PRÉFET
DE LA HAUTE-
GARONNE

Liberté
Égalité
Fraternité

Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles liés aux inondations et aux mouvements de terrain

Bassin à risques

GARONNE SAINT GAUDINOISE MOYENNE

Commune de SAINT-GAUDENS

Règlement

VERSION PPRN APPROUVE LE 02/10/2023

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DE LA HAUTE-GARONNE
Service Risques et Gestion de Crise
Unité Risques et Aménagements

Bureau d'études : GEOSPHAIR

Table des matières

1. PREAMBULE.....5

2. PORTÉE DU RÈGLEMENT ET DISPOSITIONS GÉNÉRALES.....5

2.1. Champ d'application.....5

2.2. Effets du PPRn.....6

3. DISPOSITIONS APPLICABLES DANS LES DIFFÉRENTES ZONES DU PPRN.....8

3.1. Les dispositions réglementaires.....8

3.2. Principes généraux du zonage de la carte de zonage réglementaire :.....9

Règlement APPLICABLE A TOUTES les ZONES INONDABLES.....11

1. Généralités.....11

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....11

2.1. Aménagements, infrastructures.....11

2.2. Utilisations des sols.....12

2.3. Les stations de traitement des eaux usées.....15

2.4. Aires d'accueil et aires de grand passage des gens du voyage.....16

2.5. Centrales photovoltaïques au sol.....17

2.6. Centrales photovoltaïques flottantes.....18

ZONE ROUGE INONDATION.....20

1. Généralités.....20

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....20

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....20

3.1. Constructions nouvelles.....21

3.2. Constructions existantes.....22

ZONE ROUGE HACHUREE INONDATION.....26

1. Généralités.....26

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....26

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....26

3.1. Constructions nouvelles.....27

3.2. Constructions existantes.....28

ZONE BLEUE INONDATION.....33

1. Généralités.....33

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....33

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....33

3.1. Constructions nouvelles.....34

3.2. Constructions existantes.....35

ZONE GRISE HACHUREE INONDATION.....39

1. Généralités.....39

2. Occupation et utilisations du sol interdite.....39

3. Prescriptions.....39

4. Recommandation.....39

ZONE ROUGE MOUVEMENTS DE TERRAIN.....40

1. Généralités.....40

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....40

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....41

ZONE ROUGE HACHUREE MOUVEMENTS DE TERRAIN.....44

1. Généralités.....44

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....44

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....44

3.1. Prescription générale : autorisation sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique spécifique.....44

3.2. Exception : travaux autorisés sans étude géotechnique mais sous conditions.....46

ZONE BLEUE FONCE MOUVEMENTS DE TERRAIN.....47

1. Généralités.....47

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....47

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....47

ZONE BLEUE MOUVEMENTS DE TERRAIN.....51

1. Généralités.....51

2. Occupations et utilisations du sol interdites.....51

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions.....51

ZONE GRISE HACHUREE GLISSEMENT DE TERRAIN.....54

1. Généralités.....54

2. Prescriptions pour les projets nouveaux.....54

3. Prescriptions pour les affouillements, exhaussements et remodelages de terrain supérieurs à 50 cm (hors fondations, qui sont à relier aux projets auxquels elles se réfèrent).....54

4. Prescriptions pour les projets sur les biens et les activités existants.....54

4. MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION, DE SAUVEGARDE ET RECOMMANDATIONS.....55

4.1. Mesures de sauvegarde imposées à la commune.....55

4.2. Mesures de prévention et de sauvegarde imposées aux gestionnaires des établissements sensibles existants (enseignement, soin, santé, secours, voir annexe 2) en zone inondable.....56

4.3. Mesures de prévention imposées pour les biens et pour les activités existantes en zone inondable 56

4.4. Mesures imposées aux gestionnaires des réseaux publics en zone inondable.....57

4.5. Mesures imposées pour les biens et les activités existantes en zone de mouvements de terrain.....57

4.6. Recommandations pour les biens et les activités existantes en zone inondable.....57

4.7. Mesures d'intérêt collectif : Responsabilité et recommandations liées à l'entretien des cours d'eau 58

4.8. Recommandations pour les biens et activités existantes en zone de mouvements de terrain.....59

4.9. Mesures d'information préventive imposées au maire de la commune.....59

5. ANNEXES.....60

1. PREAMBULE

Le Plan de Prévention des Risques est conforme :

Au code de l'environnement,

Au code de l'urbanisme,

Au code rural et de la pêche maritime,

Au code de la santé publique,

Au code de la route,

Au code de la voirie routière.

2. PORTÉE DU RÈGLEMENT ET DISPOSITIONS GÉNÉRALES

2.1. Champ d'application

Le présent règlement s'applique à la commune de Saint-Gaudens. Il détermine les mesures de prévention à mettre en œuvre pour le risque inondation et mouvements de terrain, seuls risques naturels prévisibles pris en compte sur cette commune.

En application de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, le territoire inclus dans le périmètre du plan de prévention des risques naturels (PPRn) a été divisé en plusieurs zones en fonction du degré d'exposition au phénomène d'inondation et de mouvements de terrain (aléas) et de la vulnérabilité liée aux dommages prévisibles en fonction de l'occupation des sols (enjeux). Ces zones sont les suivantes :

- **une zone ROUGE inondation (Ri)**, caractérisant des zones urbanisées, non urbanisées ou à urbanisation diffuse soumises à un aléa fort et concernées par les crues de la Garonne ou de ses affluents. Il s'agit d'une zone dite « d'interdiction » dans laquelle il y est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa. Par ailleurs, les zones non urbanisées ou à urbanisation diffuse sont vouées à l'expansion des crues. Elles doivent être préservées afin de ne pas aggraver les phénomènes d'inondation en aval.

- **une zone ROUGE HACHUREE inondation (RHi)**, caractérisant des zones dites non urbanisées ou à urbanisation diffuse soumises à des aléas faible et moyen et vouées à l'expansion des crues. Cette zone doit être préservée afin de ne pas aggraver les phénomènes d'inondation en aval, d'autant qu'il est préférable de ne pas amener des enjeux supplémentaires dans la zone inondable.

- **une zone BLEUE inondation (Bi)**, caractérisant des zones dites urbanisées (centre urbain ou secteur urbanisé dense avec continuité du bâti notamment) soumises vis-à-vis du risque d'inondation à des aléas faible ou moyen. Dans cette zone, des constructions nouvelles sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

- **une zone GRISE HACHURÉE (GHi)**, caractérisant les zones de remblai hors d'eau, dans l'emprise inondable du cours d'eau. Elle n'est pas soumise au risque d'inondation pour une crue de type centennale, mais par précaution, des prescriptions et recommandations pourront être formulées pour les constructions nouvelles. Il y sera interdit d'implanter des constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours.

Les mêmes règles que ci-dessus s'appliquent pour les zones caractérisant les secteurs urbanisés dans les zones dites de « crue historique ». Cette zone correspond à l'emprise inondable des crues exceptionnelles de la Garonne avant recalibrage, remblai SNCF... Elle n'est plus soumise au risque

d'inondation par débordement de la Garonne sur la base d'une crue de référence centennale. Toutefois, du fait de sa topographie plus basse (lit majeur de la Garonne) et de son caractère hygrophile, des problèmes de ruissellements locaux ou stagnation des eaux peuvent survenir ponctuellement. Par précaution, des prescriptions et recommandations pourront être formulées pour les constructions nouvelles. Il y sera interdit d'implanter des constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours.

Rappel : les remblais réalisés après la loi sur l'eau de 2002 et en contradiction avec celle-ci ne sont pas représentés dans la cartographie des aléas.

- une zone ROUGE mouvements de terrain (Rg, Re) caractérisant des zones soumises à un aléa fort de glissement de terrain, correspondant à un phénomène de descente d'une masse de terre sur une pente (zone g), ou d'effondrement de berges, dû à un phénomène de glissement en pied de berge par l'action de l'eau créant un mécanisme de rupture d'un volume de berges se trouvant en surplomb (zone e). Il s'agit de zones dites « d'interdiction », qui doivent être préservées de l'urbanisation vu qu'il est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa.

- **une zone ROUGE HACHUREE mouvements de terrain (RHg)**, caractérisant des zones dites non urbanisées soumises à l'aléa faible de glissement de terrain. Dans cette zone, des constructions sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

- **une zone BLEUE FONCÉ mouvements de terrain (BFg ou/et BFe)** caractérisant des zones urbanisées soumises à un aléa moyen de glissement de terrain ou d'escarpement de berge. Il s'agit de zones dites « d'interdiction », qui doivent être préservées de l'urbanisation vu qu'il est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa.

- **une zone BLEUE mouvements de terrain (Bg)**, caractérisant des zones urbanisées soumises à des aléas faibles de glissement de terrain. Dans cette zone, des constructions nouvelles sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

- **une zone GRISE HACHUREE mouvements de terrain (GHg)**, caractérisant une zone d'aggravation du risque de glissement de terrain. Il s'agit de secteurs non exposés aux glissements de terrain (pente faible ou nulle, substratum rocheux affleurant ou sub-affleurant) mais située au-dessus de pentes sensibles aux glissements. L'objectif est d'identifier des secteurs dans lesquels des aménagements ou des usages des sols inadaptés sont susceptibles de provoquer ou d'aggraver l'aléa dans les zones voisines sujettes au phénomène de glissement. Cela concerne notamment l'infiltration ou les rejets d'eau superficiels. Ces zones peuvent être urbanisées ou non urbanisées. Les zones d'aggravation du risque de glissement de terrain sont définies dans l'article L.562-1 du code de l'environnement.

Lorsqu'un article fait référence à une zone soumise à plusieurs types d'aléas, il conviendra d'appliquer cumulativement les dispositions de chaque zone. En cas de dispositions contradictoires, c'est la disposition la plus contraignante qui s'applique.

En application de l'article R.562-3 du code de l'environnement, le présent règlement fixe les dispositions applicables aux biens et activités existants, ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions et installations, à l'exécution de tous travaux et à l'exercice de toutes activités, sans préjudice de l'application des autres législations ou réglementations en vigueur.

2.2. Effets du PPRn

L'élaboration du PPRn mentionné aux articles L.562-1 à L.562-9 est prescrit par arrêté du préfet. A compter de sa date de prescription, le délai d'élaboration d'un PPRn est de 3 ans. Cependant si les

circonstances l'exigent, notamment pour prendre en compte la complexité du plan ou l'ampleur et la durée des consultations, ce délai peut être prorogé une fois, dans la limite de dix-huit mois, par arrêté motivé du préfet (Art.R.562-2 du code de l'environnement).

Conformément à l'article R.562-6 du code de l'environnement, lorsque, en application de l'article L. 562-2, le préfet a l'intention de rendre immédiatement opposables certaines des prescriptions d'un projet de plan relatives aux constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations nouveaux, il en informe le maire de la ou des communes sur le territoire desquelles ces prescriptions seront applicables. Ces maires disposent d'un délai d'un mois pour faire part de leurs observations. A l'issue de ce délai, ou plus tôt s'il dispose de l'avis des maires, le préfet rend opposables ces prescriptions, éventuellement modifiées, par un arrêté qui fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département et dont une copie est affichée dans chaque mairie concernée pendant au moins un mois. Les documents relatifs aux prescriptions rendues ainsi opposables dans une commune sont tenus à la disposition du public en préfecture et en mairie. Mention de cette mesure de publicité est faite avec l'insertion au recueil des actes administratifs et avec l'affichage prévu ci-dessus. L'arrêté mentionné rappelle les conditions dans lesquelles les prescriptions cesseraient d'être opposables conformément aux dispositions de l'article L.562-2.

Article R.562-7 du C.Env. Le projet de plan de prévention des risques naturels prévisibles est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le plan.
Si le projet de plan contient des mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets ou des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde relevant de la compétence des départements et des régions, ces dispositions sont soumises à l'avis des organes délibérants de ces collectivités territoriales. Les services départementaux d'incendie et de secours intéressés sont consultés sur les mesures de prévention des incendies de forêt ou de leurs effets. Si le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, les dispositions relatives à ces terrains sont soumises à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière. Tout avis demandé en application des trois alinéas ci-dessus qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois à compter de la réception de la demande est réputé favorable

Le projet de plan est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles R.123-7 à R.123-23, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent.
Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R.562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R.123-13. Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête une fois consigné ou annexé aux registres d'enquête l'avis des conseils municipaux.

A l'issue des consultations prévues aux articles R.562-7 et R.562-8, le plan, éventuellement modifié, est approuvé par arrêté préfectoral. Cet arrêté fait l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département ainsi que dans un journal diffusé dans le département. Une copie de l'arrêté est affichée pendant au moins un mois dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire duquel le plan est applicable.

Le PPRn approuvé est tenu à la disposition du public dans ces mairies et aux sièges de ces établissements publics de coopération intercommunale ainsi qu'en préfecture. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'alinéa précédent.

Le PPRn approuvé vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il est annexé au plan local d'urbanisme, s'il existe ou à la carte communale, conformément aux articles L.151-43, L.153-60, L.161-1 et L.163-10 du Code de l'Urbanisme (art. L.562-4 du code de l'environnement).

Le PPRn peut être modifié ou révisé selon les conditions et les modalités précisées à l'article L.562-4-1 et aux articles R.562-10, R.562-10-1 et R.562-10-2 du code de l'environnement.

Les mesures de prévention fixées par le présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'œuvre concernés par les constructions, travaux et installations visées. Elles sont destinées à assurer la sécurité des personnes, limiter les dommages de biens et activités existants, à éviter un accroissement des dommages dans le futur et à assurer le libre écoulement des eaux et la conservation des champs d'expansion des crues.

Conformément à l'article L.562-5 du Code de l'Environnement, le non-respect des mesures rendues obligatoires est passible des peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme.

Selon les dispositions de l'article L.125-6 du Code des Assurances, l'obligation de garantie de l'assuré contre les effets des catastrophes naturelles prévue à l'article L.125-2 du même code ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construit en violation des règles prescrites. Toutefois, cette dérogation ne peut intervenir que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat d'assurance.

Dans le cas où le règlement du PPRn ne permet pas de se prononcer sur un cas particulier, l'article R.111-2 du code de l'urbanisme pourra être utilisé par l'autorité compétente pour refuser ou n'accepter que sous réserve de l'observation de prescriptions spéciales, un projet qui est de nature à porter atteinte à la salubrité ou à la sécurité publique.

Notamment, les secteurs situés en crête de berge doivent faire l'objet d'un examen particulier au regard des distances définissant les zones rouges Re, précisées sur les cartes du zonage réglementaire. En cas d'imprécision sur la position de la crête de berge ou de recul postérieur à l'approbation du PPRn, il conviendra d'utiliser, pour l'application des principes de prévention du risque d'effondrement, la distance réelle du projet par rapport à la crête de berge plutôt que la limite de la zone rouge matérialisée sur la carte du zonage réglementaire.

3. DISPOSITIONS APPLICABLES DANS LES DIFFÉRENTES ZONES DU PPRN

3.1. Les dispositions réglementaires

Les dispositions réglementaires applicables au titre du présent PPRn pour chacune des zones précédemment listées sont regroupées dans ce qui suit, et énoncées zone par zone.

Elles sont précédées des dispositions applicables à toutes les zones inondables et notamment aux stations d'épuration, aux aires d'accueil des gens du voyage, et aux centrales photovoltaïques au sol et flottantes.

Enfin, les annexes au règlement présentent respectivement :

- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde ;
- la liste (non exhaustive) des produits et matières dangereux ou flottants ;
- des éléments de terminologie et de définitions (glossaire) ;
- des schémas explicatifs de certaines notions intervenant dans le règlement ;
- un schéma illustrant les dispositions préventives vis-à-vis des mouvements de terrain ;
- les tableaux de classification et d'enchaînement des différentes études géotechniques.

NB : Lors de toute réfection importante, reconstruction totale ou partielle de tout ou partie d'édifice, les prescriptions applicables aux constructions neuves s'appliquent. Toutefois, elles ne s'appliquent pas

aux travaux usuels d'entretien et de gestion normaux des biens et activités implantés antérieurement à la publication du présent document.

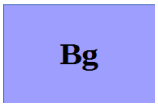
3.2. Principes généraux du zonage de la carte de zonage réglementaire :

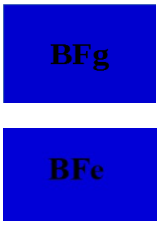
3.2.1. Pour les zones soumises au risque d'inondation :

<table>
<tr><th rowspan="2">Vocation du secteur</th><th colspan="3">Aléa inondation</th></tr>
<tr><th>Zone d'aléa faible à moyen</th><th>Zone d'aléa fort</th><th>Remblais hors d'eau en zone inondable</th></tr>
<tr><td>Zones dites « urbanisées » (secteurs bâtis hors bâtiments isolés)</td><td>Zone de prescriptions
Bi
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td rowspan="2">Zone d'interdiction
Ri
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de crue historique
Zone de prescriptions et de recommandations
GHi
Trame hachurée contour épais de même couleur</td></tr>
<tr><td>Zones dites « non urbanisées » (zones non bâties ou bâtiments isolés)</td><td>Zone d'interdiction sauf activité agricole (champ d'expansion)
RHi
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone d'interdiction sauf activité agricole (champ d'expansion)
RHi
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td></tr>
</table>

3.2.2. Pour les zones soumises au risque de mouvements de terrain :

<table>
<tr><th rowspan="2">Vocation du secteur</th><th colspan="4">Aléa mouvements de terrain (glissement de terrain et glissement de berge)</th></tr>
<tr><th>Zone d'aggravation de l'aléa</th><th>Zone d'aléa faible</th><th>Zone d'aléa moyen</th><th>Zone d'aléa fort</th></tr>
<tr><td>Zones dites « urbanisées » (secteurs bâtis hors bâtiments isolés)</td><td>Zone de recommandation
 

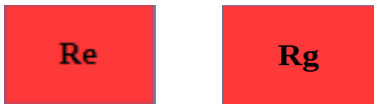
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de prescriptions
 

Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de prescriptions avec contraintes fortes
 

Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone d'interdiction
 

Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td></tr>
<tr><td>Zones dites « non urbanisées » (zones non bâties ou bâtiments isolés)</td><td>Zone de prescriptions et de recommandation
 

Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de prescriptions
 

Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td colspan="2">Zone d'interdiction
 

Trame pleine transparente contour épais de même couleur
Zone d'interdiction</td></tr>
</table>

Règlement APPLICABLE A TOUTES les ZONES INONDABLES

Type de zone : Ri, RHi, Bi

1. Généralités

Ce chapitre comprend les dispositions qui sont applicables à l'ensemble des zones inondables :
– les aménagements et infrastructures
– les utilisations du sol
– les stations d'épuration (§ 2.3.)
– les aires d'accueil des gens du voyage (§ 2.4.)
– les centrales photovoltaïques au sol (§ 2.5.)
– les centrales photovoltaïques flottantes (§ 2.6.)
– ces dispositions s'appliquent en plus des règles spécifiques à chaque zone. Notamment les bâtiments associés doivent respecter les dispositions relatives aux constructions dans la zone concernée.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :
- le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement, sauf si le site de stockage est placé hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple),
- les décharges d'ordures ménagères, déchets industriels et produits toxiques,
- toutes implantations nouvelles d'établissements au sens de l'annexe 2,
- toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise, …),
- la création de sous-sols, à l'exclusion de ceux mentionnés ci-après pour les installations techniques, soumis à prescriptions,
- la construction de parkings silos,
- la réalisation de remblais (autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements autorisés ci-après),
- la création de terrains de camping, de caravaning, de parcs résidentiels de loisirs, ainsi que leur extension sauf dispositions particulières au paragraphe 2.2.9. du règlement applicable à toutes les zones inondables,
- la création d'aires de grand passage,
- toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après ainsi que dans le règlement applicable à toutes les zones inondables, soumises à prescriptions.

