncière qui va rester forte sur le territoire du SAGE ".

La loi du 22 avril 2004 qui transpose la directive cadre sur l'Eau (articles L.123-1 et L.124-1 du Code de l'Urbanisme) précise que les documents d'urbanisme doivent être compatibles avec les SDAGE et les SAGE.

b) Les zones humides présentes sur les zones urbanisables

Cet inventaire a été mis à jour par SET Environnement en 2019 et 2024 en ce concentrant uniquement sur les zones ouvertes à l'urbanisation dans le cadre de l'élaboration du PLU.

Deux OAP sont concernées par la présence de zone humide sur leur périmètre. Ces zones humides seront préservées dans le cadre de l'aménagement de ces OAP.

2.7.3 Les espaces naturels remarquables

2.7.3.1 Les sites Natura 2000

La directive « Habitats » n° 92/43/CEE du 21 mai 1992 met en place une politique de conservation des habitats naturels de la faune et de la flore sauvage afin d'assurer le maintien de la biodiversité sur le territoire européen. Elle a été retranscrite en droit français par le décret n° 95-631 d'application du 5 mai 1995.

L'application de la directive « Habitats » implique pour chaque état membre de répertorier sur son territoire les sites qui les abritent. Pour la France, ce recensement a été réalisé au niveau régional essentiellement sur les bases de l'inventaire ZNIEFF, en y ajoutant les critères phytosociologiques caractérisant les habitats. A l'issue de la phase actuelle d'élaboration des documents d'objectifs (DOCOB), les Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) retenus seront désignés « Zones Spéciales de Conservation » (ZSC).

De plus, dans le cadre de l'application de la directive européenne du 6 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages, un inventaire des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) a été réalisé par le Muséum National d'Histoire Naturelle et la Ligue de Protection des Oiseaux (LPO). Sur les bases de cet inventaire, il a été notifié à l'Europe les Zones de Protection Spéciales (ZPS).

L'ensemble des Zones Spéciales de Conservation (ZSC) désignées au titre de la directive « Habitats » et des Zones de Protection Spéciales (ZPS) désignées au titre de la directive « Oiseaux », constituera un réseau européen cohérent, le « réseau Natura 2000 ». L'appellation commune « Site Natura 2000 » sera ainsi donnée aux ZSC et aux ZPS.

Sur la commune de BELZ, on recense un site Natura 2000. Il s'agit de la ZSC "Ria d'Etel". Ce site correspond aux abords de la Ria d'Etel et occupe les limites nord et ouest de la commune ainsi que les abords du Poumen, cours d'eau se jetant dans la Ria à l'ouest de Belz.

Annexe 3 : Localisation des sites Natura 2000

2.7.3.2 Les ZNIEFF

Il s'agit d'un inventaire, aussi exhaustif que possible, des espaces naturels dont l'intérêt repose soit sur l'équilibre et la richesse de l'écosystème, soit sur la présence d'espèces végétales ou animales rares ou menacées. L'inventaire Z.N.I.E.F.F. est un inventaire national établi à l'initiative et sous le contrôle du Ministère de l'Environnement. Il constitue un outil de connaissance du patrimoine national de la France.

Cet inventaire différencie deux types de zone :

- Les Z.N.I.E.F.F. de type 1 sont des sites, de superficie en général limitée, identifiés et délimités parce qu'ils contiennent des espèces ou au moins un type d'habitat de grande valeur écologique, locale, régionale, nationale ou européenne.
- Les Z.N.I.E.F.F. de type 2, concernent les grands ensembles naturels, riches et peu modifiés avec des potentialités biologiques importantes qui peuvent inclure plusieurs zones de type 1 ponctuelles et des milieux intermédiaires de valeur moindre mais possédant un rôle fonctionnel et une cohérence écologique et paysagère.

L'inventaire Z.N.I.E.F.F. est un outil de connaissance. Il ne constitue pas une mesure de protection juridique directe. Toutefois l'objectif principal de cet inventaire réside dans l'aide à la décision en matière d'aménagement du territoire vis-à-vis du principe de la préservation du patrimoine naturel.

La commune de Belz est concernée par trois ZNIEFF de type I et 2 :

- Lande des quatre chemins (ZNIEFF de type 1)
- Ile de Reic'h (ZNIEFF de type 1)
- Estuaire de la rivière d'Etel (ZNIEFF de type 2)

En dépit de leur absence de valeur juridique réelle, les ZNIEFF constituent une base de référence lors de l'élaboration des PLU qui doivent prendre en compte l'existence de secteurs à protéger pour leur richesse écologique. La jurisprudence établit que la présence d'une ZNIEFF peut entraîner l'illégalité d'un PLU qui ne la respecterait pas.

➤ **ZNIEFF de type 2 « Estuaire de la rivière d'Etel »**

L'estuaire de la rivière d'Etel comprend plusieurs ZNIEFF de type I caractéristiques des milieux du secteur. Citons les vases salées de Locoal, les vases salées de Sainte-Hélène ou encore l'île de Riec'h. Le site est classé en Zone Spéciale de Conservation "ria d'Etel", deux APPB ont été approuvés pour préserver les sites de nidification de la Sterne pierregarin (Logodenn-rivière d'Etel et Iniz Er Mourn-rivière d'Etel). Les sites classés et inscrits de Saint-Cado font également partie de la zone.

La diversité floristique est sous-estimée car la plupart des milieux sont difficile d'accès. 87 espèces de la flore ont été inventoriées dont 7 sont déterminantes : *Zostera noltii*, *Triglochin bulbosum* subsp. *barrelieri*, *Luronium natans* (espèce de la Directive Habitats), *Limonium humile*, *Gentiana pneumonanthe*, *Carex punctata* et *Asphodelus arrondeaui*.

L'avifaune est un élément important de la richesse naturelle du site : 56 espèces sont connues (probablement beaucoup plus sont présentes) dont plusieurs espèces rares et nicheuses : Busard cendré et Echasse blanche notamment.

L'ichtyofaune est également riche et patrimoniale : 7 espèces déterminantes ont été recensées (Grande Alose, Alose feinte, Anguille d'Europe, Chabot, Lamproie de Planer, Lamproie marine et Saumon). La Loutre d'Europe est présente au niveau de cet estuaire.

➤ **ZNIEFF de type 1 « Lande des quatre chemins »**

Le site possède une importance exceptionnelle liée à la présence d'*Eryngium viviparum*, espèce de la Directive Habitats (annexe II, espèce prioritaire et annexe IV).

Le site de Belz est la seule localité connue actuellement en France pour le Panicaut nain vivipare. Cette espèce se développe à Belz sur une prairie humide maigre enclavée au sein d'une lande mésophile à Ajonc d'Europe et Ajonc de Le Gall.

Le site est géré par Bretagne-Vivante et fait l'objet d'un arrêté de protection de biotope : "les quatre chemins". Le site est également compris dans la ZSC "massif dunaire Gâvres-Quiberon, zones humides associées".

Lors de l'inventaire en 2010, certaines stations localisés par des étiquettes métalliques avaient disparues mais de nouvelles stations s'étaient reconstituées grâce à la reproduction par multiplication végétative. Le décapage manuel régulier permet le maintien de cette ultime population. Les landes qui encadrent le site sont des zones favorables à l'avifaune : l'Alouette lulu et le Gobemouche gris notamment y ont été observés à l'automne 2010.

➤ **ZNIEFF de type 1 « Ile de Reic'h»**

L'île de Reic'h est la plus grande des 5 îles de la commune de Belz se trouvant dans la Ria d'Étel. Cette île privée, où ne se tiennent que deux maisons dans son angle Sud-Ouest (anciennes maisons du propriétaire concessionnaire de parcs à huîtres et du gardien, inscrites à l'Inventaire général du Patrimoine culturel de Bretagne - chantiers ostréicoles), est occupée sur sa butte centrale par une ormaie littorale typée et sur sa côte Est par quelques boqueteaux de chênes, qui abritent une importante colonie reproductrice d'oiseaux échassiers Ardeidés : Héron cendré (quelques dizaines de hérons cendrés nicheurs) et Aigrette garzette (quelques dizaines de nids) (source n° 1).

En 2006, 2 couples de hérons gardeboeufs ont niché pour la première fois sur l'île (source n° 5), installation confirmée en 2007 par l'observation d'un nid occupé (source n°2). Il s'agit d'une remontée assez spectaculaire de cet oiseau nicheur sédentaire assez rare qui était auparavant connu au plus proche de la Loire-Atlantique.

La colonie trouve dans cette situation la tranquillité nécessaire pour se reproduire.

En hiver, il y a un dortoir complexe avec plus d'une centaine de Hérons gardeboeufs et des dizaines d'Ibis sacrés (source n° 1).

L'essentiel du restant de l'espace de l'île était jusqu'à présent principalement occupé par des landes-fourrés à fougères et ronciers. Seule une bande côtière retrouve des éléments de fourrés littoraux sur la côte abritée à l'Est et de prairie-pelouse littorale en bordure d'une falaise basse (2-3 mètres) à l'Ouest. En plusieurs points de cette dernière côte, la plante protégée au plan national asphodèle d'Arrondeau (*Asphodelus arrondeau*) est également présente.

L'ensemble des arbres et bosquets de l'île, ainsi que la bande de végétation côtière, sont retenus comme habitats déterminants pour l'ensemble de ces espèces remarquables (ardéidés et asphodèle).

De récents travaux et aménagements risquent d'entraîner des perturbations nuisibles à la colonie, car des pistes ensablées réalisent à présent tout le tour de l'île, en passant en particulier dans les secteurs boisés, et montent jusque dans l'ormaise. La création de nombreux escaliers d'accès aux petites plages de l'île ainsi que l'installation de plusieurs tables de pique-nique indiquent un projet de plus grande fréquentation qu'à présent. L'ensemble des fourrés du centre de l'île a fait l'objet d'un rotavatorage.

2.7.3.3 Les espaces naturels sensibles

Les départements votent l'institution d'une taxe départementale des espaces naturels sensibles (TDENS) perçue sur toutes les constructions nouvelles soumises à permis de construire ou à autorisation. Le produit de la taxe est affecté à des opérations visant à la protection des milieux naturels, des sentiers et chemins. Les objectifs sont la protection par la gestion, l'ouverture au public, la réalisation d'itinéraires de promenades et de randonnées.

Cette protection passe par la maîtrise foncière (acquisition), l'aménagement et l'entretien.

L'instauration par le département de zones de préemption lui permet de contrôler les transactions, voire d'acquérir des terrains mis en vente.

Le territoire communal n'est concerné par aucune zone de préemption du Conseil Départemental au titre des Espaces Naturels Sensibles.

Annexe 4: ZNIEFF

2.8 SDAGE et SAGE

2.8.1 Présentation

La loi sur l'eau de janvier 1992 a organisé la gestion de la protection des milieux aquatiques à deux niveaux :

- D'une part le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.D.A.G.E.), établi par le comité de bassin pour les très grands bassins hydrographiques, qui fixe les objectifs à atteindre, notamment par le moyen des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (S.A.G.E.).
- D'autre part, des S.A.G.E., compatibles avec les recommandations et dispositions du

S.D.A.G.E., qui peuvent être élaborés à l'échelon local d'un bassin hydrographique ou d'un ensemble aquifère.

2.8.2 SDAGE (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Le SDAGE détermine les objectifs qualitatifs et quantitatifs pour atteindre le bon état écologique et indique les orientations et dispositions à prendre pour y parvenir.

Le SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 a été adopté par le comité de bassin le 3 mars 2022. Ce dernier entre en vigueur pour une durée de 6 ans.

Le SDAGE 2022-2027 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2016-2021 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises.

Les principaux enjeux du SDAGE Loire-Bretagne 2022-2027 sont les suivants :

- ✓ Repenser les aménagements de cours d'eau dans leur bassin versant,
- ✓ Réduire la pollution par les nitrates,
- ✓ Réduire la pollution organique, phosphorée et microbiologique,
- ✓ Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides,
- ✓ Maîtriser et réduire les pollutions dues aux micropolluants,
- ✓ Protéger la santé en protégeant la ressource en eau,
- ✓ Gérer les prélèvements d'eau de manière équilibrée et durable,
- ✓ Préserver et restaurer les zones humides,
- ✓ Préserver la biodiversité aquatique,
- ✓ Préserver le littoral,
- ✓ Préserver les têtes de bassin versant,
- ✓ Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires et des politiques publiques,
- ✓ Mettre en place des outils réglementaires et financiers,
- ✓ Informer, sensibiliser, favoriser les échanges.

2.8.3 SAGE (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux)

Le SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel

La commune de BELZ fait partie du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Golfe du Morbihan et ria d'Étel (GMRE). Le SAGE GMRE a été adopté par arrêté préfectoral le 24 avril 2020.

Le périmètre du SAGE Golfe du Morbihan et Ria d'Étel a été défini par arrêté préfectoral le 26 juillet 2011. Le périmètre du SAGE GMRE appartient au bassin hydrographique Loire Bretagne et est situé dans le département du Morbihan. Il s'étend sur 1 266 km² et comprend l'ensemble des bassins versants qui alimentent la Ria d'Étel et le Golfe du Morbihan, ainsi que les petits bassins côtiers situés entre les deux. Il concerne ainsi 66 communes dont 41 qui sont intégralement incluses dans le périmètre du SAGE

La CLE a identifié 4 grands enjeux déclinés respectivement en plusieurs composantes :

- Gouvernance de l'eau :

- Organisation des maîtrises d'ouvrage publiques
- Cohérence des politiques de gestion de l'eau
- Information, sensibilisation, échanges
- Qualité des eaux douces et littorales :
 - Nitrates et autres composantes de l'azote
 - Phosphore
 - Micropolluants
 - Pesticides
 - Microbiologie
 - Autres altérations de la qualité des eaux douces et littorales
- Qualité des milieux aquatiques :
 - Hydromorphologie des cours d'eau
 - Continuité écologique
 - Zones humides
 - Têtes de bassin versant
- Quantité :
 - Adéquation besoins-ressources
 - Gestion des risques (inondation - submersion marine).

2.9 Le réseau hydrographique

2.9.1 *Hydrographie*

2.9.1.1 *Bassins versants*

La commune totalise un linéaire hydraulique cumulé de 34 km de cours d'eau sur son territoire et en frontière (rivières, ruisseaux, rus) dont 12 km de cours d'eau permanent et 22 km de cours d'eau temporaire. La rivière d'Etel et la rivière de Sach sont les principaux cours d'eau. Les autres cours d'eau sont de petites dimensions et ont souvent un caractère saisonnier. Les cours d'eau sont pour la plupart accompagnés d'une ripisylve et les berges sont souvent boisées et enfrichées. Les exutoires se font tous directement dans le milieu maritime d'où l'importance de la qualité des eaux des ruisseaux.

La commune de Belz fait partie du bassin versant de la Ria d'Etel qui s'étend sur 360 km² et comprend également 17 communes. Il s'agit d'un espace écologiquement riche et singulier, qui accueille de nombreuses espèces végétales et animales, dont certaines sont rares voire uniques en Bretagne. Cette richesse a conduit à la création du site Natura 2000 « Ria d'Etel ».

Nous identifions le territoire de Belz qui se décompose en dix bassins versants sur le territoire :

- Bassin versant de Larmor
- Bassin versant de Port Niscop
- Bassin versant du Moulin des oies
- Bassin versant de Kerhuen
- Bassin versant de la Pointe de Ninezeur
- Bassin versant du Sac'h
- Bassin versant des quatre chemins

- Bassin versant de la Fontaine de Kerlivio
- Bassin versant de Kerclément
- Bassin versant de Bodéac

Annexe 5 : Cartographie des bassins versants et du réseau hydrographique, et localisation des exutoires

2.9.1.2 La Ria d'Étel

La commune de Blez est longée à l'ouest par la Ria d'Étel.

La rivière d'Étel ou ria d'Étel est un fleuve côtier du Morbihan, qui coule dans un aber (ou ria), c'est-à-dire que sa vallée profonde est envahie par la mer à marée montante. Elle constitue une baie parsemée d'îlots, dont l'embouchure se situe dans l'océan Atlantique au niveau de la ville d'Étel et de celle de Plouhinec.

La rivière d'Étel prend sa source près du village de Penhoët, dans l'est de la commune de Languidic, dans le Morbihan, à environ 100 m d'altitude. Sous le nom de Rion, le cours d'eau se dirige tout d'abord vers l'ouest, jusqu'au sud de Languidic, puis oblique alors vers le sud ; il se nomme alors rivière du Pont-Roc'h.

2.9.1.3 Conclusion

La commune de Belz dépend du bassin hydrologique de la Ria d'Étel. Elle possède sur son territoire un réseau hydrographique assez dense (ruisseaux, rivière, étangs...).

2.9.2 Zone inondable

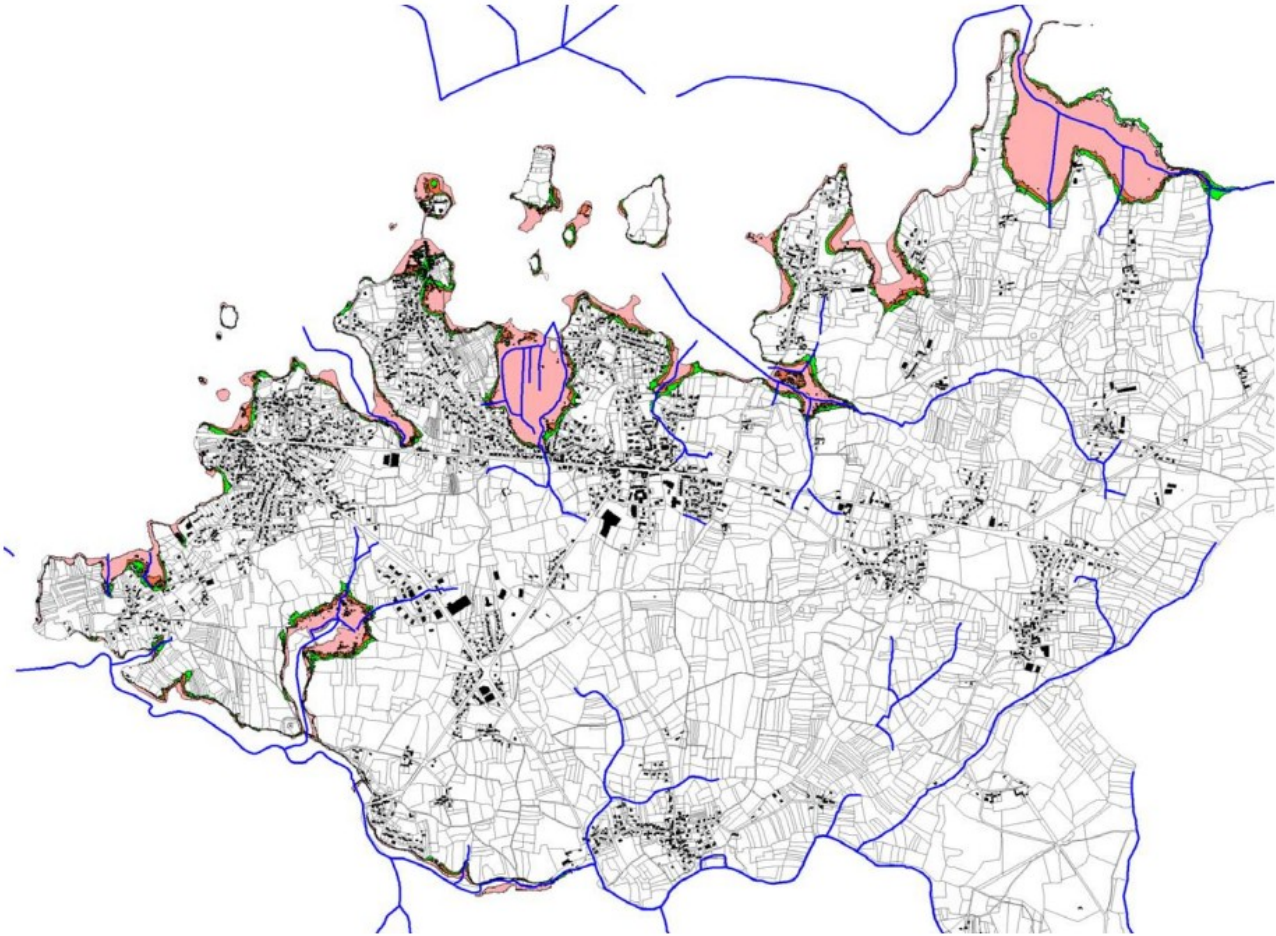
Source : <http://www.georisques.gouv.fr/>

Sur la commune de Belz, plusieurs zones sont concernées par le risque de submersion marine. Certaines habitations sont touchées par les différents niveaux d'aléas le long de tout le littoral.

- Zone rose : zone d'aléa fort,
- Zone orange : zone d'aléa moyen,
- Zone verte : zone d'aléa faible.

2.9.3

Figure 1: Localisation des zones inondables



2.9.4 Usages de l'eau

2.9.4.1 Alimentation en eau

La SAUR est en charge de la distribution d'eau potable à Belz.

2.9.4.2 Pêche de loisir

La Ria d'Etel est ouverte à la pêche de loisir.

2.9.4.3 Pisciculture

Il existe plusieurs exploitations aquacoles sur la commune de Belz, notamment des parcs ostréicoles.

2.9.5 Qualité du milieu récepteur

Source : Agence de l'Eau Loire-Bretagne

2.9.5.1 Classe de qualité

La qualité des cours d'eau est définie par l'arrêté du 25 janvier 2010 relatif aux méthodes et aux critères d'évaluation de l'état des eaux de surface. Cet arrêté fixe notamment les valeurs délimitant les classes d'état pour plusieurs paramètres physico-chimiques et biologiques. Ces valeurs sont listées dans le tableau ci-dessous :

Paramètres par élément de qualité	Limites des classes d'état				
	très bon	Bon	moyen	médiocre	mauvais
Bilan de l'oxygène					
oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)	8	6	4	3	
taux de saturation en O ₂ dissous (%)	90	70	50	30	
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)	3	6	10	25	
carbone organique dissous(mg C.l ⁻¹)	5	7	10	15	
Température					
eaux salmonicoles	20	21.5	25	28	
eaux cyprinicoles	24	25.5	27	28	
Nutriments					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)	0.1	0.5	1	2	
phosphore total (mg P.l ⁻¹)	0.05	0.2	0.5	1	
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)	0.1	0.5	2	5	
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ . l ⁻¹)	0.1	0.3	0.5	1	
No ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ . l ⁻¹)	10	50	*	*	
Acidification¹					
pH minimum	6.5	6	5.5	4.5	
pH maximum	8.2	9	9.5	10	
Salinité					
conductivité	*	*	*	*	
chlorures	*	*	*	*	
sulfates	*	*	*	*	

Pour les paramètres qui ne sont pas listés dans l'arrêté du 25 janvier 2010, c'est la classification du SEQ-eau version 2 qui sera utilisée. C'est le cas en particulier des matières en suspension (MES) et de la demande chimique en oxygène (DCO) :

CLASSE DE QUALITÉ	Très bon	Bon	Moyen	Médiocre	Mauvais
DCO (mg/l O ₂)	20	30	40	80	
MES (mg/l)	25	50	100	150	
NTK (mg/L)	1	2	4	10	

2.9.5.2 Qualité des eaux superficielles

Il existe une station de mesure sur le territoire de la commune, sur la rivière du Sac'h au niveau du lieu-dit de Kerdonnerch. Les mesures réalisées prennent donc en compte les rejets impactant d'une partie de la commune, mais pas du centre bourg. Sur cette station un suivi bactériologique et physicochimique est réalisé en continu, à une fréquence mensuelle. En complément, d'autres

prélèvements sont réalisés ponctuellement sur la commune, par temps sec comme par temps de pluie.

Les résultats du suivi physico-chimique réalisé par le SMRE (Syndicat Mixte de la Ria d'Etel) conduisent aux conclusions suivantes :

- Nitrates : les teneurs en nitrates sont relativement élevées malgré une amélioration notable entre 2006 et 2008. Elles se situent dans la moyenne du bassin versant de la Ria d'Etel. Le bassin du Sac'h ne représente que 1,3% des apports concernant ce paramètre.
- Ammonium : une bonne à très bonne qualité a été observée sur ce paramètre.
- Phosphore total : la qualité observée est correcte sur la majorité du bassin versant excepté en 2006 et 2007 (dépassements de la norme).

2.9.5.3 Réseau des estuaires bretons

Il existe une station de surveillance de la qualité du réseau des estuaires bretons au sein de la commune de Belz. La qualité des eaux de l'estuaire de la rivière d'Etel est bonne avec un faible taux en *Escherichia coli*.

La rivière de d'Etel compte un point de suivi au sein du réseau de suivi de l'estuaire de la rivière d'Etel.

D'un point de vue général les résultats observés sur la période 2008-2010 font état d'une bonne qualité d'oxygénation avec une sous-saturation durant l'été et une petite altération l'hiver. La quantité d'ammoniaque reste faible en toute saison. Enfin, la qualité bactériologique des eaux est satisfaisante, mais des rejets chroniques dégradent régulièrement cette qualité en toute saison. L'origine de cette contamination bactérienne est principalement domestique en période estival (assainissement individuel et collectif) et également agricole en période hivernale.

La qualité de la Ria dans l'ensemble est plutôt bonne.

3 MODÉLISATION HYDRAULIQUE

3.1 Méthodologie

3.1.1 Pluie de référence

3.1.1.1 Définition de la pluie

Les caractéristiques météorologiques qui ont été retenues pour cette étude sont celles de Lorient.

La pluie de référence retenue est donc une pluie d'une durée de 1 heure de période de retour comprise entre 10 et 100 ans.

Tableau 3 : Coefficient de Montana (Lorient)

Durée de retour	Durée des pluies de 6 minutes à 24 heures	
	a	b
10 ans	4,399	0,626
20 ans	5,297	0,632
30 ans	5,893	0,637
50 ans	6,678	0,641
100 ans	7,820	0,644

3.1.1.2 Hauteur de la pluie

La loi de Montana définit la hauteur des pluies en fonction de leur durée pour différents temps de retour. Elle s'exprime ainsi :

$$h \text{ (mm)} = a \times t^{-b} \text{ (mn)}$$

T Durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10,0 min	13,6	15,5	16,6	17,9	19,8
20,0 min	16,4	18,7	20	21,5	23,8
60,0 min	22	25	26,7	28,8	31,9
120,0 min	26,5	30,1	32,1	34,6	38,3
180,0 min	29,6	33,5	35,7	38,5	42,6
240,0 min	32	36,2	38,6	41,5	46
300,0 min	34	38,4	40,9	44	48,8
360,0 min	35,7	40,3	42,9	46,2	51,2
480,0 min	38,5	43,5	46,3	49,8	55,3
600,0 min	40,9	46,2	49,2	52,9	58,6
720,0 min	43	48,5	51,6	55,5	61,5
840,0 min	44,8	50,5	53,7	57,8	64,1
960,0 min	46,4	52,3	55,7	59,8	66,4
1080,0 min	47,9	54	57,4	61,7	68,5
1200,0 min	49,3	55,5	59,1	63,5	70,5
1320,0 min	50,6	56,9	60,6	65,1	72,3
1440,0 min	51,8	58,3	62	66,6	74
a (6-1440°)	7,32	8,42	9,02	9,76	10,77
b (6-1440°)	0,73	0,73	0,74	0,74	0,74

3.1.1.3 Pluie de référence du projet

La pluie générée pour le projet sera une pluie de type « Desbordes » double triangle, définie par les paramètres suivants :

- Durée totale de la pluie et hauteur totale précipitée,
- Position de la période intense,
- Durée de la période intense et hauteur précipitée sur la période intense.

La durée de la pluie retenue pour la modélisation est de 1 heure. La période intense de l'événement est positionnée au $\frac{3}{4}$ de la durée totale. Cette position permet d'obtenir un débit maximal sur le réseau dû à un effet de stockage dans les réseaux avant la période intense.

3.1.1.4 Calcul des coefficients de ruissellement

Le coefficient de ruissellement est calculé à partir du coefficient d'imperméabilisation. Le coefficient d'imperméabilisation dépend de la nature des surfaces qui composent le bassin versant :

Tableau 4 : Estimation du coefficient d'imperméabilisation (Ci)

Occupation du sol	Ci (pluie décennale)
Cultures, prairies, jardins et parcs	0,10
Chemins de terre, empierrement, chaussées pavées à joints de sable	0,4
Quartiers résidentiels (habitat individuel)	0,2 à 0,4
Quartiers résidentiels (habitat collectif)	0,4 à 0,6
Habitations denses, zones industrielles et commerciales	0,6 à 0,8
Habitations très denses, centres-villes, parkings	0,8 à 1
Toitures	0,95
Surfaces en enrobé (voiries, parkings)	0,95

Jusqu'à la pluie de fréquence de retour décennale, le coefficient de ruissellement est égal au coefficient d'imperméabilisation. Au-delà, ces surfaces participent également au ruissellement, et le coefficient de ruissellement augmente avec la fréquence de la pluie considérée.

Pour simplifier le calcul, les coefficients moyens de ruissellement utilisés seront :

- Voirie et toitures : 0,95,
- Surface perméable : 0,1.