2.1. Aménagements, infrastructures

	Sont autorisés	Sous réserve du respect des prescriptions suivantes
2.1.1	Les ouvrages de protection, leur entretien et leur réparation.	Ne pas aggraver les risques par ailleurs. Fournir une étude d'impact globale indiquant précisément les effets positifs et négatifs sur l'aléa inondation dans le secteur protégé ainsi que dans les zones situées en amont et en aval.
2.1.2	Les travaux et aménagements hydrauliques destinés à réduire les conséquences du risque d'inondation y compris les ouvrages et les travaux visant à améliorer l'écoulement des eaux et la régulation des flux.	Ne pas aggraver les risques par ailleurs. Limiter les remblais au strict nécessaire pour la réalisation du projet. Prendre les dispositions appropriées aux risques créés par ces travaux. Avertir le public par une signalisation efficace.

2.1.3	Les travaux d'infrastructure nécessaires au fonctionnement des services publics et les voiries nouvelles.	Ne pas aggraver les risques par ailleurs. Limiter les remblais au strict nécessaire pour la réalisation du projet. Prendre les dispositions appropriées aux risques créés par ces travaux. Avertir le public par une signalisation efficace.
2.1.4	Les équipements techniques de services publics (ouvrages de distribution d'énergie, d'alimentation d'eau potable, d'assainissement, de télécommunication…).	Ne pas aggraver les risques par ailleurs. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité. Les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
2.1.5	Les ouvrages destinés à assurer le franchissement des cours d'eau par les voies de communication.	Dimensionner ces ouvrages pour permettre le transit des débits correspondant au moins à la crue centennale.
2.1.6	Les ouvrages liés à la voie d'eau (prises d'eau, passes, micro-centrales, constructions ou installations liées aux loisirs nautiques,…).	Restreindre la vulnérabilité. Ne pas aggraver les risques. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité. Les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique.
2.1.7	La réalisation d'ombrières implantées sur des parkings existants.	Ne pas nuire à l'écoulement des eaux. Écartement minimal de 5,00 m entre les poteaux. Les structures devront être aptes à résister au courant et à la pression d'éventuels embâcles. Dans le cadre d'une couverture photovoltaïque : Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité. Les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Situer les locaux techniques de préférence hors de la zone inondable ou dans les zones de moindre aléa.

2.2. Utilisations des sols		
	Sont autorisés	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
2.2.1	L'aménagement de places de stationnement aérien collectif de type public ou privé.	Indiquer l'inondabilité de façon visible pour tout utilisateur. Prévoir un système d'interdiction de l'accès et d'évacuation rapide de tous les véhicules en cas d'annonce de crue. Ne pas nuire à l'écoulement ni au stockage des eaux (le parking sera arasé au niveau du terrain naturel). Garder les surfaces perméables.
2.2.2	L'aménagement de parcs, de jardins, de terrains de sports	Ne pas nuire à l'écoulement ni au stockage des eaux. Ne pas faire l'objet d'un hébergement temporaire ou per-

	ou de loisirs ainsi que les structures ouvertes qui y sont associées.	manent.
2.2.3	Les plantations d'arbres à haute tige, espacés de plus de 4 m.	Élaguer régulièrement jusqu'à la hauteur de référence. Utiliser des essences à feuilles caduques et à enracinement non superficiel.
2.2.4	La plantation avec strates variées dans le cas d'opérations visant à restaurer uniquement la ripisylve.	Prévoir un entretien adapté pour ne pas aggraver les risques en amont et aval du projet.
2.2.5	Les activités et utilisations agricoles traditionnelles telles que pacages, prairies de fauche, cultures, etc.	Ne pas aggraver les risques.
2.2.6	L'exploitation forestière.	Ne pas aggraver les risques, y compris du fait des modes de débardage utilisés.
2.2.7	Les réseaux d'irrigation et de drainage.	Ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux. Installer du matériel démontable.
2.2.8	L'exploitation et l'ouverture des gravières, ainsi que les stockages de matériaux associés.	Démontrer l'absence d'impact négatif mesurable par une étude hydraulique. Définir les mesures compensatoires nécessaires. Respecter les réglementations relatives aux installations classées et aux travaux soumis à autorisation ou déclaration au titre de la loi sur l'eau.
2.2.9	L'aménagement de terrains de camping, de caravaning, de parcs résidentiels de loisirs existants à la date d'approbation du PPRn.	Réduire le nombre d'emplacements dans la zone inondable ou déplacer des emplacements ou des équipements vers des zones de moindre aléa.
2.2.10	Le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement.	Placer le site de stockage au-dessus des PHEC ou le munir d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple).
2.2.11	Les citernes enterrées ou extérieures.	Les lester ou fixer solidement au sol support pour éviter leur emportement par la crue. Réaliser un muret de protection au minimum à hauteur des PHEC.
2.2.12	Le mobilier extérieur.	L'ancrer ou le rendre captif sauf dans le cas de mobilier aisément déplaçable.
2.2.13	Les réseaux d'eau pluviale et d'assainissement.	Les rendre étanches, les équiper de clapets anti-retour, et verrouiller les tampons pour les parties inférieures des réseaux d'assainissement et pluvial pouvant être mises en charge.

2.2.14	Les systèmes d'assainissement individuel.	L'installation devra être conforme aux textes réglementaires en vigueur relatifs à l'assainissement individuel. Adapter l'installation pour qu'elle soit la moins vulnérable possible.
2.2.15	Les nouvelles clôtures.	Permettre la transparence hydraulique. Dans les zones où la hauteur d'eau est inférieure à 80 cm, la transparence hydraulique se fera à partir du terrain naturel. Au-dessus de cette hauteur de 80 cm, un muret d'une hauteur maximale de 40 cm est autorisé. En zone d'aléa fort, dans les secteurs où la hauteur d'eau est supérieure à 1,50 m, la hauteur de la clôture hors tout est limitée à 1,50 m.
2.2.16	Les cheminements doux.	Indiquer l'inondabilité de façon visible pour tout utilisateur. Prévoir un système d'interdiction de l'accès et d'évacuation rapide en cas d'annonce de crue. Ne pas nuire à l'écoulement ni au stockage des eaux (le cheminement sera arasé au niveau du terrain naturel). Garder les surfaces perméables.
2.2.17	La construction de piscines.	Positionner les margelles au niveau du terrain naturel. Indiquer la position de l'ouvrage par un marquage visible au-dessus des PHEC délimitant l'emprise au sol de la piscine (balisage visible et permanent pour des raisons de sécurité en cas de submersion). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possibles. En zonage Ri et RHi, les couvertures de piscines type serre rails et polycarbonate (bâches au ras du sol autorisées) sont interdites pour cause de risque d'embâcles.

2.3. Les stations de traitement des eaux usées

NB : Pour les communes sur le territoire desquelles se trouverait une station de production d'eau potable, se référer à l'article du PPRn de Grenade

L'arrêté du 21 juillet 2015, relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5, précise en son article 6 que les stations de traitement des eaux usées ne sont pas implantées dans des zones inondables et sur des zones humides. En cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs et en cohérence avec les dispositions d'un éventuel plan de prévention des risques inondation, il est possible de déroger à cette disposition.

L'implantation ou l'extension d'une station d'épuration en zone inondable doit donc être considérée comme dérogatoire et doit être motivée par une étude technico-économique permettant d'écarter les alternatives de construction en zone non inondable.
L'implantation des installations hors zone inondable doit impérativement être privilégiée, notamment en recherchant des solutions intercommunales.

En cas d'impossibilité justifiée, le maître d'ouvrage doit effectuer **une demande de dérogation** à ce principe auprès de la Mission Interservices de l'Eau et de la Nature (MISEN), **en amont d'une demande d'autorisation de construire ou de certificat d'urbanisme**.

Le règlement du PPRn est ici subordonné à la décision du Préfet au titre de la police de l'eau.

Cette possibilité de dérogation **n'est pas ouverte pour la création de stations en zone d'aléa fort ou très fort**.

Le maître d'ouvrage doit inclure dans son dossier un document d'analyse montrant :
- qu'il a effectivement cherché un site alternatif hors zone inondable,
- qu'il a procédé à une analyse multi-critères comparative des sites potentiels, tenant compte des besoins à long terme susceptibles d'engendrer des projets d'extension.

Selon le projet envisagé :
- Créations de stations d'épuration (hors zone d'aléas forts ou très forts)
- Extension de capacité (avec ou sans amélioration du traitement) des stations d'épuration sur le même site que les ouvrages existants en zone inondable (tout aléa)
- Modernisation ou amélioration du traitement des stations d'épuration existantes en zone inondable (tout aléa) sans augmentation de capacité

Le dossier de demande de dérogation doit comprendre les éléments ou documents justificatifs adaptés.

De plus, le maître d'ouvrage doit fournir dans son dossier des éléments démontrant que son projet prend en compte l'inondabilité du site choisi, à la fois quant à l'effet des inondations sur la future installation, et quant aux effets de l'installation sur les crues. Il doit en particulier veiller aux points suivants :
- Dispositions garantissant le maintien en état de fonctionnement normal des ouvrages (mise hors d'eau des équipements électriques ou sensibles, définition des mesures de sauvegarde relatives à la sécurité des personnes, clapets anti-retour, …). Pour les stations existantes, ces dispositions s'appliquent aux ouvrages nouvellement créés. Pour les extensions, elles s'étendent aux ouvrages nécessaires au bon fonctionnement de la nouvelle filière.
- Dispositions évitant la pollution du milieu naturel en cas de crue (mise hors d'eau des nouveaux ouvrages, …)
- Dispositions garantissant la pérennité des ouvrages en cas de crue (protection des ouvrages, lestage, …)
- Dispositions limitant les obstacles à l'écoulement des eaux
- Dispositions garantissant la non aggravation du risque inondation du fait du projet
- Dispositions évitant une aggravation du risque de mise en charge du réseau de collecte.

Pour plus de précisions, il faut prendre contact avec la direction départementale des territoires.

2.4. Aires d'accueil et aires de grand passage des gens du voyage

La loi n°2000-614 du 5 juillet 2000 relative à l'accueil et l'habitat des gens du voyage, modifiée par la loi n°2013-403 du 17 mai 2013, prévoit la mise en œuvre dans chaque département d'un dispositif d'accueil des gens du voyage.
Cette loi a pour objectif de permettre aux gens du voyage itinérants de séjourner dans des lieux d'accueil dans des conditions décentes.

Le décret n°2001-569 du 29 juin 2001 applicable et la circulaire UHC/IUH1/12 n°2001-49 du 5 juillet 2001 fixent les normes techniques applicables aux aires d'accueil des gens du voyage. Ces normes techniques concernent l'aménagement et la gestion de ces aires d'accueil aussi bien, en termes de localisation, d'aménagement que d'entretien.

À l'image de la création des campings, la création d'aires d'accueil des gens du voyage est interdite en zones inondables.

Toutefois, compte tenu de l'ensemble des contraintes fixées par la réglementation spécifique, une dérogation peut être accordée lorsqu'il n'existe pas de possibilité d'implanter l'aire d'accueil des gens du voyage en dehors des zones inondables. Toute demande de dérogation devra être accompagnée d'une note permettant de justifier l'impossibilité d'une implantation hors zone inondable, comprenant une analyse complète du potentiel foncier en zone urbanisée et urbanisable à l'échelle du territoire concerné par l'obligation.

Sous réserve de justification, une autorisation peut alors être accordée pour la création de cette aire d'accueil des gens du voyage selon les conditions suivantes :

- zone d'aléa faible uniquement (moins de 50 cm),
- en zone urbanisée,
- un plan de secours communal adapté prévoit la gestion de cette aire en période de crue précisant notamment les dispositifs d'information, d'alerte et d'évacuation, en cohérence avec le plan communal de sauvegarde ; la rédaction du plan de secours doit démontrer la faisabilité de l'évacuation entre l'alerte et le pic de crue.

Cette possibilité de dérogation n'est pas ouverte aux aires de grand passage qui doivent être implantées en dehors des zones inondables.

D'autre part, comme pour les campings, l'extension d'aires d'accueil déjà existantes en zones inondables d'aléa moyen ou fort ou encore d'aléa faible et non urbanisée doit viser une réduction de la vulnérabilité :

- pas d'augmentation du nombre d'emplacement (capacité d'accueil)
- déplacement des emplacements et des équipements vers des zones de moindre aléa

2.5. Centrales photovoltaïques au sol

Face à l'émergence de nombreux projets situés en zone inondable, il convient de dégager des principes permettant une réelle prise en compte du risque inondation dans la conception d'une centrale au sol, après analyse de l'impact généré et de la vulnérabilité par rapport aux crues.

Une centrale au sol, par les caractéristiques suivantes, est un ouvrage qui peut modifier de façon significative les conditions d'écoulement d'une crue :

- une implantation sur plusieurs hectares,
- des supports en béton ou des pieux,
- un niveau bas des panneaux par rapport au sol,
- des clôtures,
- des équipements annexes (réseaux enterrés, poste de transformation, locaux techniques, …).

En conséquence, les installations photovoltaïques au sol sont interdites en zone inondable. Toutefois, une dérogation peut être accordée à titre exceptionnel, en zone d'aléa faible à moyen uniquement (hauteur d'eau de l'événement de référence < 1 m et vitesses d'écoulement < 0,5 m/s), sous réserve de justifier le choix du site inondable par le biais d'une note spécifique.

En plus de cette justification, les conditions suivantes devront être respectées :
- la partie basse des panneaux photovoltaïques devra être implantée à une cote supérieure de 20 cm à la cote de référence des plus hautes eaux du PPRn,
- la distance entre supports ne devra pas être inférieure à 4 m,
- les supports non enterrés de nature à gêner les écoulements sont proscrits,
- les structures utilisées pour supporter les panneaux devront être aptes à résister au courant et à la pression d'éventuels embâcles,
- Les constructions annexes (locaux techniques, gardiennage, stockage...) devront être installées dans les zones de plus faibles aléas en faisant la démonstration qu'aucune autre solution n'est envisageable hors zone inondable. Leur superficie cumulée au sol devra être conforme à la réglementation de la zone concernée. Notamment, elle ne devra pas excéder 20 m² en zone rouge hachurée. Les installations sensibles à l'eau (ou le plancher bas des bâtiments) devront être implantées à une cote supérieure de 20 cm à la cote de référence des plus hautes eaux du PPRn. Toutefois, pour les constructions comportant les postes de transformation, leur superficie et leur nombre devront être justifiés au regard des besoins de la centrale photovoltaïque.
- Les réseaux secs devront être enterrés et étanches. Lorsqu'ils sortent de terre, la gaine devra être prolongée 1 m au-dessus de la cote des plus hautes eaux connues.
- Les clôtures devront être transparentes hydrauliquement et un dispositif d'effacement sous la pression d'embâcles devra être prévu si l'aléa le justifie.
- Un dispositif de coupure automatique de la production électrique dès le premier niveau d'inondation du terrain devra être installé.

Pour l'obtention de la dérogation, le respect de l'ensemble des conditions ci-dessus devra être démontré dans le dossier du demandeur.

2.6. Centrales photovoltaïques flottantes

La position des services de l'État, d'un point de vue réglementaire, est de considérer les centrales de panneaux photovoltaïques flottants comme relevant de la rubrique 30 de l'annexe à l'article R 122-2 du code de l'environnement.

Lorsqu'une étude d'impact (ou évaluation environnementale) est réalisée pour les installations soumises, elle doit, dans le cas d'un projet exposé au risque inondation, démontrer que le projet respecte les grands principes de prévention contre le risque d'inondation et en particulier que :

✔ Le projet n'est pas de nature à aggraver le risque d'inondation lui-même, en amont et en aval de l'installation, sur la base d'une expertise hydraulique pouvant inclure une modélisation numérique ;

✔ Le projet n'augmente pas l'exposition des biens et des personnes et leur vulnérabilité au risque d'inondation.

Les effets possibles, en termes de modification des écoulements et d'aggravation du risque inondation, liés à une installation de type photovoltaïque flottante située en zone inondable, sont les suivants :

✔ Gêne à l'écoulement de la crue liée à l'installation elle-même (rehaussement de la ligne d'eau, création de champs de vitesse) ;

✔ Génération d'embâcles provoqués par le déplacement des panneaux suite à un arrachement des ancrages, ou par les équipements liés à l'installation (clôtures, postes de transformation, onduleurs, câbles…) ;

✔ Accumulation d'embâcles au droit des ilôts de panneaux et des systèmes d'ancrages dans le cas d'ancrages aux berges.

Une centrale photovoltaïque flottante est soumise aux contraintes suivantes :

✔ Marnage du plan d'eau, en conditions d'exploitation normales et extrêmes ;

✔ Efforts liés au vent et aux crues sur les structures, les ancrages, les clôtures et les équipements annexes ;

✔ Inclinaison adaptée à la fois à l'ensoleillement et aux efforts de vent ;

✔ Stockage, assemblage et mise à l'eau.

En conséquence, la conception doit prendre en compte :

✔ La submersion des panneaux dans le cas d'une défaillance du dispositif de flottaison ;

✔ Le risque d'arrachage des ancrages et d'entraînement par le courant ;

✔ La submersion des locaux d'exploitation, mise en sécurité des personnes et des biens, sécurisation des installations ;

✔ La mise à nu des réseaux enterrés ;

✔ La dégradation des clôtures ;

✔ Les pièges à embâcles.

Au vu des risques exposés ci-dessus, la vitesse de 0,5 m/s* est à retenir comme vitesse maximale d'écoulement au droit du projet (lors de la crue de référence ou à minima centennale).
Le non dépassement de cette vitesse d'écoulement au droit du projet devra être justifié par une étude hydraulique (intégrant le changement climatique).
Cette étude hydraulique devra obligatoirement comprendre :

- Un diagnostic hydraulique du secteur d'études (étude de la crue centennale à minima) permettant de déterminer la vitesse d'écoulement ;
- Une démonstration de la compatibilité du projet avec le risque inondation et de l'absence d'impact du projet sur d'éventuelles crues futures (si non démontré dans l'étude d'impact) ainsi que sur les enjeux environnants ;
- Un dimensionnement / étude de faisabilité d'ancrage (résistance à la vitesse de courant d'une crue à minima centennale*) qui intègre un scénario d'embâcles de grosse taille (de type voitures, troncs d'arbre, gros électro-ménager).

L'installation sera également étudiée pour résister à des valeurs de vent de rafale normatives selon la zone géographique de l'étude.