3.1.1.5 Le coefficient d'imperméabilisation

L'imperméabilisation des surfaces correspond à toutes les surfaces construites et qui empêchent l'infiltration des eaux dans le sol en place. Il s'agit des habitations, des allées privées non drainantes, des terrasses, des abris de jardin, des chaussées, de la voirie etc.

Le taux d'imperméabilisation est calculé grâce aux observations de terrain, au cadastre, à la carte IGN et aux orthophotoplans.

Le coefficient d'imperméabilisation est déterminé de la manière suivante :

$$C_i = \text{Somme}(\text{Surfaces imperméabilisées}) / \text{Surface totale}$$

3.1.1.6 Le temps de concentration

Le temps de concentration est le temps mis par une goutte d'eau tombée le plus en amont sur le bassin versant pour atteindre l'exutoire.

Il est apprécié par la formule de DESBORDES :

$$T_c = 0,9 \cdot A^{0,35} \cdot C_e^{-0,35} \cdot P^{-0,5}$$

Avec :
 Tc : Temps de concentration (min)
 A : surface de la parcelle (ha),
 Ce : coefficient de ruissellement moyen
 P : pente (m/m)

3.1.1.7 Débit du bassin versant (méthode RATIONNELLE)

Les apports d'eaux pluviales du bassin versant en fonction de la durée de la pluie et de son intensité sont calculés avec la méthode rationnelle. Les statistiques météorologiques utilisées sont celles du guide des eaux pluviales en Bretagne.

Le débit de pointe décennal est calculé par la formule suivante :

$$Q_{10} = 2,78 \cdot C \cdot i \cdot A$$

Avec :
 Q : débit en l/s
 C : coefficient de ruissellement,
 i : intensité de la pluie en mm/h pour une averse décennale liée au temps de concentration Tci
 A : surface du bassin versant en ha.

Les résultats des calculs précédents sont présentés dans le tableau suivant pour chacune des OAP.

Secteur	Surface (ha)	Pente estimée (%)	Coefficient de ruissellement futur	Débit décennal du bassin versant actuel (m ³ /h)	Débit décennal du bassin versant urbanisé (m ³ /h)	Débit de fuite décennal autorisé (l/s/ha)	Débit de fuite décennal (m ³ /h)	Volume de rétention (m ³)
OPA n°1	4,12	1	0,62	324,7	1124,5	3	44,5	784
OPA n°2	2,13	3	0,62	238,6	947,9	3	21,1	427
OPA n°3	0,62	2	0,62	80	360,6	3	14,6	74
OPA n°4	0,55	5	0,62	97,3	386,5	3	14,6	61
OPA n°5	0,54	2	0,62	72,1	286,5	3	14,6	59
OPA n°6	0,14	2	0,62	25,6	101,7	3	14,6	7
OPA n°7	0,20	3	0,62	36,9	146,5	3	14,6	11
OPA n°8	1,59	3	0,62	190,4	756,2	3	17,2	304
OPA n°9	0,30	1	0,62	36,3	144,2	3	14,6	23
OPA n°10	0,32	3	0,62	53,8	213,6	3	14,6	25
OPA n°11	0,34	3	0,62	56,5	224,6	3	14,6	28
OPA n°12	0,52	2	0,62	69,4	275,9	3	14,6	55
OPA n°13	0,16	1	0,62	22,6	89,7	3	14,6	9
OPA n°14	0,31	3	0,62	53,4	212,0	3	14,6	25

3.2 Les bassins versants

3.2.1 Caractérisations

Les sous-bassins versants naturels et urbains de la zone d'étude ont été délimitées grâce aux observations de terrain et aux cartes IGN.

Les paramètres suivants ont été renseignés :

- ✓ Surface (ha),
- ✓ Longueur hydraulique (m), distance entre le point le plus éloigné de l'exutoire et l'exutoire,
- ✓ Pente (m/m),
- ✓ Coefficient de ruissellement.

3.2.2 Bassins versants et exutoires

En raison de sa topographie, on recense un grand nombre d'exutoires sur la commune, 60 au total.

Les différents exutoires du réseau sont localisés dans le tableau suivant :

Tableau 5: Liste des exutoires de la commune

Exutoire	Surface collectée (ha)	Milieu récepteur
Ex1	1,2	Ria d'Etel
Ex2	0,4	Ria d'Etel
Ex3	0,9	Ria d'Etel
Ex4	0,5	Ria d'Etel
Ex5	6,6	Ria d'Etel
Ex6	4,5	Ria d'Etel
Ex7	3,2	Ria d'Etel
Ex8	6,3	Ria d'Etel
Ex9	13,7	Ria d'Etel
Ex10	1,3	Ria d'Etel
Ex11	0,3	Ria d'Etel
Ex12	0,9	Ria d'Etel
Ex13	3,3	Ria d'Etel
Ex14	10,6	Ria d'Etel
Ex15	18,7	Ria d'Etel
Ex16	3,7	Ria d'Etel
Ex17	0,6	Ria d'Etel
Ex18	0,8	Ria d'Etel
Ex19	8,1	Ruisseau du Pont Neuf
Ex20	1,3	Ruisseau du Pont Neuf
Ex21	2,1	Ruisseau du Pont Neuf
Ex22	1,7	Ruisseau du Pont Neuf
Ex23	2,5	Ruisseau du Pont Neuf
Ex24	1,1	Ruisseau du Pont Neuf
Ex25	25,4	Ruisseau du Pont Neuf
Ex26	3,0	Ruisseau du Bourg
Ex27	1,9	Ruisseau du Bourg

Ex28	2,7	Ruisseau du Bourg
Ex29	0,3	Ruisseau du Bourg
Ex30	0,6	Ruisseau du Bourg
Ex31	31,7	Ruisseau du Bourg
Ex32	6,4	Ruisseau du Bourg
Ex33	11,1	Etang du Vasquez
Ex34	28,1	Etang de Bignac - Affluent 1
Ex35	14,5	Etang de Bignac - Affluent 1
Ex36	0,2	Etang de Bignac - Affluent 1
Ex37	0,7	Etang de Bignac - Affluent 1
Ex38	5,1	Etang de Bignac - Affluent 2
Ex39	2,4	Etang de Bignac - Affluent 2
Ex40	2,9	Ruisseau de la Fontaine de Kervoine - Affluent 1
Ex41	8,0	Ruisseau de la Fontaine de Kervoine - Affluent 2
Ex42	0,6	Ruisseau de la Fontaine de Kervoine - Affluent 2
Ex43	23,0	Ruisseau de la Fontaine de Kervoine - Affluent 2
Ex44	2,5	Ruisseau de Poumen - Affluent 1
Ex45	1,3	Ruisseau de Poumen - Affluent 1
Ex46	2,5	Ruisseau de Poumen - Affluent 1
Ex47	1,3	Ruisseau de Poumen - Affluent 1
Ex48	1,7	Ruisseau de Poumen - Affluent 1
Ex49	2,5	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex50	0,7	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex51	0,6	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex52	3,8	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex53	1,3	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex54	1,3	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex55	3,8	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex56	0,0	Ruisseau de Poumen - Affluent 2
Ex57	0,1	Ruisseau de Poumen
Ex58	1,6	Ruisseau de Poumen
Ex59	1,0	Ruisseau de Poumen
Ex60	3,4	Ruisseau de Poumen
TOTAL	292,2	

Annexe 5 : Cartographie des bassins versants et du réseau hydrographique, et localisation des exutoires

3.3 Techniques de gestion des eaux pluviales

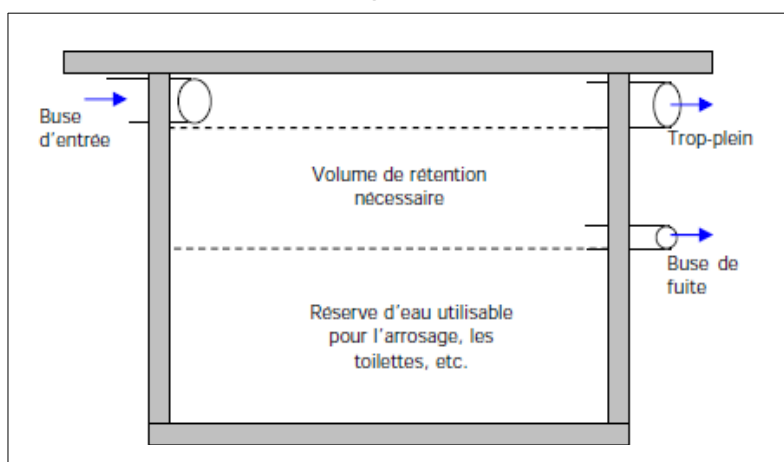
3.3.1 *La cuve enterrée*

La **cuve enterrée** est un réservoir de stockage des eaux pluviales. Celles-ci sont collectées par l'intermédiaire des gouttières et sont détournées vers une cuve qui peut être installée à l'intérieur ou à l'extérieur de l'habitation. Pour la mise en place de ce système, il est nécessaire d'avoir :

- Un **collecteur**, de préférence filtrant,
- Une **cuve** bien dimensionnée,
- Un **système de trop plein** pour éviter les débordements.

Par la suite, l'eau de pluie peut être réutilisée pour les besoins domestiques (arrosage du jardin, lavage de la voiture, ...).

Citerne de régulation avec réserve d'eau

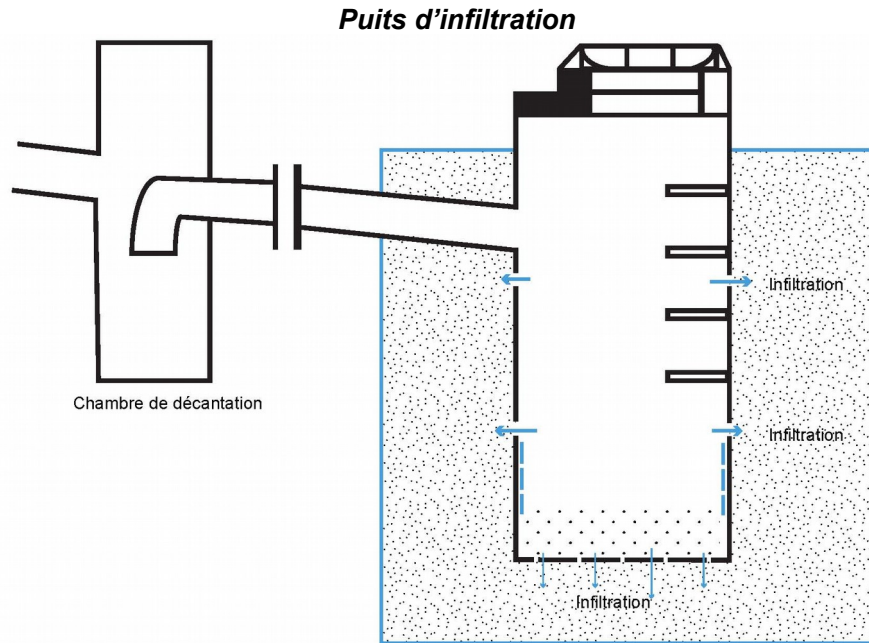


3.3.2 *Le puits d'infiltration*

Les **puits d'infiltration** sont des dispositifs de plusieurs mètres de profondeur qui permettent le transit du ruissellement vers un horizon perméable du sol pour assurer un débit de rejet compatible avec les surfaces drainées, après stockage et prétraitement éventuels. Le plus souvent, ces puits sont remplis d'un matériau très poreux qui assure la tenue des parois. Celui-ci est entouré d'un géotextile qui évite la migration des éléments fins (verticalement et horizontalement). Les **puits sont souvent associés à des techniques de stockage** de type chaussée-réservoir, tranchée drainante, fossé ou même bassin de retenue, dont ils assurent alors le débit de fuite.

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

- Les **puits d'infiltration** qui ne sont pas en contact direct avec la nappe phréatique.
- Les **puits d'injection** qui sont en contact direct avec la nappe et injectent donc directement l'eau dans la zone saturée.



Source : SET Environnement

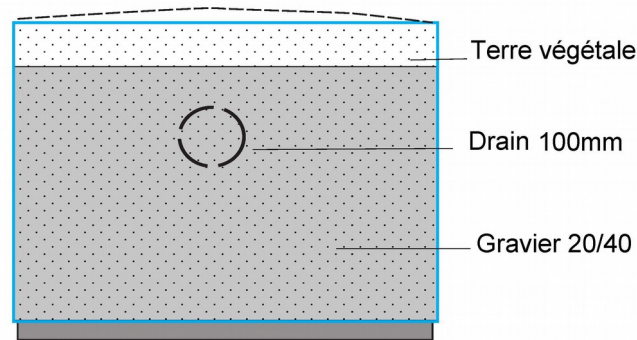
3.3.3 Les tranchées d'infiltration

Une **tranchée** est un ouvrage superficiel (entre 1 et 2 mètres de profondeur), utilisé pour l'assainissement pluvial des **voiries et des toitures**. Le stockage de l'eau s'effectue dans les **structures granulaires reconstituées** (galets, roches concassées, graviers, matériaux alvéolaires). Les tranchées sont revêtues de dalles de béton ou de pelouse, selon l'usage superficiel : stationnement, trottoirs le long de la voirie, ou jardins. L'eau est collectée, soit localement par un système classique **d'avaloirs et de drains** qui conduisent l'eau dans le corps de la tranchée, soit par infiltration à travers un revêtement drainant en surface ou par des orifices entre bordures ou autres systèmes d'injection. L'évacuation se fait de façon classique vers un exutoire prédéfini (réseau d'assainissement pluvial, infiltration dans le sol).

Il existe deux principaux types de fonctionnement :

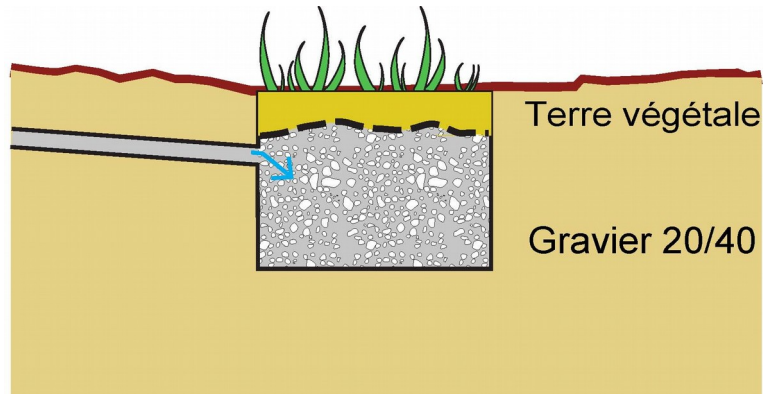
- **Les tranchées drainantes ou de stockage** : système de rétention des eaux enterré uniquement en cas de perméabilité naturelle trop faible du sol, d'infiltration impossible (zones de protection de captage, présence de nappes), ou d'eaux trop fortement chargées. L'eau pénètre dans la structure par ruissellement ou par injection et elle reste momentanément stockée pendant l'épisode pluvieux, puis elle est restituée à débit régulé vers un exutoire.
- **Les tranchées infiltrantes** : système d'infiltration, couplé au système de rétention. L'évacuation des eaux pluviales se fait par infiltration directe dans le sol mais on peut également la coupler avec un écoulement régulé. Ceci permettra la vidange complète de l'ouvrage.

Tranchées d'infiltration avec drain



Source : SET Environnement

Tranchées d'infiltration sans drain



Source : SET Environnement

3.3.4 Le bassin de rétention

Les eaux sont collectées par un ouvrage de stockage, le bassin, qui les restitue soit par **infiltration dans le sol** (bassin d'infiltration), soit à débit régulé vers un **exutoire ou un réseau** (bassin de retenue). Parmi les bassins de retenue, on distingue les **bassins en eau**, qui conservent une lame d'eau en permanence, il y a aussi les **bassins secs**, qui sont vides la majeure partie du temps et dont la durée d'utilisation est très courte, de l'ordre de quelques heures seulement, ou encore **les bassins enterrés**.

Ils sont principalement constitués de trois parties : un **ouvrage d'alimentation**, une **zone de stockage** et un **ouvrage de régulation** (garantissant le débit de fuite).

On distingue deux types de bassin sec :

- **Bassin sec planté ou enherbé** : le fond, à très faible pente, est constitué d'un espace planté ou engazonné. L'intégration paysagère est le principal axe de valorisation. Ils ont une **capacité d'infiltration** qui est proportionnelle aux surfaces végétalisées « offertes » à l'infiltration.

- **Bassin sec revêtu** : l'étanchéité du fond, des berges et des talus est assurée par géomembrane, béton ou enrobé. Tout risque de contamination du sol par une pollution éventuelle est alors évité. Cependant, il est beaucoup moins esthétique mais peut trouver une valorisation plurifonctionnelle (terrain de sport, parc de stationnement etc.).

Les **bassins en eau** sont des plans d'eau permanents dans lesquels sont déversés les eaux de pluie et de ruissellement collectées au cours de l'épisode pluvieux. Leur taille varie en fonction de leur utilité (usage plurifonctionnel) et du volume de rétention nécessaire. Elle peut varier de la petite mare en fond de jardin jusqu'au lac accueillant des activités nautiques.

Les **bassins enterrés** sont des ouvrages de stockage souterrains, que l'on peut enterrer sous des espaces verts, des voiries ou encore des parcs de stationnement. Ils se vidangent complètement suite à l'épisode pluvieux. Il est préférable, pour les gros volumes, de mettre en œuvre des structures réservoirs. Pour les plus petits volumes, ce bassin est plus généralement utilisé chez le particulier et s'apparente à une citerne ou une cuve.



Source : Cap Terre



Source : Bassin d'eaux pluviales à Crevecoeur le Grand (60)

4 RAPPEL DU DIAGNOSTIC

4.1 Diagnostic du réseau des eaux pluviales

4.1.1 Dysfonctionnement du réseau d'eaux pluviales

Aucun dysfonctionnement n'a été répertorié sur la commune.

Quelques problèmes ponctuels ont été observés mais ont été résolus (remplacement de réseaux / buses détériorés suite à des ITV, curage de fossés...).

Sur la route de Larmor des inondations sont signalées, mais elles interviennent lors des grandes marées et ne seraient pas liées à une insuffisance des réseaux.

4.2 Zones urbanisables et zones OAP

Les zones à urbaniser, dites zones "AU", sont les secteurs à caractère naturel de la commune, destinés à être ouverts à l'urbanisation, lorsque les voies publiques et les réseaux d'eau, d'électricité et, le cas échéant, d'assainissement existant à la périphérie immédiate de la zone AU ont une capacité suffisante pour desservir les constructions à implanter dans l'ensemble de cette zone.

Le tableau suivant présente les zones « OAP » du PLU concernées par l'étude :

Tableau 6 : Zones urbanisables

Code	Nom	Surface (m ²)
OAP	OAP n°1 - Route de Kerdonnerch	41168
OAP	OAP n°2 - Rue des Sports	21295
OAP	OAP n°3 - Kerlourdes	6178
OAP	OAP n°4 - Kerentrech	5501
OAP	OAP n°5 - Parc Nail	5414
OAP	OAP n°6 - Pont Lorois I	1437
OAP	OAP n°7 - Pont Lorois II	1950
OAP	OAP n°8 - Bourg	15946
OAP	OAP n°9 - Les Quatre Chemins	2967
OAP	OAP n°10 - Rue des filets	3160
OAP	OAP n°11 - Manegroven	3368
OAP	OAP n°12 - Kerclément	5157
OAP	OAP n°13 - Rue de Kerhuen - Ban et Ouerch	1615
OAP	OAP n°14 - Manegroven secteur Est	3128
Total		118284

La localisation de ces zones figure en annexe. Ces projets d'urbanisation vont, en imperméabilisant des surfaces supplémentaires, engendrer des surcharges du réseau existant et des rejets supplémentaires vers le milieu récepteur. Il est donc nécessaire de les anticiper et de proposer, d'ores et déjà, des solutions de gestion des eaux pluviales pour ces secteurs.

Annexe 2 : Plan des zones urbanisables

5 AMÉNAGEMENTS DES ZONES « AU » DE PETITE TAILLE ET DES DENTS CREUSES

5.1 Principe

Les zones urbanisables dont la surface est inférieure à 1 hectare ne sont pas soumises à la Loi sur l'Eau. La rétention des eaux pluviales n'est donc pas obligatoire. Néanmoins, elles génèrent des débits d'eau ruisselée importants, qui, lorsqu'ils se cumulent, peuvent déclencher des problèmes hydrauliques importants. Il est donc important de mettre en place des mesures de gestion des eaux pluviales dans ces zones.

Il s'agit généralement de projets d'urbanisation isolés, dans lesquels il est difficile d'établir une réserve foncière pour implanter un ouvrage collectif de traitement des eaux pluviales. La solution la plus simple à mettre en œuvre est donc un traitement à la parcelle. Son principe est de stocker les eaux pluviales puis de les relarguer à débit régulé ou si possible de les infiltrer. Plusieurs solutions peuvent être mises en œuvre :

- la cuve enterrée,
- le puits d'infiltration,
- les tranchées d'infiltration,
- la noue de rétention/infiltration.

Ces solutions peuvent notamment être préconisées pour des densifications de dents creuses ou des divisions de parcelles déjà construites.

Sur la commune de BELZ, la capacité d'infiltration des sols est globalement moyenne à médiocre. Aussi, les ouvrages de gestion à la parcelle seront préférentiellement aménagés avec une buse de fuite, permettant l'évacuation du trop-plein d'eau pluviale dans le réseau collectif. Ce débit régulé est calculé de façon à ce qu'il n'y ait pas d'augmentation des débits ruisselés après l'urbanisation des zones.

Les ouvrages sont dimensionnés pour pouvoir réguler la pluie la plus intense d'une période de retour de 10 ans. Au-delà, le surplus de débit sera évacué par surverse dans le réseau collectif.

5.2 Dimensionnement et coût

5.2.1 Présentation

Les quatre solutions précédemment citées ont été dimensionnées et chiffrées, sur la base d'un projet d'habitation totalisant 100 à 250 m² imperméabilisés (toiture, terrasse et voirie privée) en considérant une unité foncière de 500 m². Pour chaque mètre carré imperméabilisé en plus, l'extension de la filière de traitement et son coût ont été évalués.

Les dimensionnements ont été faits sur la base d'une perméabilité du sol de 10 mm/h. **Une étude à la parcelle devra être faite sur les terrains concernés avant projet, afin de confirmer la perméabilité du sol, et ainsi le dimensionnement de la filière de traitement à mettre en place.**

5.2.2 La cuve enterrée

Tableau 7 : Dimensionnement et coût d'une cuve enterrée

Surface imperméabilisée du projet	Volume de la cuve (m ³)	Coût
100 m ²	3	600,00 €
120 m ²	3,5	700,00 €
150 m ²	4,3	860,00 €
200 m ²	5,8	1 160,00 €
250 m ²	7,3	1 460,00 €
m ² supplémentaire	30 l/m ²	6,00 €

5.2.3 Le puits d'infiltration

Tableau 8 : Dimensionnement et coût d'un puits d'infiltration

Surface imperméabilisée du projet	Volume du puits (m ³)	Coût
100 m ²	4	600,00 €
120 m ²	4,6	690,00 €
150 m ²	5,4	810,00 €
200 m ²	6,8	1 020,00 €
250 m ²	8,3	1 245,00 €
m ² supplémentaire	40 l/m ²	6,00 €

5.2.4 Les tranchées d'infiltration

Tableau 9 : Dimensionnement et coût des tranchées d'infiltration

Surface du projet	Longueur des tranchées (m)	Volume utile des tranchées (m ³)	Coût
100 m ²	31	3,7	465,00 €
120 m ²	34	4,1	510,00 €
150 m ²	40	4,8	600,00 €
200 m ²	50	6,0	750,00 €
250 m ²	59	7,1	885,00 €
m ² supplémentaire	0,31	0,037	4,65 €

5.2.5 La noue de rétention/infiltration

Tableau 10 : Dimensionnement et coût d'une noue

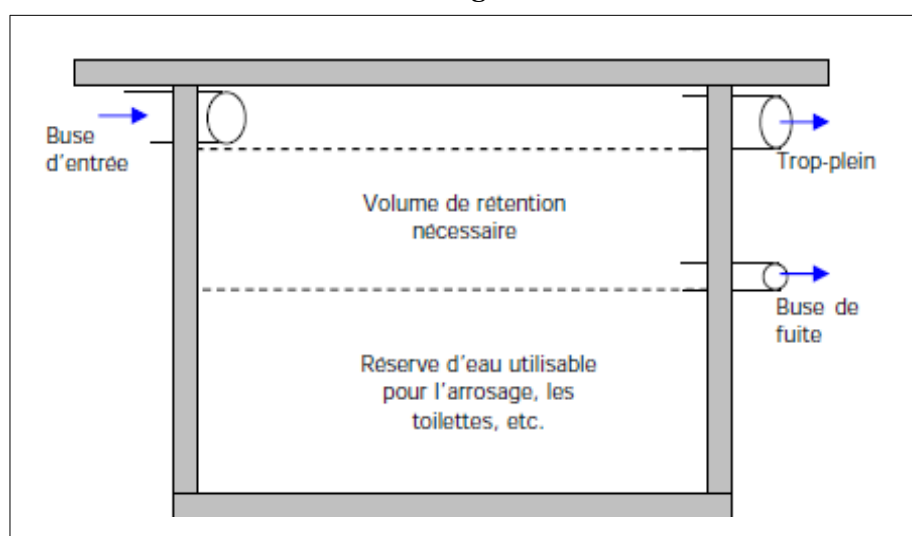
Surface du projet	Volume de la noue (m ³)	Coût
100 m ²	3,8	190,00 €
120 m ²	4,3	215,00 €
150 m ²	5,1	255,00 €
200 m ²	6,4	320,00 €
250 m ²	7,7	385,00 €
m ² supplémentaire	38 l/m ²	1,90 €

5.3 Récupération des eaux pluviales

En complément de l'une de ces techniques, il est également conseillé de privilégier la récupération d'eau pluviale pour l'arrosage des jardins, ou autres usages (toilettes, lave-linge...).

Les ouvrages de récupération peuvent notamment être combinés avec les ouvrages de régulation des eaux pluviales. Ainsi, le stockage pourrait être constitué d'une buse de fuite située à mi-hauteur pour conserver une réserve d'eau utilisable. Le schéma suivant présente le principe :

Illustration 1 : Citerne de régulation avec réserve d'eau



5.4 Imperméabilisation supplémentaire des zones urbanisées

L'augmentation du taux d'imperméabilisation engendre nécessairement un accroissement du ruissellement. L'expérience montre que l'accroissement progressif de ce taux, même dans des bourgs de petite taille, peut engendrer des problèmes d'inondations inexistant auparavant.

En parallèle, les politiques de lutte contre la consommation d'espaces naturels et agricoles nécessitent de densifier de plus en plus l'habitat.

Pour répondre à ces deux problématiques, le zonage d'assainissement des eaux pluviales prévoira de limiter l'imperméabilisation en fixant des seuils maximums variables en fonction de l'unité foncière. Cette solution a pour objectif de responsabiliser chaque propriétaire sur son rôle dans le ruissellement pluvial sans pénaliser la densification de l'habitat.

Dans le cas du dépassement du taux d'imperméabilisation maximal autorisé, l'imperméabilisation de surfaces supplémentaires (voiries, parking, toitures et terrasses) ne sera possible, après accord de la mairie, qu'à condition d'avoir un volume de stockage/infiltration à la parcelle de **40 l/m² imperméabilisé**. Cette régulation sera demandée lors de toute déclaration de travaux ou permis de construire à l'origine du dépassement du taux maximal d'imperméabilisation autorisé. Ce volume de stockage est calculé sur la base de la surface nouvellement imperméabilisée. Ce volume de stockage sera au minimum de 2 m³.

En cas d'impossibilité d'une infiltration totale des eaux à la parcelle, le débit de fuite à respecter dans ce cas précis, en sortie de l'ouvrage, est de 3 l/s/ha suivant la réglementation, soit 1,1 l/h/m².

La rétention pourra se faire sur des surfaces nouvellement imperméabilisées dans le cadre du projet ou sur des surfaces déjà existantes, au choix du pétitionnaire. Par exemple, la réalisation d'une terrasse de 50 m² peut tout à fait être compensé par la réalisation d'une citerne de rétention des eaux pluviales collectant des eaux de toiture de l'habitation attenante.

L'ouvrage de stockage/infiltration pourra prendre différentes formes, au choix du pétitionnaire : tranchées d'infiltration, puisard, noue, cuve enterrée ou hors sol...

Le dimensionnement et le coût estimatif de ces ouvrages sont présentés dans le paragraphe précédent.

6 PROPOSITION D'AMÉNAGEMENTS DES ZONES "OAP"

6.1 Présentation

L'objectif de cette partie est de proposer des techniques alternatives de gestion des eaux pluviales dans les zones OAP (Orientations d'Aménagement et de Programmation), qui sont des zones où il y a des projets de densification du bourg ou des secteurs déjà construits.

Ces solutions peuvent être de différentes natures :

- bassin ou noue d'infiltration,
- ouvrages de traitement à la parcelle,
- solutions mixtes combinant gestion à la parcelle et bassin ou noue d'infiltration.

En effet, les solutions à privilégier sur l'ensemble de la commune sont l'infiltration ou bien la gestion à la parcelle. On évitera la mise en place de bassin étanche de rétention des eaux pluviales conformément aux préconisations du SAGE.

Les techniques alternatives qui sont proposées ici sont adaptées au contexte environnemental et urbain de la commune de BELZ. Il s'agit de techniques extensives et peu coûteuses.

6.2 Les zones OAP

Les zones correspondant à des secteurs en orientation d'aménagement et de programmation (OAP), sont le secteur n°1 « Route de Paimpont », le secteur n°2 « Rue de la Lande Mace » et le secteur n°3 « Rue des Iris ».

Tableau 11 : Zones "AU"

Code	Nom	Surface (m ²)
OAP	OAP n°1 - Route de Kerdonnerch	41168
OAP	OAP n°2 - Rue des Sports	21295
OAP	OAP n°3 - Kerlourdes	6178
OAP	OAP n°4 - Kerentrech	5501
OAP	OAP n°5 - Parc Nail	5414
OAP	OAP n°6 - Pont Lorois I	1437
OAP	OAP n°7 - Pont Lorois II	1950
OAP	OAP n°8 - Bourg	15946
OAP	OAP n°9 - Les Quatre Chemins	2967
OAP	OAP n°10 - Rue des filets	3160
OAP	OAP n°11 - Manegroven	3368
OAP	OAP n°12 - Kerclément	5157
OAP	OAP n°13 - Rue de Kerhuen - Ban et Ouerch	1615
OAP	OAP n°14 - Manegroven secteur Est	3128
Total		118284

Annexe 7 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales – situation future

6.3 OAP n°1 : Route de Kerdonnerch

6.3.1 Aménagement

Le périmètre de l'OAP se compose de champs cultivés, limité à l'Est par la rue Kerdonnerch et à l'Ouest par un boisement important à préserver. Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 4,1 hectares a été fixé à 60 %.

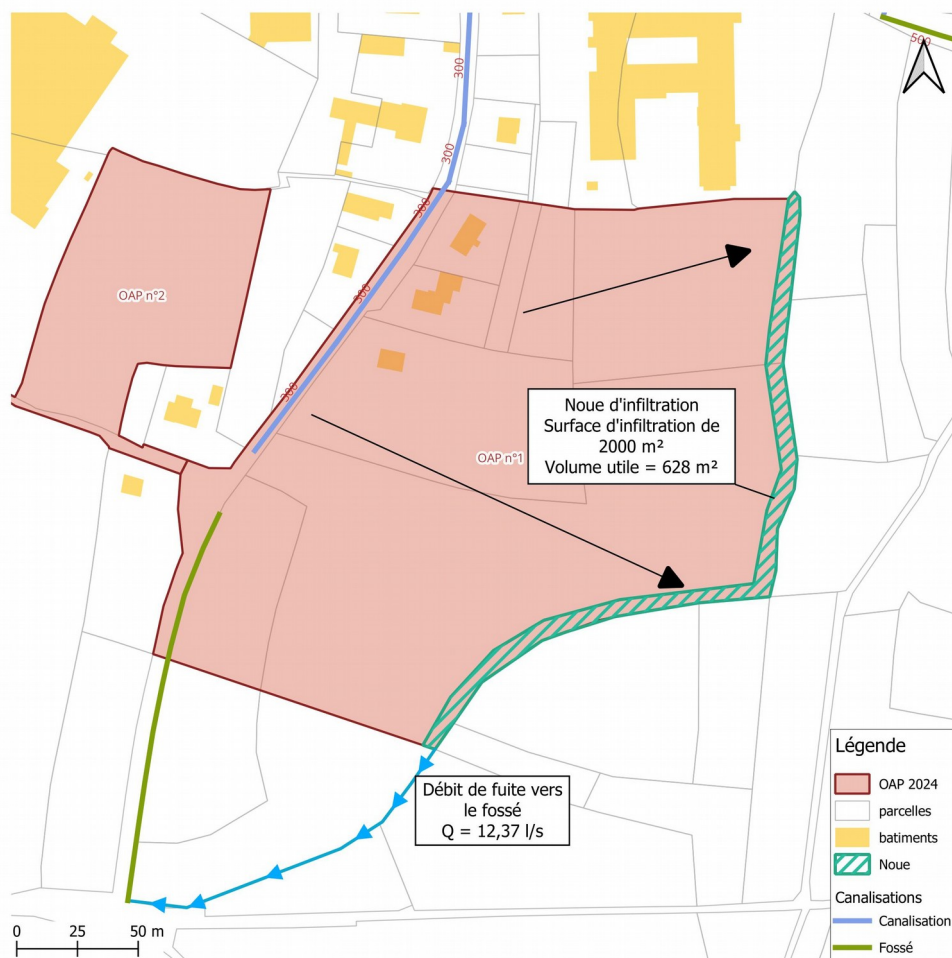
La topographie y est marquée, et développe ainsi un coteau exposé Sud.

Les solutions possibles pour cette zone sont :

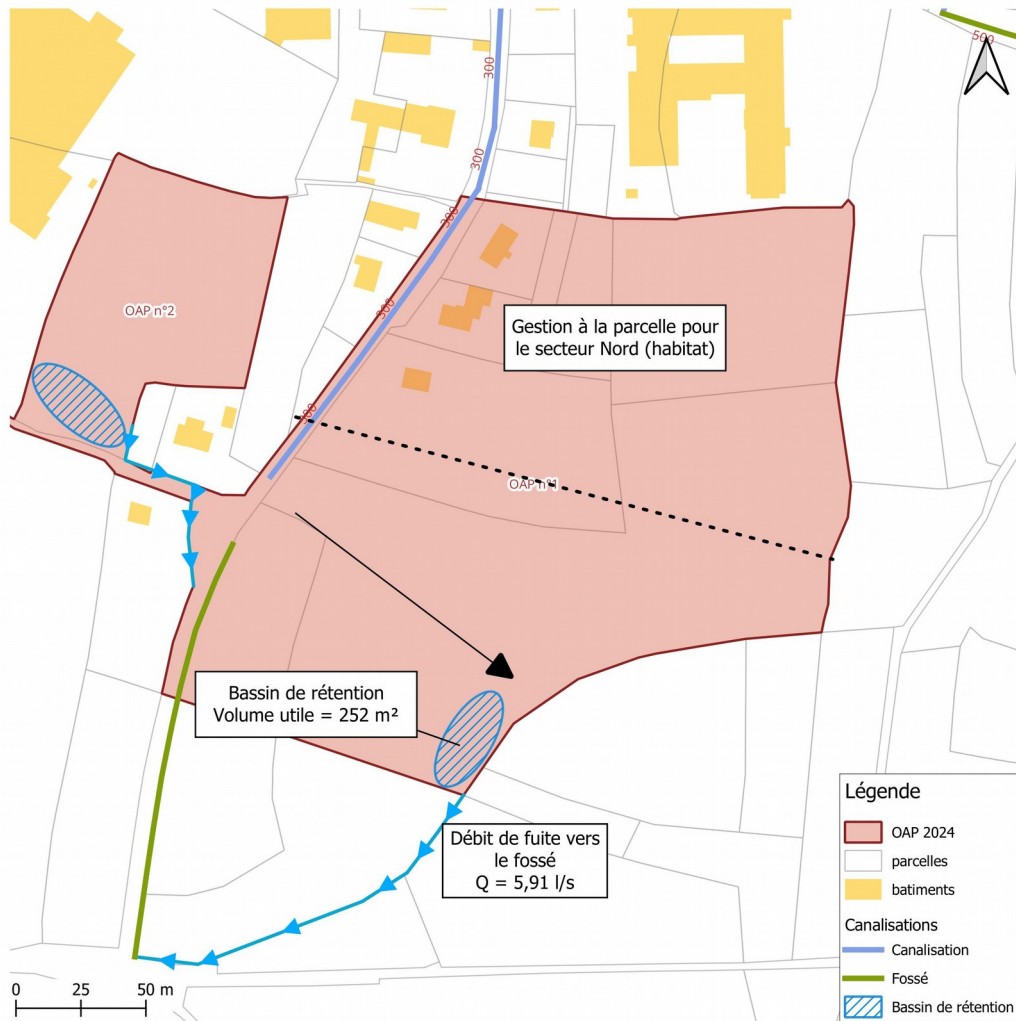
- soit, la mise en places d'une noue d'infiltration,
- soit la mise en place d'un bassin de rétention des eaux pluviales pour la partie Sud et gestion à la parcelle pour la partie Nord.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



Solution 2 : Gestion à la parcelle sur le secteur Nord (habitat) et création d'un bassin de rétention sur le secteur Sud (équipements)



6.3.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 12 : Coût

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 628 m ³
Coût à la charge du lotisseur	7 900 €
Coût à la charge des particuliers	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Création d'un bassin de 252 m ³ au Sud et gestion à la parcelle au Nord
Coût à la charge du lotisseur	15 120 €
Coût à la charge des particuliers	entre 400 et 1500 € par lot

6.4 OAP n°2 : Rue des Sports

6.4.1 Aménagement

Cette zone est positionnée au sud-est du centre-bourg de Belz, au Sud du supermarché et est desservie à l'Est par la rue de Kerdonnerch et à l'Ouest par la rue des Sports. Sa superficie atteint environ 2,1 ha. Ce secteur est actuellement occupé par des boisements et friches.

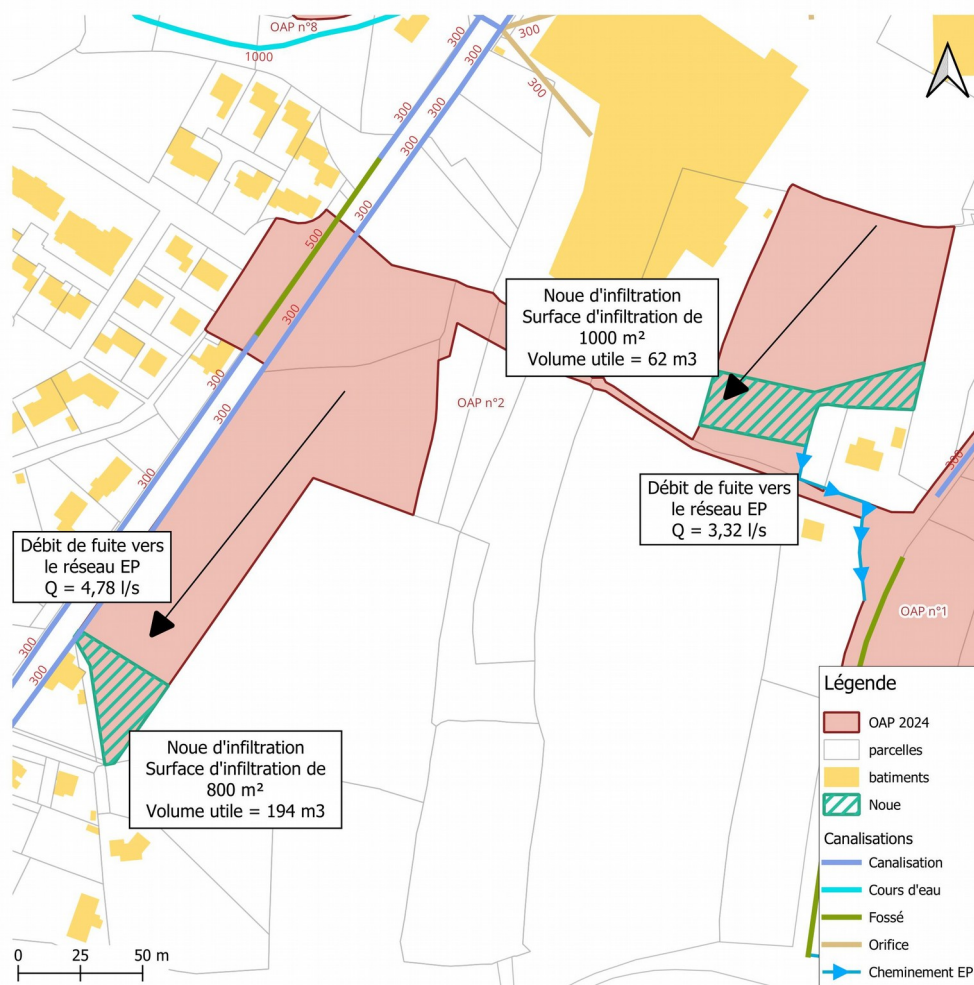
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 2,1 hectares a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

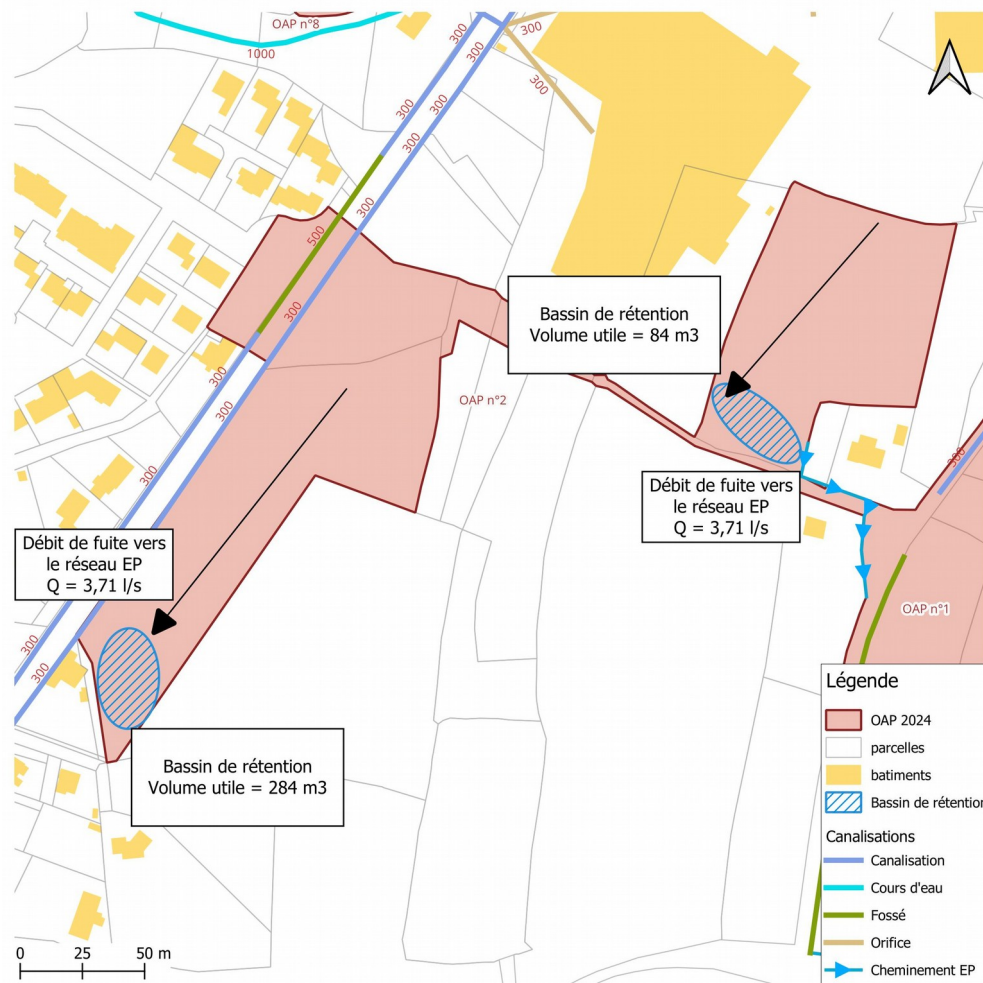
- soit, la mise en places d'une noue d'infiltration pour chacune des deux zones,
- soit la mise en place d'un bassin de rétention des eaux pluviales chacune des deux zones.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création de noues d'infiltration



Solution 2 : Création de bassins de rétention



6.4.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 13 : Coûts

	Scénario 1
Aménagement proposé	Création de deux noues d'infiltration de 194 et 62 m ³
Coût à la charge du lotisseur	2 935 €
Coût à la charge des particuliers	0 €
	Scénario 2
Aménagement proposé	Création de deux bassins de rétention de 284 et 84 m ³
Coût à la charge du lotisseur	22 080 €
Coût à la charge des particuliers	0 €

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.5 OAP n°3 : Kerlourdes

6.5.1 Aménagement

Ce secteur est constitué de prairies fauchées. Il est situé à l'ouest du centre-bourg.

Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone d'une superficie de 6 178 m² a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.5.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 14 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 77 m ³
Coût à la charge du lotisseur	842 €
Coût à la charge des particuliers	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût à la charge du lotisseur	0 €
Coût à la charge des particuliers	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.6 OAP n°4 : Kerentrech

6.6.1 Aménagement

Ce secteur d'une surface de 5 501 m² est actuellement constitué d'un parcellaire enherbé, d'anciens champs actuellement non cultivés et de fond de jardins. Il est situé à l'ouest du centre-bourg de Belz.

Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.6.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 15 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 66 m ³
Coût bassin de rétention	780 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.7 OAP n°5 : Parc Nail

6.7.1 Aménagement

Le secteur couvre une surface de 5 414 m² et est situé à l'ouest du centre-bourg de Belz. Il s'agit d'une coeure d'îlot urbain partiellement en friche, composé d'arrières de jardins, et présentant un bout de boisement sur la partie plus au Sud.

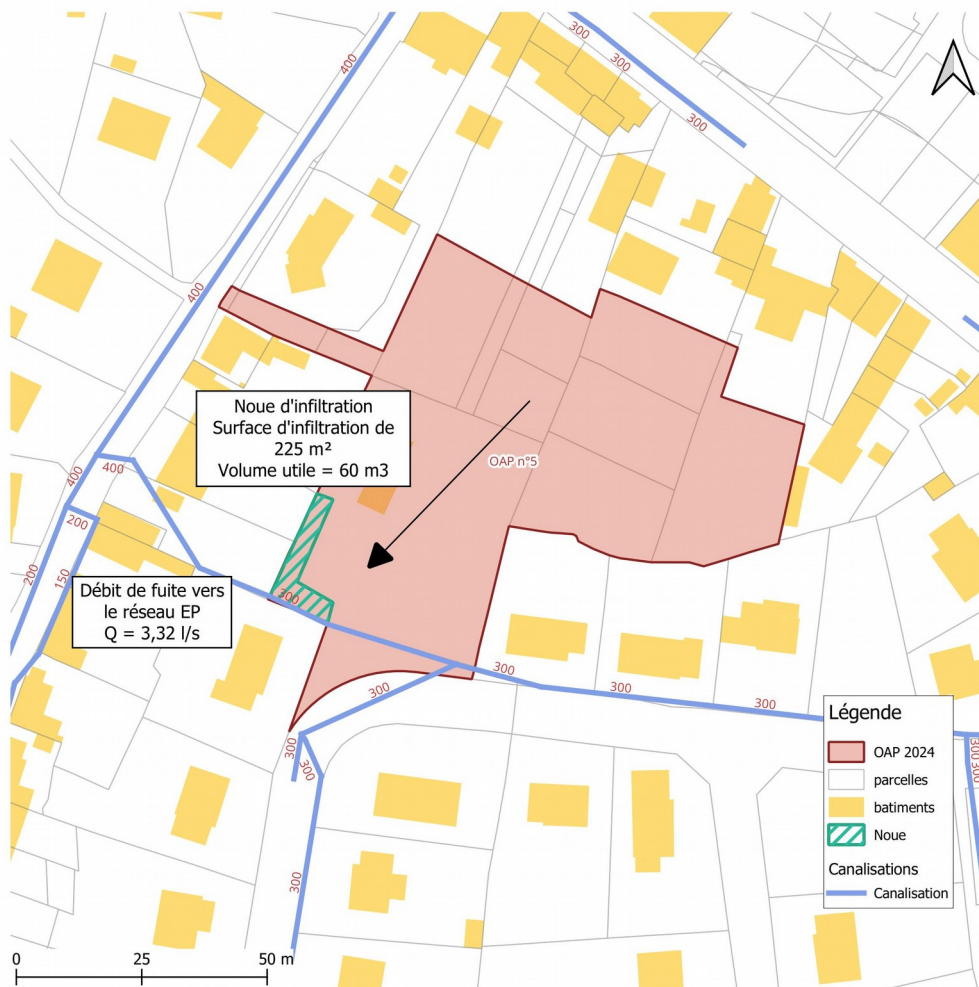
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.7.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 16 : Coûts

	Scénario 1
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 60 m ³
Coût bassin de rétention	800 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

	Scénario 2
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.8 OAP n°6 : Pont Lorois I

6.8.1 Aménagement

Ce secteur de 1 437 m² est situé à l'Ouest du centre-bourg de Belz. Le secteur est occupé par d'anciens pâturages et landes et est accessible depuis l'impasse Ker Névez.

Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.8.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 17 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 8 m ³
Coût bassin de rétention	250 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.9 OAP n°7 : Pont Lorois II

6.9.1 Aménagement

Le secteur couvre une surface de 1950 m² à l'Ouest du centre bourg de Belz. Il est actuellement occupé par d'anciens pâturages et des landes. Le secteur est accessible depuis la RD781 (route de Kergroix).

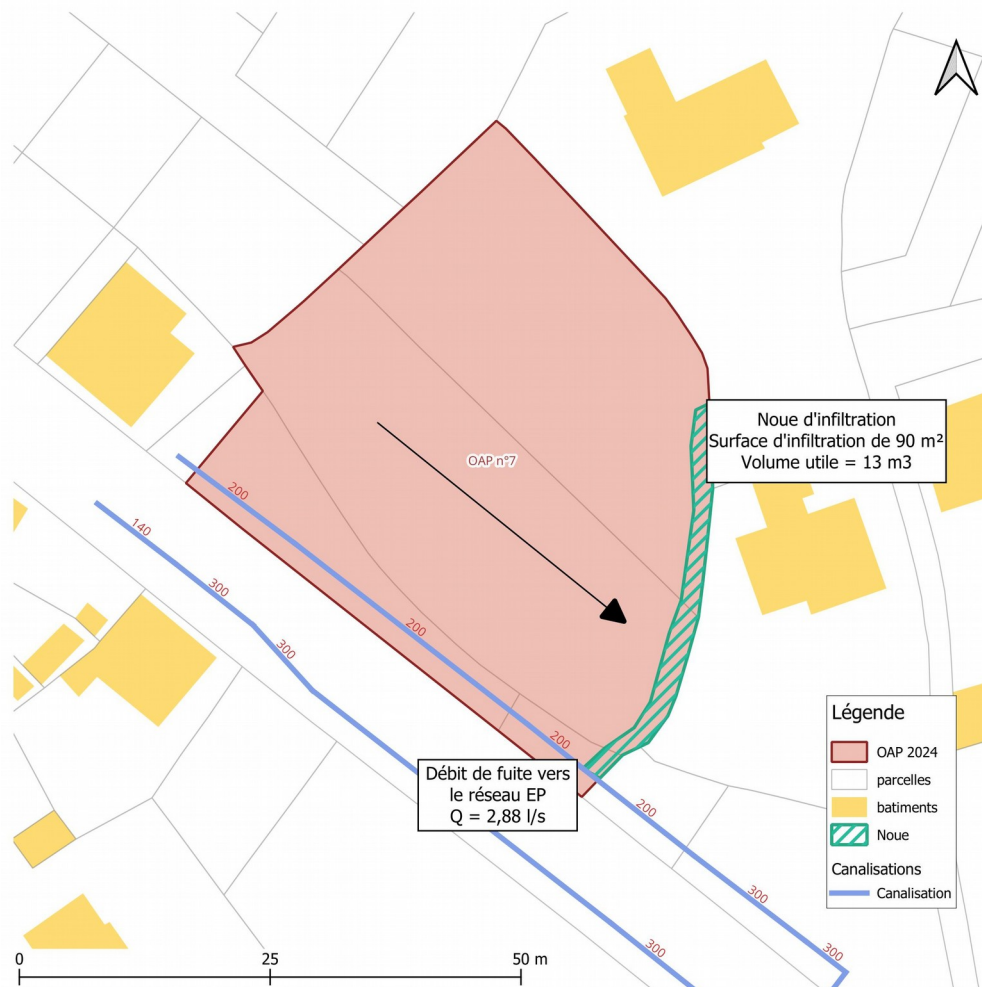
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.9.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 18 : Coûts

	Scénario 1
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 13 m ³
Coût bassin de rétention	335 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

	Scénario 2
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.10 OAP n°8 : Bourg

6.10.1 Aménagement

Ce secteur est situé dans le centre-bourg de Belz et couvre une surface de 15 946 m². Il est actuellement couvert par d'anciens pâturages et des landes.

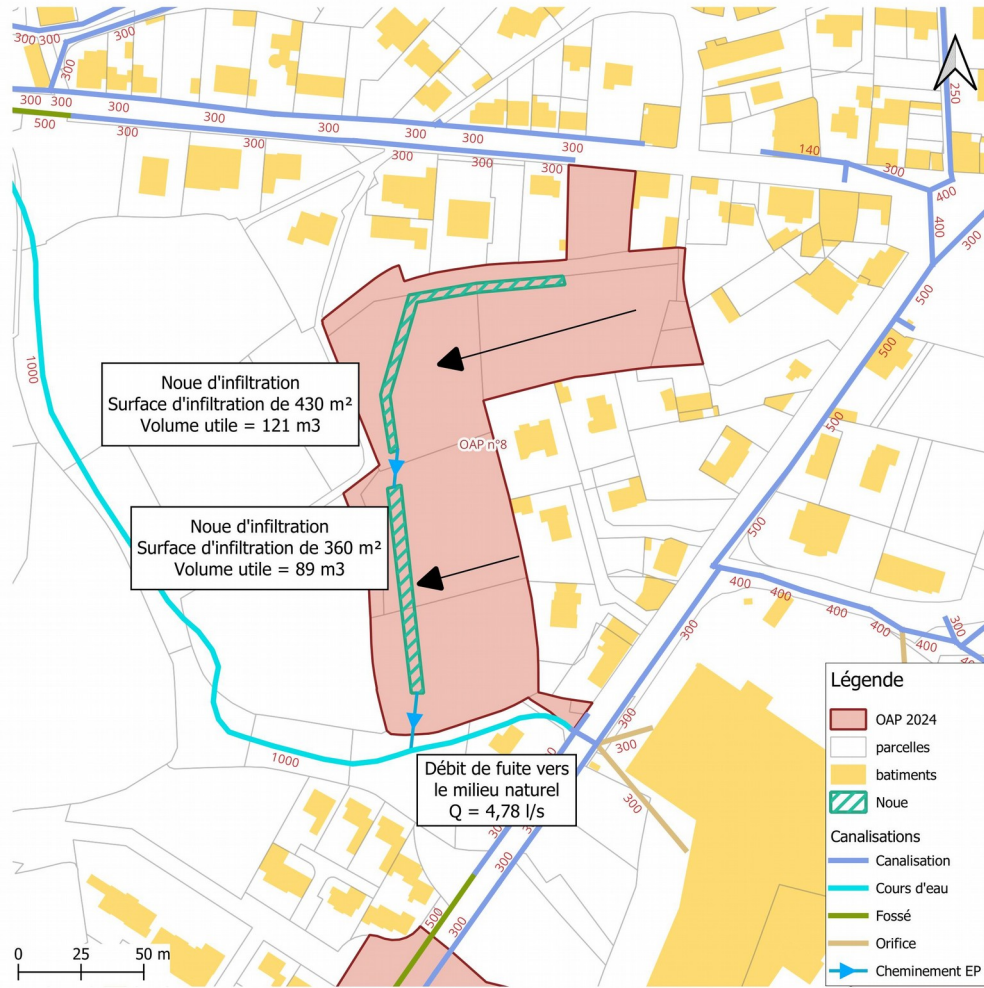
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