2.6. Centrales photovoltaïques flottantes

Dans le cas où l'étude hydraulique est favorable, il sera demandé de :

- Réaliser une étude d'ancrage qui doit démontrer que le type d'ancrage envisagé est à même d'accepter une traction et un effort horizontal, en particulier liés aux écoulements induits par une crue exceptionnelle (courants, vitesses, turbulences, embâcles) ;
- Étudier la capacité d'absorption d'un marnage important et la prévention d'un risque de rupture s'agissant de la liaison électrique de la centrale à la berge ;
- Prendre en compte une aggravation des conditions d'inondations et d'augmentation des phénomènes de tempêtes inhérentes au dérèglement climatique, pouvant amener des variations de hauteur d'eau et de vitesses d'écoulement supérieures à ce qui est initialement prévu (T initial= 100 ans ou référence du PPRi). Intégrer une marge représentant ces phénomènes climatiques extrêmes dans la conception et le dimensionnement des systèmes d'ancrage des panneaux solaires flottants (permet de s'assurer d'une prise en compte suffisante dans le temps, des risques qu'ils représentent sur la vulnérabilité de l'installation et permettre de garantir sa sécurité). Cette partie peut être traitée dans l'étude hydraulique initiale.

ZONE ROUGE INONDATION

REGLEMENT Ri

Type de zone : Risque inondation zone dite urbanisée, non urbanisée ou à urbanisation diffuse aléa fort
zone d'interdiction

Hors zone urbanisée : champ d'expansion des crues

1. Généralités

La zone porte sur les zones soumises à un aléa fort d'inondation, concernées par les crues de la Garonne ou de ses affluents. Il s'agit d'une zone dite « d'interdiction ». En zone urbanisée, il y est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa. Hors zone urbanisée ou à urbanisation diffuse, il s'agit de champs d'expansion des crues qui doivent être préservés, afin de ne pas aggraver les phénomènes d'inondation en aval, d'autant qu'il est préférable de ne pas amener des enjeux supplémentaires dans la zone inondable.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :
- le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement, sauf si le site de stockage est placé hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple),
- les décharges d'ordures ménagères, déchets industriels et produits toxiques,
- toutes implantations nouvelles d'établissements au sens de l'annexe 2,
- toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise, …),
- la création de sous-sols, à l'exclusion de ceux mentionnés ci-après pour les installations techniques, soumis à prescriptions,
- la construction de parkings silos,
- la réalisation de remblais (autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements autorisés ci-après),
- la création de terrains de camping, de caravaning, de parcs résidentiels de loisirs, ainsi que leur extension sauf dispositions particulières au paragraphe 2.2.9. du règlement applicable à toutes les zones inondables,
- la création d'aires de grand passage,
- toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après ainsi que dans le règlement applicable à toutes les zones inondables, soumises à prescriptions.

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisables, à conditions :
✓qu'elles n'aggravent pas les risques,
✓qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
✓qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
✓qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
✓qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

NB : Dans les zones inondables des affluents de la Garonne, en l'absence de cote PHEC on appliquera une cote de + 2,0 m par rapport au terrain naturel. Par ailleurs, dans les zones de grand écoulement, les constructions et installation devront être fondées dans le bon sol de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des glissements localisés.

	3.1. Constructions nouvelles	
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.1.1	La construction ou l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs (plates-formes, voiries, escaliers, passages hors d'eau, etc.).	Faciliter l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou brancardées), de façon autonome ou avec l'aide des secours.
3.1.2	La construction d'abris légers annexes de bâtiments d'habitation existants (abri de jardin, etc.) ou de garage particulier.	N'autoriser qu'une seule construction de ce type par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Ne pas conduire à la création de logements supplémentaires. Situer dans l'ombre hydraulique d'un bâtiment existant ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC, sauf impossibilité justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possibles.
3.1.3	La construction de structures couvertes et ouvertes à usage exclusif de stationnement de véhicule (voiture, camping car, ...).	Ne pas nuire à l'écoulement des eaux ni au stockage des eaux. Changement de destination ou d'usage interdit.
3.1.4	Les locaux liés et nécessaires à des activités existantes ou de l'habitat existant : locaux techniques lorsque ceux-ci répondent à une mise en conformité avec les normes en vigueur, vestiaires, sanitaires.	Ne pas aggraver les risques par ailleurs. Limiter l'emprise au sol à 20 m² sauf en cas d'impossibilité réglementaire. Si la réglementation exige une emprise au sol supérieure à 20 m², une étude hydraulique devra être fournie pour démontrer la non aggravation des risques. Par ailleurs, le bâtiment devra être implanté dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Ne pas occuper en permanence. Situer le plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle dûment justifiée). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.5	Les constructions et installations directement liées à la pratique du jardinage à caractère familial ou ouvrier.	Limiter l'emprise au sol à 10 m² par parcelle d'usage. Utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

3.1.6	Les serres tunnels (parois en film plastique) ou toutes serres à structure démontable.	Permettre la transparence hydraulique (côtés relevables). Implanter dans le sens d'écoulement des eaux, sauf impossibilité fonctionnelle dûment justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.7	En centre urbain, les constructions nouvelles à usage d'habitation par exception à la règle, situations particulières constituants des dents creuses (cf. annexe 3).	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

3.2. Constructions existantes		
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.2.1	Les travaux usuels d'entretien, de réparation et de gestion courants des bâtiments existants (traitement des façades, réfection des toitures,…).	Ne pas aggraver les risques. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.2	Le remplacement de bâtiments modulaires pour cause de mise aux normes.	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Reconstruire sur une emprise au sol équivalente ou inférieure. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires ou augmentation de la capacité d'hébergement ou d'accueil. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC.
3.2.3	La reconstruction sur une emprise au sol équivalente ou inférieure, de tout édifice détruit par un sinistre autre que l'inondation.	Reconstruire au-dessus des PHEC. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC.
3.2.4	La démolition – reconstruction de bâtiment pour cause de mise aux normes ou modernisation (à l'exception des établissements sensibles).	Reconstruire au-dessus des PHEC sur une emprise au sol équivalente ou inférieure. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Implanter au même endroit ou dans une zone de moindre risque tout en n'augmentant pas la vulnérabilité d'autres sites ou bâtiments. Une étude d'ensemble justifiant que la reconstruction n'aggrave pas les risques par ailleurs devra être pro-

		duite pour les bâtiments de plus de 200 m² d'emprise au sol.
3.2.5	L'extension limitée des habitations existantes.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Ne pas conduire à la création de logements supplémentaires. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (en cas d'impossibilité fonctionnelle dûment justifiée, l'extension sera autorisée sous réserve de la présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.6	L'extension limitée des constructions annexes d'habitation (abris de jardins, garages, …).	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Ne pas conduire à la création de logements supplémentaires. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC.. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.7	Les travaux de démolition de construction.	Ne pas augmenter la vulnérabilité d'autres sites ou bâtiments. Une étude d'ensemble devra être fournie pour le démontrer, pour les bâtiments dont l'emprise au sol est supérieure à 200 m².
3.2.8	L'extension mesurée et attenante des bâtiments ayant vocation à héberger ou à accueillir, à titre temporaire ou permanent, un nombre important de personnes ou des personnes vulnérables (enseignement, soin, santé).	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la capacité d'accueil ou d'hébergement de ces établissements. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Mettre en œuvre un plan de secours.
3.2.9	L'extension mesurée et attenante	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date

	des établissements recevant du public et des bâtiments à usage artisanal, commercial ou industriel.	de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Les locaux à usages de sanitaires, vestiaires…seront tolérés en dessous des PHEC, uniquement dans le cadre d'une mise aux normes de la construction, dans la limite de 20 m² d'emprise au sol.
3.2.10	L'extension des bâtiments de sport et de loisirs.	Autoriser une seule extension par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.11	La couverture de terrains de sport ou de loisirs extérieurs ou d'installations techniques existantes.	La structure doit permettre la transparence hydraulique. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Changement de destination interdit.
3.2.12	L'extension mesurée et attenante de bâtiments agricoles.	Autoriser une seule extension par unité foncière à compter de la date prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

		Pour les stockages de produits polluants ou flottants, se référer au chapitre « utilisation du sol » dans le règlement toutes zones.
3.2.13	L'extension des constructions existantes pour réaliser des locaux sanitaires ou techniques lorsque cette extension répond à une mise en conformité avec des normes en vigueur.	Autoriser une seule extension par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.14	L'extension des constructions techniques d'intérêt général (station de pompage, transformateur électrique…), lorsque le projet nécessite la proximité immédiate des installations initiales qui ne peuvent être déplacées pour des motifs d'ordre technique.	Autoriser une seule extension par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.15	L'extension par surélévation des constructions existantes permettant de réduire leur vulnérabilité.	Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Situer le plancher du niveau supplémentaire au-dessus des PHEC.
3.2.16	Le changement de destination et les aménagements internes des constructions existantes ne conduisant pas vers un établissement sensible, de l'hébergement ou de l'habitation.	Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Ne pas augmenter l'emprise au sol et la vulnérabilité de la construction. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

3.3. Aménagements, infrastructures, utilisations des sols, stations de traitement des eaux usées, aires d'accueil et aires de grand passage des gens du voyage.
Se reporter à la partie « Règlement applicable à toutes les zones inondables »

ZONE ROUGE HACHUREE INONDATION

REGLEMENT RHi

Type de zone : Risque inondation en zone dite non urbanisée ou à urbanisation diffuse aléa faible à moyen
Champ d'expansion des crues

1. Généralités

La zone porte sur les zones non urbanisées, à urbanisation diffuse, soumises à un aléa faible à moyen d'inondation concernées par les crues de la Garonne ou de ses affluents. Il s'agit d'une zone dite « d'interdiction » vouée à l'expansion des crues qu'il convient de préserver car sa suppression ou son urbanisation reviendrait par effet cumulatif à aggraver les risques à l'amont ou à l'aval, notamment dans les zones déjà fortement exposées.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :
- le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement, sauf si le site de stockage est placé hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple),
- les décharges d'ordures ménagères, déchets industriels et produits toxiques,
- toutes implantations nouvelles d'établissements au sens de l'annexe 2,
- toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise, …),
- la création de sous-sols, à l'exclusion de ceux mentionnés ci-après pour les installations techniques, soumis à prescriptions,
- la construction de parkings silos,
- la réalisation de remblais (autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements autorisés ci-après),
- la création de terrains de camping, de caravaning, de parcs résidentiels de loisirs, ainsi que leur extension sauf dispositions particulières au paragraphe 2.2.9. du règlement applicable à toutes les zones inondables,
- la création d'aires de grand passage,
- **toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après ainsi que dans le règlement applicable à toutes les zones inondables, soumises à prescriptions.**

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisables, à conditions :
✓qu'elles n'aggravent pas les risques,
✓qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
✓qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
✓qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
✓qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.
NB : Dans les zones inondables d'affluents de la Garonne, en l'absence de cote PHEC on appliquera une cote de :
+ 1 m par rapport au terrain naturel pour les zones d'aléa moyen
+ 50 cm par rapport au terrain naturel pour les zones d'aléa faible

	3.1. Constructions nouvelles	
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.1.1	La construction ou l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs (plates-formes, voiries, escaliers, passages hors d'eau, etc.).	Faciliter l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou brancardées), de façon autonome ou avec l'aide des secours.
3.1.2	La construction d'abris légers annexes de bâtiments d'habitation existants (abri de jardin, etc.) ou de garage particulier.	N'autoriser qu'une seule construction de ce type par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Ne pas conduire à la création de logements supplémentaires. Situer dans l'ombre hydraulique d'un bâtiment existant ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC, sauf impossibilité justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possibles.
3.1.3	La construction de structures couvertes et ouvertes à usage exclusif de stationnement de véhicule (voiture, camping car, ...).	Ne pas nuire à l'écoulement des eaux ni au stockage des eaux. Changement de destination ou d'usage interdit.
3.1.4	Les locaux liés et nécessaires à des activités existantes ou de l'habitat existant : locaux techniques lorsque ceux-ci répondent à une mise en conformité avec les normes en vigueur, vestiaires, sanitaires.	Ne pas aggraver les risques par ailleurs. Limiter l'emprise à 20 m² sauf en cas d'impossibilité réglementaire. Si la mise aux normes exige une emprise au sol supérieure à 20 m², le bâtiment devra être implanté dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Ne pas occuper en permanence. Situer le plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.5	Les constructions et installations directement liées à la pratique du jardinage à caractère familial ou ouvrier.	Limiter l'emprise au sol à 10 m² par parcelle d'usage. Utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.6	Les serres tunnels (parois en film plastique) ou toutes serres à structure démontable.	Permettre la transparence hydraulique (côtés relevables). Implanter dans le sens d'écoulement des eaux sauf impossibilité fonctionnelle dûment justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automa-

		tique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.7	Les constructions de bâtiments nouveaux d'habitation liés à l'exploitation agricole et lorsque la présence permanente de l'exploitant est nécessaire à l'exploitation agricole.	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.8	Les constructions de bâtiments nouveaux d'activité, de stockage ou d'élevage, nécessaires à l'exploitation agricole.	Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Pour les stockages de produits polluants ou flottants, se référer au chapitre « utilisation du sol » dans le règlement toutes zones).
3.1.9	Les cuves et les silos.	Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Ancrer solidement au sol. Disposer un cuvelage étanche jusqu'aux PHEC.

3.2. Constructions existantes		
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.2.1	Les travaux usuels d'entretien, de réparation et de gestion courants des bâtiments existants (traitement des façades, réfection des toitures,…).	Ne pas aggraver les risques. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.2	Le remplacement de bâtiments modulaires pour cause de mise aux normes.	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Reconstruire sur une emprise au sol équivalente ou inférieure. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires ou augmentation de la capacité d'hébergement ou d'accueil. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique.
3.2.3	La reconstruction sur une emprise au sol équivalente ou inférieure, de tout édifice détruit par un sinistre autre que l'inondation.	Reconstruire au-dessus des PHEC. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC.
3.2.4	La démolition – reconstruction de bâtiment pour cause de mise aux normes ou modernisation (à l'exception des établissements sen-	Reconstruire au-dessus des PHEC sur une emprise au sol équivalente ou inférieure. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires.

	sibles).	Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Implanter au même endroit ou dans une zone de moindre risque tout en n'augmentant pas la vulnérabilité d'autres sites ou bâtiments. Une étude d'ensemble justifiant que la reconstruction n'aggrave pas les risques par ailleurs devra être produite pour les bâtiments de plus de 200 m² d'emprise au sol.
3.2.5	L'extension limitée des habitations existantes.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Ne pas conduire à la création de logements supplémentaires. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (en cas d'impossibilité fonctionnelle dûment justifiée, l'extension sera autorisée sous réserve de la présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.6	L'extension limitée des constructions annexes d'habitation (abris de jardins, garages, …).	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Ne pas conduire à la création de logements supplémentaires. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.7	Les travaux de démolition de construction.	Ne pas augmenter la vulnérabilité d'autres sites ou bâtiments. Une étude d'ensemble devra être fournie pour le démontrer, pour les bâtiments dont l'emprise au sol est supérieure à 200 m².
3.2.8	L'extension mesurée et attenante des bâtiments ayant vocation à héberger ou à accueillir, à titre temporaire ou permanent, un nombre important de personnes ou des personnes vulnérables (enseignement, soin, santé).	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'augmentation de la capacité d'accueil ou d'hébergement à 10 %. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC, sauf impossibilité justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC

		ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Mettre en œuvre un plan de secours.
3.2.9	L'extension mesurée et attenante des établissements recevant du public et des bâtiments à usage artisanal, commercial ou industriel.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Les locaux à usages de sanitaires, vestiaires…seront tolérés en dessous des PHEC, uniquement dans le cadre d'une mise aux normes de la construction, dans la limite de 20 m² d'emprise au sol.
3.2.10	L'extension des bâtiments de sport et de loisirs.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent à l'exception de la création de logement de gardien. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.11	La couverture de terrains de sport ou de loisirs extérieurs ou d'installations techniques existantes.	La structure doit permettre la transparence hydraulique. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Changement de destination interdit.
3.2.12	L'extension mesurée et attenante de bâtiments à usage agricole.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction

		existante. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Pour les stockages de produits polluants ou flottants, se référer au chapitre « utilisation du sol » dans le règlement toutes zones).
3.2.13	L'extension des constructions existantes pour réaliser des locaux sanitaires ou techniques lorsque cette extension répond à une mise en conformité avec des normes en vigueur.	Autoriser une seule extension par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.14	L'extension des constructions techniques d'intérêt général (station de pompage, transformateur électrique,…), lorsque le projet nécessite la proximité immédiate des installations initiales qui ne peuvent être déplacées pour des motifs d'ordre technique.	Autoriser une seule extension par unité foncière à compter de la date de prescription du PPRn. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.15	L'extension par surélévation des constructions existantes permettant de réduire leur vulnérabilité.	Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Situer le plancher du niveau supplémentaire au-dessus des PHEC.
3.2.16	Le changement de destination et les aménagements internes des constructions existantes ne conduisant pas vers un établissement sensible, de l'hébergement ou de l'habitation.	Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Ne pas augmenter l'emprise au sol et la vulnérabilité de la construction. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

Règlement zone rouge hachurée inondation

3.3. Aménagements, infrastructures, utilisations des sols, stations de traitement des eaux usées, les aires d'accueil et les aires de grand passage des gens du voyage
Se reporter à la partie « Règlement applicable à toutes les zones inondables »

ZONE BLEUE INONDATION

REGLEMENT Bi

Type de zone : Risque inondation en zone dite urbanisée – aléa faible à moyen

1. Généralités

La zone porte sur les zones déjà urbanisées, exposées à des aléas d'inondation moyens ou faibles. L'implantation de nouvelles activités humaines et la mise en sécurité de celles existantes imposent la mise en œuvre de mesures de prévention.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :

✓Le stockage de matières dangereuses, polluantes, sensibles à l'eau ou de produits flottants tels que ceux figurant dans la liste annexée au règlement sauf si le site de stockage est placé hors d'eau ou muni d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple),

✓Les décharges d'ordures ménagères, déchets industriels et produits toxiques.

✓Toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise, …),

✓La création de sous-sols,

✓La réalisation de remblais (autres que ceux strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements autorisés ci-après),

✓L'implantation de terrain de camping, de caravaning ou de parc résidentiel de loisirs, ainsi que leur extension sauf si réduction du nombre d'emplacement ou déplacement d'emplacements ou d'équipements vers des zones de moindre aléa,

✓Toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles visées ci-après, soumises à prescriptions.