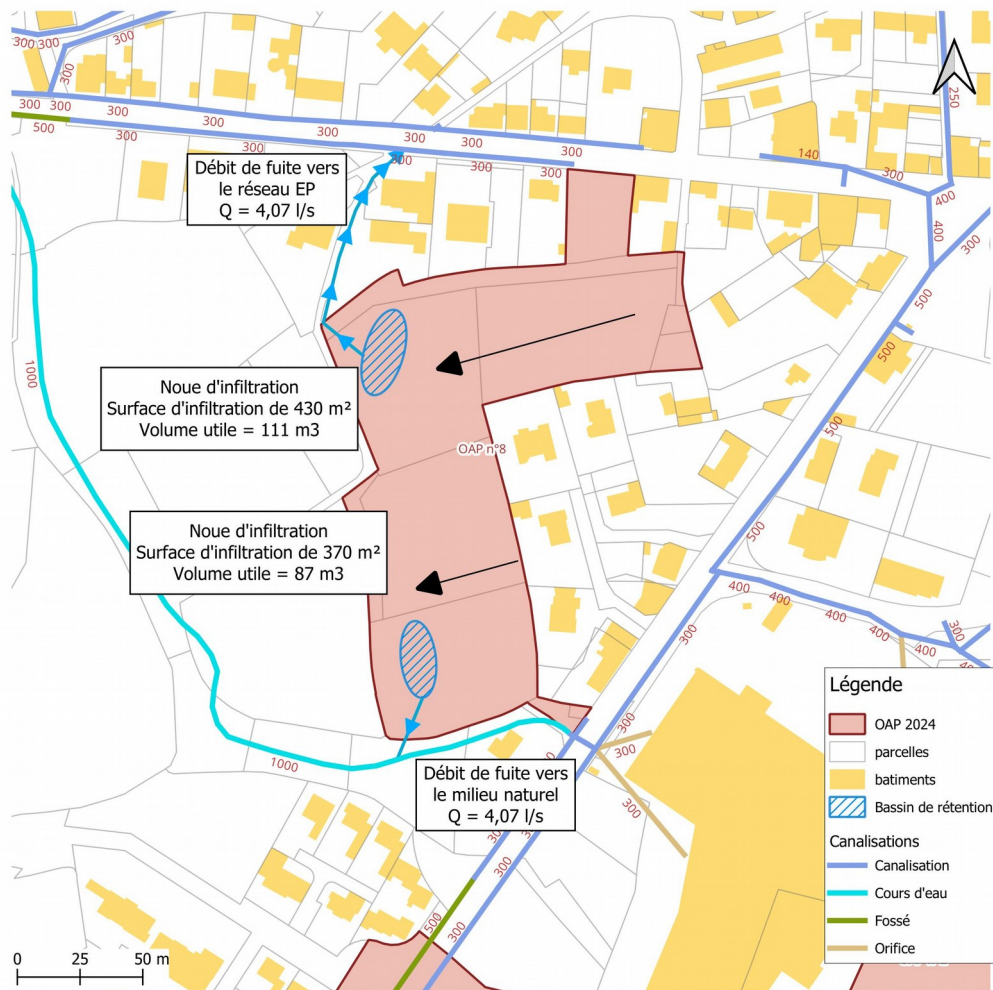
- soit, la création de noues d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, la création de bassins d'infiltrations.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création de noues d'infiltration



Solution 2 : Création de bassins d'infiltration



6.10.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 19 : Coûts

	Scénario 1
Aménagement proposé	Création de noues d'infiltration de 121 et 89 m ³
Coût bassin de rétention	3 140 €
Coût gestion à la parcelle	0 €
	Scénario 2
Aménagement proposé	Créations de bassins de rétention de 111 et 87 m ³
Coût bassin de rétention	11 880 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.11 OAP n°9 : Les Quatre Chemins

6.11.1 Aménagement

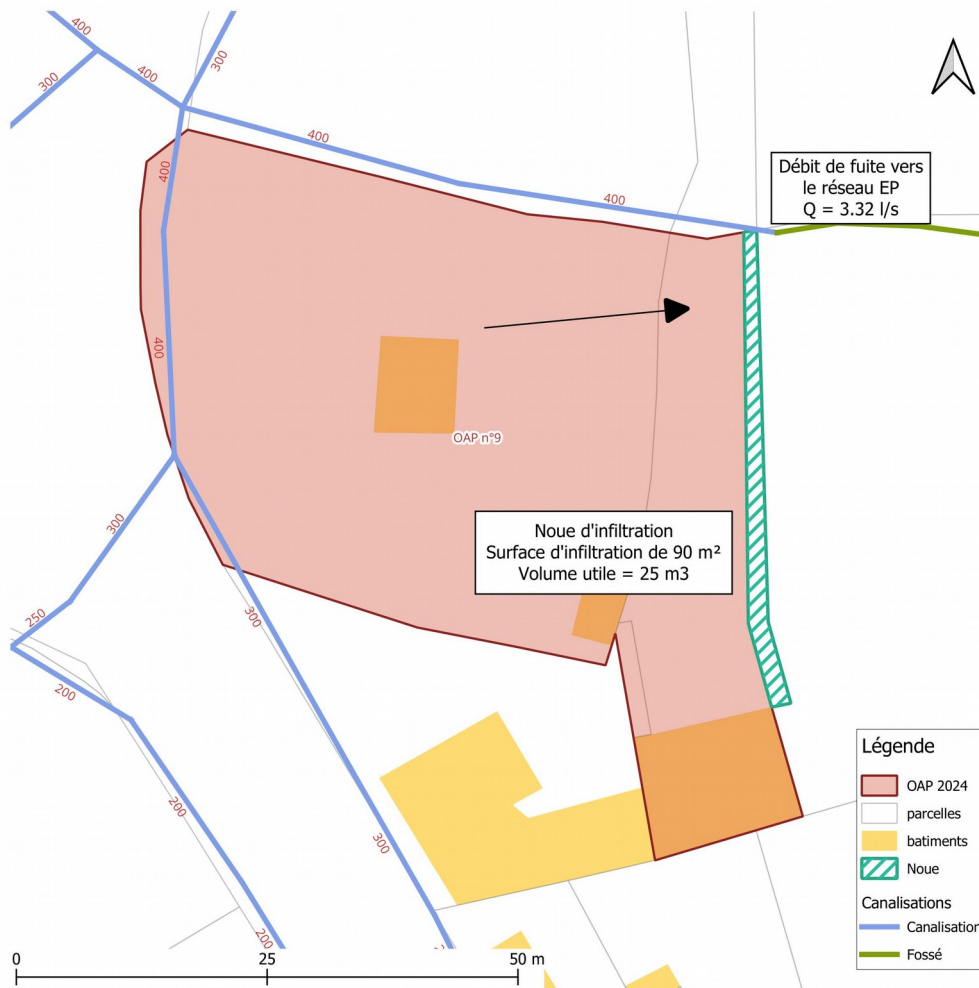
Ce secteur de 1967 m² est situé au Sud-Ouest du bourg principal de Belz.
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.11.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 20 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 90 m ³
Coût bassin de rétention	1 135 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.12 OAP n°10 : Rue des Filets

6.12.1 Aménagement

Ce secteur de 3160 m² est situé au nord-ouest du territoire communal, au niveau de Saint Cado. Il est constitués de fonds de jardins et de parcelles non entretenues.

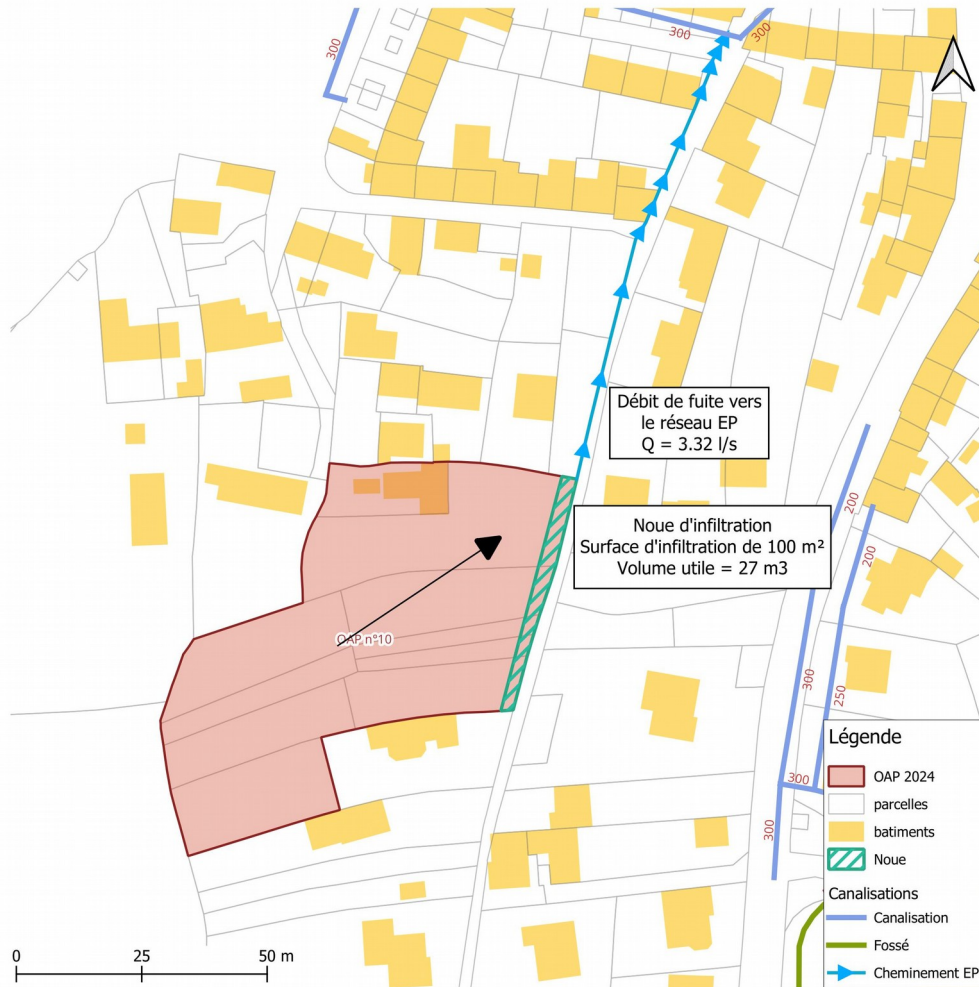
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.12.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 21 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 27 m ³
Coût bassin de rétention	510 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.13 OAP n°11 : Manegroven

6.13.1 Aménagement

Le secteur de Manegroven est situé au Nord-Ouest du territoire communal, au niveau de Saint Cado. Il couvre une surface de 3368 m² occupée principalement par des fonds de jardins et des parcelles plantées dans la partie Nord (pelouse tondue, vergers...). La végétation est non entretenue dans la partie sud (végétalisation dense, arbustes, chênes...).

Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.13.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 22 : Coûts

	Scénario 1
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 29 m ³
Coût bassin de rétention	615 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

	Scénario 2
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.14 OAP n°12 : Kerclément

6.14.1 Aménagement

Ce secteur couvre une surface de 5157 m² et se situe à l'Est du territoire communal, dans le village de Kerclément.

La zone est composée de vergers, et de prairies. Un muret en pierre est présent à l'est, sur la limite du terrain.

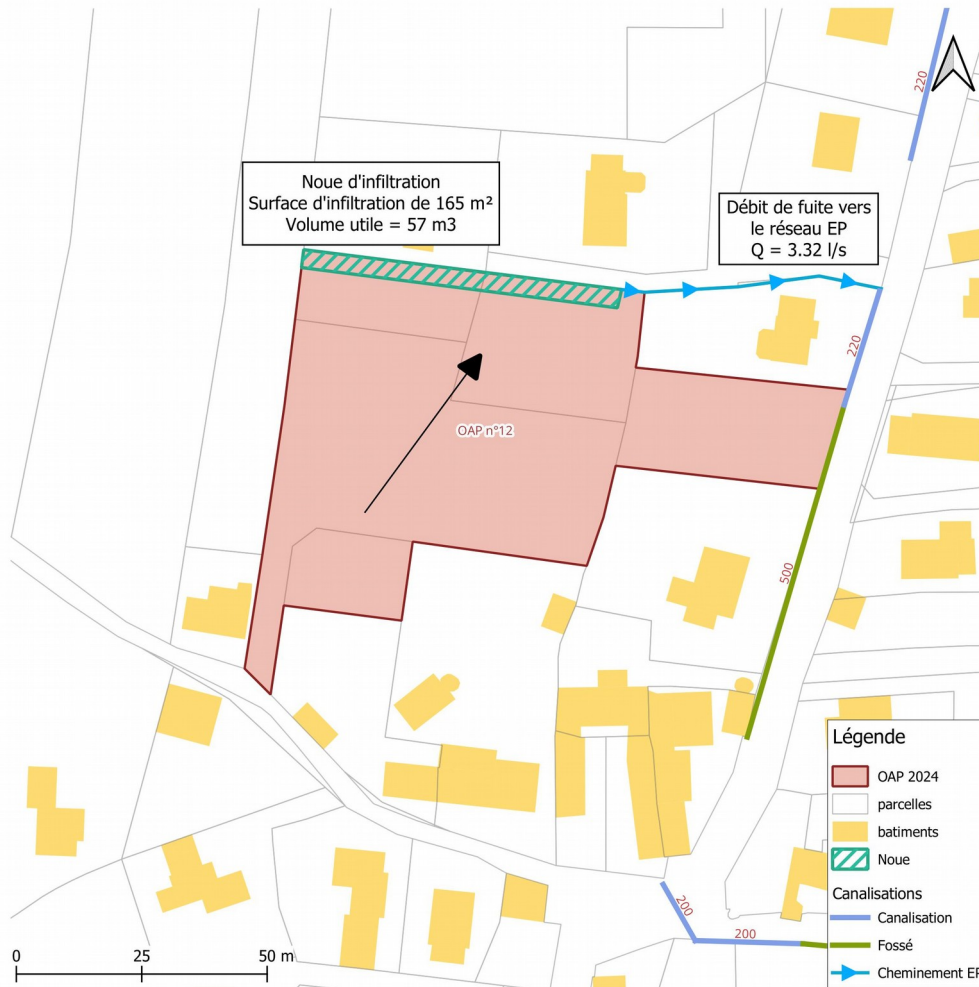
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.14.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 23 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 57 m ³
Coût bassin de rétention	885 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.15 OAP n°13 : Rue de Kerhuen / Bang Er Ouerch

6.15.1 Aménagement

Ce secteur constitue une grande parcelle de 1615 m² située dans le secteur d'Er Goh Ty, au Nord du bourg, à proximité de la pointe de la Perche.

La parcelle est actuellement enherbée avec des fougères sur la partie Nord et limite Ouest. Elle est desservie par la limite Nord, qui donne directement sur la rue des Pêcheurs.

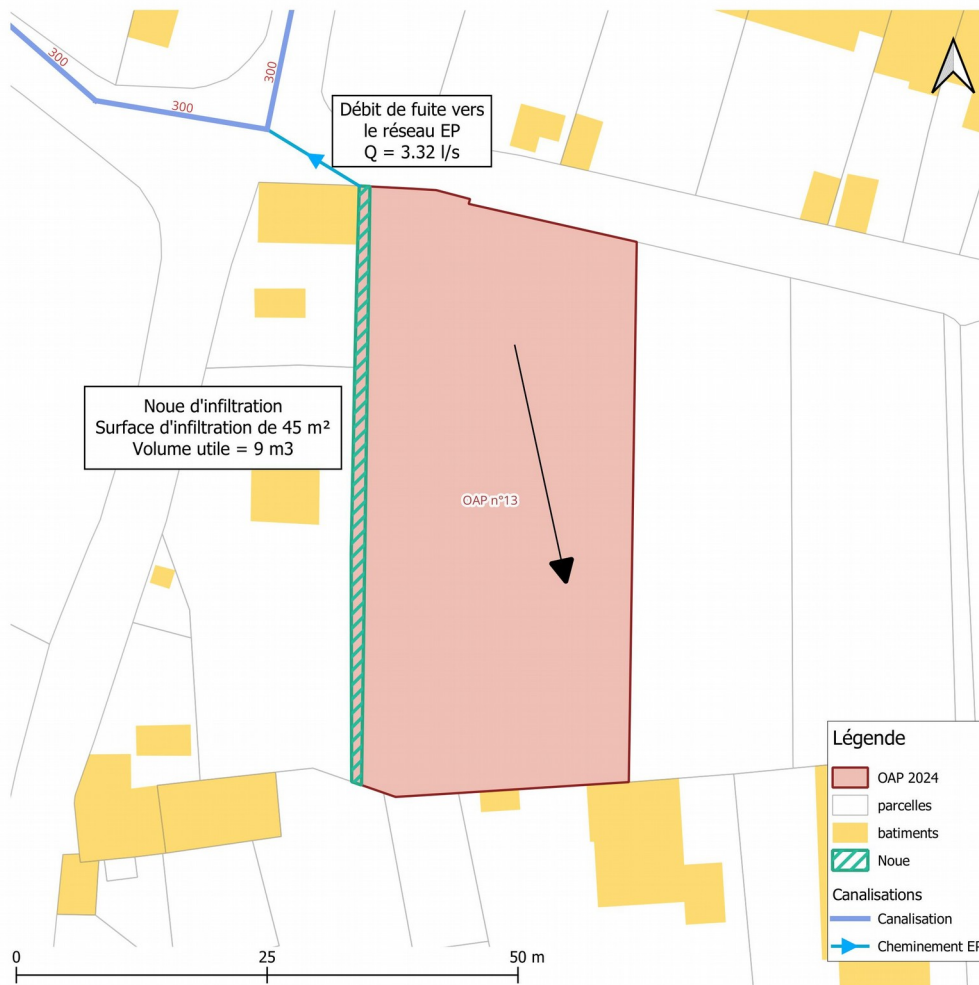
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.15.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 24 : Coûts

Scénario 1	
Aménagement proposé	Création d'une noue d'infiltration de 9 m ³
Coût bassin de rétention	340 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

Scénario 2	
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

6.16 OAP n°14 : Manegroven secteur Est

6.16.1 Aménagement

Ce secteur de 3128 m² est situé au Nord-Ouest du territoire communal, à Saint Cado, au Nord de l'OAP n°11. Il est actuellement occupé par des fonds de jardins et des parcelles plantées dans la partie Nord.

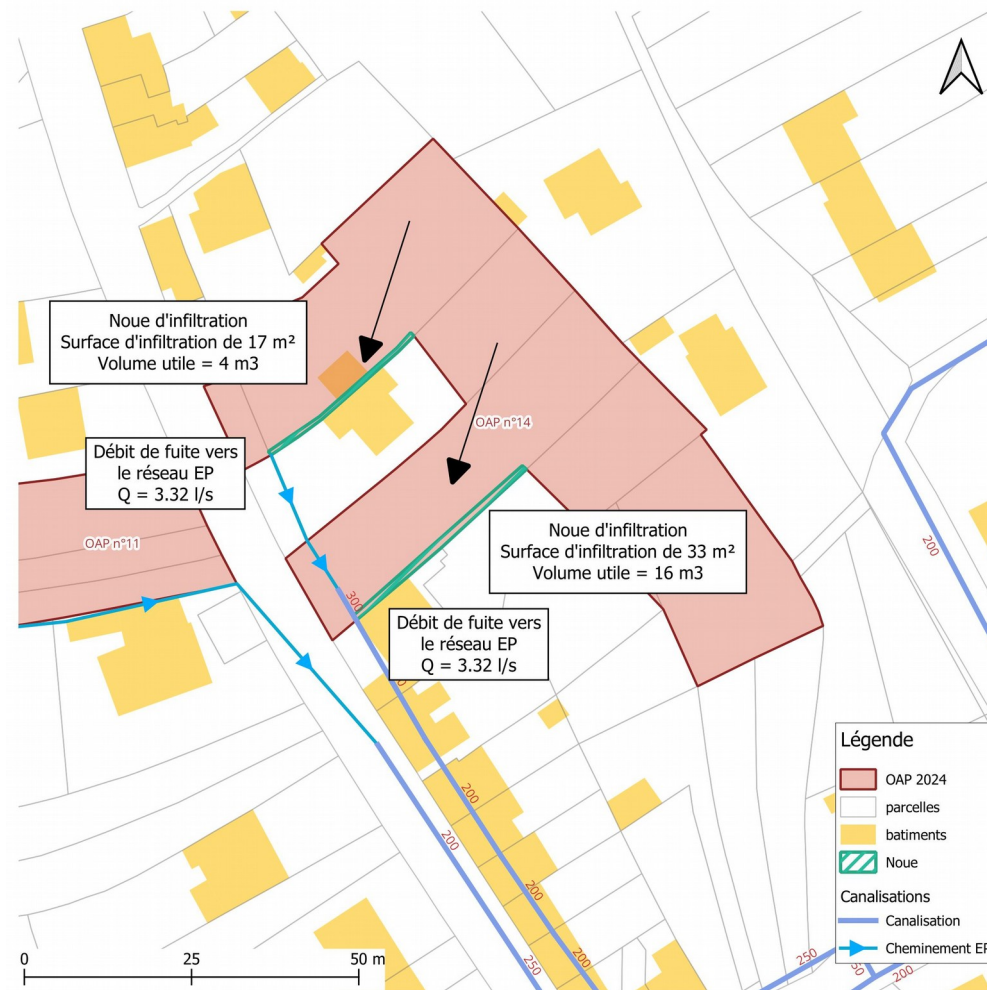
Le taux d'imperméabilisation maximal pour cette zone a été fixé à 60 %.

Les solutions envisagées pour cette zone sont :

- soit, la création d'une noue d'infiltration, pour collecter les eaux de l'ensemble de la zone,
- soit, une gestion à la parcelle, pour l'ensemble de la zone.

Un dossier loi sur l'eau composé d'une étude hydraulique sera réalisé au moment de l'aménagement du secteur et permettra de choisir la solution de gestion des eaux pluviales à mettre en place et de dimensionner avec plus de précision la ou les solutions retenues.

Solution 1 : Création d'une noue d'infiltration



6.16.2 Coût

Le coût des aménagements proposés est détaillé dans le tableau suivant. Les valeurs de prix unitaires sont des coûts moyens, le coût total de l'aménagement est donc une estimation générale.

Tableau 25 : Coûts

	Scénario 1
Aménagement proposé	Création de noues d'infiltration de 4 et 16 m ³
Coût bassin de rétention	505 €
Coût gestion à la parcelle	0 €

	Scénario 2
Aménagement proposé	Gestion à la parcelle
Coût bassin de rétention	0 €
Coût gestion à la parcelle	entre 400 et 1500 € par lot

Il faudra rajouter au coût de l'aménagement choisi, le coût de raccordement au réseau EP communal.

7 QUALITÉ DES EAUX SUPERFICIELLES

7.1 Présentation

Les eaux de ruissellement peuvent se charger assez fortement en éléments polluants : pollution organique (DCO, DBO5), toxiques métalliques (Zn, Pb, Cd, Ni, etc.), hydrocarbures etc.

La pollution transportée a plusieurs sources :

- ✓ Atmosphérique (non négligeable pour les hydrocarbures et les métaux lourds),
- ✓ Accumulation sur les surfaces revêtues (de 1 à 3 g/j/m²),
- ✓ Accumulation dans les réseaux d'assainissement.

7.2 Flux de pollution

L'ensemble de ces paramètres de pollution provoque :

- ✓ Des effets cumulatifs sur de longues périodes (toxiques, solides, nutriments...),
- ✓ Des effets de choc liés aux effets toxiques immédiats.

Les flux de pollution à prendre en compte pour la détermination de ces effets sont définis dans le tableau ci-dessous, exprimés en kg/ha imperméabilisé.

Tableau 26 : Flux de pollution

Natures des polluants	Effets de choc
MES	100
DCO	100
DBO5	10
Hydrocarbures totaux	0,8
Plomb	0,09

Lors d'un épisode pluvieux, les premières eaux sont très chargées, puis les concentrations de polluants diminuent rapidement.

Les teneurs en polluants dans les eaux pluviales seront tout d'abord évaluées pour une pluie biennale, permettant d'évaluer **les effets de choc**, en fournissant différents ratios de masses pour un événement polluant.

7.3 Débit d'eau pluviale

Pour calculer la concentration du rejet d'eau pluviale en aval de chaque bassin versant, il est indispensable de connaître l'intensité d'une pluie de retour de 2 ans. Cette pluie a une durée de 2 heures. Pour connaître la pluie biennale, on applique la formule donnée par l'IT77 :

$$Q_2 = 0,6 \cdot Q_{10}$$

7.4 Concentration en polluants

Le calcul de la concentration de chaque flux de pollution émis permettra de la comparer aux objectifs de qualité des cours d'eau récepteurs :

$$\text{Concentration en polluant en mg par litre} = \frac{\text{Flux polluant en kg par ha imperm.}}{\text{Volume ruisselé en m}^3} \times 1000$$

Les ouvrages de rétention permettent un abattement de la pollution par décantation le tableau suivant en montre les rendements :

Tableau 27 : Abattement de la pollution par décantation

Paramètre de pollution	MES	DCO	DBO5	Hydrocarbures totaux	Plomb
Rendement du bassin sec	83 à 90 %	70 à 80 %	75 à 91 %	> 88 %	65 à 81 %

Les rendements minimums correspondent à une décantation de 3 heures et ceux maximums à une décantation d'au moins 10 heures. Tous les ouvrages préconisés dans le présent document permettent un temps de décantation supérieur à 3h.

7.5 Incidence sur la qualité des eaux des milieux récepteurs

L'objectif de qualité des cours de la zone d'étude a été défini dans la partie « Analyse de l'état initial ». Sur le secteur, l'objectif de qualité pour la Ria d'Etal correspond au bon état général. La norme de qualité pour le bon état physico-chimique est présentée dans le tableau ci-dessous :

Tableau 28 : Norme de qualité du bon état général des eaux

	Qualité du milieu (mg/l)
DCO	30
DBO ₅	6
MES	50
Hydrocarbures totaux	5
Phosphore	0,2

La mise en place d'ouvrages de régulation des eaux pluviales permet de se rapprocher des normes de qualités des rejets en termes de concentration.

Les projets d'urbanisation de la commune de Belz n'auront pas d'incidence notable sur le milieu récepteur.

CONCLUSION

Le schéma directeur d'assainissement pluvial retenu permet d'une manière générale de limiter le débit en aval du réseau eau pluviale sur l'ensemble du secteur, et ainsi son impact sur la qualité des eaux.

Plus précisément, il permet de :

- ✓ Fournir un plan détaillé du réseau et des bassins versants urbains,
- ✓ Décrire le fonctionnement du réseau,
- ✓ Régler les problèmes de débordement recensés sur la commune,
- ✓ Adapter le réseau aux projets d'urbanisation future,
- ✓ Réguler les eaux pluviales des projets d'urbanisation future,
- ✓ Limiter l'impact du rejet sur le milieu récepteur.

Cette étude servira de base pour la réalisation du zonage d'assainissement sur la commune.