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisables, à conditions :

✓qu'elles n'aggravent pas les risques,

✓qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,

✓qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,

✓qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,

✓qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

NB : Dans les zones inondables d'affluents de la Garonne, en l'absence de cote PHEC on appliquera une cote :

+ 1 m par rapport au terrain naturel pour les zones d'aléa moyen

+ 50 cm par rapport au terrain naturel pour les zones d'aléa faible

	3.1. Constructions nouvelles	
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.1.1	La construction ou l'aménagement d'accès de sécurité extérieurs (plates-formes, voiries, escaliers, passages hors d'eau, etc...).	Faciliter l'évacuation des personnes (valides, handicapées ou brancardées), de façon autonome ou avec l'aide des secours.
3.1.2	La construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation, d'activité de toute nature ou recevant du public, à l'exception des établissements sensibles.	Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Pour les entrepôts, placer le site de stockage au-dessus des PHEC ou le munir d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple).
3.1.3	La construction d'abris légers annexes de bâtiments d'habitation existants (abri de jardin, etc.) ou de garage particulier.	Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.4	La construction de structures couvertes et ouvertes.	Ne pas nuire à l'écoulement des eaux ni au stockage des eaux. Changement de destination ou d'usage interdit.
3.1.5	Les locaux liés et nécessaires à des activités existantes ou de l'habitat existant : locaux techniques lorsque ceux-ci répondent à une mise en conformité avec les normes en vigueur, vestiaires, sanitaires.	Ne pas occuper en permanence. Situer le plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle). Implanter dans le sens d'écoulement des eaux ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

3.1.6	Les constructions et installations directement liées à la pratique du jardinage à caractère familial ou ouvrier.	Limiter l'emprise au sol des bâtiments à 10 m² par parcelle d'usage. Utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Un local commun à l'ensemble des parcelles pourra être construit à la place des abris particuliers sous réserve de : - Limiter l'emprise au sol totale à 50 m² (au-delà, le bâtiment devra respecter les prescriptions de l'article 3.1.2 sus-visé). - Le local (hors local de rangement et WC) devra rester un espace ouvert afin de ne pas créer un local pouvant servir de lieu de stockage ou de réunion.
3.1.7	Les serres tunnels (parois en film plastique) ou toutes serres à structure démontable.	Permettre la transparence hydraulique (côtés relevables). Implanter dans le sens d'écoulement des eaux sauf impossibilité fonctionnelle dûment justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.1.8	Les cuves et les silos.	Implanter dans le sens d'écoulement des eaux. Ancrer solidement au sol. Disposer un cuvelage étanche jusqu'aux PHEC, pour les matières polluantes.

3.2. Constructions existantes		
	Sont autorisées	sous réserve du respect des prescriptions suivantes
3.2.1	Les travaux usuels d'entretien, de réparation et de gestion courants des bâtiments existants (traitement des façades, réfection des toitures, …).	Ne pas aggraver les risques. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.2	La reconstruction sur une emprise au sol équivalente ou inférieure, de tout édifice détruit par un sinistre autre que l'inondation.	Reconstruire au-dessus des PHEC. Ne pas augmenter la population exposée par création de logements supplémentaires.

3.2.3	L'extension des habitations existantes.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 30 % du bâtiment existant. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.4	L'extension des constructions annexes d'habitation (abris de jardins, garages, …).	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 m². Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.5	Les travaux de démolition de construction.	Ne pas augmenter la vulnérabilité d'autres sites ou bâtiments (une étude d'ensemble devra être fournie pour le démontrer, pour les bâtiments dont l'emprise au sol est supérieure à 200 m²).
3.2.6	L'extension des bâtiments ayant vocation à héberger ou à accueillir, à titre temporaire ou permanent, un nombre important de personnes ou des personnes vulnérables (soin, santé, enseignement).	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC, sauf impossibilité justifiée. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Mettre en œuvre un plan de secours adapté compatible avec le PCS de la commune.

3.2.7	L'extension des établissements recevant du public et des bâtiments à usage agricole, artisanal, commercial ou industriel.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Ne pas augmenter la population exposée par création d'hébergement temporaire ou permanent. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Limiter l'emprise au sol à 20 % du bâtiment existant. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Les locaux à usages de sanitaires, vestiaires…seront tolérés en dessous des PHEC, uniquement dans le cadre d'une mise aux normes de la construction, dans la limite de 20 m² d'emprise au sol. Pour les entrepôts, placer le site de stockage au-dessus des PHEC ou le munir d'un dispositif empêchant leur entraînement par les eaux (récipient étanche lesté ou fixé par exemple).
3.2.8	L'extension des bâtiments de sport et de loisirs.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.9	L'extension des constructions existantes pour réaliser des locaux sanitaires ou techniques lorsque cette extension répond à une mise en conformité avec des normes en vigueur.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 30 % du bâtiment existant. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté). Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.

3.2.10	L'extension des constructions techniques d'intérêt général (station de pompage, transformateur électrique, …), lorsque le projet nécessite la proximité immédiate des installations initiales qui ne peuvent être déplacées pour des motifs d'ordre technique.	Autoriser l'extension une seule fois à compter de la date de prescription du PPRn. Limiter l'emprise au sol à 30 % du bâtiment existant. Situer le premier plancher au-dessus des PHEC. Implanter dans l'ombre hydraulique de la construction existante ou permettre la transparence hydraulique sous les PHEC. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible.
3.2.11	La surélévation des constructions existantes permettant de réduire leur vulnérabilité.	Sans objet.
3.2.12	Le changement de destination et les aménagements internes des constructions existantes ne conduisant pas vers des bâtiments nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers, gendarmerie, PC de coordination de crise,…) ou accueillant des personnes difficilement déplaçables (prison).	Ne pas augmenter l'emprise au sol et la vulnérabilité de la construction. Situer le premier plancher impérativement au-dessus des PHEC dans le cas d'établissements sensibles autorisés (soin, santé, enseignement). Situer le premier plancher au-dessus des PHEC (sauf impossibilité fonctionnelle et présence d'un niveau refuge adapté) dans les autres cas. Placer les équipements sensibles au-dessus des PHEC ou les protéger par tout dispositif assurant l'étanchéité et les munir d'un dispositif de mise hors-service automatique. Sous les PHEC, utiliser des matériaux de construction les moins vulnérables à l'eau possible. Mettre en place un plan de secours adapté dans le cas d'établissement sensible.

3.3. Aménagements, infrastructures, utilisations des sols, stations de traitement des eaux usées, les aires d'accueil et les aires de grand passage des gens du voyage
Se reporter à la partie « Règlement applicable à toutes les zones inondables »

ZONE GRISE HACHUREE INONDATION

REGLEMENT GHi

Type de zone : Remblais hors d'eau en zone inondable - Zone de crue historique

1. Généralités

La zone (GHi) caractérise les zones de remblai hors d'eau, dans l'emprise inondable hydrogéomorphologique du cours d'eau. Elle n'est pas soumise au risque d'inondation pour une crue de type centennale, mais par précaution, des recommandations pourront être formulées pour les constructions nouvelles.

Les mêmes règles que ci-dessus s'appliquent pour les zones caractérisant les secteurs urbanisés dans les zones dites de « crue historique ». Cette zone correspond à l'emprise inondable des crues exceptionnelles de la Garonne avant recalibrage, remblai SNCF... Elle n'est plus soumise au risque d'inondation par débordement de la Garonne sur la base d'une crue de référence centennale. Toutefois, du fait de sa topographie plus basse (lit majeur de la Garonne) et de son caractère hygrophile, des problèmes de ruissellements locaux ou stagnation des eaux peuvent survenir ponctuellement. Par précaution, des prescriptions et recommandations pourront être formulées pour les constructions nouvelles. Il y sera interdit d'implanter des constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours.

2. Occupation et utilisations du sol interdite

S**ont interdits :**

– Toutes implantations nouvelles de constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompiers,gendarmerie, PC de coordination de crise, …).
– La création de sous-sols.

3. Prescriptions

Toutes occupations et utilisations du sol à l'exception de celles visées à l'article 2 sont autorisées sous réserve du respect des prescriptions suivantes :

3.1	***Les nouvelles constructions et installations nécessitant des fondations, implantées sur les remblais hors d'eau, devront faire l'objet d'une étude géotechnique de type G2. Cette étude aura notamment pour objet le dimensionnement des fondations qui devront résister à des affouillements, à des tassements ou à des glissements localisés.***
3.2	***Rendre les réseaux d'eau pluviale et d'assainissement étanches, les équiper de clapets anti-retour, et verrouiller les tampons pour les parties inférieures des réseaux d'assainissement et pluvial pouvant être mises en charge.***

4. Recommandation

Dans les zones de crues historiques et dans le cadre de construction de bâtiments nouveaux et d'extension de bâtiments existants, il est **recommandé de surélever le premier plancher de 30 cm par rapport au terrain fini**.

ZONE ROUGE MOUVEMENTS DE TERRAIN

REGLEMENT Rg,Re
Type de zone : Risque mouvements de terrain en aléa fort et zone non urbanisée en aléa moyen

1. Généralités

La zone porte sur des espaces soumis à un aléa fort ou zone non urbanisée soumise à un aléa moyen de glissement, chute de blocs ou d'effondrement de berges ou de crêtes. Ces zones doivent être préservées de l'urbanisation vu qu'il est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa.

Les cartes de zonage du PPRn précisent les zones soumises à cette partie du règlement.
Une spécificité est à noter toutefois pour les secteurs en crête de berge soumis à l'aléa d'effondrement. Sur le coteau, le long des crêtes l'étendue de la zone rouge est de 15, 25 ou 35 m selon les endroits. Étant donné l'échelle de cartographie (1/5.000), il n'est pas possible de représenter de telle distance avec précision (l'épaisseur du trait représentant de l'ordre d'un mètre). Par ailleurs, le tracé exact de la crête ne figure sur aucun fond de plan, il a donc été reconstitué par photo-interprétation avec une certaine imprécision due à la présence de végétation. Aussi, les cartes de zonage précisent la délimitation des secteurs à 15, 25 ou 35 m de zone rouge en crête. Les règles ci-dessous énoncées s'appliquent donc strictement, dans ces zones, à partir d'une mesure réelle de distance par rapport à la crête.
Aussi, dans le cas où un pétitionnaire estime que la représentation cartographique de la zone rouge effondrement (Re ou Rie) sur sa parcelle est trop importante par rapport à la réalité du terrain, et que par voie de conséquence son projet se situe hors aléa, il doit en apporter la preuve à l'occasion du dépôt de sa demande d'autorisation d'urbanisme. Cette preuve sera matérialisée par un relevé de géomètre reportant précisément la limite de la zone rouge relevée sur le terrain et situant le projet par rapport à celle-ci.
Cette disposition n'est valable que pour les zones situées en crête de berge des rives de la Garonne (précisées sur les plans de zonage) et ne peut remettre en question que le zonage lié à l'aléa effondrement.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :
- Dans les zones exposées au recul des berges, les voies nouvelles sauf en cas d'impossibilité technique pour d'autre itinéraire ou la nécessité d'établir un itinéraire de bouclage, les bassins autres qu'à vocation technique,
- Bâtiments et ouvrages de toute nature, même provisoires,
- Stockages de liquides (piscines, bassin, fosse, …),
- Les dispositifs d'infiltration eau pluvial et eaux usées (assainissement autonome avec champ d'épandage notamment)
- Tous rejets dans les zones sensibles au recul de berges
- Terrassements et tous mouvements de terre créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- Déboisements, suppression de la végétation existante (en particulier des haies) et des fossés,
- Réhabilitation de bâtiment,
- Reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre est directement liée au risque de mouvements de terrain.
- Établissements de secours (SDIS, gendarmerie, services municipaux susceptibles d'être mobilisés...)
- Toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles autorisées à l'article 3.1 ci-après, soumises à prescriptions.

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisables, à conditions :
. qu'elles n'aggravent pas les risques,
. qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
. qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
. qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
. qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

3.1 *Exception : travaux autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique*

Sous réserve que la stabilité des terrains soit systématiquement évaluée au préalable au moyen d'une **étude géotechnique spécifique de type G2** suivant la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013 (cf. classification des missions géotechniques annexée), les travaux et aménagements suivants **sont autorisés** :

Travaux d'infrastructure publique :

- travaux de voiries avec terrassements (nouveau tracé, modifications géométriques des réseaux routiers, …), sous réserve que leur vulnérabilité soit restreinte et que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées au phénomène afin de ne pas aggraver les risques ou leurs effets.
- Dans les zones exposées au recul des berges, les voies nouvelles en cas d'impossibilité technique pour d'autre itinéraire ou la nécessité d'établir un itinéraire de bouclage.
- travaux sur réseaux divers et ouvrages associés (ex. : réseaux, poste de transformation, antenne relais, …),
- aire de stationnement de véhicule.

Travaux et aménagement de bâtiment existant :

- Extension en RDC inférieure à 20 m² d'emprise au sol ou surélévation inférieure à 20 m² dans la limite d'une par bâtiment, à compter de la date de prescription du PPRn – ne nécessitant pas de terrassements créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre n'est pas liée au risque de mouvements de terrain et si les travaux n'entraînent pas une augmentation de la surface au sol initiale + 20 m² correspondant à la surface d'extension autorisée (reconstruction à l'identique ou avec modifications si elles permettent de réduire la vulnérabilité),
- travaux de renforcement de construction existante destinés à réduire le risque, nécessaires à des mises aux normes d'habitabilité et de sécurité ou à la conservation du patrimoine.
- changement de destination ou aménagement de bâtiment existant sans augmentation de la capacité d'accueil et des lieux de sommeil et sans création de logement supplémentaire (aménagements ne devant pas conduire à l'augmentation de la population vulnérable).
- La construction de structures bâties de type garage ou annexe de bâtiments d'habitation existant, d'une emprise au sol inférieure à 20 m².

- Ne sont pas soumis à l'étude géotechnique spécifique G2, les travaux et entretien courant des constructions, les installations et aménagements internes, le traitement de façade, la réfection de toitures, dès lors qu'ils n'ont pas d'impact sur la stabilité des terrains.

Travaux divers :

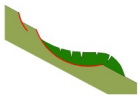
- confortations, traitements des zones instables (ex. : soutènement, drainage…), destinés à réduire les risques de mouvements de terrain et leurs conséquences, ainsi que les autres risques naturels ou technologiques,
- démolition

L'étude géotechnique (type G2, cf. classification annexée) devra vérifier la nature du risque de

mouvements de terrain et le quantifier. Les résultats de l'étude seront clairement résumés dans un dossier technique, présentant entre-autres les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles à adopter.

La commande de l'étude auprès d'une société spécialisée agréée et la communication des résultats au constructeur est sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Les conclusions de l'étude demeurent de la responsabilité de la société spécialisée qui engage celle du maître d'ouvrage. Le respect et la prise en considération des préconisations indiquées dans l'étude sont de la responsabilité du maître d'ouvrage. Enfin, l'étude devra prendre en compte les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur.

Les aménagements et constructions autorisées ne devront pas aggraver les risques, ne pas en créer de nouveau notamment sur les parcelles voisines, et présenter une vulnérabilité restreinte en respectant les dispositions constructives prévues par les études géotechniques.

3.1.1	**Dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain**, l'étude géotechnique portera sur les points suivants :	
3.1.1.1	Dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –stabilité du massif de confortement, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.2	Dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers) : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.3	Dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau ou de tous dispositifs de retenue d'eau à vocation technique :** –stabilité des parois de la tranchée en phase travaux, –stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples), –dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite, **tout rejet dans la pente est interdit,** –impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains, –mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite, –structure du réservoir conçu pour résister aux déformations du sol, –**privilégier les bassins étanches et souples (film géotextile...)**	
3.1.1.4	Dans le cas d'une **construction** (cf. annexe 4 : illustration des principales mesures préventives et constructives) : - profondeur du niveau de fondation (détermination d'un niveau suffisamment	

	portant), stabilité des fondations, notamment vis-à-vis des efforts de cisaillement, - possibilités de rejet des eaux pluviales et usées si le projet n'est pas raccordé à un réseau collectif. - Possibilité de rigidifier la structure du bâti existant	
3.1.2	**Dans les zones soumises aux risques de recul en crête de talus rocheux (berges ou falaises)**, l'étude géotechnique portera, en plus des points précédents, sur : –l'impact du projet sur la stabilité de la paroi rocheuse, –l'évaluation de la vitesse de recul de la crête de talus et ses conséquences sur le projet.	**R-e** 

3.2	***Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)***

Les travaux et aménagement suivants sont autorisés sans étude préalable :

- travaux d'entretien, de gestion et de réparation des constructions existantes, sous réserve qu'ils n'augmentent pas le risque, qu'ils ne modifient pas les écoulements d'eau existants et qu'ils n'entraînent pas une augmentation du nombre de logements,
- travaux d'entretien de voiries ne modifiant pas la topographie du site et sans modification des écoulements,
- implantation de réseaux techniques « secs » ne modifiant pas la topographie du site (les fouilles provisoires étant réalisées de manière à ne pas créer d'instabilités),
- L'édification de clôtures,
- La construction d'abris de jardin ou d'annexes de bâtiments d'habitation existants, ne nécessitant pas de fondations et d'une surface inférieure à 20 m².

ZONE ROUGE HACHUREE MOUVEMENTS DE TERRAIN

REGLEMENT RHg

Type de zone : Zone non urbanisée à risque faible mouvements de terrain

Règlement zone rouge hachurée mouvements de terrain

1. Généralités

La zone porte sur des espaces non urbanisés, soumis à un aléa faible de glissement, chute de blocs ou d'effondrement de berges. Dans cette zone, des constructions sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

Les cartes de zonage du PPRn précisent les zones soumises à cette partie du règlement.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

La construction de bâtiments nouveaux à usage d'habitation

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol sont autorisées à conditions toutefois :
- qu'elles n'aggravent pas les risques,
- qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
- qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
- qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
- qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

3.1. Prescription générale : autorisation sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique spécifique

Dans cette zone susceptible d'être sensible aux mouvements de terrain, tout projet de construction ou d'aménagement fera l'objet d'une **étude géotechnique spécifique de type G2** suivant la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013 (cf. classification des missions géotechniques annexée) – à l'exception de ceux prévus par l'article **3.2** du présent règlement.

L'étude géotechnique (type G2, cf. classification annexée) devra vérifier la nature du risque de mouvements de terrain et le quantifier. Les résultats de l'étude seront clairement résumés dans un dossier technique, présentant entre autres les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles à adopter. Dans les zones d'aléa moyen, ces mesures pourront être d'ordre collectif, c'est-à-dire dépassant le cadre de la parcelle.

La commande de l'étude auprès d'une société spécialisée agréée et la communication des résultats au constructeur est sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Les conclusions de l'étude demeurent de la responsabilité de la société spécialisée qui engage celle du maître d'ouvrage. Le respect et la prise en considération des préconisations indiquées dans l'étude sont de la responsabilité du maître d'ouvrage. Enfin, l'étude devra prendre en compte les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur.

Les aménagements et constructions autorisées ne devront pas aggraver les risques, ne pas en créer de nouveau notamment sur les parcelles voisines, et présenter une vulnérabilité restreinte en respectant les dispositions constructives prévues par les études géotechniques.

Règlement zone rouge hachurée mouvements de terrain

3.1.1	**Dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain**, l'étude géotechnique portera sur les points suivants :	
3.1.1.1	Dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –stabilité du massif de confortement, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.2	Dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers): –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.3	Dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau**, d'une **construction de piscine** et de tous dispositifs de **retenue d'eau** : –stabilité des parois de la fouille en phase travaux, –stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples), –dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite, **tout rejet dans la pente est interdit,** –impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains, –mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite. –structure du réservoir conçu pour résister aux déformations du sol, –privilégier les bassins étanches et souples (film géotextile...)	
3.1.1.4	Dans le cas de **constructions de bâtiments nouveaux d'habitation liés à l'exploitation agricole et de constructions de bâtiments nouveaux d'activité, de stockage ou d'élevage, nécessaires à l'exploitation agricole.** (cf. annexe 4 : illustration des principales mesures préventives et constructives) : –profondeur du niveau de fondation (détermination d'un niveau suffisamment portant), –stabilité des fondations, notamment vis-à-vis des efforts de cisaillement, –stabilité des terrassements, déblais et remblai, lorsqu'ils créent un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre de hauteur, –impact sur la stabilité du versant et plus particulièrement sur la stabilité des parcelles avoisinantes, impact sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –possibilités de rejet des eaux pluviales et usées si le projet n'est pas raccordé à un réseau collectif.	
3.1.2	**Dans les zones soumises aux risques de recul en crête de talus rocheux (berges ou falaises)**, l'étude géotechnique portera, en plus des points précédents, sur : –l'impact du projet sur la stabilité de la paroi rocheuse, –l'évaluation de la vitesse de recul de la crête de talus et ses conséquences sur le projet.	**R-e** 

3.2. Exception : travaux autorisés sans étude géotechnique mais sous conditions

Les travaux et aménagement suivants sont autorisés sans études préalables :

- Travaux d'entretien, de gestion et de réparation des constructions existantes, sous réserve qu'ils n'augmentent pas le risque, qu'ils ne modifient pas les écoulements d'eau existants,
- Travaux d'entretien de voiries ne modifiant pas la topographie du site et sans modification des écoulements,
- Implantation de réseaux techniques « secs » ne modifiant pas la topographie du site (les fouilles provisoires étant réalisées de manière à ne pas créer d'instabilités),
- Extension en RDC inférieure à 50 m² d'emprise au sol ou surélévation inférieure à 50 m² – dans la limite d'une par bâtiments, à compter de la prescription du PPRn – ne nécessitant pas de mouvements de terre créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- Réhabilitation ou reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre n'est pas liée au risque de mouvements de terrain et si les travaux n'entraînent pas une augmentation de la surface au sol initiale (reconstruction à l'identique ou avec modifications si elles permettent de réduire la vulnérabilité),
- La construction d'abris de jardin ou d'annexes de bâtiments d'habitation existant, ne nécessitant pas de fondations et d'une surface inférieure à 50 m²,
- Le changement de destination et les aménagements internes des constructions existantes,
- L'édification de clôtures.

ZONE BLEUE FONCE MOUVEMENTS DE TERRAIN

REGLEMENT BFe et BFg

Type de zone : Zone urbanisée à risque moyen de mouvements de terrain

1. Généralités

La zone porte sur des espaces urbanisés soumis à un aléa moyen de glissement, chute de blocs ou d'effondrement de berges. Dans cette zone, les constructions nouvelles sont interdites. Seules sont possibles les adaptations (extension, aménagement, changement de destination) des constructions existantes sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Sont interdits :

- Dans les zones exposées au recul des berges, les voies nouvelles sauf en cas d'impossibilité technique pour d'autres itinéraires ou la nécessité d'établir un itinéraire de bouclage, les bassins autres qu'à vocation technique,
- Bâtiments et ouvrages de toute nature, même provisoires,
- Stockages de liquides (piscine, bassin, fosse, …),
- Les dispositifs d'infiltration eau pluvial et eaux usées (assainissement autonome avec champ d'épandage notamment)
- Tous rejets dans les zones sensibles au recul de berges
- Terrassements et tous mouvements de terre créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- Déboisements, suppression de la végétation existante (en particulier des haies) et des fossés,
- Réhabilitation de bâtiment,
- Reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre est directement liée au risque de mouvements de terrain.
- Établissements de secours (SDIS, gendarmerie, services municipaux susceptibles d'être mobilisés...)
- Toutes occupations, constructions, travaux, dépôts, installations et activités de quelque nature qu'il soit à l'exclusion de celles autorisées à l'article 3.1. ci-après, soumises à prescriptions.

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol suivantes sont, par dérogation à la règle commune, autorisées, à conditions :

. qu'elles n'aggravent pas les risques,
. qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
. qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
. qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
. qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

3.1	*Prescription générale : autorisation sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique spécifique*

Sous réserve que la stabilité des terrains soit systématiquement évaluée au préalable au moyen d'une **étude géotechnique spécifique de type G2** suivant la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013 (cf. classification des missions géotechniques annexée), les travaux et aménagements suivants **sont autorisés** :

- travaux de voiries avec terrassements (nouveau tracé, modifications géométriques des réseaux routiers, …), sous réserve que leur vulnérabilité soit restreinte et que le maître d'ouvrage prenne les dispositions appropriées au phénomène afin de ne pas aggraver les risques ou leurs effets.
- Dans les zones exposées au recul des berges, les voies nouvelles en cas d'impossibilité technique pour d'autres itinéraires ou la nécessité d'établir un itinéraire de bouclage.
- travaux sur réseaux divers et ouvrages associés (ex. : réseaux, poste de transformation, antenne relais, …),
- aire de stationnement de véhicule.

Travaux d'aménagement de bâtiment existant :

- Extension en RDC inférieure à 50 m² d'emprise au sol ou surélévation inférieure à 50 m² dans la limite d'une par bâtiment, à partir de la date de prescription du PPRn – ne nécessitant pas de terrassements créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,
- reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre n'est pas liée au risque de mouvements de terrain et si les travaux n'entraînent pas une augmentation de la surface au sol initiale + 50 m² correspondant à la surface d'extension autorisée (reconstruction à l'identique ou avec modifications si elles permettent de réduire la vulnérabilité),
- travaux de renforcement de construction existante destinés à réduire le risque, nécessaires à des mises aux normes d'habitabilité et de sécurité ou à la conservation du patrimoine,
- changement de destination ou aménagement de bâtiment existant sans augmentation de la capacité d'accueil et sans création de logement supplémentaire (aménagements ne devant pas conduire à l'augmentation de la population vulnérable),
- La construction de structures bâties de type garage ou annexe de bâtiments d'habitation existant, d'une emprise au sol inférieure à 50 m²,

- Ne seront pas soumis à l'étude géotechnique spécifique G2, les travaux et entretien courant des constructions, les installations et aménagements internes, le traitement de façade, la réfection de toitures, dès lors qu'ils n'ont pas d'impact sur la stabilité des terrains.

Travaux divers :

- confortations, traitements des zones instables (ex. : soutènement, drainage…), destinés à réduire les risques de mouvements de terrain et leurs conséquences, ainsi que les autres risques naturels ou technologiques,
- démolition.

L'étude géotechnique (type G2, cf. classification annexée) devra vérifier la nature du risque de mouvements de terrain et le quantifier. Les résultats de l'étude seront clairement résumés dans un dossier technique, présentant entre autres les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles à adopter. Dans les zones d'aléa moyen, ces mesures pourront être d'ordre collectif, c'est à dire dépassant le cadre de la parcelle.

La commande de l'étude auprès d'une société spécialisée agréée et la communication des résultats au constructeur est sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Les conclusions de l'étude demeurent de la responsabilité de la société spécialisée qui engage celle du maître d'ouvrage. Le respect et la prise en considération des préconisations indiquées dans l'étude sont de la responsabilité du maître d'ouvrage. Enfin, l'étude devra prendre en compte les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur.

Les aménagements et constructions autorisées ne devront pas aggraver les risques, ne pas en créer de nouveau notamment sur les parcelles voisines, et présenter une vulnérabilité restreinte en

respectant les dispositions constructives prévues par les études géotechniques.		
3.1.1	**Dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain**, l'étude géotechnique portera sur les points suivants :	
3.1.1.1	Dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –stabilité du massif de confortement, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.2	Dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers) : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.3	Dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau ou de tous dispositifs de retenue d'eau à vocation technique :** –stabilité des parois de la tranchée en phase travaux, –stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples), –dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite, **tout rejet dans la pente est interdit,** –impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains, –mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite, –structure du réservoir conçu pour résister aux déformations du sol, –privilégier les bassins étanches et souples (film géotextile…).	
3.1.1.4	Dans le cas d'une **construction** (cf. annexe 4 : illustration des principales mesures préventives et constructives) : –profondeur du niveau de fondation (détermination d'un niveau suffisamment portant), –stabilité des fondations, notamment vis-à-vis des efforts de cisaillement, –stabilité des terrassements, déblais et remblai, lorsqu'ils créent un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre de hauteur, –impact sur la stabilité du versant et plus particulièrement sur la stabilité des parcelles avoisinantes, impact sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –possibilités de rejet des eaux pluviales et usées si le projet n'est pas raccordé à un réseau collectif.	
3.1.2	**Dans les zones soumises aux risques de recul en crête de talus rocheux (berges ou falaises)**, l'étude géotechnique portera, en plus des points précédents, sur : –l'impact du projet sur la stabilité de la paroi rocheuse, –l'évaluation de la vitesse de recul de la crête de talus et ses conséquences sur le projet.	**R-e** 

3.2	*Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)*

Les travaux et aménagement suivants sont autorisés sans étude préalable :

- Travaux d'entretien, de gestion et de réparation des constructions existantes, sous réserve qu'ils n'augmentent pas le risque, qu'ils ne modifient pas les écoulements d'eau existants,
- Travaux d'entretien de voiries ne modifiant pas la topographie du site et sans modification des écoulements,
- Implantation de réseaux techniques « secs » ne modifiant pas la topographie du site (les fouilles provisoires étant réalisées de manière à ne pas créer d'instabilités),
- L'édification de clôtures,
- La construction d'abris de jardin ou d'annexes de bâtiments d'habitation existant, ne nécessitant pas de fondations et d'une surface inférieure à 50 m²,
- Le changement de destination et les aménagements internes des constructions existantes.

ZONE BLEUE MOUVEMENTS DE TERRAIN

REGLEMENT Bg

Type de zone : Zone urbanisée à risque faible de mouvements de terrain

1. Généralités

La zone porte sur des espaces, urbanisés ou pas, soumis à un aléa faible de glissement, chute de blocs ou d'effondrement de berges. Dans cette zone, des constructions nouvelles sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

Les cartes de zonage du PPRn précisent les zones soumises à cette partie du règlement.

2. Occupations et utilisations du sol interdites

Aucune.

3. Occupations et utilisations du sol soumises à prescriptions

Les occupations et utilisations du sol sont autorisées à conditions toutefois :
- qu'elles n'aggravent pas les risques,
- qu'elles n'en provoquent pas de nouveaux,
- qu'elles ne présentent qu'une vulnérabilité restreinte,
- qu'elles respectent les principes de prévention et de sauvegarde des biens et des personnes,
- qu'elles respectent les prescriptions figurant à la rubrique « PRESCRIPTIONS » ci-dessous.

3.1 *Prescription générale : autorisation sous réserve de la réalisation d'une étude géotechnique spécifique*

Dans cette zone susceptible d'être sensible aux mouvements de terrain, tout projet de construction ou d'aménagement fera l'objet d'une **étude géotechnique spécifique de type G2** suivant la norme NF P 94-500 révisée en novembre 2013 (cf. classification des missions géotechniques annexée) – à l'exception de ceux prévus par l'article **3.2** du présent règlement.

L'étude géotechnique (type G2, cf. classification annexée) devra vérifier la nature du risque de mouvements de terrain et le quantifier. Les résultats de l'étude seront clairement résumés dans un dossier technique, présentant entre autres les auteurs, les conditions d'intervention, les dispositions constructives ainsi que les mesures compensatoires éventuelles à adopter. Dans les zones d'aléa moyen, ces mesures pourront être d'ordre collectif, c'est à dire dépassant le cadre de la parcelle.

La commande de l'étude auprès d'une société spécialisée agréée et la communication des résultats au constructeur est sous la responsabilité du maître d'ouvrage. Les conclusions de l'étude demeurent de la responsabilité de la société spécialisée qui engage celle du maître d'ouvrage. Le respect et la prise en considération des préconisations indiquées dans l'étude sont de la responsabilité du maître d'ouvrage. Enfin, l'étude devra prendre en compte les prescriptions des documents d'urbanisme en vigueur.

Les aménagements et constructions autorisées ne devront pas aggraver les risques, ne pas en créer de nouveau notamment sur les parcelles voisines, et présenter une vulnérabilité restreinte en respectant les dispositions constructives prévues par les études géotechniques.

3.1.1	**Dans les zones soumises aux risques de glissements de terrain**, l'étude géotechnique portera sur les points suivants :	
3.1.1.1	Dans le cas d'une **confortation** ou d'un **traitement** : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –stabilité du massif de confortement, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.2	Dans le cas d'un **aménagement routier** (travaux de voirie avec terrassement, modification de réseaux routiers) : –stabilité des terrassements (phase travaux et phase définitive), –évaluation et définition de la collecte et de l'évacuation des eaux par le biais d'un dispositif drainant adapté, –impact sur la stabilité générale du versant et sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –pour tous les dispositifs de drainage importants, organisation du suivi et de l'entretien de l'ouvrage.	
3.1.1.3	Dans le cas d'une **implantation de réseau d'eau**, d'une **construction de piscine** et de tous dispositifs de **retenue d'eau** : –stabilité des parois de la fouille en phase travaux, –stabilité, étanchéité des canalisations à long terme (favoriser les conduites souples), –dispositif d'évacuation des eaux en cas de fuite, **tout rejet dans la pente est interdit,** –impact sur les conditions naturelles d'écoulements et sur la stabilité des terrains, –mesures compensatoires à prévoir en cas de fuite. –structure du réservoir conçu pour résister aux déformations du sol, –privilégier les bassins étanches et souples (film géotextile...)	
3.1.1.4	Dans le cas d'une **construction** (cf. annexe 4 : illustration des principales mesures préventives et constructives) : –profondeur du niveau de fondation (détermination d'un niveau suffisamment portant), –stabilité des fondations, notamment vis-à-vis des efforts de cisaillement, –stabilité des terrassements, déblais et remblai, lorsqu'ils créent un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre de hauteur, –impact sur la stabilité du versant et plus particulièrement sur la stabilité des parcelles avoisinantes, impact sur les paramètres hydrogéologiques (écoulements), –possibilités de rejet des eaux pluviales et usées si le projet n'est pas raccordé à un réseau collectif.	
3.1.2	**Dans les zones soumises aux risques de recul en crête de talus rocheux (berges ou falaises)**, l'étude géotechnique portera, en plus des points précédents, sur : –l'impact du projet sur la stabilité de la paroi rocheuse, –l'évaluation de la vitesse de recul de la crête de talus et ses conséquences sur le projet.	**R-e** 

3.2	*Exception : travaux autorisés sans études mais sous conditions (sans étude géotechnique)*

Les travaux et aménagement suivants sont autorisés sans études préalables :

- Travaux d'entretien, de gestion et de réparation des constructions existantes, sous réserve qu'ils n'augmentent pas le risque, qu'ils ne modifient pas les écoulements d'eau existants,
- Travaux d'entretien de voiries ne modifiant pas la topographie du site et sans modification des écoulements,
- Implantation de réseaux techniques « secs » ne modifiant pas la topographie du site (les fouilles provisoires étant réalisées de manière à ne pas créer d'instabilités),
- Extension en RDC inférieure à 50 m² d'emprise au sol ou surélévation inférieure à 50 m²

– dans la limite d'une par bâtiments, à compter de la date de prescription du PPRn – ne nécessitant pas de mouvements de terre créant un dénivelé définitif dépassant 0,5 mètre,

- Réhabilitation ou reconstruction de bâtiment sinistré si la cause du sinistre n'est pas liée au risque de mouvements de terrain et si les travaux n'entraînent pas une augmentation de la surface au sol initiale (reconstruction à l'identique ou avec modifications si elles permettent de réduire la vulnérabilité),
- La construction d'abris de jardin ou d'annexes de bâtiments d'habitation existant, ne nécessitant pas de fondations et d'une surface inférieure à 50 m²,
- Le changement de destination et les aménagements internes des constructions existantes,
- L'édification de clôtures.

ZONE GRISE HACHUREE GLISSEMENT DE TERRAIN

REGLEMENT GHg

Type de zone : Zone d'aggravation de l'aléa glissement de terrain

1. Généralités

La zone porte sur des espaces, urbanisés ou pas, soumis à la zone d'aggravation potentielle de l'aléa glissement de terrain. Cette zone correspond à des secteurs non exposés aux glissements de terrain (pente faible ou nulle, substratum rocheux affleurant ou sub-affleurant) mais situées au-dessus de pentes sensibles aux glissements. L'objectif est d'identifier des secteurs dans lesquels des aménagements ou des usages des sols inadaptés sont susceptibles de provoquer ou d'aggraver l'aléa dans les zones voisines Cette zone fait l'objet de prescriptions pour tous les projets nouveaux ou sur l'existant.

Les cartes de zonage du PPRn précisent les zones soumises à cette partie du règlement.

2. Prescriptions pour les projets nouveaux

. les rejets des eaux usées, pluviales et de drainage doivent être maîtrisés : soit dans les réseaux existants, soit dans un cours d'eau ou plan d'eau capable de recevoir le débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
. le projet ne doit pas créer de rejets infiltrés supplémentaires ;
. à l'issue des travaux, l'étanchéité des réseaux (alimentation en eau potable incluse) et les modalités de rejet des eaux dans les exutoires de surface doivent être contrôlées. Les installations doivent être remises en état en cas de contrôle défectueux.

3. Prescriptions pour les affouillements, exhaussements et remodelages de terrain supérieurs à 50 cm (hors fondations, qui sont à relier aux projets auxquels elles se réfèrent).

. le projet ne doit pas aggraver le risque d'instabilité.

4. Prescriptions pour les projets sur les biens et les activités existants

. les rejets des eaux usées, pluviales et de drainage doivent être maîtrisés : soit dans les réseaux existants, soit dans un cours d'eau ou plan d'eau capable de recevoir le débit supplémentaire sans aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
. en cas d'impossibilité de maîtriser les rejets : le projet ne doit pas augmenter les débits des rejets existants déjà infiltrés ;
. à l'issue des travaux, l'étanchéité des réseaux (alimentation en eau potable incluse) et les modalités de rejet des eaux dans les exutoires de surface doivent être contrôlées. Les installations doivent être remises en état en cas de contrôle défectueux.

4. MESURES DE PRÉVENTION, DE PROTECTION, DE SAUVEGARDE ET RECOMMANDATIONS

Les mesures de prévention et de sauvegarde ont pour objectif :
- la réduction de la vulnérabilité des biens et activités existants et futurs ;
- la limitation des risques et des effets ;
- l'information de la population ;
- de faciliter l'organisation des secours.

Il s'agit de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques ou qui incomberont aux particuliers concernés.

Il est précisé qu'en application de l'article R 562-5 du code de l'environnement, « les travaux de prévention imposés à des biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme avant l'approbation du plan et mis à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs ne peuvent porter que sur des aménagements limités dont le coût est inférieur à 10 % de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan. » Par conséquent, tous travaux imposés dépassant les 10 % de la valeur vénale du bien considéré ne peuvent qu'être recommandé au titre du présent règlement de PPRn.

Des recommandations pour les biens et les activités existantes sont décrites dans le présent règlement dans le but de permettre aux habitants et aux activités déjà existantes mais situés en zone inondable de poursuivre l'occupation normale des locaux en prenant des dispositions permettant de limiter les dégradations éventuelles.

Des recommandations d'intérêt général pour l'entretien des cours d'eau sont également formulées dans le présent règlement.