ANNEXES

ANNEXE 1 : Carte de localisation de la commune

ANNEXE 2 : Plan des zones urbanisables et des zones OAP

ANNEXE 3 : Zones Natura 2000

ANNEXE 4 : ZNIEFF

ANNEXE 5 : Cartographie des bassins versants et du réseau hydrographique, et localisation des exutoires

ANNEXE 6 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales – situation future

ANNEXE 1 : Carte de localisation de la commune

CARTE DE LOCALISATION

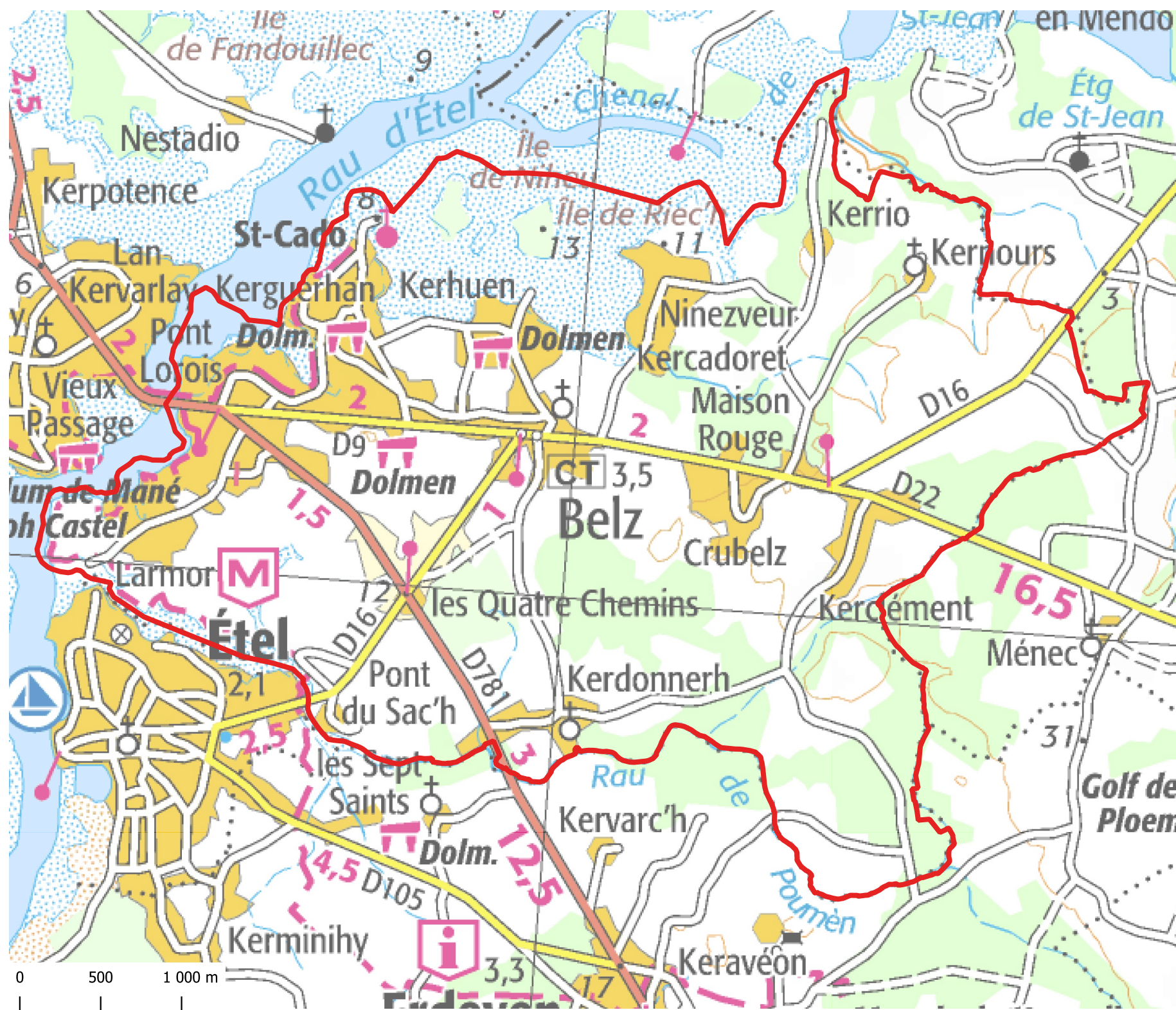
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:30 000

Légende

 Communes



ANNEXE 2 : Plan des zones urbanisables et des zones OAP

**CARTE DE LOCALISATION
DES ZONES
URBANISABLES**

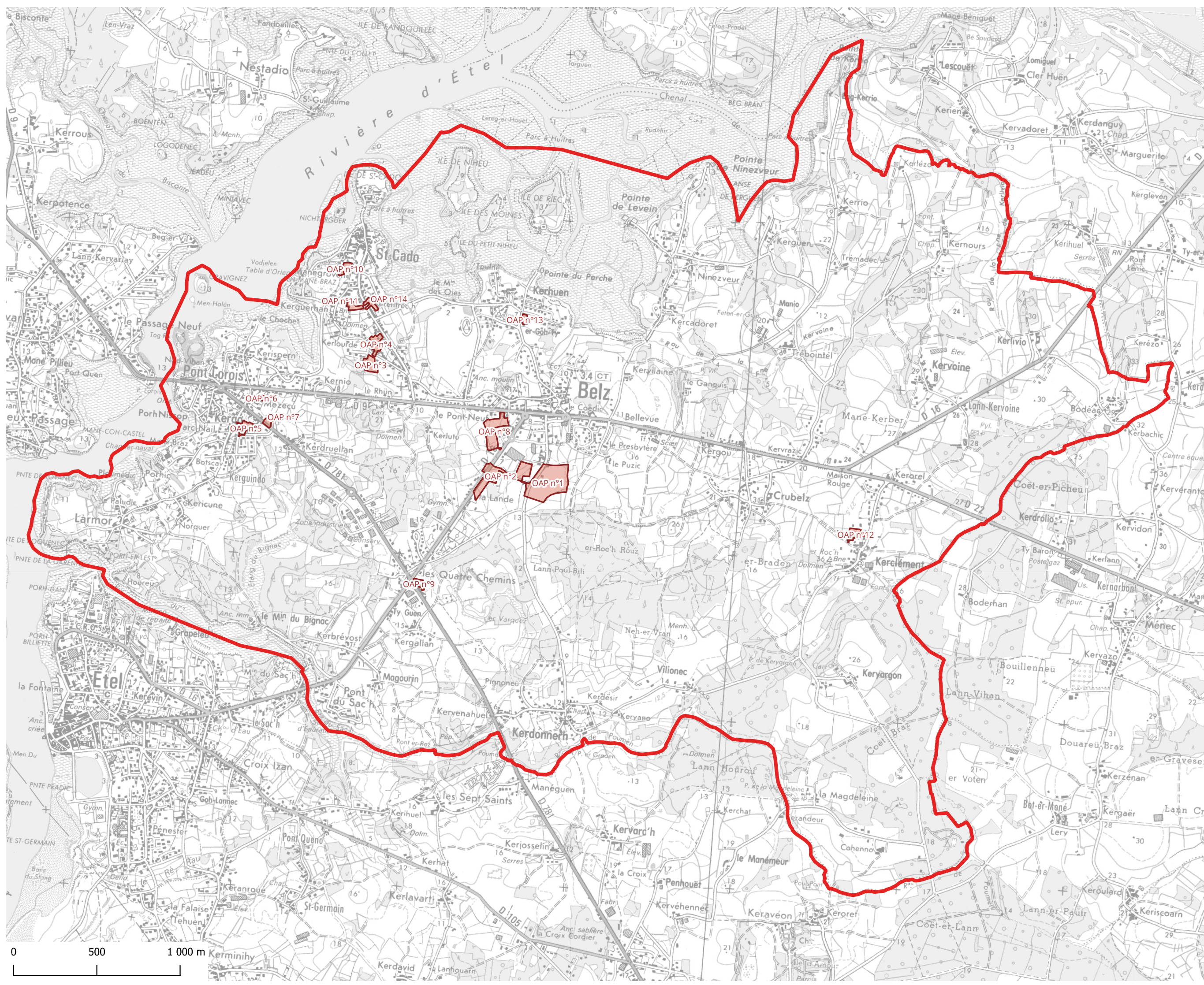
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:20 000

Légende

-  Communes
-  OAP



ANNEXE 3 : Zones Natura 2000

Sites Natura 2000

Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:20 000

Légende

-  Communes
-  ZSC

Ria d'Étel

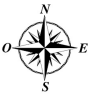
Massif dunaire Gâvres - Quiberon, zones humides associées

0 500 1 000 m

ANNEXE 4 : ZNIEFF

**Zones naturelles
d'intérêt écologique
faunistique et
floristique (ZNIEFF)**

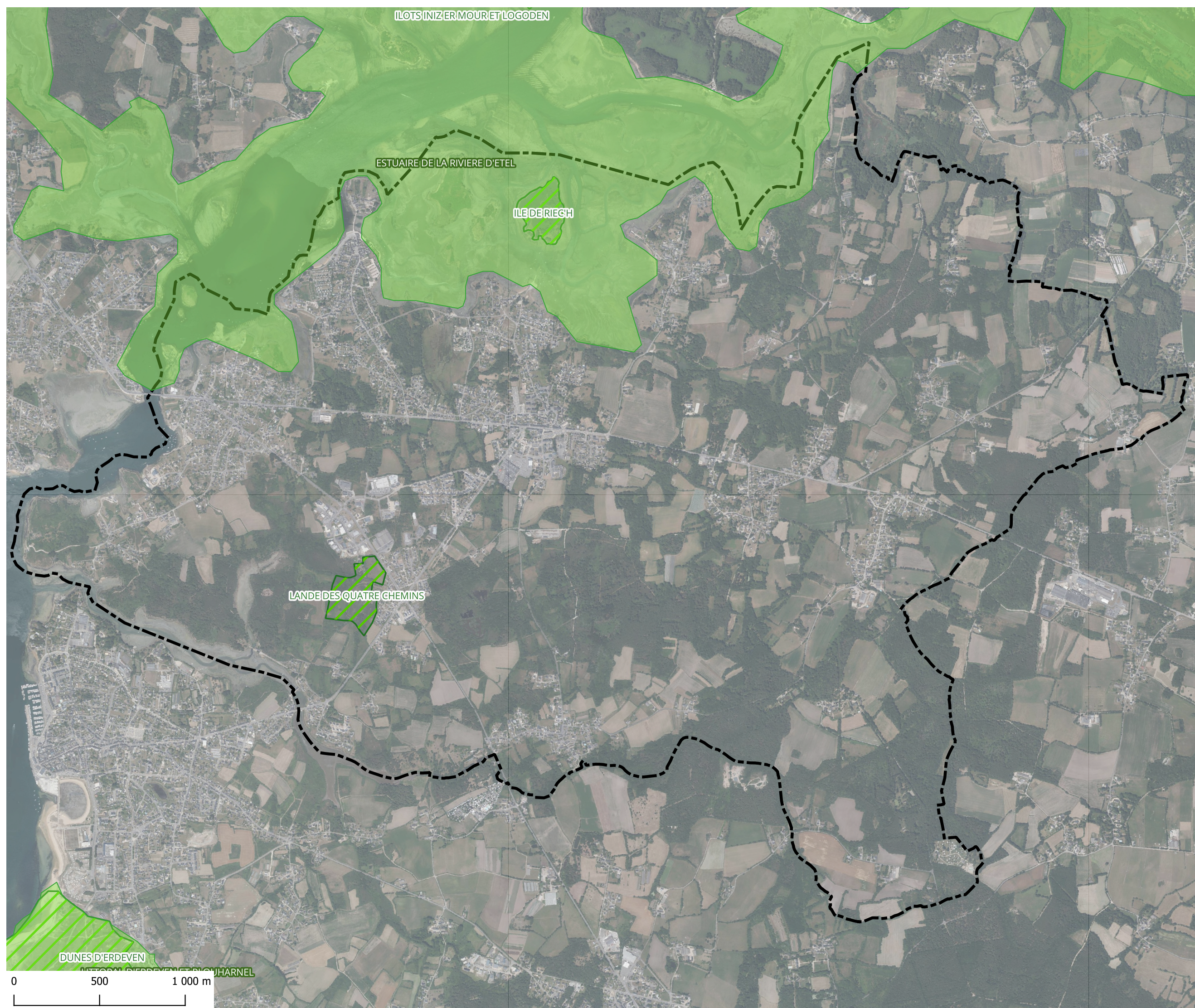
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:20 000

Légende

- Communes
- ZNIEFF de type I
- ZNIEFF de type II



**ANNEXE 5 : Cartographie des bassins versants et du réseau hydrographique,
et localisation des exutoires**

LOCALISATION DES SOUS-BASSINS VERSANTS ELEMENTAIRES

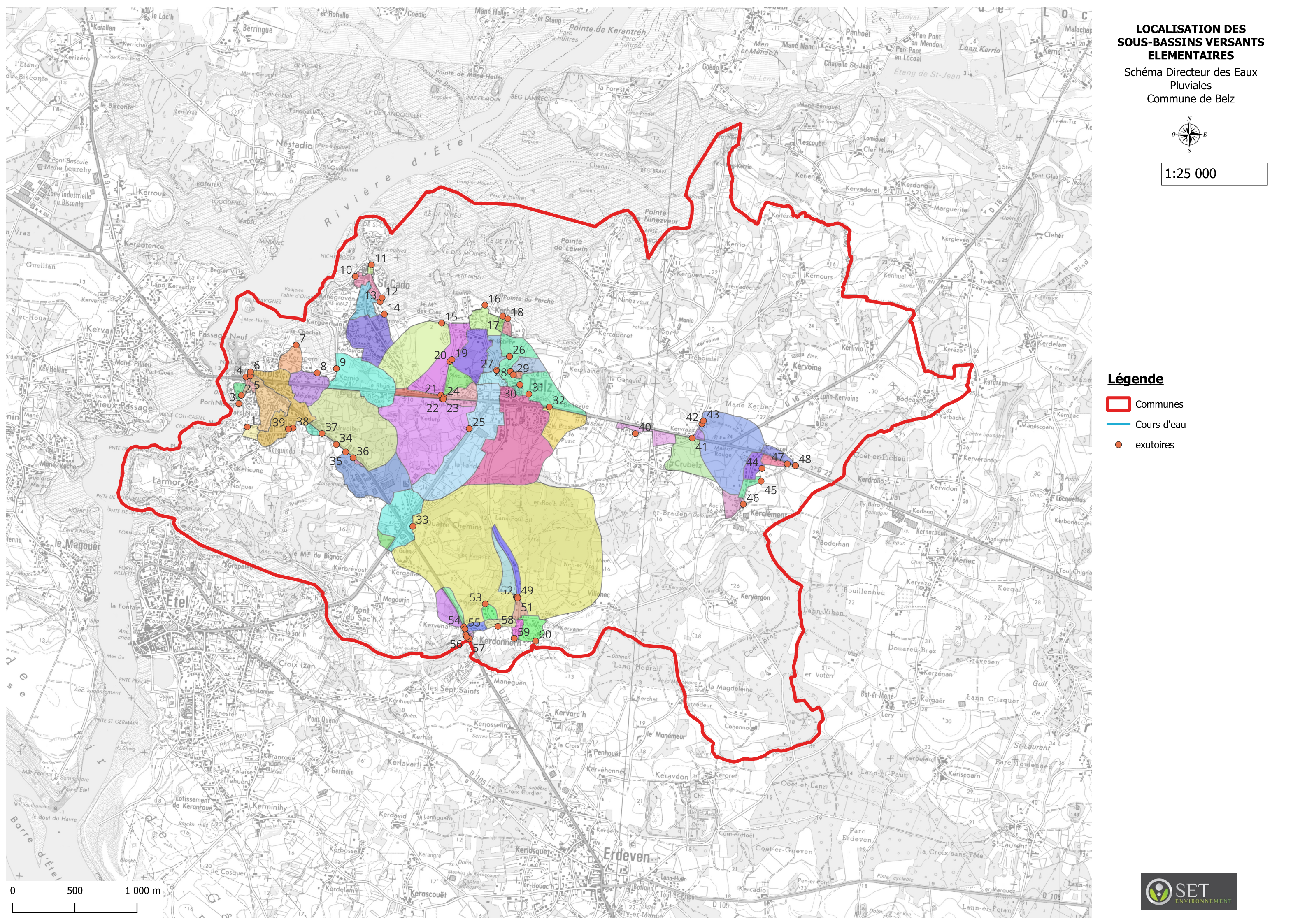
Schéma Directeur des Eaux Pluviales
Commune de Belz



1:25 000

Légende

- Communes
- Cours d'eau
- exutoires



ANNEXE 6: Calculs hydrauliques des ouvrages collectifs des zones OAP

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 1

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	7880	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	11820	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	19700	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	1,97	1,97	1,97	1,97	1,97
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	1,22	1,29	1,31	1,36	1,79
Débit permis (l/s)	5,91	3,94	3,94	3,94	3,94
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Diamètre retenu (m)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,06
Hauteur d'eau (m)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Débit maxi de la buse (l/s)	5,91	5,91	5,91	5,91	5,91
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	21,3	21,3	21,3	21,3	21,3
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	2000	2000,0	2000,0	2000,0	2000,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	20,0	20,0	20,0	20,0	20,0

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	1,9700	1,9700	1,9700	1,9700	1,9700
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Temps de concentration (Tc)	13,5	13,2	13,2	13,0	11,8

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
13,5 min	11,6	13,8	15,2	17,0	19,7
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
30,0 min	15,7	18,5	20,3	22,6	26,2
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
13,5 min	632,4	792,0	883,9	1026,9	1574,6
20,00 min	494,2	617,5	687,7	797,7	1221,8
30,00 min	383,4	477,9	531,2	615,2	941,0
60,00 min	248,5	308,4	341,6	394,5	602,2
120,00 min	161,0	199,0	219,7	253,0	385,4
180,00 min	124,9	154,0	169,7	195,1	296,8
240,00 min	104,3	128,4	141,3	162,2	246,6
300,00 min	90,7	111,5	122,5	140,6	213,6
360,00 min	80,9	99,4	109,1	125,1	189,9
480,00 min	67,6	82,9	90,8	104,0	157,8
600,00 min	58,8	72,0	78,8	90,2	136,7
720,00 min	52,4	64,1	70,2	80,2	121,5
840,00 min	47,6	58,2	63,6	72,7	110,1
960,00 min	43,8	53,5	58,4	66,7	101,0
1080,00 min	40,7	49,6	54,2	61,9	93,6
1200,00 min	38,1	46,4	50,7	57,8	87,5
1320,00 min	35,9	43,7	47,7	54,4	82,3
1440,00 min	34,0	41,4	45,1	51,4	77,8

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
13,5 min	132,9	168,8	189,4	221,6	344,7
20,00 min	151,0	192,1	215,5	252,2	393,5
30,00 min	171,1	218,3	245,0	286,9	449,9
60,00 min	207,2	267,1	300,3	353,2	560,9
120,00 min	239,4	315,4	356,8	423,4	688,2
180,00 min	250,9	338,2	385,1	461,4	766,6
240,00 min	252,2	348,5	399,9	483,8	821,3
300,00 min	247,2	351,2	406,3	496,6	861,6
360,00 min	237,9	348,6	406,9	502,9	892,0
480,00 min	210,5	332,7	396,4	502,0	932,3
600,00 min	175,1	306,8	375,2	488,9	954,1
720,00 min	134,0	274,2	346,6	467,3	963,2
840,00 min	88,8	236,6	312,5	439,5	963,0
960,00 min	40,4	195,1	274,1	406,9	955,4
1080,00 min	0,0	150,4	232,4	370,5	942,1
1200,00 min	0,0	103,2	187,9	330,8	923,9
1320,00 min	0,0	53,8	141,0	288,5	901,8
1440,00 min	0,0	2,5	92,1	244,0	876,1
Débit de fuite (m ³ /h)	41,28	41,28	41,28	41,28	41,28
Volume maxi à stocker (m ³)	252	351	407	503	963
Temps moyen de résidence (h)	3,1	4,3	4,9	6,1	11,7
Temps de vidange (h)	6,1	8,5	9,9	12,2	23,3

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 2

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2600	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	3900	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	6500	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,65	0,65	0,65	0,65	0,65
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,4	0,43	0,43	0,45	0,59
Débit permis (l/s)	1,95	1,30	1,30	1,30	1,30
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,50	0,50	0,50	0,50	0,50
Débit maxi de la buse (l/s)	3,71	3,71	3,71	3,71	3,71
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	13,4	13,4	13,4	13,4	13,4
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	0	0,0	0,0	0,0	0,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,6500	0,6500	0,6500	0,6500	0,6500
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	5,3	5,2	5,2	5,1	4,6

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,3 min	8,2	9,8	10,8	12,1	14,1
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,3 min	375,2	472,6	529,9	617,9	950,1
10,00 min	251,7	315,7	352,9	410,5	630,0
20,00 min	163,1	203,7	226,9	263,2	403,1
60,00 min	82,0	101,8	112,7	130,2	198,7
120,00 min	53,1	65,7	72,5	83,5	127,2
180,00 min	41,2	50,8	56,0	64,4	97,9
240,00 min	34,4	42,4	46,6	53,5	81,4
300,00 min	29,9	36,8	40,4	46,4	70,5
360,00 min	26,7	32,8	36,0	41,3	62,7
480,00 min	22,3	27,3	30,0	34,3	52,1
600,00 min	19,4	23,7	26,0	29,7	45,1
720,00 min	17,3	21,2	23,1	26,5	40,1
840,00 min	15,7	19,2	21,0	24,0	36,3
960,00 min	14,5	17,6	19,3	22,0	33,3
1080,00 min	13,4	16,4	17,9	20,4	30,9
1200,00 min	12,6	15,3	16,7	19,1	28,9
1320,00 min	11,8	14,4	15,7	17,9	27,1
1440,00 min	11,2	13,7	14,9	17,0	25,7

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,3 min	31,9	40,4	45,5	53,2	82,5
10,00 min	39,7	50,4	56,6	66,2	102,8
20,00 min	49,9	63,5	71,2	83,3	129,9
60,00 min	68,6	88,4	99,3	116,8	185,3
120,00 min	79,5	104,6	118,2	140,2	227,6
180,00 min	83,5	112,4	127,8	153,0	253,7
240,00 min	84,2	116,0	133,0	160,6	272,0
300,00 min	82,8	117,2	135,3	165,1	285,6
360,00 min	80,0	116,6	135,8	167,5	295,8
480,00 min	71,5	111,8	132,8	167,7	309,7
600,00 min	60,3	103,8	126,3	163,8	317,4
720,00 min	47,3	93,5	117,4	157,2	320,9
840,00 min	32,9	81,6	106,7	148,6	321,3
960,00 min	17,4	68,4	94,5	138,3	319,3
1080,00 min	1,1	54,2	81,3	126,8	315,4
1200,00 min	0,0	39,1	67,1	114,3	309,9
1320,00 min	0,0	23,3	52,1	100,8	303,1
1440,00 min	0,0	6,9	36,5	86,6	295,2
Débit de fuite (m ³ /h)	13,36	13,36	13,36	13,36	13,36
Volume maxi à stocker (m ³)	84	117	136	168	321
Temps moyen de résidence (h)	3,2	4,4	5,1	6,3	12,0
Temps de vidange (h)	6,3	8,8	10,2	12,5	24,0

Volume bassin (m3)	983
Longueur extérieure (m)	28,0
Largeur extérieure (m)	25,0
Profondeur max (m)	1,50
Pente talus (°)	60,0

Longueur fond du bassin	26,3
Largeur fond du bassin	23,3

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 3

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2471,2	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	3706,8	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	6178	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,62	0,62	0,62	0,62	0,62
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,38	0,4	0,41	0,43	0,56
Débit permis (l/s)	1,85	1,24	1,24	1,24	1,24
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	150	150,0	150,0	150,0	150,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	1,5	1,5	1,5	1,5	1,5

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,6178	0,6178	0,6178	0,6178	0,6178
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	5,2	5,1	5,1	5,0	4,5

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,2 min	8,1	9,7	10,7	12,1	14,1
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,2 min	360,6	454,3	509,4	594,0	913,5
10,00 min	239,2	300,1	335,4	390,1	598,8
20,00 min	155,0	193,7	215,7	250,2	383,2
60,00 min	77,9	96,7	107,1	123,7	188,9
120,00 min	50,5	62,4	68,9	79,3	120,9
180,00 min	39,2	48,3	53,2	61,2	93,1
240,00 min	32,7	40,3	44,3	50,9	77,3
300,00 min	28,4	35,0	38,4	44,1	67,0
360,00 min	25,4	31,2	34,2	39,2	59,6
480,00 min	21,2	26,0	28,5	32,6	49,5
600,00 min	18,4	22,6	24,7	28,3	42,9
720,00 min	16,4	20,1	22,0	25,2	38,1
840,00 min	14,9	18,2	19,9	22,8	34,5
960,00 min	13,7	16,8	18,3	20,9	31,7
1080,00 min	12,8	15,6	17,0	19,4	29,4
1200,00 min	11,9	14,6	15,9	18,1	27,4
1320,00 min	11,3	13,7	15,0	17,1	25,8
1440,00 min	10,7	13,0	14,1	16,1	24,4

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,2 min	30,0	38,1	42,9	50,2	77,8
10,00 min	37,6	47,8	53,7	62,8	97,5
20,00 min	47,2	60,1	67,4	78,9	123,2
60,00 min	64,5	83,3	93,7	110,3	175,4
120,00 min	74,1	97,9	110,9	131,8	214,8
180,00 min	77,1	104,5	119,3	143,2	238,9
240,00 min	77,0	107,3	123,4	149,7	255,5
300,00 min	75,0	107,6	124,9	153,2	267,7
360,00 min	71,6	106,3	124,6	154,7	276,7
480,00 min	62,0	100,3	120,3	153,4	288,3
600,00 min	49,8	91,1	112,6	148,2	294,1
720,00 min	35,9	79,9	102,6	140,4	296,0
840,00 min	20,7	67,1	90,9	130,7	294,9
960,00 min	4,5	53,0	77,8	119,5	291,5
1080,00 min	0,0	38,0	63,7	107,0	286,3
1200,00 min	0,0	22,2	48,7	93,6	279,6
1320,00 min	0,0	5,7	33,0	79,3	271,6
1440,00 min	0,0	0,0	16,7	64,3	262,5
Débit de fuite (m ³ /h)	13,45	13,45	13,45	13,45	13,45
Volume maxi à stocker (m ³)	77	108	125	155	296
Temps moyen de résidence (h)	2,9	4,0	4,6	5,7	11,0
Temps de vidange (h)	5,7	8,0	9,3	11,5	22,0

Volume bassin (m3)	983
Longueur extérieure (m)	28,0
Largeur extérieure (m)	25,0
Profondeur max (m)	1,50
Pente talus (°)	60,0

Longueur fond du bassin	26,3
Largeur fond du bassin	23,3

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 4

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2200,4	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	3300,6	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	5501	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,55	0,55	0,55	0,55	0,55
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,34	0,36	0,37	0,38	0,5
Débit permis (l/s)	1,65	1,10	1,10	1,10	1,10
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	100	100,0	100,0	100,0	100,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	1,0	1,0	1,0	1,0	1,0

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,5501	0,5501	0,5501	0,5501	0,5501
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,050	0,050	0,050	0,050	0,050
Temps de concentration (Tc)	3,9	3,8	3,8	3,7	3,4

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,9 min	7,3	8,7	9,6	10,8	12,6
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,9 min	386,5	487,7	547,7	639,4	984,2
10,00 min	213,0	267,2	298,6	347,4	533,1
20,00 min	138,0	172,4	192,0	222,8	341,2
60,00 min	69,4	86,1	95,4	110,2	168,2
120,00 min	45,0	55,6	61,3	70,6	107,6
180,00 min	34,9	43,0	47,4	54,5	82,9
240,00 min	29,1	35,9	39,4	45,3	68,9
300,00 min	25,3	31,1	34,2	39,3	59,6
360,00 min	22,6	27,8	30,5	34,9	53,0
480,00 min	18,9	23,1	25,4	29,0	44,1
600,00 min	16,4	20,1	22,0	25,2	38,2
720,00 min	14,6	17,9	19,6	22,4	33,9
840,00 min	13,3	16,2	17,8	20,3	30,7
960,00 min	12,2	14,9	16,3	18,6	28,2
1080,00 min	11,4	13,9	15,1	17,3	26,1
1200,00 min	10,6	13,0	14,1	16,1	24,4
1320,00 min	10,0	12,2	13,3	15,2	23,0
1440,00 min	9,5	11,6	12,6	14,4	21,7

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,9 min	24,0	30,5	34,4	40,3	62,5
10,00 min	33,3	42,4	47,6	55,7	86,7
20,00 min	41,7	53,2	59,7	69,9	109,4
60,00 min	56,4	73,2	82,4	97,2	155,2
120,00 min	64,0	85,2	96,8	115,4	189,3
180,00 min	65,8	90,2	103,3	124,6	209,8
240,00 min	64,7	91,6	106,0	129,4	223,6
300,00 min	61,9	90,9	106,3	131,5	233,5
360,00 min	57,9	88,8	105,1	131,9	240,5
480,00 min	47,4	81,5	99,3	128,8	248,9
600,00 min	34,6	71,4	90,5	122,2	252,2
720,00 min	20,3	59,4	79,6	113,4	251,8
840,00 min	4,8	46,1	67,3	102,7	248,9
960,00 min	0,0	31,6	53,7	90,8	244,0
1080,00 min	0,0	16,3	39,2	77,8	237,4
1200,00 min	0,0	0,3	23,9	63,8	229,4
1320,00 min	0,0	0,0	8,0	49,2	220,4
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	33,9	210,4
Débit de fuite (m ³ /h)	12,95	12,95	12,95	12,95	12,95
Volume maxi à stocker (m ³)	66	92	106	132	252
Temps moyen de résidence (h)	2,5	3,5	4,1	5,1	9,7
Temps de vidange (h)	5,1	7,1	8,2	10,2	19,5

Volume bassin (m3)	983
Longueur extérieure (m)	28,0
Largeur extérieure (m)	25,0
Profondeur max (m)	1,50
Pente talus (°)	60,0

Longueur fond du bassin	26,3
Largeur fond du bassin	23,3

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 5

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2165,6	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	3248,4	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	5414	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,54	0,54	0,54	0,54	0,54
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,34	0,35	0,36	0,37	0,49
Débit permis (l/s)	1,62	1,08	1,08	1,08	1,08
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,03	0,03	0,03	0,03	0,03
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,1	0,1	0,1	0,1	0,1

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	225	225,0	225,0	225,0	225,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	2,3	2,3	2,3	2,3	2,3

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,5414	0,5414	0,5414	0,5414	0,5414
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Temps de concentration (Tc)	6,1	6,0	5,9	5,8	5,3

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,1 min	8,6	10,3	11,3	12,8	14,9
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,1 min	286,5	360,6	404,0	470,9	723,7
10,00 min	209,6	263,0	293,9	341,9	524,7
20,00 min	135,8	169,7	189,0	219,2	335,8
60,00 min	68,3	84,8	93,9	108,4	165,5
120,00 min	44,2	54,7	60,4	69,5	105,9
180,00 min	34,3	42,3	46,6	53,6	81,6
240,00 min	28,7	35,3	38,8	44,6	67,8
300,00 min	24,9	30,6	33,7	38,6	58,7
360,00 min	22,2	27,3	30,0	34,4	52,2
480,00 min	18,6	22,8	25,0	28,6	43,4
600,00 min	16,2	19,8	21,7	24,8	37,6
720,00 min	14,4	17,6	19,3	22,0	33,4
840,00 min	13,1	16,0	17,5	20,0	30,2
960,00 min	12,0	14,7	16,1	18,3	27,8
1080,00 min	11,2	13,6	14,9	17,0	25,7
1200,00 min	10,5	12,8	13,9	15,9	24,0
1320,00 min	9,9	12,0	13,1	14,9	22,6
1440,00 min	9,3	11,4	12,4	14,1	21,4