Information Acquéreurs Locataires (IAL) :
La loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot » relative à la prévention des risques technologiques et naturels et à la réparation des dommages a introduit l'obligation d'information des acquéreurs et des locataires de biens immobiliers sur les risques auxquels un bien est soumis, ainsi que les sinistres ayant affecté ce bien et ayant donné lieu au versement d'une indemnisation au titre des arrêtés de catastrophes naturelles ou technologiques. Cette double information a pour objectif principal une meilleure information du citoyen face au risque.
Une information plus précise sur cette réglementation est donnée sur le site internet des services de l'État en Haute-Garonne.

4.1. Mesures de sauvegarde imposées à la commune

a) <u>Si la commune ne dispose pas d'un Plan Communal de Sauvegarde à la date d'approbation du PPRn</u>

Conformément aux textes en vigueur en matière de sécurité civile, Il est imposé dans **<u>un délai de deux ans</u>** à compter de l'approbation du PPRn, la réalisation d'un Plan Communal de Sauvegarde (plan d'alerte et de secours) pour l'ensemble des zones réglementées (y compris les zones de crue historique) par la municipalité.

Le Plan Communal de Sauvegarde précisera notamment :
-Les modalités d'information et d'alerte de la population ;
-Le protocole de secours et d'évacuation des établissements sensibles (cliniques, maisons de retraite, établissements scolaires, …) ;
-Les mesures de mise en sécurité et d'évacuation des parkings souterrains ;
-**<u>Un plan de circulation et déviations provisoires ainsi que d'évacuation des rues.</u>**

b) <u>Si la commune dispose d'un Plan Communal de Sauvegarde à la date d'approbation du PPRn</u>

Il est imposé dans **<u>un délai d'un an</u>** à compter de l'approbation du PPRn, la mise à jour du Plan Communal de Sauvegarde en y intégrant les risques pris en compte par le PPRn.

4.2.Mesures de prévention et de sauvegarde imposées aux gestionnaires des établissements sensibles existants (enseignement, soin, santé, secours, voir annexe 2) en zone inondable

a) Pour l'ensemble des zones inondables

<u>Dans un délai d'un an</u> à la date d'approbation du PPRn, le gestionnaire devra réaliser **une étude de vulnérabilité** spécifique dans le but d'étudier et de définir les adaptations techniques et les mesures envisageables pour réduire la vulnérabilité des personnes et les dommages au bâti et aux biens.

Cette étude portera en premier lieu sur la sauvegarde des personnes. Il s'agit donc de définir l'organisation interne de l'établissement face au risque de crue, et notamment de définir qui les rôles de chacun des personnels, d'étudier les possibilités de mise à l'abri (niveau refuge adapté au-dessus des PHEC) les occupants des établissements sensibles ou de les évacuer dans les meilleures conditions de sécurité (cheminement hors d'eau, accès des secours,…). Ce premier volet d'étude doit s'articuler avec le Plan Communal de Sauvegarde lorsqu'il existe. Il doit tenir compte d'un scénario catastrophe où les mesures d'alerte et d'évacuation communales sont défaillantes.

Le second volet de l'étude concerne la vulnérabilité des bâtis et des biens en cas de crue. Elle analyse notamment la résistance du bâtiment (stabilité des fondations, résistance des façades directement exposées à la crue, …) à l'effet d'une crue importante et la mise à l'abri des équipements nécessaires au bon fonctionnement de l'établissement. Elle permet de définir des mesures d'ordre structurelles pour prévenir les risques.

b) Pour les zones d'aléa fort uniquement

Dans **<u>un délai de réalisation de cinq ans</u>** à la date d'approbation du PPRn, le gestionnaire des établissements sensibles devra mettre en œuvre les mesures définies par l'étude de vulnérabilité spécifique prescrite ci-dessus dans la limite des 10 % de la valeur vénale du bien exposé.

4.3. Mesures de prévention imposées pour les biens et pour les activités existantes en zone inondable

Pour l'ensemble des zones inondables :

Sont obligatoires dans **<u>un délai de réalisation de cinq ans</u>** à compter de l'approbation du PPRn :

- La mise hors d'eau de tout stockage de produits dangereux. La liste de ces produits est fixée par la nomenclature des installations classées et la réglementation sanitaire départementale.
- La mise en place de dispositifs visant à empêcher la dispersion d'objets ou de produits dangereux, polluants ou flottants, tels que cuve à gaz ou mazout.
- La mise hors d'eau ou l'étanchéité des dispositifs permettant un fonctionnement autonome (groupes électrogènes par exemple).

Est obligatoire dans **<u>un délai de deux ans</u>** à compter de l'approbation du PPRn :

- La mise en place d'un système de balisage visible au-dessus de la cote de référence délimitant l'emprise au sol des piscines existantes de particulier.

Est obligatoire dans **<u>un délai de six mois</u>** à compter de l'approbation du PPRn :

- Les aires de stationnements collectifs privés ou publics doivent indiquer l'inondabilité de façon visible pour tout utilisateur, et prévoir un système d'interdiction de l'accès et d'évacuation rapide de tous les véhicules en cas de prévision de crue.

4.4. Mesures imposées aux gestionnaires des réseaux publics en zone inondable

Dans **un délai de 2 ans** à compter de l'approbation du PPRn, les tampons seront verrouillés pour les parties inférieures des réseaux d'assainissement et pluvial pouvant être mises en charge par les gestionnaires de réseaux d'assainissement publics, sauf s'il existe un système de pompage contre les risques induits par les inondations.

Dans **un délai de 2 ans** à compter de l'approbation du PPRn, les postes électriques moyenne et basse tension (ainsi que toutes les installations électriques plus importantes) seront mis hors d'eau et facilement accessibles en cas d'inondation par le gestionnaire. En cas d'impossibilité à surélever les postes électriques vu les contraintes techniques, le gestionnaire devra réduire au maximum la vulnérabilité de ses équipements et prévenir au mieux les conséquences de l'inondation des postes concernés sur le fonctionnement du réseau global.

Dans **un délai de 2 ans** à compter de l'approbation du PPRn, les équipements sensibles de télécommunication seront mis hors d'eau ou protégés contre les crues et facilement accessibles en cas d'inondation par le gestionnaire. En cas d'impossibilité à surélever ou protéger les équipements correspondants vu les contraintes techniques, le gestionnaire devra réduire au maximum la vulnérabilité de ses équipements et prévenir au mieux les conséquences de l'inondation de équipements concernés sur le fonctionnement du réseau global.

4.5. Mesures imposées pour les biens et les activités existantes en zone de mouvements de terrain

Dans les zones soumises aux risques de mouvements de terrain, le principal objectif est d'éviter l'infiltration des eaux superficielles dans les terrains de couverture.

En zone rouge, il est prescrit, si la parcelle n'est pas raccordée à un réseau collectif, d'évacuer directement les eaux pluviales vers un exutoire naturel (épandage) et d'interdire les dispositifs d'infiltration (puisard ou puits perdu) lorsque cela est techniquement réalisable **sous un délai de 2 ans.**

En zones rouge et bleue, il est imposé :

- d'entretenir les systèmes de drainage mis en place dans le cadre du traitement d'un mouvement de terrain par exemple, dès lors que le système est connu et repéré,
- dans le cadre d'une réfection d'un réseau d'eau, d'utiliser des dispositifs acceptant sans rupture les déformations du sol support.

4.6. Recommandations pour les biens et les activités existantes en zone inondable

Les travaux ou dispositifs de protection suivants **sont recommandés** :

- Installation de dispositifs destinés à assurer l'étanchéité des parties des bâtiments situées sous les PHEC (obturation des ouvertures, relèvement des seuils, ...) si les niveaux d'eau PHEC sont inférieurs à 1 mètre,
- Installation d'une ouverture « fusible » en RDC si les niveaux d'eau PHEC sont supérieurs à 1 mètre,
- Il est recommandé de doter chaque construction d'un dispositif de coupure des réseaux techniques (électricité, gaz, eau) placé au-dessus des PHEC, dont il sera fait usage en cas de crue et qui isolera la partie de la construction située au-dessous de la crue de référence,
- Les compteurs électriques, les chaudières individuelles et collectives doivent être positionnées au-dessus des PHEC ou être protégés par tout dispositif assurant l'étanchéité,
- Dans les propriétés bâties, il sera maintenu une ouverture de dimensions suffisantes, pour permettre l'évacuation des biens déplaçables situés au-dessous des PHEC,
- Pendant la période propice aux crues, il est recommandé d'assurer le remplissage maximum des citernes enterrées afin de les lester,
- Il est recommandé que soit assuré un entretien suffisant des fossés et réseaux d'évacuation des eaux pluviales,

- Dans le cas des plantations de haies ou d'arbres, il est recommandé de s'assurer un conseil technique (chambre d'agriculture, MISEN, structure en charge de la GEMAPI ou commune, etc.) quant au choix des essences et des implantations à adopter. Une synergie doit être recherchée avec les guides de bonnes pratiques officiels existants (dont les orientations techniques de la charte « Garonne et confluences » du SAGE de la vallée de la Garonne).

En outre, il est recommandé aux habitants des zones inondables, quel que soit le niveau de l'aléa, d'examiner toutes les possibilités de mise hors d'eau rapide des équipements sensibles.

4.7. Mesures d'intérêt collectif : Responsabilité et recommandations liées à l'entretien des cours d'eau

a) Responsabilités en matière d'entretien des cours d'eau et des berges

Pour la Garonne (cours d'eau domanial), l'État est propriétaire du Domaine Public Fluvial jusqu'au plenissimum flumen (point de premier débordement). Il est responsable de l'entretien des chenaux de navigation (absents de la zone d'étude) et du libre écoulement des eaux. L'État a une politique de suppression des embâcles et des atterrissements dans les zones qui le nécessitent.

Pour les affluents, les riverains en tant que propriétaires des berges et du lit (jusqu'à l'axe de la rivière) doivent assurer le libre écoulement des eaux.
La Police de l'Eau (service de l'État) a la charge de vérifier que le libre écoulement des eaux est bien assuré. Au demeurant, le Maire au titre de la police municipale (code général des collectivités territoriales) peut également intervenir pour veiller à ce que l'entretien du lit du cours d'eau soit bien réalisé.
A noter qu'en matière de travaux de protection, la loi du 16 septembre 1807 stipule que les travaux sont à la charge du propriétaire. Toutefois, les collectivités peuvent se substituer aux riverains et leur demander une participation financière, sous certaines conditions, au titre de l'article L.211-7 du code de l'environnement.

La compétence de gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations (GEMAPI) a été instaurée par la loi MAPTAM pour couvrir l'ensemble du territoire en structures compétentes en matière de gestion des cours d'eau et de prévention des inondations.

La compétence GEMAPI regroupe 4 missions listées à l'article L211-7 du code de l'environnement :
1°- L'aménagement d'un bassin ou d'une fraction de bassin hydrographique ;
2°- L'entretien et l'aménagement d'un cours d'eau, canal, lac, ou plan d'eau […] ;
5°- La défense contre les inondations et contre la mer ;
8°- La protection et la restauration des sites, des écosystèmes aquatiques et des zones humides, ainsi que des formations boisées riveraines.

Cette compétence obligatoire, attribuée aux EPCI à fiscalité propre, est entrée en vigueur au 1er janvier 2018.
Les structures compétentes en matière de GEMAPI ont la capacité d'intervenir, en cas de carence de l'entretien par les propriétaires et/ou dans le cadre de projets d'intérêt général. Cette intervention nécessite néanmoins l'obtention d'un arrêté préfectoral de déclaration d'intérêt général (DIG), permettant à une structure publique d'intervenir (notamment financièrement) sur des terrains privés.

b) Recommandations liées à l'entretien des cours d'eau :

Sont recommandées les mesures d'entretien suivantes :
- entretien des ouvrages de protection et des ouvrages hydrauliques par les riverains ou par les collectivités publiques s'y substituant,
- entretien régulier des fossés et canaux par les propriétaires ou collectivités publiques s'y substituant dans le respect des principes imposés par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) du bassin Adour-Garonne et des Schémas d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).

- entretien régulier de la végétation rivulaire par les riverains ou par les collectivités publiques s'y substituant, notamment :
    1. le débroussaillage (coupe des ronces, lianes, arbustes, arbrisseaux...) dans les secteurs fréquentés par le public et en bas de berge pour rétablir, si nécessaire, la section d'écoulement. Le débroussaillage systématique doit être évité (appauvrissement du milieu, élimination des jeunes arbres qui pourraient remplacer à terme les vieux sujets, rôle important d'abri pour la faune…),
    2. la coupe sélective des arbres en berge (arbres penchés, sous-cavés, etc.) risquant de générer des embâcles ou obstacles à l'écoulement des eaux,
    3. l'élagage des branches basses ou d'allègement (conservation des arbres penchés, etc.).

NB : L'entretien des fossés ne relève pas de la compétence GEMAPI. Il relève des propriétaires pour les fossés privés et de la structure en charge de l'assainissement pluvial pour les fossés publics.

4.8. Recommandations pour les biens et activités existantes en zone de mouvements de terrain

Il est recommandé :

- d'assurer l'étanchéité des fossés routiers,
- de renforcer la surveillance des réseaux d'eau,
- d'entretenir les systèmes de collecte et d'évacuation des eaux de surface et des sources,
- d'entretenir (élagage, éviter le dessouchage, …) et de préserver les espaces boisés,
- de favoriser les plantations de végétaux à moyennes tiges,
- de traiter les instabilités déclarées dans les zones vulnérables,
- si la parcelle n'est pas raccordée à un réseau collectif, il est préférable lorsque cela est techniquement réalisable d'évacuer directement les eaux pluviales vers un exutoire naturel et éviter les dispositifs d'infiltration (puisard ou puits perdu).

De plus, il est conseillé dans le cadre de la préparation des champs en vue des cultures de printemps :

- d'éviter les labours d'automne et de préférer le travail des champs au moyen d'outils à dents de type « décompacteurs »,
- de réhabiliter les haies et de favoriser l'enherbement des bordures basses de parcelles,
- d'éviter les cultures peu couvrantes (type tournesol, maïs…),
- en cas de labours parallèles à la pente, d'étendre les tournières (partie en bordure de parcelle réservée aux manœuvres des engins) sur une largeur de l'ordre de 10 mètres, en bas et éventuellement en haut de versant (si la pente le permet) afin de « casser » le ruissellement.

4.9. Mesures d'information préventive imposées au maire de la commune

En application de l'article L.125-2 du code de l'environnement :

- les citoyens ont un droit à l'information sur les risques majeurs auxquels ils sont soumis dans certaines zones du territoire et sur les mesures de sauvegarde qui les concernent. Ce droit s'applique aux risques technologiques et aux risques naturels prévisibles.
- dans les communes sur le territoire desquelles a été prescrit ou approuvé un plan de prévention des risques naturels prévisibles, le maire informe la population au moins une fois tous les deux ans, par des réunions publiques communales ou tout autre moyen approprié, sur les caractéristiques du ou des risques naturels connus dans la commune, les mesures de prévention et de sauvegarde possibles, les dispositions du plan, les modalités d'alerte, l'organisation des secours, les mesures prises par la commune pour gérer le risque, ainsi que sur les garanties prévues à l'article L.125-1 du code des assurances.

Il appartient donc à la municipalité de faire connaître à la population les zones soumises à des risques naturels ainsi que l'intensité du risque par les moyens à sa disposition.

Cette information portera au minimum sur :

- L'existence du risque inondation, avec indications de ses caractéristiques (hauteur d'eau notamment),
- La modalité de l'alerte,
- Les numéros d'appel téléphonique auprès desquels la population peut s'informer avant, pendant et après la crue (mairie, préfecture, centre de secours, gendarmerie, …),
- La conduite à tenir.

Elle fera l'objet d'un affichage dans les locaux recevant du public, mentionnant la nature du risque, la modalité d'alerte et la conduite à tenir.

5. ANNEXES

ANNEXE 1 (inondation)

Liste non exhaustive des produits et matières dangereux ou flottants
Des équipements sensibles à l'eau

Matières et produits dangereux :

- ✓Acides divers (nitriques, sulfuriques, …) ;
- ✓Détergents divers ;
- ✓Pétrole et ses dérivés sous forme gazeuse ou liquide ;
- ✓Calcium, sodium, potassium, magnésium, soufre, phosphore et leurs produits dérivés ;
- ✓Acétone, ammoniaque et leurs produits dérivés ;
- ✓Produits cellulosiques ;
- ✓Produits pharmaceutiques ;
- ✓…

Produits flottants :

- ✓Pneus ;
- ✓Bois et meubles (grumes, bois scié, …) ;
- ✓Automobiles et produits de récupération ;
- ✓Cuves ou citernes ;
- ✓Autres produits flottants volumineux ;
- ✓…

Équipements techniques de service public :

- ✓Distribution d'énergie (transformateur, …) ;
- ✓Alimentation d'eau potable (pompage, …) ;
- ✓Assainissement collectif ;
- ✓Télécommunication (commutateur, relais, …) ;
- ✓…

Équipements sensibles à l'eau :

- ✓Compteurs électriques ;
- ✓Chaudières individuelles ou collectives ;
- ✓Machineries d'ascenseur ou de monte-charge ;
- ✓Électroménagers ;
- ✓Pompes et filtres de piscine ;
- ✓…

ANNEXE 2 (inondation)

Terminologie et définitions

Abri léger : construction légère dans le sens où il n'y a pas de fondations (abri de jardin, abri à bois, abri de piscine, container maritime à usage d'abri, carport, par exemple)

Aléa fort : hauteur d'eau > 1 m ou vitesse > 0.50 m/s (voir schéma en annexe 3).

Clôture transparente hydrauliquement : clôture et portails ajourés (grillage par exemple).
La transparence hydraulique pourra être adaptée en fonction de la hauteur d'eau prévue par les PHEC. La clôture ne devra pas intégrer de bardage afin de permettre la transparence hydraulique. Elle ne devra pas faire l'objet d'ajouts ultérieurs de nature à faire obstacle à l'écoulement.

Crue :
Augmentation plus ou moins brutale du débit et par conséquent de la hauteur d'un cours d'eau pouvant avoir pour effet de le faire déborder de son lit. La crue est généralement due à des averses de pluie plus ou moins importantes.

Crue de référence :
Événement le plus important connu et documenté, ou évènement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est le plus important.

Différence entre extension et annexes :
L'extension consiste en un agrandissement de la construction existante présentant des dimensions inférieures à celle-ci. L'extension peut être horizontale ou verticale (par surélévation, excavation ou agrandissement), et doit présenter un lien physique et fonctionnel avec la construction existante.
Les extensions doivent demeurer mesurées. Pour le Conseil d'Etat, l'extension doit rester « subsidiaire par rapport à l'existant ». Il considère comme « mesurée » une extension de 30 % de la surface de plancher existante.
Une annexe est une construction secondaire, de dimensions réduites et inférieures à la construction principale, qui apporte un complément aux fonctionnalités de la construction principale. Elle doit être implantée selon un éloignement restreint entre les deux constructions afin de marquer un lien d'usage. Elle peut être accolée ou non à la construction principale avec qui elle entretient un lien fonctionnel, sans disposer d'accès direct depuis la construction principale.

Dispositif anti-affouillement :
L'affouillement des fondations résultent de l'emportement d'une partie du sol par l'action de l'eau. Ce phénomène peut entraîner une baisse locale de la portance des fondations superficielles (filante ou sur radier), et donc des déplacements différentiels conduisant à la ruine de murs porteurs. L'affouillement est sensible dans les zones de terrains non revêtus aux abords des constructions exposées à des écoulements importants, notamment si les vitesses d'écoulement sont supérieures à 2 m/s.
En cas de fondations superficielles, un dispositif anti-affouillement sera mis en œuvre :

- ✔Pour les fondations de type radier, par la mise en place d'une bêche périphérique en béton et d'un dallage de couverture (trottoir de protection) en béton armé en joignant la bêche à la façade.
- ✔Pour les fondations de type semelle filante, par la mise en place sur toute la périphérie du bâtiment, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dallage de couverture (trottoir de protection) en béton armé d'une largeur minimum de 1 m.

Il est à noter que la réalisation de fondations profondes permet de s'affranchir de ce risque.

Emprise au sol :
L'emprise au sol, au sens de l'article R. 420-1 du code de l'urbanisme, est la projection verticale du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus.
Toutefois, les ornements tels que les éléments de modénature et les marquises sont exclus, ainsi que les débords de toiture lorsqu'ils ne sont pas soutenus par des poteaux ou des encorbellements.

Établissements sensibles :
Sont considérés comme « établissements sensibles » toutes constructions d'enseignement, de soin et de santé accueillant de façon permanente ou provisoire un public plus vulnérable (enfants, personnes âgées ou handicapées) et toutes constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours (pompier, gendarmerie, PC de coordination de crise, …).

Equipements sensibles ou vulnérables : réseaux électriques, appareils électromécaniques, électroniques, chaudières, biens de valeur, etc. sensibles à l'eau.

Exploitation agricole :
L'exploitation agricole est une entité comprenant :
- la propriété foncière, bâtie ou non bâtie, constituée d'un ou plusieurs terrains contigus ou non ;
- les bâtiments d'habitation, d'élevage, de stockage de matériel ou de fourrage, de serres ou de constructions légères, de silos, de cuves, …

Extensions limitées : lorsqu'elles sont limitées en surface, les extensions autorisées le sont une seule fois par construction à compter de la date de prescription du PPRn.

Habitation en zone agricole :
Il résulte des articles L.111-4, L.161-4, R.151-23 du code de l'urbanisme que toute construction en zone agricole est interdite, « sauf par dérogation en cas de construction et installations nécessaires à l'exploitation agricole ». Le caractère « nécessaire à l'activité agricole » d'une construction par rapport à une exploitation agricole nécessite une appréciation au cas par cas qui va dépendre essentiellement de l'activité pratiquée. Par exemple, dans le cas des activités d'élevage, le caractère nécessaire sera plus facilement reconnu puisque la présence de l'exploitant sur le site de son exploitation est nécessaire pour assurer la surveillance continue de son troupeau.
Dans le cas des activités uniquement céréalières ou de culture, le caractère nécessaire de la présence de l'exploitant sera beaucoup moins évident.
Le caractère « lié à l'activité agricole » de la construction, par rapport à l'exploitation, pourra s'apprécier de deux points de vue qui ne sont pas nécessairement des conditions cumulatives.
Il pourra s'apprécier d'un point de vue géographique : la construction à usage d'habitation devra être située à une certaine distance des constructions à usage agricole et la construction à usage d'habitation devra être située à une certaine distance par rapport à l'exploitation.
Il pourra s'apprécier d'un point de vue plus fonctionnel : par exemple lorsque l'habitation servira au stockage, à la transformation ou à la commercialisation de produits ou matériels.

Impossibilité fonctionnelle :
Elle doit être dûment justifiée par la fourniture d'une notice explicative. Le pétitionnaire doit expliquer en quoi il n'est pas possible pour des raisons fonctionnelles (structurelles, respect de normes particulières, etc.) de prévoir le premier plancher au-dessus des PHEC.

Locaux techniques :
Il s'agit de locaux destinés exclusivement à abriter des équipements techniques (chaufferies, locaux électriques, gaines de ventilation...). Il ne s'agit en aucun cas de locaux de stockage.

Niveau refuge adapté :
La zone refuge est une surface protégée accessible de l'intérieur par les occupants du local et accessible de l'extérieur pour les secours. Elle doit être adaptée par le pétitionnaire en fonction des personnes et aussi des biens à protéger. Pour une habitation, sa surface minimum est de 20 m². Pour un bâtiment d'activités ou un ERP, elle est au minimum de 20 m² mais peut être étendue à raison de 6 m² + 1 m² / personne lorsque le bâtiment a une capacité d'accueil supérieure à 15 personnes. Sa hauteur doit être suffisante, soit 1,80 m, pour permettre la mobilité des personnes présentes. La zone refuge est attachée à chaque entité d'un bâtiment (un logement, un commerce, etc.), autrement dit, il n'y a pas de zone refuge « collective ».

Ombre hydraulique : cf. schéma et définition en annexe 3.

Parcelle d'usage :
Lot issu du découpage de la surface affectée à la pratique du jardinage ouvrier et confié à un usager.

PHEC : Plus Hautes Eaux correspondant à la crue de référence.

Premier plancher au-dessus des PHEC :
Le plancher bas de la construction se situera au minimum au-dessus des PHEC, sauf pour les abris légers, les garages (extérieurs ou intégrés aux constructions) et les annexes des bâtiments d'habitation n'accueillant pas de population permanente. Le pétitionnaire devra connaître l'altimétrie du TN au droit du projet (exprimée en m NGF).
En cas d'absence d'isocotes, des niveaux par défaut sont mentionnés dans chaque règlement de zone. Toutefois, si le pétitionnaire fournit des éléments probants permettant de déterminer le niveau des PHEC en l'absence d'isocote, le premier plancher pourra se caler à ce niveau. Les éléments justificatifs devront toutefois être validés par les services de l'État compétents.

Les remblais strictement nécessaires à la mise en œuvre des aménagements autorisés : L'édification sur vide sanitaire est à préférer à la réalisation de remblais. Les remblais autorisables concernent les espaces situés sous la construction et les abords immédiats, notamment lorsqu'il s'agit d'aménager des accès et se « raccorder » au terrain naturel. En revanche, le remblaiement global ou partiel d'une parcelle est interdit par le PPRn, de même les remblais en vue d'aménager une terrasse hors d'eau (pour un terrasse sans couverture, il convient de privilégier les écoulements des eaux). Pour des grosses opérations, si les remblais dépassent les seuils de la loi sur l'eau, il est rappelé que le projet doit faire l'objet d'une procédure d'instruction loi sur l'eau.

Matériaux de constructions les moins vulnérables à l'eau possible sous les PHEC :
Toute partie de construction située au-dessous de la crue de référence doit être la moins vulnérable possible et notamment étant réalisée dans les conditions suivantes :
-isolation thermique et phonique avec des matériaux insensibles à l'eau ;
-matériaux putrescibles ou sensibles à la corrosion traités avec des produits hydrofuges ou anti-corrosifs ;
-revêtements de sols et des murs et leurs liants constitués de matériaux non sensibles à l'action de l'eau.

Sens d'écoulement des eaux : cf. schéma et définition en annexe 3 (De l'isocote la plus élevée vers la moins élevée).

Structure couverte et ouverte :
Une structure couverte et ouverte est constituée de poteaux et d'une toiture. Des façades peuvent toutefois être tolérées si elles ne constituent pas un obstacle à l'écoulement, à condition que la construction reste ouverte (pas de possibilité de stockage).

ANNEXES 3 (inondation) - SCHEMAS

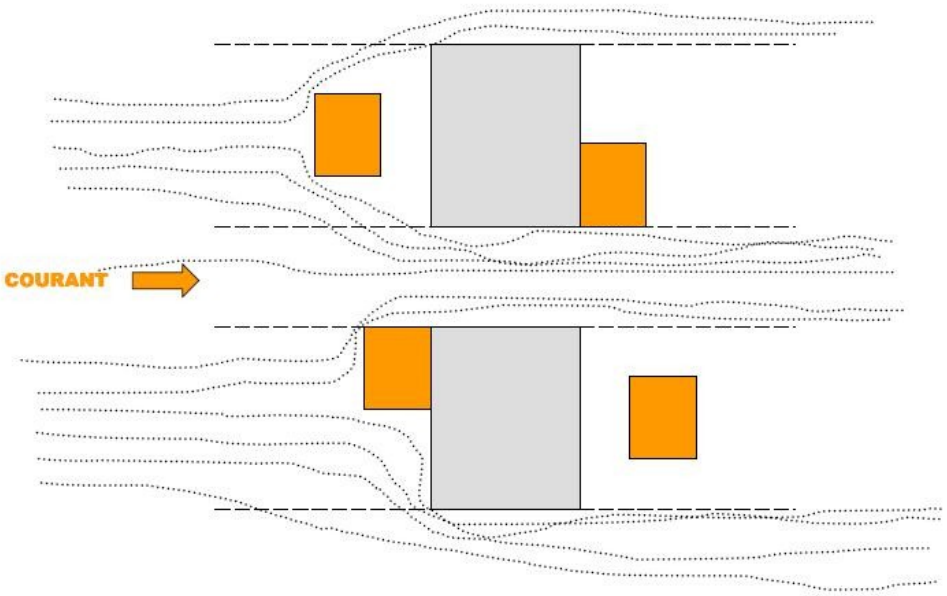
CAPACITE DE DEPLACEMENT EN ZONE INONDEE



L'aléa est considéré comme fort au regard de la crue de référence lorsque la hauteur d'eau dépasse 1 mètre (sans vitesse).
Toutefois, certaines zones où la hauteur d'eau est inférieure à 1 mètre, doivent être considérées en aléa fort si elles comportent un chenal préférentiel d'écoulement des eaux, où les vitesses, sans pouvoir être prévues avec précision, peuvent être fortes (cas des crues torrentielles par exemple).

Hauteur / Vitesse	Inférieure à 0.50 m	Comprise entre 0.50 m et 1 m	Supérieure à 1 m
Inférieure à 0.50 m/s	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
Supérieure à 0.50 m/s	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

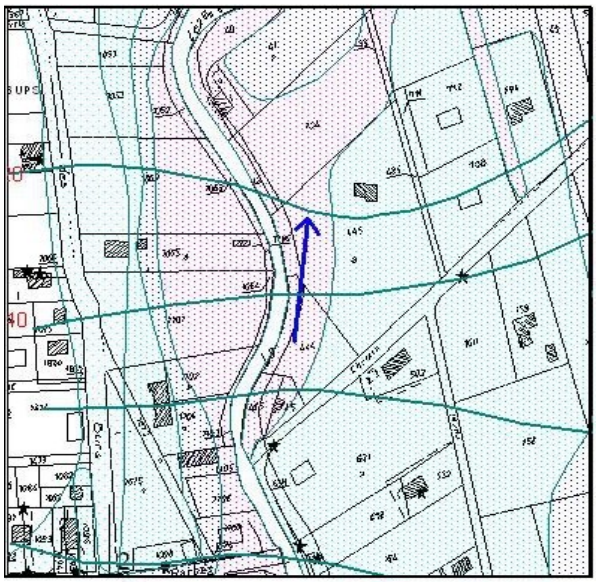
OMBRE HYDRAULIQUE

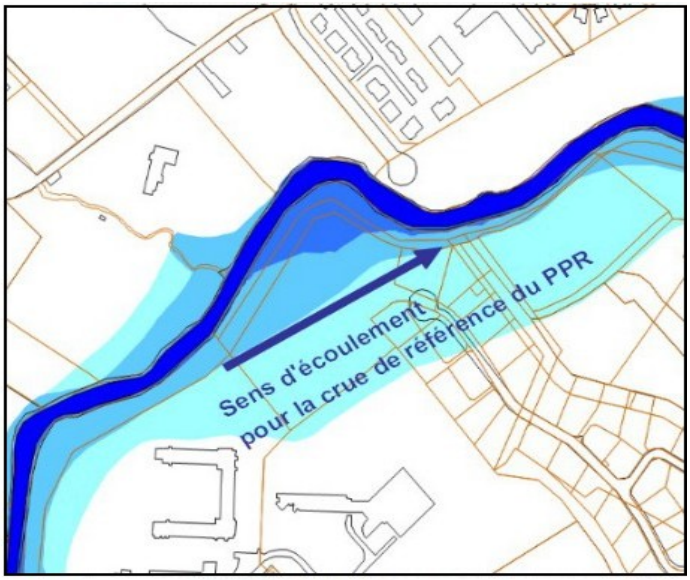


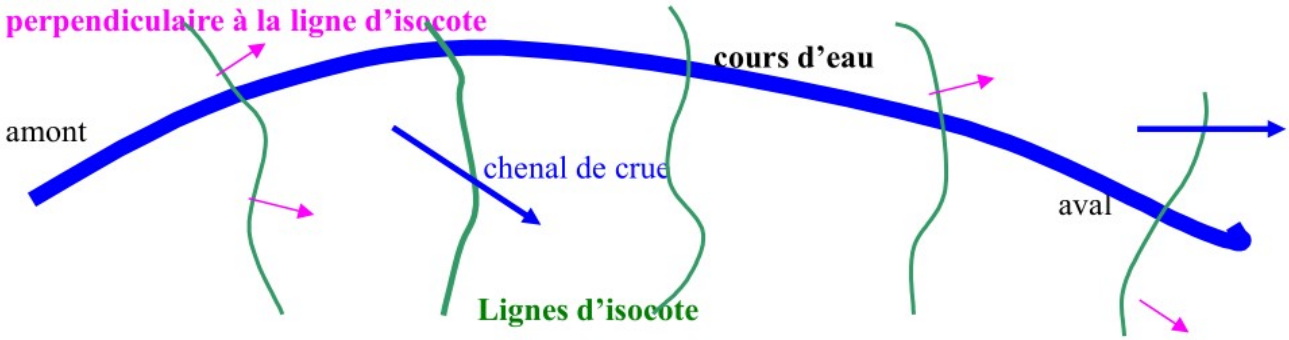
Ombre hydraulique : située, pour l'écoulement des eaux, dans la continuité du bâti sans y être forcément attenant (en amont ou en aval du bâtiment).

SENS D'ÉCOULEMENT

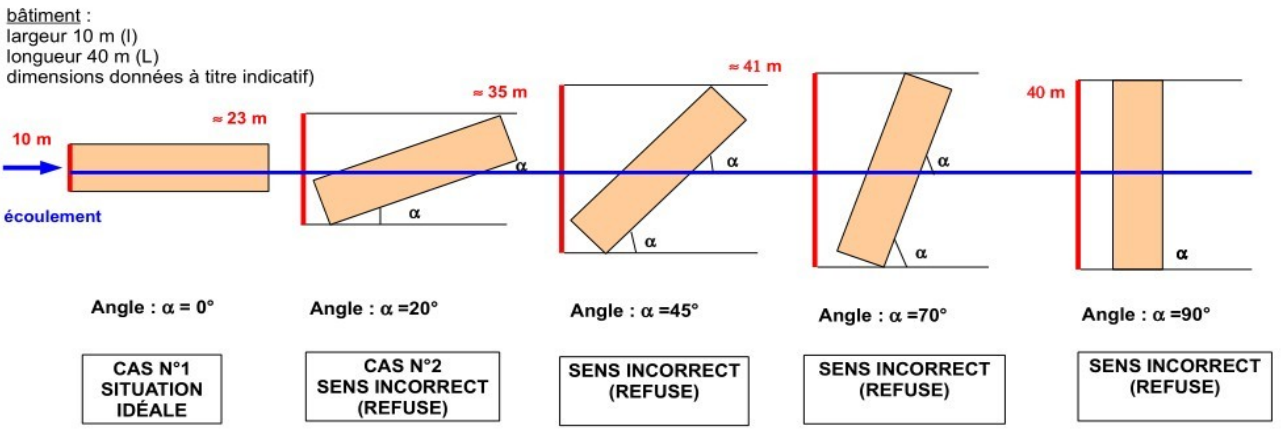
Le sens d'écoulement des eaux est considéré comme parallèle au lit majeur du cours d'eau en crue ou, lorsque l'on en dispose, perpendiculaire à la ligne d'isocote de référence (PHEC) reportée sur la carte des aléas, sauf indication chenal de crue. Ce sens est dirigé de l'isocote la plus élevée vers la moins élevée.







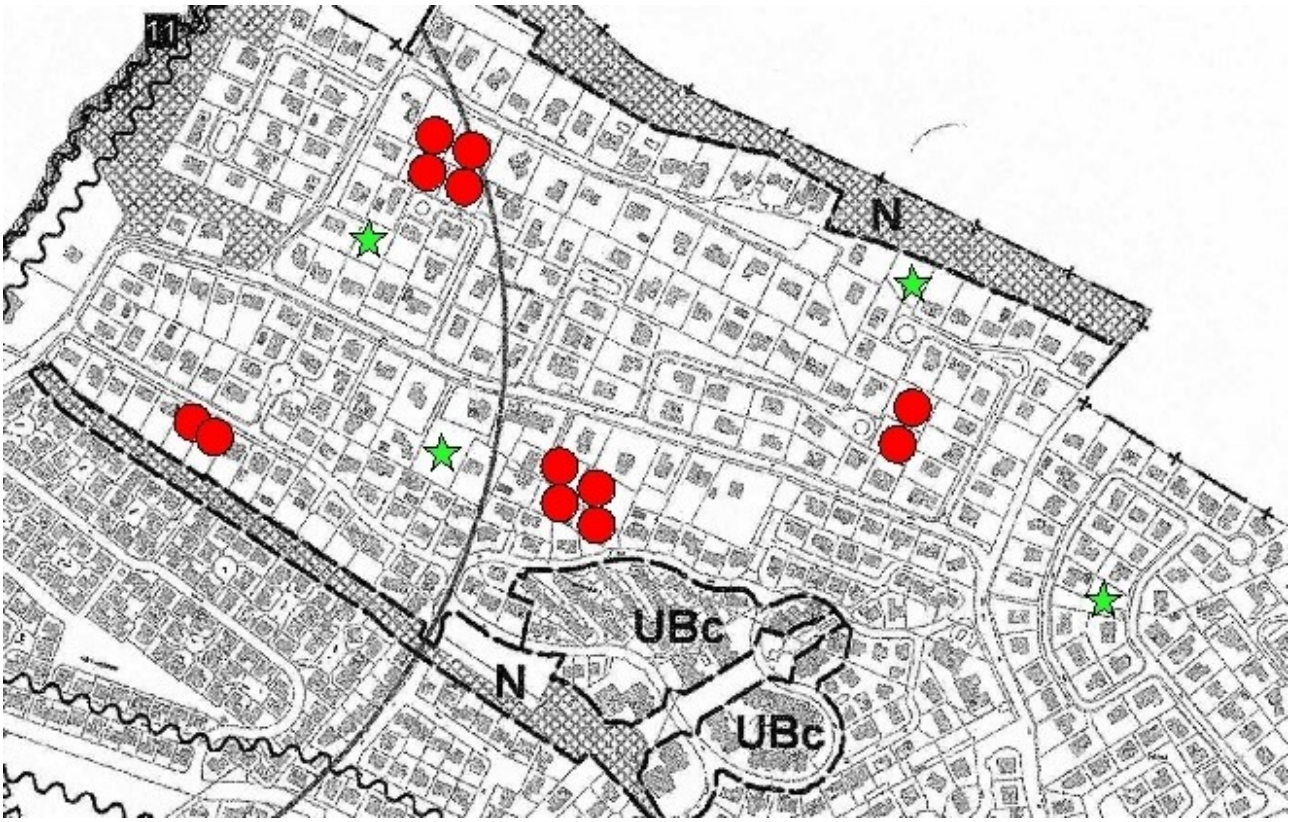
Sens d'écoulement des eaux : emprise de la ligne d'eau selon l'angle du bâtiment (exemples)



À titre indicatif, le permis sera refusé dès lors que la gêne potentielle à l'écoulement est deux fois supérieure à la situation « idéale » (cas n°1 : plus petite dimension perpendiculaire à l'écoulement).