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,1 min	27,5	35,0	39,4	46,2	71,8
10,00 min	32,6	41,5	46,6	54,6	85,1
20,00 min	40,5	51,8	58,3	68,3	107,2
60,00 min	54,1	70,5	79,7	94,2	151,3
120,00 min	60,1	81,0	92,3	110,6	183,4
180,00 min	60,4	84,4	97,3	118,2	202,1
240,00 min	57,9	84,3	98,5	121,5	214,3
300,00 min	53,6	82,2	97,4	122,2	222,5
360,00 min	48,2	78,7	94,7	121,0	228,0
480,00 min	35,0	68,5	86,1	115,1	233,3
600,00 min	19,5	55,7	74,5	105,8	233,6
720,00 min	2,5	41,0	60,9	94,1	230,4
840,00 min	0,0	25,0	45,8	80,8	224,6
960,00 min	0,0	7,9	29,6	66,1	216,8
1080,00 min	0,0	0,0	12,4	50,3	207,4
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	33,7	196,7
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	16,4	184,9
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	172,1
Débit de fuite (m ³ /h)	14,20	14,20	14,20	14,20	14,20
Volume maxi à stocker (m ³)	60	84	98	122	234
Temps moyen de résidence (h)	2,1	3,0	3,5	4,3	8,2
Temps de vidange (h)	4,3	5,9	6,9	8,6	16,4

Volume bassin (m3)	63
Longueur extérieure (m)	15,0
Largeur extérieure (m)	15,0
Profondeur max (m)	0,30
Pente talus (°)	30,0

225,0

Longueur fond du bassin	14,0
Largeur fond du bassin	14,0

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 6

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	574,8	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	862,2	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	1437	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,14	0,14	0,14	0,14	0,14
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,09	0,09	0,1	0,1	0,13
Débit permis (l/s)	0,43	0,29	0,29	0,29	0,29
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Débit maxi de la buse (l/s)	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	90	90,0	90,0	90,0	90,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,1437	0,1437	0,1437	0,1437	0,1437
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Temps de concentration (Tc)	3,8	3,7	3,7	3,7	3,3

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,8 min	7,3	8,7	9,6	10,8	12,6
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,8 min	101,7	128,3	144,1	168,3	259,0
10,00 min	55,6	69,8	78,0	90,7	139,3
20,00 min	36,1	45,0	50,2	58,2	89,1
60,00 min	18,1	22,5	24,9	28,8	43,9
120,00 min	11,7	14,5	16,0	18,5	28,1
180,00 min	9,1	11,2	12,4	14,2	21,7
240,00 min	7,6	9,4	10,3	11,8	18,0
300,00 min	6,6	8,1	8,9	10,3	15,6
360,00 min	5,9	7,2	8,0	9,1	13,9
480,00 min	4,9	6,0	6,6	7,6	11,5
600,00 min	4,3	5,2	5,7	6,6	10,0
720,00 min	3,8	4,7	5,1	5,9	8,9
840,00 min	3,5	4,2	4,6	5,3	8,0
960,00 min	3,2	3,9	4,3	4,9	7,4
1080,00 min	3,0	3,6	4,0	4,5	6,8
1200,00 min	2,8	3,4	3,7	4,2	6,4
1320,00 min	2,6	3,2	3,5	4,0	6,0
1440,00 min	2,5	3,0	3,3	3,8	5,7

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,8 min	5,8	7,4	8,4	10,0	15,8
10,00 min	7,4	9,8	11,1	13,2	21,3
20,00 min	8,3	11,3	13,0	15,6	26,0
60,00 min	6,9	11,2	13,7	17,5	32,7
120,00 min	1,0	6,5	9,5	14,4	33,7
180,00 min	0,0	0,0	3,4	8,9	31,2
240,00 min	0,0	0,0	0,0	2,3	26,9
300,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	21,6
360,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	15,6
480,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	2,1
600,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
Volume maxi à stocker (m ³)	8	11	14	18	34
Temps moyen de résidence (h)	0,4	0,5	0,6	0,8	1,5
Temps de vidange (h)	0,7	1,0	1,2	1,6	3,0

Volume bassin (m3)	983
Longueur extérieure (m)	28,0
Largeur extérieure (m)	25,0
Profondeur max (m)	1,50
Pente talus (°)	60,0

Longueur fond du bassin	26,3
Largeur fond du bassin	23,3

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 7

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	780	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	1170	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	1950	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,12	0,13	0,13	0,13	0,18
Débit permis (l/s)	0,59	0,39	0,39	0,39	0,39
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,30	0,30	0,30	0,30	0,30
Débit maxi de la buse (l/s)	2,88	2,88	2,88	2,88	2,88
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	10,4	10,4	10,4	10,4	10,4
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	90	90,0	90,0	90,0	90,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	0,9	0,9	0,9	0,9	0,9

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,1950	0,1950	0,1950	0,1950	0,1950
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	3,5	3,4	3,4	3,3	3,0

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,5 min	7,0	8,4	9,3	10,4	12,2
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,5 min	146,5	185,0	207,9	242,8	373,9
10,00 min	75,5	94,7	105,9	123,1	189,0
20,00 min	48,9	61,1	68,1	79,0	120,9
60,00 min	24,6	30,5	33,8	39,0	59,6
120,00 min	15,9	19,7	21,7	25,0	38,1
180,00 min	12,4	15,2	16,8	19,3	29,4
240,00 min	10,3	12,7	14,0	16,1	24,4
300,00 min	9,0	11,0	12,1	13,9	21,1
360,00 min	8,0	9,8	10,8	12,4	18,8
480,00 min	6,7	8,2	9,0	10,3	15,6
600,00 min	5,8	7,1	7,8	8,9	13,5
720,00 min	5,2	6,3	6,9	7,9	12,0
840,00 min	4,7	5,8	6,3	7,2	10,9
960,00 min	4,3	5,3	5,8	6,6	10,0
1080,00 min	4,0	4,9	5,4	6,1	9,3
1200,00 min	3,8	4,6	5,0	5,7	8,7
1320,00 min	3,6	4,3	4,7	5,4	8,1
1440,00 min	3,4	4,1	4,5	5,1	7,7

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,5 min	7,8	10,0	11,4	13,4	21,0
10,00 min	10,7	13,9	15,8	18,6	29,6
20,00 min	12,6	16,6	18,9	22,6	36,6
60,00 min	13,3	19,3	22,6	27,8	48,4
120,00 min	9,4	16,9	21,0	27,6	53,8
180,00 min	3,3	12,0	16,6	24,2	54,4
240,00 min	0,0	5,8	10,9	19,2	52,6
300,00 min	0,0	0,0	4,4	13,3	49,5
360,00 min	0,0	0,0	0,0	6,8	45,3
480,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	35,0
600,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	22,8
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	9,4
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	11,25	11,25	11,25	11,25	11,25
Volume maxi à stocker (m ³)	13	19	23	28	54
Temps moyen de résidence (h)	0,6	0,9	1,0	1,2	2,4
Temps de vidange (h)	1,2	1,7	2,0	2,5	4,8

Volume bassin (m3)	13
Longueur extérieure (m)	22,0
Largeur extérieure (m)	2,5
Profondeur max (m)	0,30
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	21,0
Largeur fond du bassin	1,5

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 8 – bassin versant 1

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	3520	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	5280	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	8800	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Surface projet (ha)	0,88	0,88	0,88	0,88	0,88
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,55	0,58	0,59	0,61	0,8
Débit permis (l/s)	2,64	2,64	2,64	2,64	2,64
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	430	430,0	430,0	430,0	430,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	4,3	4,3	4,3	4,3	4,3

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,8800	0,8800	0,8800	0,8800	0,8800
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	5,9	5,8	5,7	5,7	5,1

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,9 min	8,5	10,2	11,2	12,6	14,7
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,9 min	475,4	598,3	670,5	781,6	1201,4
10,00 min	340,7	427,5	477,7	555,7	852,9
20,00 min	220,8	275,8	307,2	356,3	545,8
60,00 min	111,0	137,8	152,6	176,2	269,0
120,00 min	71,9	88,9	98,1	113,0	172,1
180,00 min	55,8	68,8	75,8	87,1	132,6
240,00 min	46,6	57,4	63,1	72,5	110,2
300,00 min	40,5	49,8	54,7	62,8	95,4
360,00 min	36,2	44,4	48,7	55,9	84,8
480,00 min	30,2	37,0	40,6	46,5	70,5
600,00 min	26,3	32,1	35,2	40,3	61,1
720,00 min	23,4	28,6	31,3	35,8	54,3
840,00 min	21,3	26,0	28,4	32,5	49,2
960,00 min	19,6	23,9	26,1	29,8	45,1
1080,00 min	18,2	22,2	24,2	27,6	41,8
1200,00 min	17,0	20,7	22,6	25,8	39,1
1320,00 min	16,0	19,5	21,3	24,3	36,7
1440,00 min	15,2	18,5	20,2	23,0	34,7

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,9 min	44,9	57,0	64,0	74,9	116,0
10,00 min	54,1	68,5	76,9	89,9	139,4
20,00 min	68,2	86,5	97,0	113,4	176,5
60,00 min	94,7	121,5	136,3	160,0	252,7
120,00 min	111,3	145,3	163,7	193,5	311,8
180,00 min	118,6	157,6	178,6	212,7	349,0
240,00 min	121,4	164,4	187,4	224,8	375,6
300,00 min	121,3	167,8	192,4	232,8	395,8
360,00 min	119,4	168,8	194,9	237,8	411,5
480,00 min	111,5	166,1	194,6	241,7	433,9
600,00 min	100,0	158,9	189,4	240,2	448,1
720,00 min	86,1	148,7	181,0	235,0	456,5
840,00 min	70,2	136,3	170,2	226,9	460,7
960,00 min	53,0	122,1	157,4	216,7	461,7
1080,00 min	34,6	106,5	143,1	204,8	460,2
1200,00 min	15,2	89,8	127,6	191,5	456,4
1320,00 min	0,0	72,1	111,0	177,0	450,9
1440,00 min	0,0	53,6	93,6	161,4	443,8
Débit de fuite (m ³ /h)	16,25	16,25	16,25	16,25	16,25
Volume maxi à stocker (m ³)	121	169	195	242	462
Temps moyen de résidence (h)	3,7	5,2	6,0	7,4	14,2
Temps de vidange (h)	7,5	10,4	12,0	14,9	28,4

Volume bassin (m3)	136
Longueur extérieure (m)	100,0
Largeur extérieure (m)	3,6
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

360,0

Longueur fond du bassin	98,3
Largeur fond du bassin	1,9

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 8 – bassin versant 2

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2858,4	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	4287,6	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	7146	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Surface projet (ha)	0,71	0,71	0,71	0,71	0,71
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,44	0,47	0,48	0,49	0,65
Débit permis (l/s)	2,14	2,14	2,14	2,14	2,14
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,04	0,04	0,04	0,04	0,04
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	360	360,0	360,0	360,0	360,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	3,6	3,6	3,6	3,6	3,6

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,7146	0,7146	0,7146	0,7146	0,7146
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	5,5	5,4	5,3	5,3	4,8

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,5 min	8,3	9,9	10,9	12,3	14,3
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,5 min	404,0	508,8	570,3	665,0	1022,5
10,00 min	276,7	347,1	388,0	451,2	692,6
20,00 min	179,3	224,0	249,5	289,4	443,2
60,00 min	90,1	111,9	123,9	143,1	218,4
120,00 min	58,4	72,2	79,7	91,8	139,8
180,00 min	45,3	55,9	61,5	70,8	107,7
240,00 min	37,8	46,6	51,2	58,8	89,5
300,00 min	32,9	40,5	44,4	51,0	77,5
360,00 min	29,4	36,0	39,6	45,4	68,9
480,00 min	24,5	30,1	32,9	37,7	57,2
600,00 min	21,3	26,1	28,6	32,7	49,6
720,00 min	19,0	23,3	25,4	29,1	44,1
840,00 min	17,3	21,1	23,1	26,4	39,9
960,00 min	15,9	19,4	21,2	24,2	36,6
1080,00 min	14,8	18,0	19,7	22,4	34,0
1200,00 min	13,8	16,8	18,4	21,0	31,7
1320,00 min	13,0	15,9	17,3	19,7	29,8
1440,00 min	12,3	15,0	16,4	18,7	28,2

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,5 min	35,4	44,9	50,5	59,1	91,6
10,00 min	43,5	55,3	62,1	72,6	112,8
20,00 min	54,6	69,5	78,0	91,3	142,5
60,00 min	74,6	96,3	108,4	127,5	202,9
120,00 min	85,7	113,3	128,3	152,4	248,5
180,00 min	89,3	120,9	138,0	165,6	276,3
240,00 min	89,1	124,1	142,7	173,2	295,6
300,00 min	86,8	124,5	144,5	177,2	309,6
360,00 min	82,8	123,0	144,1	178,9	320,1
480,00 min	71,7	116,0	139,2	177,4	333,5
600,00 min	57,7	105,5	130,3	171,5	340,3
720,00 min	41,6	92,5	118,7	162,5	342,4
840,00 min	24,1	77,7	105,2	151,3	341,2
960,00 min	5,3	61,5	90,1	138,3	337,3
1080,00 min	0,0	44,1	73,8	123,9	331,3
1200,00 min	0,0	25,8	56,5	108,4	323,5
1320,00 min	0,0	6,7	38,4	91,9	314,3
1440,00 min	0,0	0,0	19,5	74,6	303,9
Débit de fuite (m ³ /h)	15,55	15,55	15,55	15,55	15,55
Volume maxi à stocker (m ³)	89	124	144	179	342
Temps moyen de résidence (h)	2,9	4,0	4,6	5,8	11,0
Temps de vidange (h)	5,7	8,0	9,3	11,5	22,0

Volume bassin (m3)	108
Longueur extérieure (m)	80,0
Largeur extérieure (m)	3,6
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

288,0

Longueur fond du bassin	78,3
Largeur fond du bassin	1,9

Débit d'eaux pluviales avant projet (Méthode rationnelle)

OAP 9

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	2967	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Zone imperméabilisée	0	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	2967	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,2967	0,2967	0,2967	0,2967	0,2967
Coefficient de ruissellement	0,2000	0,2125	0,2391	0,2988	0,8500
Pente moyenne de la parcelle	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Temps de concentration (Tc)	10,3	10,1	9,7	9,0	6,2

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm)

$$i = a \times t^{(1-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10,3 min	10,5	12,5	13,8	15,4	18,0
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
30,0 min	15,7	18,5	20,3	22,6	26,2
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
10,3 mn	36,3	45,8	56,7	79,5	263,0
20,0 mn	24,0	30,2	37,2	52,1	171,9
30,0 mn	18,6	23,4	28,7	40,2	132,4
60,0 mn	12,1	15,1	18,5	25,7	84,7
120,0 mn	7,8	9,7	11,9	16,5	54,2
180,0 mn	6,1	7,5	9,2	12,7	41,8
240,0 mn	5,1	6,3	7,6	10,6	34,7
300,0 mn	4,4	5,4	6,6	9,2	30,0
360,0 mn	3,9	4,9	5,9	8,2	26,7
480,0 mn	3,3	4,0	4,9	6,8	22,2
600,0 mn	2,9	3,5	4,3	5,9	19,2
720,0 mn	2,5	3,1	3,8	5,2	17,1
840,0 mn	2,3	2,8	3,4	4,7	15,5
960,0 mn	2,1	2,6	3,2	4,4	14,2
1080,0 mn	2,0	2,4	2,9	4,0	13,2
1200,0 mn	1,9	2,3	2,7	3,8	12,3
1440,0 mn	1,7	2,0	2,4	3,4	10,9
Surface bassin (m ²)	2967				
Coefficient d'apport	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
7,0 min	9,1	10,8	11,9	13,4	15,6
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
7,0 min	144,2	181,3	203,0	236,5	363,4
10,00 min	114,9	144,1	161,1	187,4	287,6
20,00 min	74,4	93,0	103,6	120,1	184,0
60,00 min	37,4	46,4	51,4	59,4	90,7
120,00 min	24,2	30,0	33,1	38,1	58,0
180,00 min	18,8	23,2	25,6	29,4	44,7
240,00 min	15,7	19,3	21,3	24,4	37,1
300,00 min	13,7	16,8	18,5	21,2	32,2
360,00 min	12,2	15,0	16,4	18,8	28,6
480,00 min	10,2	12,5	13,7	15,7	23,8
600,00 min	8,9	10,8	11,9	13,6	20,6
720,00 min	7,9	9,7	10,6	12,1	18,3
840,00 min	7,2	8,8	9,6	10,9	16,6
960,00 min	6,6	8,1	8,8	10,0	15,2
1080,00 min	6,1	7,5	8,2	9,3	14,1
1200,00 min	5,7	7,0	7,6	8,7	13,2
1320,00 min	5,4	6,6	7,2	8,2	12,4
1440,00 min	5,1	6,2	6,8	7,7	11,7

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
7,0 min	15,2	19,5	22,1	25,9	40,6
10,00 min	17,0	21,9	24,7	29,1	45,8
20,00 min	20,6	26,7	30,3	35,8	57,1
60,00 min	24,7	33,7	38,7	46,7	77,9
120,00 min	23,0	34,4	40,7	50,7	90,6
180,00 min	18,2	31,3	38,4	49,9	95,8
240,00 min	11,8	26,3	34,1	46,7	97,6
300,00 min	4,5	20,2	28,5	42,1	97,1
360,00 min	0,0	13,3	22,1	36,5	95,1
480,00 min	0,0	0,0	7,4	23,3	88,1
600,00 min	0,0	0,0	0,0	8,3	78,3
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	66,6
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	53,5
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	39,3
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	24,2
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	8,4
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	12,75	12,75	12,75	12,75	12,75
Volume maxi à stocker (m ³)	25	34	41	51	98
Temps moyen de résidence (h)	1,0	1,4	1,6	2,0	3,8
Temps de vidange (h)	1,9	2,7	3,2	4,0	7,6

Volume bassin (m3)	25
Longueur extérieure (m)	45,0
Largeur extérieure (m)	2,0
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	43,3
Largeur fond du bassin	0,3

Débit d'eaux pluviales avant projet (Méthode rationnelle)

OAP 10

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	3160	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Zone imperméabilisée	0	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	3160	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,3160	0,3160	0,3160	0,3160	0,3160
Coefficient de ruissellement	0,2000	0,2125	0,2391	0,2988	0,8500
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	6,1	6,0	5,7	5,3	3,7

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm)

$$i = a \times t^{(1-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,1 min	8,7	10,3	11,4	12,8	14,9
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,1 mn	53,8	68,1	84,4	118,7	393,4
10,0 mn	39,5	49,8	61,6	86,5	286,1
20,0 mn	25,6	32,1	39,6	55,5	183,1
60,0 mn	12,9	16,0	19,7	27,4	90,2
120,0 mn	8,3	10,4	12,7	17,6	57,7
180,0 mn	6,5	8,0	9,8	13,6	44,5
240,0 mn	5,4	6,7	8,1	11,3	36,9
300,0 mn	4,7	5,8	7,1	9,8	32,0
360,0 mn	4,2	5,2	6,3	8,7	28,5
480,0 mn	3,5	4,3	5,2	7,2	23,6
600,0 mn	3,0	3,7	4,5	6,3	20,5
720,0 mn	2,7	3,3	4,0	5,6	18,2
840,0 mn	2,5	3,0	3,7	5,1	16,5
960,0 mn	2,3	2,8	3,4	4,6	15,1
1080,0 mn	2,1	2,6	3,1	4,3	14,0
1200,0 mn	2,0	2,4	2,9	4,0	13,1
1440,0 mn	1,8	2,2	2,6	3,6	11,7
Surface bassin (m ²)	3160				
Coefficient d'apport	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,1 min	7,5	8,9	9,8	11,1	12,9
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,1 min	213,6	269,5	302,5	353,1	543,5
10,00 min	122,3	153,5	171,6	199,5	306,3
20,00 min	79,3	99,1	110,3	128,0	196,0
60,00 min	39,9	49,5	54,8	63,3	96,6
120,00 min	25,8	31,9	35,2	40,6	61,8
180,00 min	20,0	24,7	27,2	31,3	47,6
240,00 min	16,7	20,6	22,7	26,0	39,6
300,00 min	14,6	17,9	19,7	22,6	34,3
360,00 min	13,0	15,9	17,5	20,1	30,5
480,00 min	10,8	13,3	14,6	16,7	25,3
600,00 min	9,4	11,5	12,6	14,5	21,9
720,00 min	8,4	10,3	11,3	12,9	19,5
840,00 min	7,6	9,3	10,2	11,7	17,7
960,00 min	7,0	8,6	9,4	10,7	16,2
1080,00 min	6,5	8,0	8,7	9,9	15,0
1200,00 min	6,1	7,4	8,1	9,3	14,0
1320,00 min	5,8	7,0	7,6	8,7	13,2
1440,00 min	5,5	6,6	7,2	8,3	12,5

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,1 min	13,7	17,5	19,8	23,2	36,3
10,00 min	18,2	23,4	26,4	31,0	48,8
20,00 min	22,0	28,6	32,3	38,2	60,9
60,00 min	26,6	36,2	41,5	50,0	83,3
120,00 min	25,1	37,3	43,9	54,6	97,0
180,00 min	20,2	34,2	41,8	54,0	102,9
240,00 min	13,8	29,2	37,5	50,9	105,1
300,00 min	6,3	23,0	31,8	46,3	104,8
360,00 min	0,0	15,9	25,2	40,6	103,0
480,00 min	0,0	0,0	10,2	27,1	96,2
600,00 min	0,0	0,0	0,0	11,7	86,3
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	74,4
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	61,1
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	46,5
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	31,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	14,8
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	13,29	13,29	13,29	13,29	13,29
Volume maxi à stocker (m ³)	27	37	44	55	105
Temps moyen de résidence (h)	1,0	1,4	1,7	2,1	4,0
Temps de vidange (h)	2,0	2,8	3,3	4,1	7,9

Volume bassin (m3)	32
Longueur extérieure (m)	40,0
Largeur extérieure (m)	2,5
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

100,0

Longueur fond du bassin	38,3
Largeur fond du bassin	0,8

Débit d'eaux pluviales avant projet (Méthode rationnelle)

OAP 11

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	3368	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Zone imperméabilisée	0	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	3368	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,3368	0,3368	0,3368	0,3368	0,3368
Coefficient de ruissellement	0,2000	0,2125	0,2391	0,2988	0,8500
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	6,2	6,1	5,9	5,4	3,8

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm)

$$i = a \times t^{(1-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,2 min	8,7	10,4	11,5	12,9	15,0
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,2 mn	56,5	71,5	88,7	124,8	413,3
10,0 mn	42,1	53,1	65,7	92,2	304,9
20,0 mn	27,3	34,3	42,2	59,1	195,1
60,0 mn	13,7	17,1	21,0	29,2	96,2
120,0 mn	8,9	11,0	13,5	18,7	61,5
180,0 mn	6,9	8,5	10,4	14,5	47,4
240,0 mn	5,8	7,1	8,7	12,0	39,4
300,0 mn	5,0	6,2	7,5	10,4	34,1
360,0 mn	4,5	5,5	6,7	9,3	30,3
480,0 mn	3,7	4,6	5,6	7,7	25,2
600,0 mn	3,2	4,0	4,8	6,7	21,8
720,0 mn	2,9	3,6	4,3	5,9	19,4
840,0 mn	2,6	3,2	3,9	5,4	17,6
960,0 mn	2,4	3,0	3,6	4,9	16,1
1080,0 mn	2,2	2,8	3,3	4,6	14,9
1200,0 mn	2,1	2,6	3,1	4,3	14,0
1440,0 mn	1,9	2,3	2,8	3,8	12,4
Surface bassin (m ²)	3368				
Coefficient d'apport	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,2 min	7,5	9,0	9,9	11,2	13,0
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,2 min	224,6	283,2	317,9	371,0	571,0
10,00 min	130,4	163,6	182,8	212,7	326,4
20,00 min	84,5	105,6	117,6	136,4	208,9
60,00 min	42,5	52,7	58,4	67,4	103,0
120,00 min	27,5	34,0	37,6	43,2	65,9
180,00 min	21,4	26,3	29,0	33,3	50,7
240,00 min	17,8	22,0	24,1	27,7	42,2
300,00 min	15,5	19,1	20,9	24,0	36,5
360,00 min	13,8	17,0	18,7	21,4	32,5
480,00 min	11,6	14,2	15,5	17,8	27,0
600,00 min	10,0	12,3	13,5	15,4	23,4
720,00 min	9,0	11,0	12,0	13,7	20,8
840,00 min	8,1	9,9	10,9	12,4	18,8
960,00 min	7,5	9,1	10,0	11,4	17,3
1080,00 min	7,0	8,5	9,3	10,6	16,0
1200,00 min	6,5	7,9	8,7	9,9	15,0
1320,00 min	6,1	7,5	8,2	9,3	14,1
1440,00 min	5,8	7,1	7,7	8,8	13,3

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
4,2 min	14,8	18,9	21,3	25,0	39,0
10,00 min	19,6	25,1	28,3	33,3	52,2
20,00 min	23,8	30,9	34,9	41,1	65,3
60,00 min	29,5	39,7	45,4	54,4	90,0
120,00 min	29,0	42,0	49,1	60,5	105,8
180,00 min	25,1	40,0	48,0	61,0	113,2
240,00 min	19,3	35,8	44,6	58,9	116,6
300,00 min	12,5	30,3	39,7	55,2	117,6
360,00 min	5,0	23,9	33,9	50,3	116,8
480,00 min	0,0	9,3	20,2	38,3	111,8
600,00 min	0,0	0,0	4,7	24,1	103,7
720,00 min	0,0	0,0	0,0	8,5	93,3
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	81,4
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	68,2
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	54,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	39,0
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	23,3
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	7,1
Débit de fuite (m ³ /h)	13,00	13,00	13,00	13,00	13,00
Volume maxi à stocker (m ³)	29	42	49	61	118
Temps moyen de résidence (h)	1,1	1,6	1,9	2,3	4,5
Temps de vidange (h)	2,3	3,2	3,8	4,7	9,0

Volume bassin (m3)	30
Longueur extérieure (m)	50,0
Largeur extérieure (m)	2,1
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	48,3
Largeur fond du bassin	0,4

Débit d'eaux pluviales avant projet (Méthode rationnelle)

OAP 12

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	5157	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Zone imperméabilisée	0	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	5157	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,5157	0,5157	0,5157	0,5157	0,5157
Coefficient de ruissellement	0,2000	0,2125	0,2391	0,2988	0,8500
Pente moyenne de la parcelle	0,020	0,020	0,020	0,020	0,020
Temps de concentration (Tc)	8,9	8,7	8,3	7,7	5,3

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm)

$$i = a \times t^{(1-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,9 min	9,9	11,8	13,0	14,6	17,0
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,9 mn	69,4	87,7	108,6	152,5	504,5
10,0 mn	64,4	81,3	100,6	141,1	466,8
20,0 mn	41,7	52,4	64,7	90,5	298,8
60,0 mn	21,0	26,2	32,1	44,8	147,2
120,0 mn	13,6	16,9	20,7	28,7	94,2
180,0 mn	10,5	13,1	16,0	22,1	72,6
240,0 mn	8,8	10,9	13,3	18,4	60,3
300,0 mn	7,7	9,5	11,5	16,0	52,2
360,0 mn	6,8	8,4	10,3	14,2	46,4
480,0 mn	5,7	7,0	8,5	11,8	38,6
600,0 mn	5,0	6,1	7,4	10,2	33,4
720,0 mn	4,4	5,4	6,6	9,1	29,7
840,0 mn	4,0	4,9	6,0	8,2	26,9
960,0 mn	3,7	4,5	5,5	7,6	24,7
1080,0 mn	3,4	4,2	5,1	7,0	22,9
1200,0 mn	3,2	3,9	4,8	6,6	21,4
1440,0 mn	2,9	3,5	4,2	5,8	19,0
Surface bassin (m ²)	5157				
Coefficient d'apport	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,0 min	8,6	10,2	11,3	12,7	14,8
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,0 min	275,9	347,2	389,0	453,4	697,0
10,00 min	199,7	250,5	280,0	325,6	499,8
20,00 min	129,4	161,6	180,0	208,8	319,8
60,00 min	65,0	80,7	89,4	103,3	157,6
120,00 min	42,1	52,1	57,5	66,2	100,9
180,00 min	32,7	40,3	44,4	51,1	77,7
240,00 min	27,3	33,6	37,0	42,5	64,6
300,00 min	23,7	29,2	32,1	36,8	55,9
360,00 min	21,2	26,0	28,6	32,7	49,7
480,00 min	17,7	21,7	23,8	27,2	41,3
600,00 min	15,4	18,8	20,6	23,6	35,8
720,00 min	13,7	16,8	18,4	21,0	31,8
840,00 min	12,5	15,2	16,6	19,0	28,8
960,00 min	11,5	14,0	15,3	17,5	26,4
1080,00 min	10,7	13,0	14,2	16,2	24,5
1200,00 min	10,0	12,2	13,3	15,1	22,9
1320,00 min	9,4	11,4	12,5	14,2	21,5
1440,00 min	8,9	10,8	11,8	13,5	20,4

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
6,0 min	26,1	33,2	37,3	43,7	68,0
10,00 min	31,0	39,5	44,4	52,0	81,0
20,00 min	38,6	49,3	55,5	65,1	102,1
60,00 min	51,4	67,1	75,8	89,7	144,0
120,00 min	57,1	77,0	87,8	105,2	174,6
180,00 min	57,3	80,1	92,4	112,4	192,3
240,00 min	54,8	80,0	93,5	115,4	203,8
300,00 min	50,7	77,9	92,4	116,0	211,6
360,00 min	45,5	74,5	89,7	114,9	216,7
480,00 min	32,7	64,7	81,4	109,0	221,7
600,00 min	17,8	52,3	70,2	100,0	221,8
720,00 min	1,5	38,2	57,1	88,7	218,6
840,00 min	0,0	22,8	42,6	75,9	212,9
960,00 min	0,0	6,3	27,0	61,7	205,3
1080,00 min	0,0	0,0	10,5	46,6	196,2
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	30,6	185,9
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	14,0	174,5
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	162,2
Débit de fuite (m ³ /h)	13,60	13,60	13,60	13,60	13,60
Volume maxi à stocker (m ³)	57	80	93	116	222
Temps moyen de résidence (h)	2,1	2,9	3,4	4,3	8,2
Temps de vidange (h)	4,2	5,9	6,9	8,5	16,3

Volume bassin (m3)	58
Longueur extérieure (m)	55,0
Largeur extérieure (m)	3,0
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

165,0

Longueur fond du bassin	53,3
Largeur fond du bassin	1,3

Débit d'eaux pluviales avant projet (Méthode rationnelle)

OAP 13

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	1615	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Zone imperméabilisée	0	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	1615	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,1615	0,1615	0,1615	0,1615	0,1615
Coefficient de ruissellement	0,2000	0,2125	0,2391	0,2988	0,8500
Pente moyenne de la parcelle	0,010	0,010	0,010	0,010	0,010
Temps de concentration (Tc)	8,4	8,2	7,8	7,3	5,0

Intensité maximale (i) de la pluie de durée t (en mm)

$$i = a \times t^{(1-b)}$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,4 min	9,7	11,6	12,7	14,3	16,6
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
8,4 mn	22,6	28,5	35,3	49,6	164,2
10,0 mn	20,2	25,5	31,5	44,2	146,2
20,0 mn	13,1	16,4	20,2	28,3	93,6
60,0 mn	6,6	8,2	10,1	14,0	46,1
120,0 mn	4,3	5,3	6,5	9,0	29,5
180,0 mn	3,3	4,1	5,0	6,9	22,7
240,0 mn	2,8	3,4	4,2	5,8	18,9
300,0 mn	2,4	3,0	3,6	5,0	16,4
360,0 mn	2,1	2,6	3,2	4,4	14,5
480,0 mn	1,8	2,2	2,7	3,7	12,1
600,0 mn	1,6	1,9	2,3	3,2	10,5
720,0 mn	1,4	1,7	2,1	2,8	9,3
840,0 mn	1,3	1,5	1,9	2,6	8,4
960,0 mn	1,2	1,4	1,7	2,4	7,7
1080,0 mn	1,1	1,3	1,6	2,2	7,2
1200,0 mn	1,0	1,2	1,5	2,1	6,7
1440,0 mn	0,9	1,1	1,3	1,8	6,0
Surface bassin (m ²)	1615				
Coefficient d'apport	0,20	0,21	0,24	0,30	0,85

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,6 min	8,4	10,0	11,0	12,4	14,5
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,6 min	89,7	112,9	126,6	147,5	226,8
10,00 min	62,5	78,5	87,7	102,0	156,5
20,00 min	40,5	50,6	56,4	65,4	100,2
60,00 min	20,4	25,3	28,0	32,3	49,4
120,00 min	13,2	16,3	18,0	20,7	31,6
180,00 min	10,2	12,6	13,9	16,0	24,3
240,00 min	8,6	10,5	11,6	13,3	20,2
300,00 min	7,4	9,1	10,0	11,5	17,5
360,00 min	6,6	8,1	8,9	10,3	15,6
480,00 min	5,5	6,8	7,4	8,5	12,9
600,00 min	4,8	5,9	6,5	7,4	11,2
720,00 min	4,3	5,3	5,8	6,6	10,0
840,00 min	3,9	4,8	5,2	6,0	9,0
960,00 min	3,6	4,4	4,8	5,5	8,3
1080,00 min	3,3	4,1	4,4	5,1	7,7
1200,00 min	3,1	3,8	4,2	4,7	7,2
1320,00 min	2,9	3,6	3,9	4,5	6,7
1440,00 min	2,8	3,4	3,7	4,2	6,4

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
5,6 min	7,2	9,4	10,7	12,7	20,1
10,00 min	8,4	11,0	12,5	14,9	24,0
20,00 min	9,4	12,7	14,7	17,7	29,3
60,00 min	8,0	12,9	15,6	19,9	37,0
120,00 min	1,6	7,8	11,2	16,7	38,4
180,00 min	0,0	0,7	4,5	10,8	35,8
240,00 min	0,0	0,0	0,0	3,6	31,3
300,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	25,5
360,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	19,0
480,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	4,3
600,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	12,40	12,40	12,40	12,40	12,40
Volume maxi à stocker (m ³)	9	13	16	20	38
Temps moyen de résidence (h)	0,4	0,5	0,6	0,8	1,5
Temps de vidange (h)	0,8	1,0	1,3	1,6	3,1

Volume bassin (m3)	13
Longueur extérieure (m)	30,0
Largeur extérieure (m)	1,5
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	28,3
Largeur fond du bassin	0,0

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 14 – bassin versant 1

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	364	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	546	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	910	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,09	0,09	0,09	0,09	0,09
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,06	0,06	0,06	0,06	0,08
Débit permis (l/s)	0,27	0,18	0,18	0,18	0,18
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,8

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	17	17,0	17,0	17,0	17,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	0,2	0,2	0,2	0,2	0,2

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,0910	0,0910	0,0910	0,0910	0,0910
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	2,7	2,6	2,6	2,6	2,3

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
2,7 min	6,3	7,6	8,4	9,5	11,1
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
2,7 min	80,8	102,2	115,0	134,5	207,2
10,00 min	35,2	44,2	49,4	57,5	88,2
20,00 min	22,8	28,5	31,8	36,8	56,4
60,00 min	11,5	14,2	15,8	18,2	27,8
120,00 min	7,4	9,2	10,1	11,7	17,8
180,00 min	5,8	7,1	7,8	9,0	13,7
240,00 min	4,8	5,9	6,5	7,5	11,4
300,00 min	4,2	5,2	5,7	6,5	9,9
360,00 min	3,7	4,6	5,0	5,8	8,8
480,00 min	3,1	3,8	4,2	4,8	7,3
600,00 min	2,7	3,3	3,6	4,2	6,3
720,00 min	2,4	3,0	3,2	3,7	5,6
840,00 min	2,2	2,7	2,9	3,4	5,1
960,00 min	2,0	2,5	2,7	3,1	4,7
1080,00 min	1,9	2,3	2,5	2,9	4,3
1200,00 min	1,8	2,1	2,3	2,7	4,0
1320,00 min	1,7	2,0	2,2	2,5	3,8
1440,00 min	1,6	1,9	2,1	2,4	3,6

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
2,7 min	3,0	4,0	4,6	5,4	8,6
10,00 min	3,9	5,3	6,2	7,6	12,7
20,00 min	3,6	5,5	6,5	8,2	14,8
60,00 min	0,0	2,1	3,7	6,1	15,7
120,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	11,4
180,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	4,8
240,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
300,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
360,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
480,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
600,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	12,12	12,12	12,12	12,12	12,12
Volume maxi à stocker (m ³)	4	5	7	8	16
Temps moyen de résidence (h)	0,2	0,2	0,3	0,3	0,6
Temps de vidange (h)	0,3	0,5	0,5	0,7	1,3

Volume bassin (m3)	6
Longueur extérieure (m)	15,0
Largeur extérieure (m)	1,0
Profondeur max (m)	0,50
Pente talus (°)	30,0

Longueur fond du bassin	13,3
Largeur fond du bassin	0,0

Calcul du volume à stocker (Méthode des pluies)

OAP 14 – bassin versant 2

Coefficient d'apport

	Surface (m ²)	Fréquence de retour de la pluie				
		10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Espaces verts	887,2	0,2	0,21	0,24	0,30	0,85
Voiries / parking	1330,8	0,9	0,95	0,95	0,95	0,95
Total	2218	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91

Calcul de la section de fuite

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Débit permis par le réseau (l/ha/s)	3,0	2,0	2,0	2,0	2,0
Surface projet (ha)	0,22	0,22	0,22	0,22	0,22
Coefficient d'apport	0,62	0,66	0,67	0,69	0,91
Surface active (ha)	0,14	0,15	0,15	0,15	0,2
Débit permis (l/s)	0,67	0,44	0,44	0,44	0,44
Diamètre théorique buse de fuite (m)	0,02	0,02	0,02	0,02	0,02
Diamètre retenu (m)	0,05	0,05	0,05	0,05	0,05
Hauteur d'eau (m)	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Débit maxi de la buse (l/s)	3,32	3,32	3,32	3,32	3,32
Débit maxi de la buse (m ³ /h)	12,0	12,0	12,0	12,0	12,0
Vitesse ascensionnelle (m/h)	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0

Calcul du débit infiltré

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface d'infiltration (m ²)	33	33,0	33,0	33,0	33,0
K (m/h)	0,01	0,01	0,01	0,01	0,01
Débit infiltré (m ³ /h)	0,3	0,3	0,3	0,3	0,3

Temps de concentration

$$T_c = 0,9 A^{0,35} C_e^{-0,35} P^{-0,5}$$

	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
Surface de la parcelle (ha)	0,2218	0,2218	0,2218	0,2218	0,2218
Coefficient de ruissellement	0,6200	0,6550	0,6656	0,6895	0,9100
Pente moyenne de la parcelle	0,030	0,030	0,030	0,030	0,030
Temps de concentration (Tc)	3,6	3,6	3,5	3,5	3,2

Hauteur maximale (h) de la pluie de durée t (en mm)

$$h = a \times t(1-b)$$

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,6 min	7,1	8,5	9,4	10,6	12,4
10,0 min	10,4	12,4	13,6	15,3	17,8
20,0 min	13,5	16,0	17,5	19,6	22,7
60,0 min	20,3	23,9	26,0	29,0	33,6
120,0 min	26,4	30,8	33,5	37,2	43,0
180,0 min	30,7	35,8	38,8	43,1	49,7
240,0 min	34,2	39,8	43,1	47,8	55,0
300,0 min	37,1	43,2	46,7	51,8	59,6
360,0 min	39,8	46,2	49,9	55,3	63,6
480,0 min	44,3	51,4	55,4	61,3	70,4
600,0 min	48,1	55,8	60,1	66,4	76,2
720,0 min	51,5	59,6	64,2	70,9	81,4
840,0 min	54,6	63,1	67,9	74,9	86,0
960,0 min	57,4	66,3	71,3	78,6	90,1
1080,0 min	60,0	69,2	74,4	82,0	94,0
1200,0 min	62,4	72,0	77,3	85,1	97,6
1320,0 min	64,6	74,5	80,0	88,1	101,0
1440,0 min	66,8	77,0	82,6	90,9	104,1
a (6-1440')	4,399	5,297	5,893	6,678	7,820
b (6-1440')	0,626	0,632	0,637	0,641	0,644

Débit du bassin versant (en m³/h)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,6 min	162,1	204,6	229,8	268,4	413,1
10,00 min	85,9	107,7	120,4	140,1	215,0
20,00 min	55,6	69,5	77,4	89,8	137,6
60,00 min	28,0	34,7	38,5	44,4	67,8
120,00 min	18,1	22,4	24,7	28,5	43,4
180,00 min	14,1	17,3	19,1	22,0	33,4
240,00 min	11,7	14,5	15,9	18,3	27,8
300,00 min	10,2	12,6	13,8	15,8	24,0
360,00 min	9,1	11,2	12,3	14,1	21,4
480,00 min	7,6	9,3	10,2	11,7	17,8
600,00 min	6,6	8,1	8,9	10,2	15,4
720,00 min	5,9	7,2	7,9	9,0	13,7
840,00 min	5,4	6,5	7,2	8,2	12,4
960,00 min	4,9	6,0	6,6	7,5	11,4
1080,00 min	4,6	5,6	6,1	7,0	10,5
1200,00 min	4,3	5,2	5,7	6,5	9,8
1320,00 min	4,0	4,9	5,4	6,1	9,3
1440,00 min	3,8	4,7	5,1	5,8	8,8

Volume à stocker (en m³)

t durée de la pluie	Fréquence de retour de la pluie				
	10 ans	20 ans	30 ans	50 ans	100 ans
3,6 min	9,1	11,6	13,1	15,5	24,2
10,00 min	12,3	15,9	18,0	21,3	33,8
20,00 min	14,5	19,1	21,7	25,8	41,8
60,00 min	15,7	22,4	26,2	32,1	55,5
120,00 min	11,7	20,2	24,9	32,4	62,2
180,00 min	5,3	15,2	20,5	29,0	63,4
240,00 min	0,0	8,7	14,5	23,9	61,9
300,00 min	0,0	1,4	7,6	17,7	58,8
360,00 min	0,0	0,0	0,0	10,8	54,6
480,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	43,9
600,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	31,1
720,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	16,8
840,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	1,5
960,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1080,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1200,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1320,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
1440,00 min	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0
Débit de fuite (m ³ /h)	12,28	12,28	12,28	12,28	12,28
Volume maxi à stocker (m ³)	16	22	26	32	63
Temps moyen de résidence (h)	0,6	0,9	1,1	1,3	2,6
Temps de vidange (h)	1,3	1,8	2,1	2,6	5,2

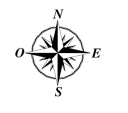
Volume bassin (m3)	983
Longueur extérieure (m)	28,0
Largeur extérieure (m)	25,0
Profondeur max (m)	1,50
Pente talus (°)	60,0

Longueur fond du bassin	26,3
Largeur fond du bassin	23,3

ANNEXE 7 : Plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales – situation future

**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

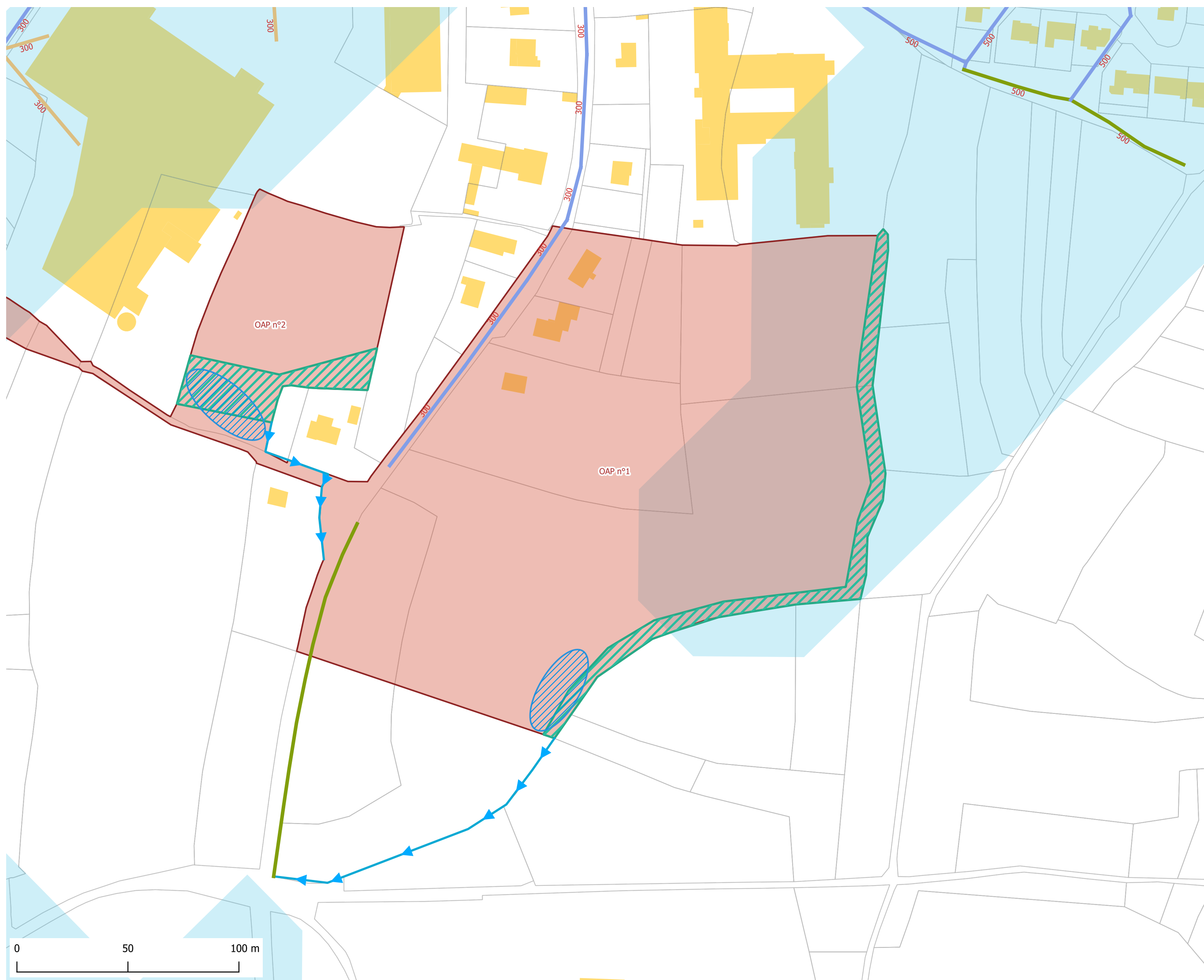
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

Légende

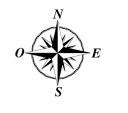
-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles



Plan des réseaux d'assainissement des eaux pluviales

Situation future

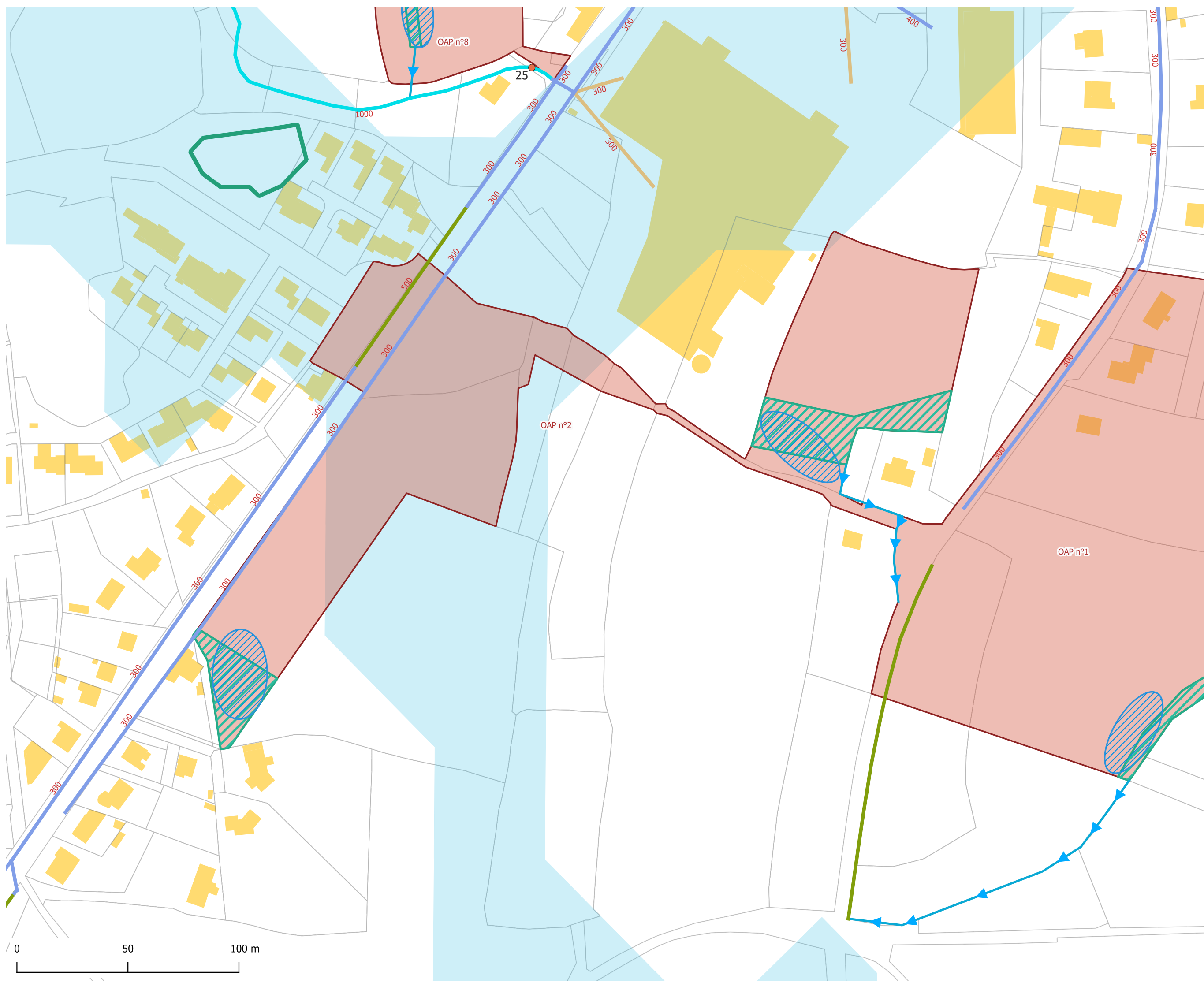
Schéma Directeur des Eaux Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

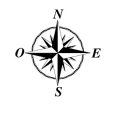
Légende

- OAP
 - Noue
 - Bassin de rétention
 - Cheminement EP
- #### Réseaux EP
- Autre
 - Canalisation
 - Cours d'eau
 - Fictif
 - Fossé
 - Orifice
 - Bassins d'orage existants
 - Exutoires
 - Cours d'eau
 - Communes
 - Bâtiments
 - Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

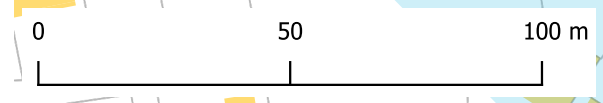
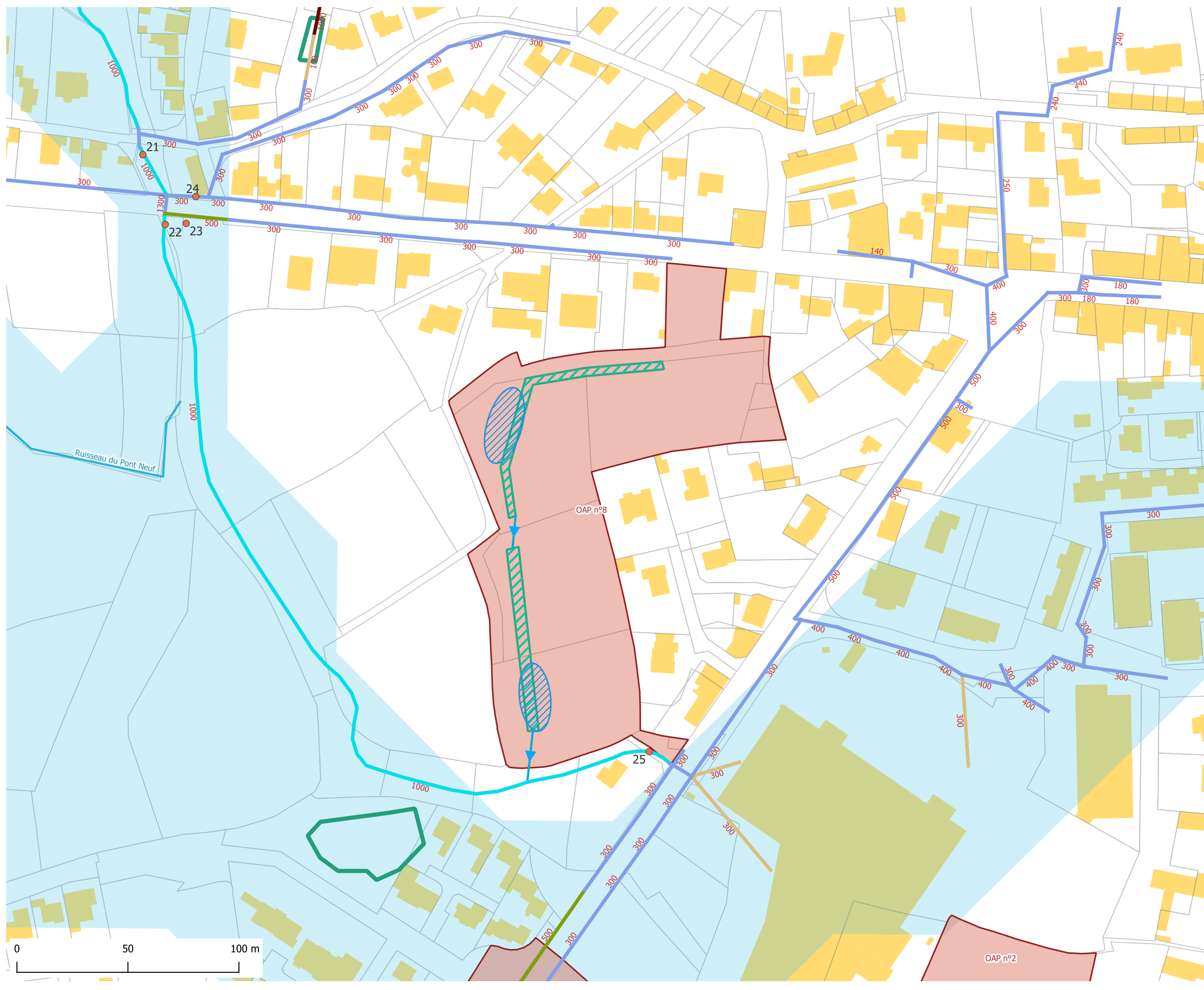
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

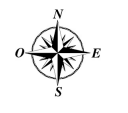
Légende

-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

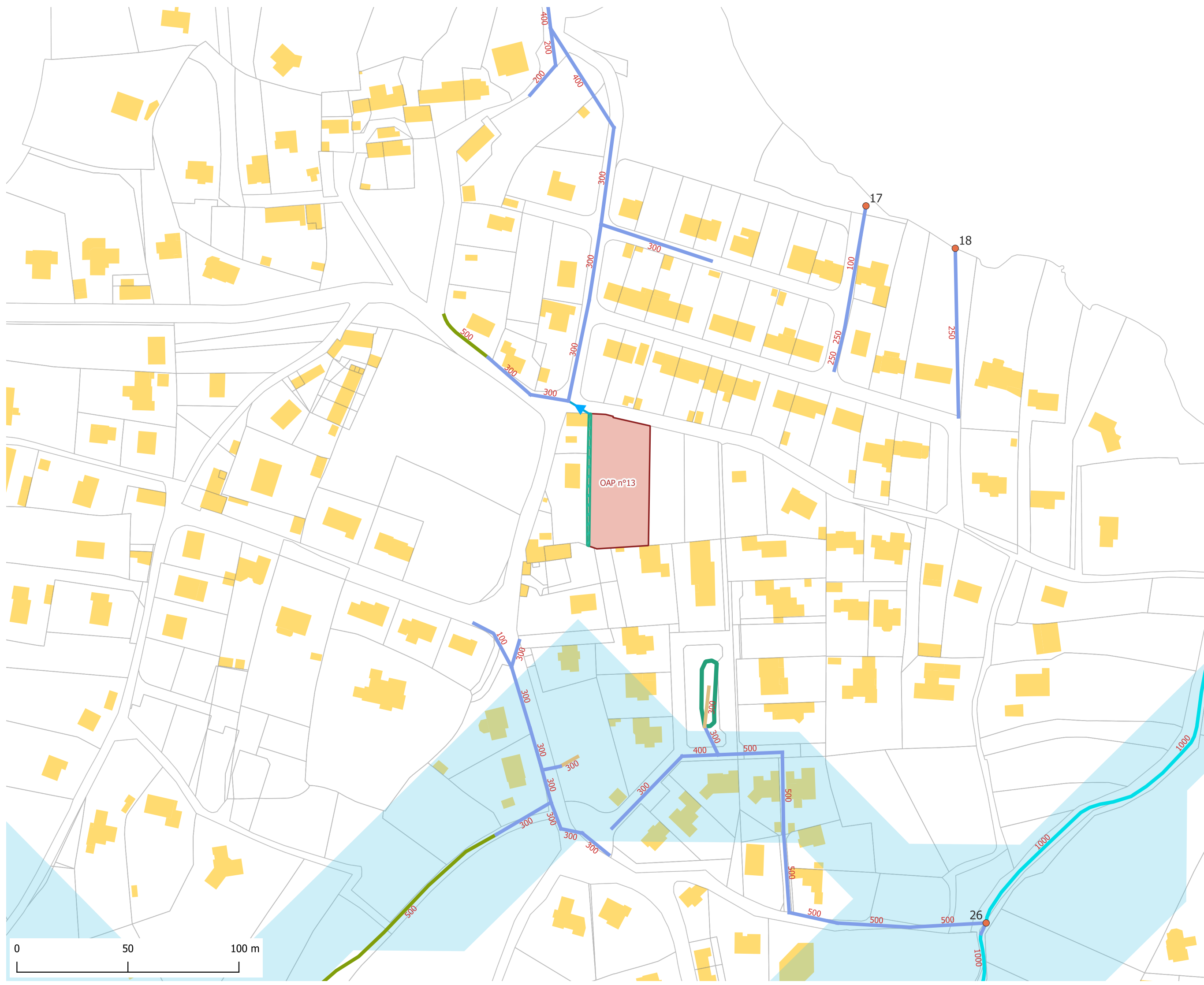
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

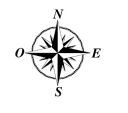
Légende

-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

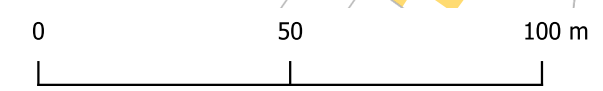
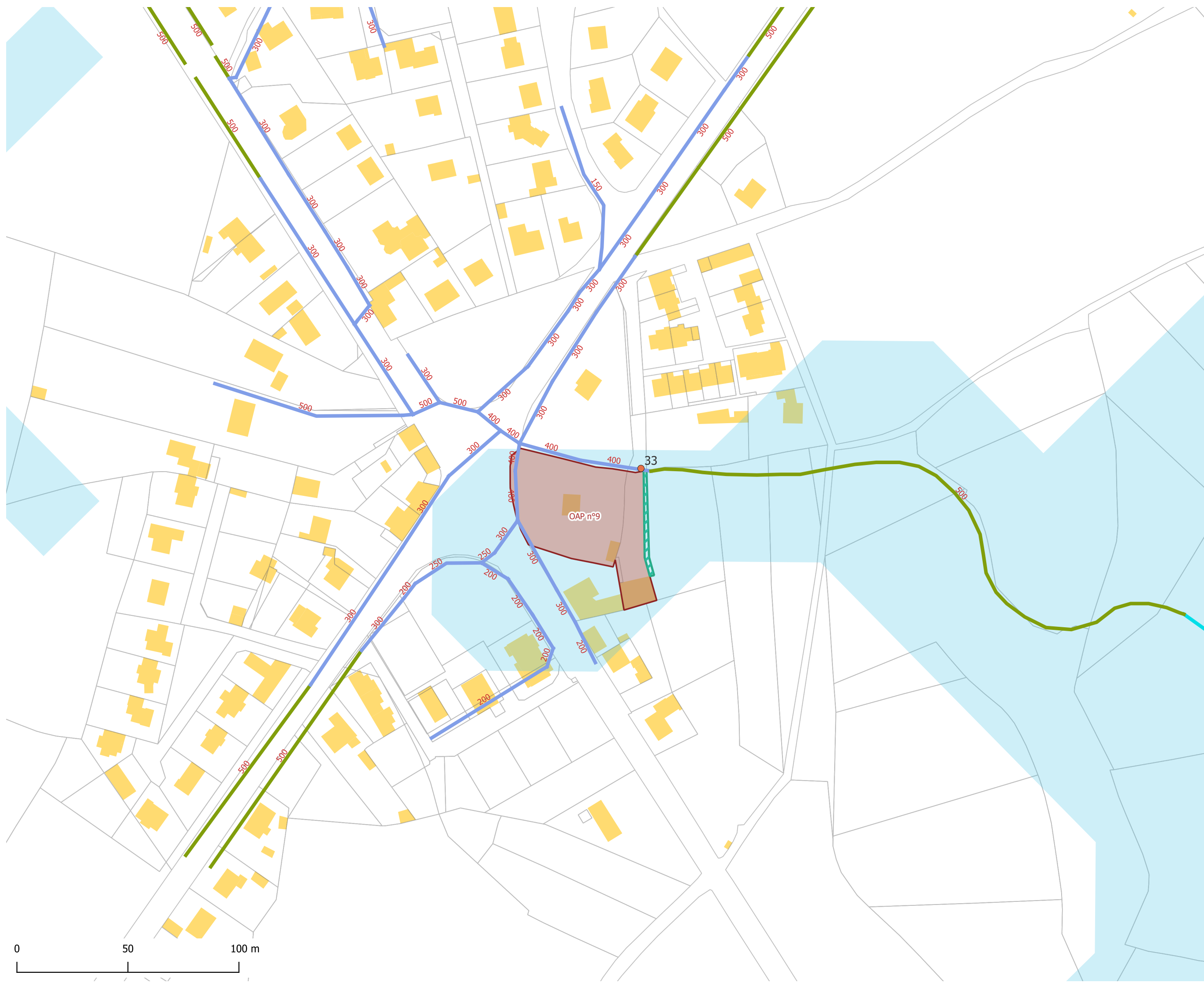
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

Légende

-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

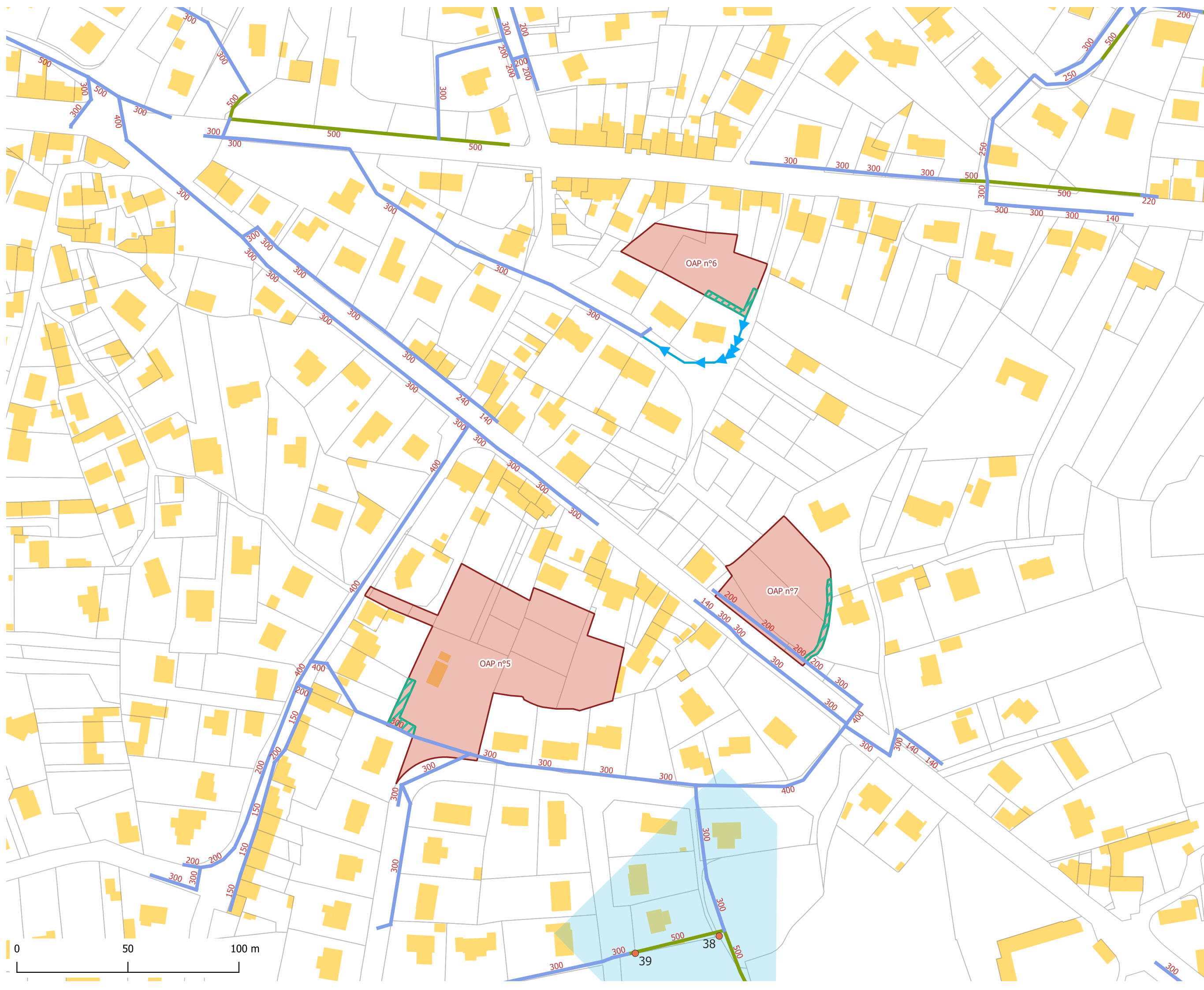
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

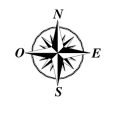
Légende

- OAP
- Noue
- Bassin de rétention
- Cheminement EP
- Réseaux EP**
- Autre
- Canalisation
- Cours d'eau
- Fictif
- Fossé
- Orifice
- Bassins d'orage existants
- Exutoires
- Cours d'eau
- Communes
- Bâtiments
- Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

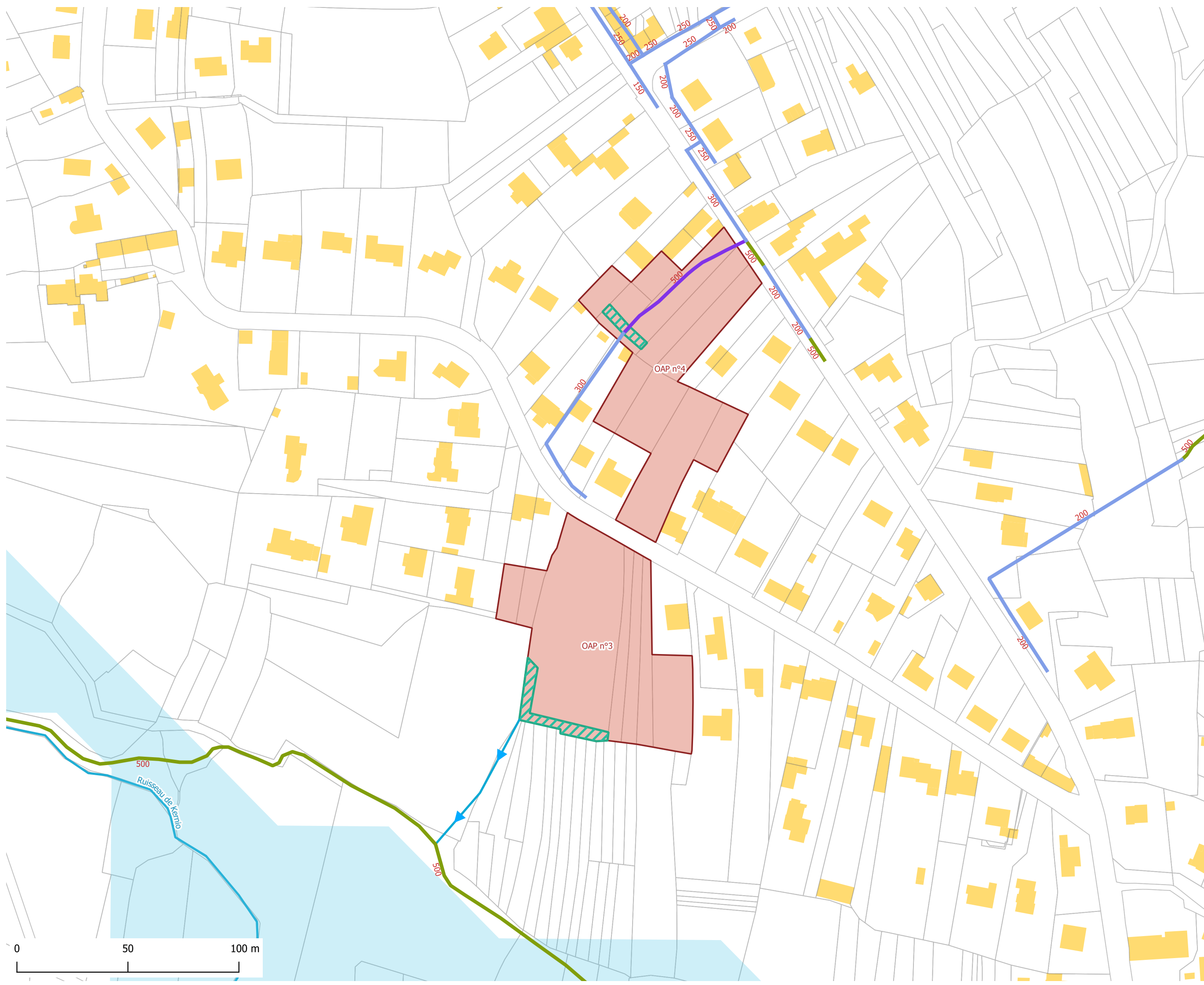
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

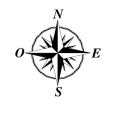
Légende

-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

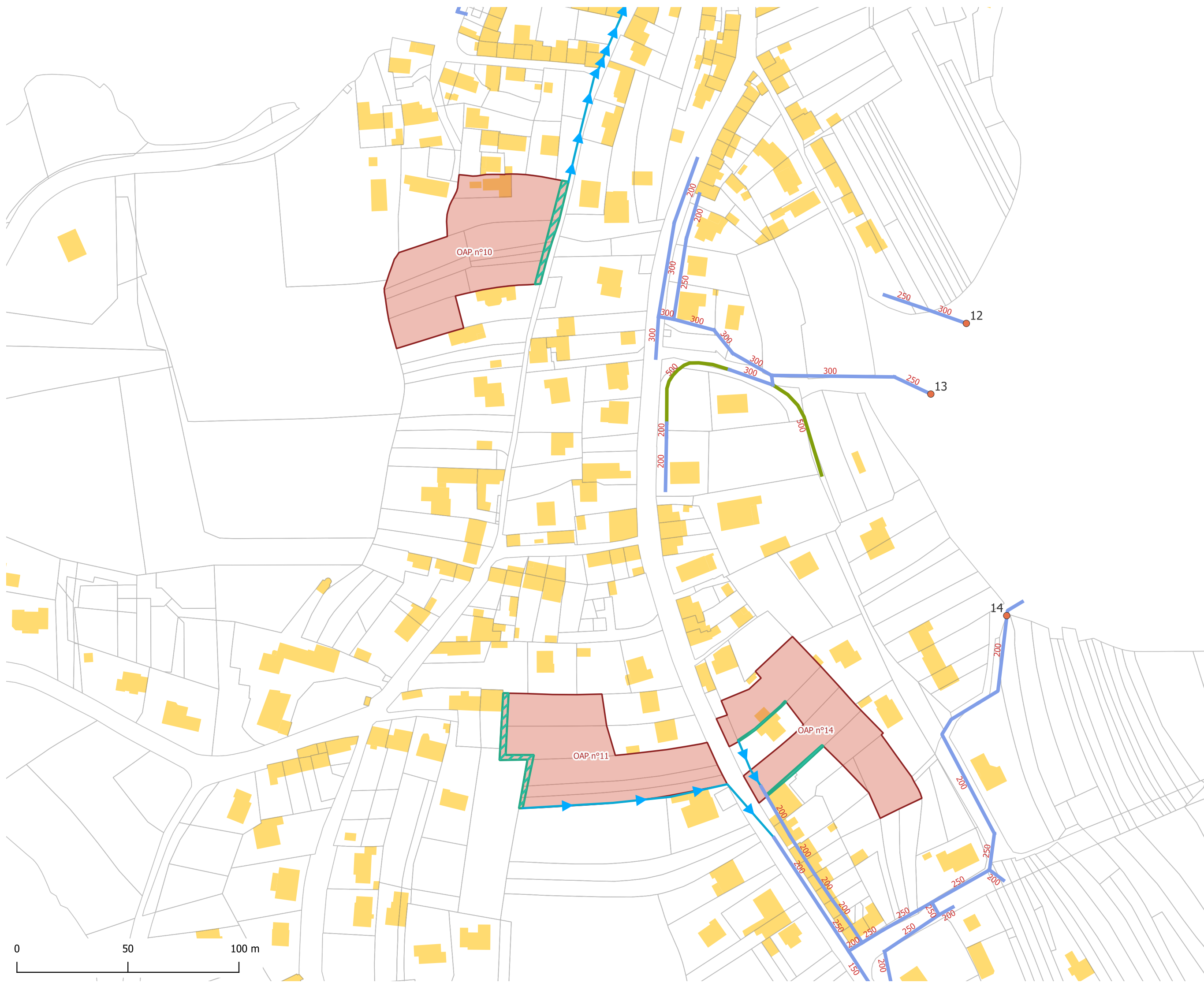
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

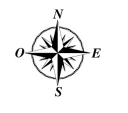
Légende

-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles



**Plan des réseaux
d'assainissement des eaux
pluviales
Situation future**

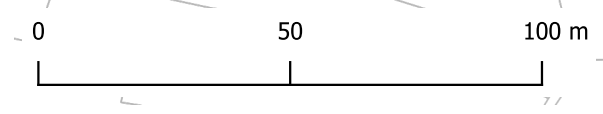
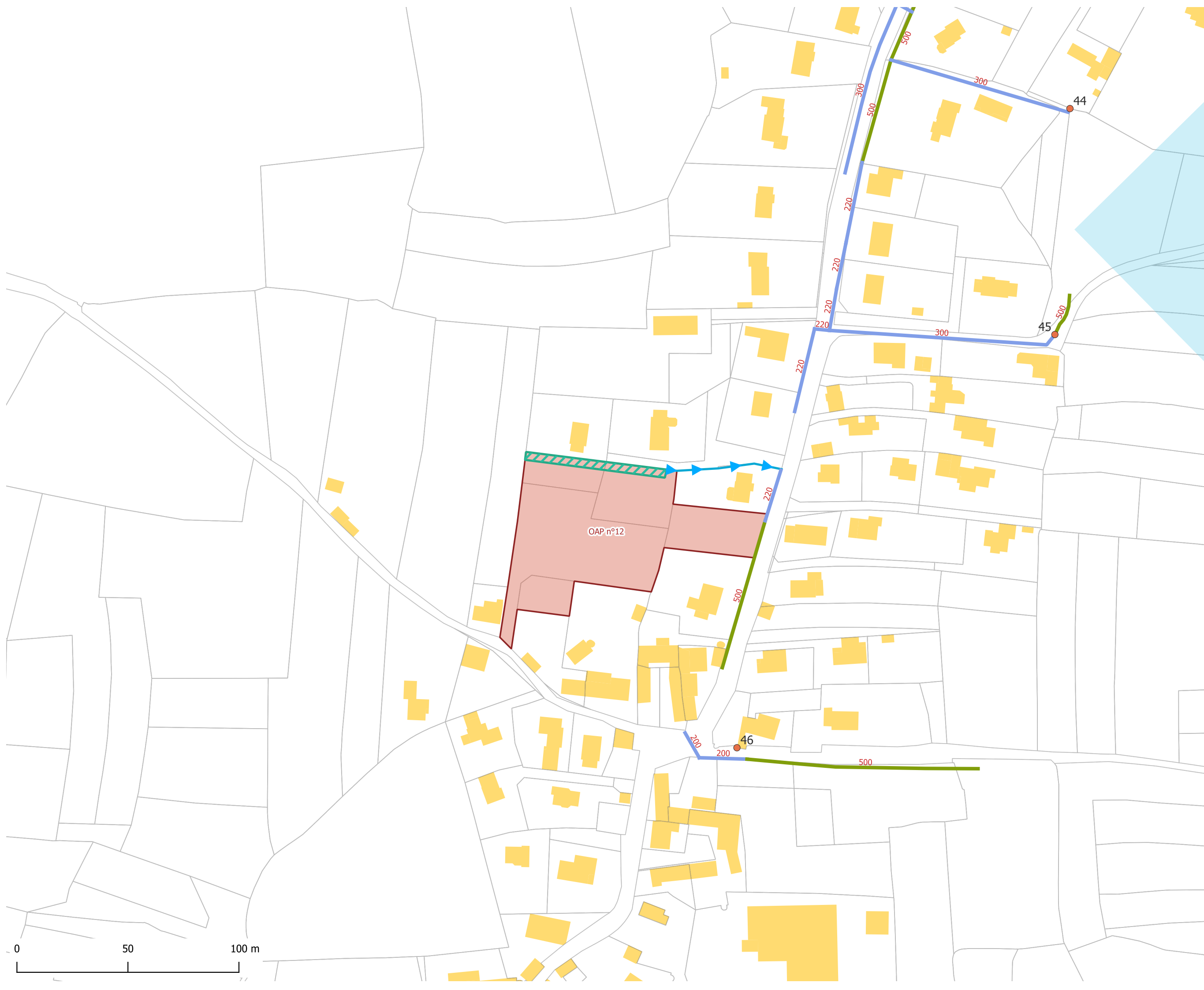
Schéma Directeur des Eaux
Pluviales
Commune de Belz



1:1 500

Légende

-  OAP
-  Noue
-  Bassin de rétention
-  Cheminement EP
- Réseaux EP**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Bassins d'orage existants
-  Exutoires
-  Cours d'eau
-  Communes
-  Bâtiments
-  Parcelles










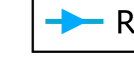



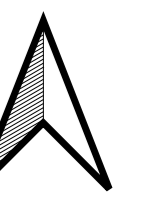
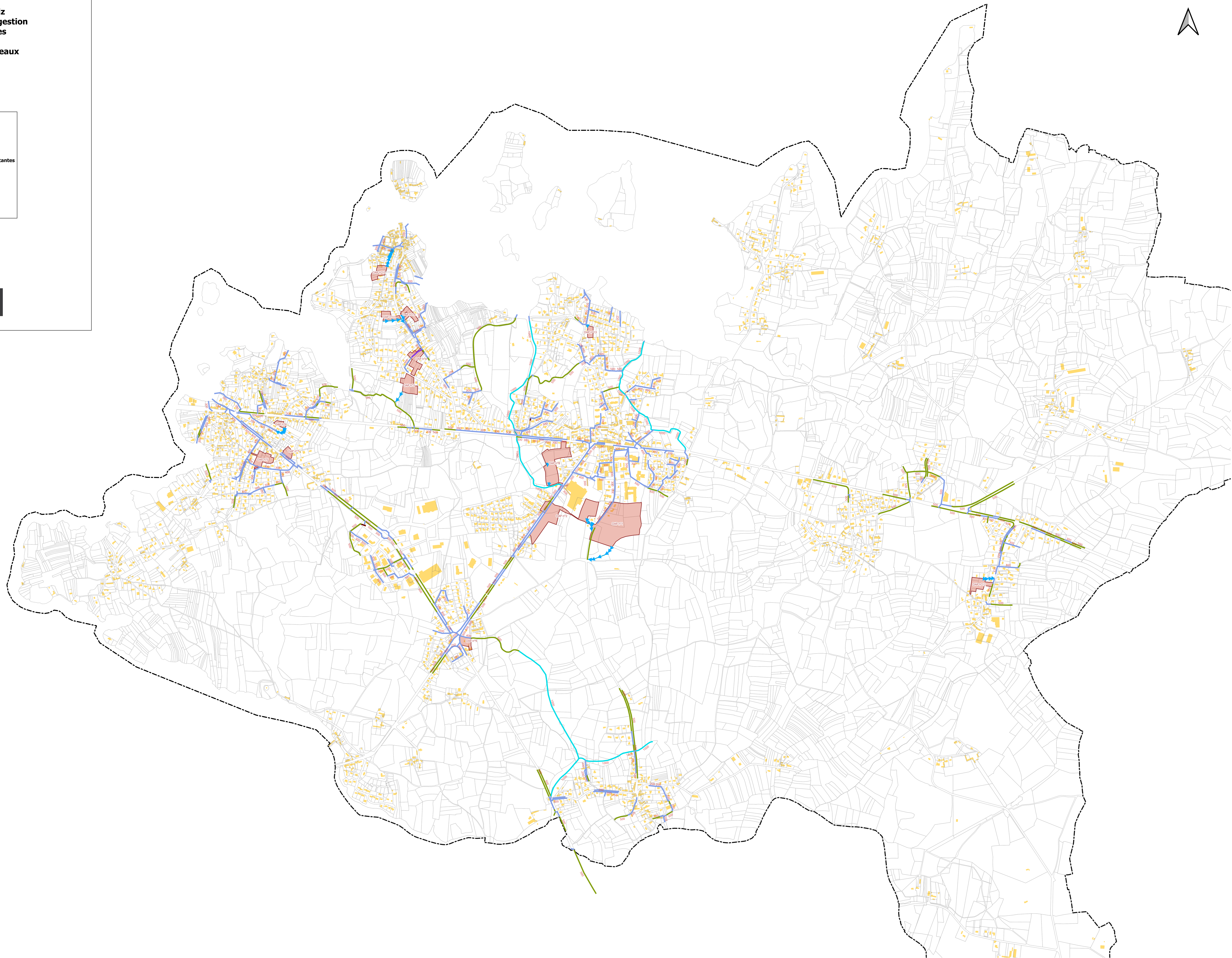
Commune de Belz
Schéma Directeur de gestion
des Eaux Pluviales

Plan de zonage des eaux
pluviales

1:6 000

Légende

-  Limite communale
-  Limite parcellaire
-  Bâtimens
-  OAP
- Canalisations eaux puviales existantes**
-  Autre
-  Canalisation
-  Cours d'eau
-  Fictif
-  Fossé
-  Orifice
-  Raccordement des OAP





CONSEIL MUNICIPAL DU 11 MARS 2026
EXTRAIT DU REGISTRE DES DÉLIBÉRATIONS

L'an deux mille vingt-six, le onze mars à dix-huit heures trente, le Conseil municipal de la commune de BELZ, composé de vingt-sept membres en exercice, et dûment convoqué le cinq mars deux mille vingt-six, s'est réuni, à la mairie, sous la présidence de Monsieur Bruno GOASMAT, Maire.

Elus présents : Bruno GOASMAT, Hervé LE GLOAHEC, Dominique DE WIT, Philippe LE MIGNANT, Yves TILLAUT, Christine KERZERHO, Daniel LE CARRER, Dominique KERARON, Catherine EZANNO, Xavier DAL, Brigitte LE CALVE, Éric LE TORTOREC, Michel DAVID, Thierry PHILIPPE, Nathalie DINGE, Marie GIBLET, François BERTIC, Alexandre LE CORVEC, Laurence EZANNO, Laurent AMOUROUX, Yannick BIAN, Claudine DANIGO-SALAUN, Sonia MARY, Laurent LE DREAU.

Pouvoir de vote : Valérie BOSCHER à François BERTIC, Philippe REMOND à Yves TILLAUT, Audrey NICOLAS à Christine KERZERHO.

Absents excusés :

Absents :

Secrétaire de séance : Hervé LE GLOAHEC

DEL2026-03-24 – URBANISME – Schéma directeur eaux pluviales

VU le Code général des Collectivités territoriales ;

VU le Code de l'Environnement ;

VU le Code de l'Urbanisme ;

VU l'enquête publique unique organisée du 25 novembre 2025 au 6 janvier 2026 ;

VU le rapport et les conclusions du commissaire enquêteur ;

CONSIDÉRANT

- Que le schéma directeur des eaux pluviales vise à assurer une gestion durable des eaux de ruissellement ;
- Qu'il garantit la cohérence entre urbanisation future (notamment en zones AU) et capacité hydraulique ;
- Qu'il contribue à la prévention des risques d'inondation et à la protection des milieux aquatiques ;

Après en avoir délibéré, le Conseil municipal, à l'unanimité :

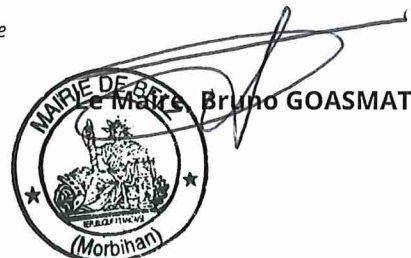
APPROUVE le Schéma Directeur des Eaux Pluviales annexé à la présente délibération ;

PRÉCISE qu'il sera tenu à disposition du public en mairie ;

CHARGE le Maire de la bonne exécution de la présente délibération, transmise au représentant de l'État dans le département et publiée dans les conditions prévues.

Le Maire certifie sous sa responsabilité le caractère exécutoire de cet acte

Le secrétaire de séance, Hervé LE GLOAHEC



Envoyé en préfecture le 13/03/2026

Reçu en préfecture le 13/03/2026

Publié le

ID : 056-215600131-20260311-DEL20260324-DE

Toute personne intéressée peut contester la légalité de la présente délibération dans les deux mois qui suivent la date de sa notification et/ou de sa publication. À cet effet, elle peut saisir le Tribunal administratif de RENNES (Hôtel de Bizien - 3 contour de la Motte CS 44416 - 35044 RENNES Cedex) d'un recours pour excès de pouvoir. Elle peut également saisir d'un recours gracieux l'auteur de la délibération ou d'un recours hiérarchique le représentant de l'Etat dans le département. Cette démarche proroge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit après l'écoulement d'un délai de deux mois suivant la réception de ce recours (l'absence de réponse au terme d'un délai de deux mois vaut décision de rejet implicite). Le Tribunal Administratif peut être saisi par l'application informatique "télérecours citoyens" accessible par le site internet www.telerecours.fr.