Exemple du cas n°2 : bien que l'angle avec la ligne d'écoulement soit faible, les dimensions du bâtiment engendrent une gêne potentielle à l'écoulement supérieure à deux fois celle de la situation idéale (cas n°1). Le bâtiment n'est donc pas considéré comme implanté dans le sens d'écoulement des eaux.
Dans le cas contraire, la tolérance sur l'angle formé avec la ligne d'écoulement sera évaluée en fonction de l'importance de l'obstacle à l'écoulement que constitue le bâtiment (dimensions, conception, environnement...).

DENT CREUSE



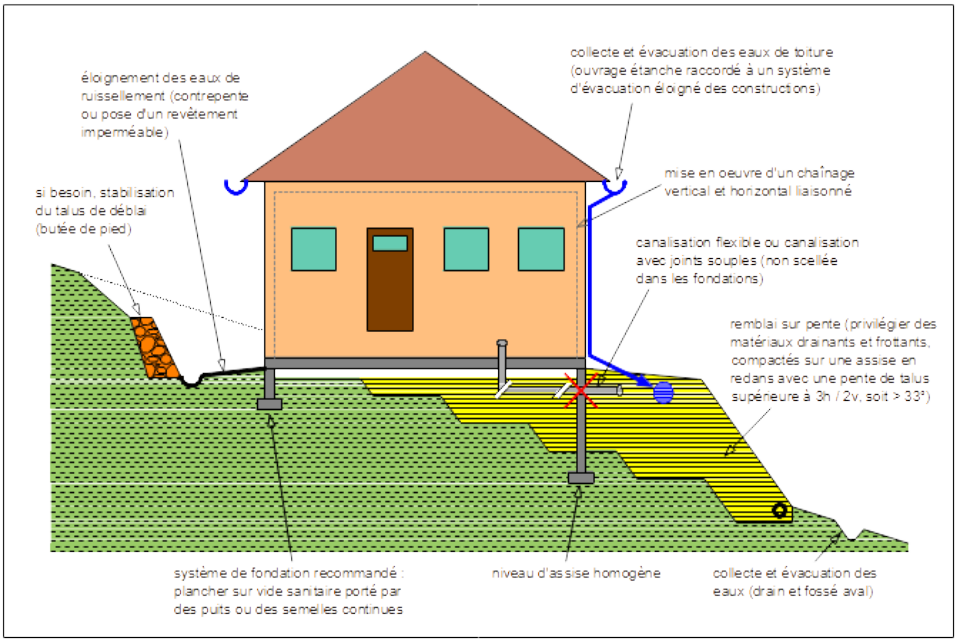
La dent creuse est une parcelle ou une unité foncière (ensemble de parcelles appartenant à un même propriétaire), non bâtie, entourée de parcelles bâties ou de voirie(s) existante(s) à la date de prescription du PPRn.
Une seule construction individuelle à usage d'habitation (soit un seul logement) peut être autorisée sur cette unité foncière, ce qui exclut la possibilité de construire sur des parcelles divisées postérieurement à cette date.

Lorsqu'une seule parcelle ou unité foncière n'est pas construite :
- Si elle est entourée de parcelles bâties et de voiries, il s'agit d'une dent creuse.
- Si elle est entourée de parcelles bâties et en limite d'une voirie ou d'une zone inconstructible (zone agricole, zone naturelle, espace boisé classé,…) , il s'agit d'une dent creuse.

Lorsque plusieurs parcelles ou unités foncières attenantes ne sont pas construites :
- Il ne s'agit pas d'une dent creuse.

ANNEXES 4 (mouvement de terrain)

ILLUSTRATION DES PRINCIPALES DISPOSITIONS PRÉVENTIVES ET CONSTRUCTIVES VIS-À-VIS DES RISQUES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN



MISSIONS GÉOTECHNIQUES – CLASSIFICATION ET SPÉCIFICATIONS (NORME NF P 94-500)

MISSIONS G1 / G2

NORME NF P 94-500 de NOVEMBRE 2013

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE

L'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étapes 1 à 3) doit suivre les étapes de conception et de réalisation de tout projet pour contribuer à la maîtrise des risques géotechniques. Le maître d'ouvrage ou son mandataire doit faire réaliser successivement chacune de ces missions par une ingénierie géotechnique. Chaque mission s'appuie sur des données géotechniques adaptées issues d'investigations géotechniques appropriées.

ÉTAPE 1 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE PRÉALABLE (G1)

Cette mission exclut toute approche des quantités, délais et coûts d'exécution des ouvrages géotechniques qui entre dans le cadre de la mission d'étude géotechnique de conception (étape 2). Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire. Elle comprend deux phases :

Phase Étude de Site (ES)

Elle est réalisée en amont d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour une première identification des risques géotechniques d'un site.

— Faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et l'existence d'avoisinants avec visite du site et des alentours.
— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un rapport donnant pour le site étudié un modèle géologique préliminaire, les principales caractéristiques géotechniques et une première identification des risques géotechniques majeurs.

Phase Principes Généraux de Construction (PGC)

Elle est réalisée au stade d'une étude préliminaire, d'esquisse ou d'APS pour réduire les conséquences des risques géotechniques majeurs identifiés. Elle s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un rapport de synthèse des données géotechniques à ce stade d'étude (première approche de la ZIG, horizons porteurs potentiels, ainsi que certains principes généraux de construction envisageables (notamment fondations, terrassements, ouvrages enterrés, améliorations de sols).

ÉTAPE 2 : ÉTUDE GÉOTECHNIQUE DE CONCEPTION (G2)

Cette mission permet l'élaboration du projet des ouvrages géotechniques et réduit les conséquences des risques géotechniques importants identifiés. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'oeuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend trois phases :

Phase Avant-projet (AVP)

Elle est réalisée au stade de l'avant-projet de la maîtrise d'oeuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un rapport donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade de l'avant-projet, les principes de construction envisageables (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions générales vis-à-vis des nappes et des avoisinants), une ébauche dimensionnelle par type d'ouvrage géotechnique et la pertinence d'application de la méthode observationnelle pour une meilleure maîtrise des risques géotechniques.

Phase Projet (PRO)

Elle est réalisée au stade du projet de la maîtrise d'oeuvre et s'appuie obligatoirement sur des données géotechniques adaptées suffisamment représentatives pour le site.

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.
— Fournir un dossier de synthèse des hypothèses géotechniques à prendre en compte au stade du projet (valeurs caractéristiques des paramètres géotechniques en particulier), des notes techniques donnant les choix constructifs des ouvrages géotechniques (terrassements, soutènements, pentes et talus, fondations, assises des dallages et voiries, améliorations de sols, dispositions vis-à-vis des nappes et des avoisinants), des notes de calcul de dimensionnement, un avis sur les valeurs seuils et une approche des quantités.

Phase DCE / ACT

Elle est réalisée pour finaliser le Dossier de Consultation des Entreprises et assister le maître d'ouvrage pour l'établissement des Contrats de Travaux avec le ou les entrepreneurs retenus pour les ouvrages géotechniques.

— Établir ou participer à la rédaction des documents techniques nécessaires et suffisants à la consultation des entreprises pour leurs études de réalisation des ouvrages géotechniques (dossier de la phase Projet avec plans, notices techniques, cahier des charges particulières, cadre de bordereau des prix et d'estimatif, planning prévisionnel).
— Assister éventuellement le maître d'ouvrage pour la sélection des entreprises, analyser les offres techniques, participer à la finalisation des pièces techniques des contrats de travaux.

MISSIONS G3/G4/G5	NORME NF P 94-500 de NOVEMBRE 2013

CLASSIFICATION DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUE (suite)

ÉTAPE 3 : ÉTUDES GÉOTECHNIQUES DE RÉALISATION (G3 et G 4, distinctes et simultanées)

ÉTUDE ET SUIVI GÉOTECHNIQUES D'EXECUTION (G3)

Cette mission permet de réduire les risques géotechniques résiduels par la mise en oeuvre à temps de mesures correctives d'adaptation ou d'optimisation. Elle est confiée à l'entrepreneur sauf disposition contractuelle contraire, sur la base de la phase G2 DCE/ACT.
Elle comprend deux phases interactives :

Phase Étude

— Définir si besoin un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment établissement d'une note d'hypothèses géotechniques sur la base des données fournies par le contrat de travaux ainsi que des résultats des éventuelles investigations complémentaires, définition et dimensionnement (calculs justificatifs) des ouvrages géotechniques, méthodes et conditions d'exécution (phasages généraux, suivis, auscultations et contrôles à prévoir, valeurs seuils, dispositions constructives complémentaires éventuelles).

— Élaborer le dossier géotechnique d'exécution des ouvrages géotechniques provisoires et définitifs : plans d'exécution, de phasage et de suivi.

Phase Suivi

— Suivre en continu les auscultations et l'exécution des ouvrages géotechniques, appliquer si nécessaire des dispositions constructives prédéfinies en phase Étude.

— Vérifier les données géotechniques par relevés lors des travaux et par un programme d'investigations géotechniques complémentaire si nécessaire (le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats).

— Établir la prestation géotechnique du dossier des ouvrages exécutés (DOE) et fournir les documents nécessaires à l'établissement du dossier d'interventions ultérieures sur l'ouvrage (DIUO)

SUPERVISION GÉOTECHNIQUE D'EXECUTION (G4)

Cette mission permet de vérifier la conformité des hypothèses géotechniques prises en compte dans la mission d'étude et suivi géotechniques d'exécution. Elle est à la charge du maître d'ouvrage ou son mandataire et est réalisée en collaboration avec la maîtrise d'oeuvre ou intégrée à cette dernière. Elle comprend deux phases interactives :

Phase Supervision de l'étude d'exécution

— Donner un avis sur la pertinence des hypothèses géotechniques de l'étude géotechnique d'exécution, des dimensionnements et méthodes d'exécution, des adaptations ou optimisations des ouvrages géotechniques proposées par l'entrepreneur, du plan de contrôle, du programme d'auscultation et des valeurs seuils.

Phase Supervision du suivi d'exécution

— Par interventions ponctuelles sur le chantier, donner un avis sur la pertinence du contexte géotechnique tel qu'observé par l'entrepreneur (G3), du comportement tel qu'observé par l'entrepreneur de l'ouvrage et des avoisinants concernés (G3), de l'adaptation ou de l'optimisation de l'ouvrage géotechnique proposée par l'entrepreneur (G3).

— donner un avis sur la prestation géotechnique du DOE et sur les documents fournis pour le DIUO.

DIAGNOSTIC GÉOTECHNIQUE (G5)

Pendant le déroulement d'un projet ou au cours de la vie d'un ouvrage, il peut être nécessaire de procéder, de façon strictement limitative, à l'étude d'un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques, dans le cadre d'une mission ponctuelle. Ce diagnostic géotechnique précise l'influence de cet ou ces éléments géotechniques sur les risques géotechniques identifiés ainsi que leurs conséquences possibles pour le projet ou l'ouvrage existant.

— Définir, après enquête documentaire, un programme d'investigations géotechniques spécifique, le réaliser ou en assurer le suivi technique, en exploiter les résultats.

— Étudier un ou plusieurs éléments géotechniques spécifiques (par exemple soutènement, causes géotechniques d'un désordre) dans le cadre de ce diagnostic, mais sans aucune implication dans la globalité du projet ou dans l'étude de l'état général de l'ouvrage existant.

— Si ce diagnostic conduit à modifier une partie du projet ou à réaliser des travaux sur l'ouvrage existant, des études géotechniques de conception et/ou d'exécution ainsi qu'un suivi et une supervision géotechniques seront réalisés ultérieurement, conformément à l'enchaînement des missions d'ingénierie géotechnique (étape 2 et/ou 3).

ISSN 0335-3931

norme française

NF P 94-500
30 Novembre 2013

Indice de classement : **P 94-500**

ENCHAINEMENT DES MISSIONS D'INGENIERIE GEOTECHNIQUES

Enchaînement des missions G1 à G4	**Phases de la maîtrise d'oeuvre**	**Mission d'ingénierie géotechnique (GN) et Phase de la mission**		**Objectifs à atteindre pour les ouvrages géotechniques**	**Niveau de management des risques géotechniques attendu**	**Prestations d'investigations géotechniques à réaliser**
Étape 1 : Étude géotechnique préalable (G1)		Étude géotechnique préalable (G1) Phase Étude de Site (ES)		Spécificités géotechniques du site	Première identification des risques présentés par le site	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
	Étude préliminaire, esquisse, APS	Étude géotechnique préalable (G1) Phase Principes Généraux de Construction (PGC)		Première adaptation des futurs ouvrages aux spécificités du site	Première identification des risques pour les futurs ouvrages	Fonction des données existantes et de la complexité géotechnique
Étape 2 : Étude géotechnique de conception (G2)	APD/AVP	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Avant-projet (AVP)		Définition et comparaison des solutions envisageables pour le projet	Mesures préventives pour la réduction des risques identifiés, mesures correctives pour les risques résiduels avec détection au plus tôt de leur survenance	Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	PRO	Étude géotechnique de conception (G2) Phase Projet (PRO)		Conception et justifications du projet		Fonction du site et de la complexité du projet (choix constructifs)
	DCE/ACT	Étude géotechnique de conception (G2) Phase DCE / ACT		Consultation sur le projet de base / Choix de l'entreprise et mise au point du contrat de travaux		
Étape 3 : Études géotechniques de réalisation (G3/G4)		À la charge de l'entreprise	À la charge du maître d'ouvrage			
	EXE/VISA	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Étude (en interaction avec la phase Suivi)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision de l'étude géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision du suivi)	Étude d'exécution conforme aux exigences du projet, avec maîtrise de la qualité, du délai et du coût	Identification des risques résiduels, mesures correctives, contrôle du management des risques résiduels (réalité des actions, vigilance, mémorisation, capitalisation des retours d'expérience)	Fonction des méthodes de construction et des adaptations proposées si des risques identifiés surviennent
	DET/AOR	Étude et suivi géotechniques d'exécution (G3) Phase Suivi (en interaction avec la phase Étude)	Supervision géotechnique d'exécution (G4) Phase Supervision du suivi géotechnique d'exécution (en interaction avec la phase Supervision de l'étude)	Exécution des travaux en toute sécurité et en conformité avec les attentes du maître d'ouvrage		Fonction du contexte géotechnique observé et du comportement de l'ouvrage et des avoisinants en cours de travaux
À toute étape d'un projet ou sur un ouvrage existant	Diagnostic	Diagnostic géotechnique (G5)		Influence d'un élément géotechnique spécifique sur le projet ou sur l'ouvrage existant	Influence de cet élément géotechnique sur les risques géotechniques identifiés	Fonction de l'élément géotechnique étudié

ANNEXE 5 – Assurances des risques de catastrophes naturelles

Article L.125-6 du code des assurances

Modifié par Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 - art. 69 () JORF 31 juillet 2003
Modifié par Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 - art. 72 () JORF 31 juillet 2003
Modifié par Loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 - art. 73 () JORF 31 juillet 2003

Dans les terrains classés inconstructibles par un plan de prévention des risques naturels prévisibles approuvé dans les conditions fixées par les dispositions du chapitre II du titre VI du livre V du code de l'environnement, l'obligation prévue au premier alinéa de l'article L.125-2 ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens et activités mentionnés à l'article L.125-1, à l'exception, toutefois, des biens et des activités existant antérieurement à la publication de ce plan.

Cette obligation ne s'impose pas non plus aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits et des activités exercées en violation des règles administratives en vigueur lors de leur mise en place et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle.
Les entreprises d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat.

A l'égard des biens et activités situés sur des terrains couverts par un plan de prévention des risques, les entreprises d'assurance peuvent exceptionnellement déroger aux dispositions du deuxième alinéa de l'article L.125-2 sur décision d'un bureau central de tarification, dont les conditions de constitution et les règles de fonctionnement sont fixées par décret en Conseil d'État, lorsque le propriétaire ou l'exploitant ne se sera pas conformé dans un délai de cinq ans aux mesures visées au 4° du II de l'article L. 562-1 du code de l'environnement.

Le bureau central de tarification fixe des abattements spéciaux dont les montants maxima sont déterminés par arrêté, par catégorie de contrat.

Lorsqu'un assuré s'est vu refuser par une entreprise d'assurance l'application des dispositions du présent chapitre, il peut saisir le bureau central de tarification, qui impose à l'entreprise d'assurance concernée de le garantir contre les effets des catastrophes naturelles. Lorsque le risque présente une importance ou des caractéristiques particulières, le bureau central de tarification peut demander à l'assuré de lui présenter, dans les mêmes conditions, un ou plusieurs autres assureurs afin de répartir le risque entre eux.

Toute entreprise d'assurance ayant maintenu son refus de garantir un assuré dans les conditions fixées par le bureau central de tarification est considérée comme ne fonctionnant plus conformément à la réglementation en vigueur et encourt le retrait de l'agrément administratif prévu aux articles L.321-1 ou L.321-7 à L.321-9.

Est nulle toute clause des traités de réassurance tendant à exclure le risque de catastrophe naturelle de la garantie de réassurance en raison des conditions d'assurance fixées par le bureau central de tarification.

Le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance peuvent saisir le bureau central de tarification lorsque les conditions dans lesquelles un bien ou une activité bénéficie de la garantie prévue de l'article L.125-1 leur paraissent injustifiées eu égard au comportement de l'assuré ou à l'absence de toute mesure de précaution de nature à réduire la vulnérabilité de ce bien ou de cette activité. Le bureau central de tarification fixe des abattements spéciaux dans les conditions prévues au cinquième alinéa.

PRÉFET
DE LA HAUTE-
GARONNE

Liberté
Égalité
Fraternité

Direction départementale des territoires

Arrêté préfectoral portant approbation du plan de prévention des risques naturels prévisibles sur la commune de Saint-Gaudens

Le préfet de la région Occitanie,
préfet de la Haute-Garonne,
Officier de la Légion d'honneur,
Commandeur de l'ordre national du Mérite,

Vu le code de l'urbanisme, notamment ses articles A.126-1, L.151-43, L.153-60 et R.152-7 ;

Vu le code de la sécurité intérieure, notamment l'article L.731-3 ;

Vu le code de l'environnement, notamment ses articles L.562-4 et R.562-9 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 9 mai 2019 portant prescription d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles sur la commune de Saint-Gaudens ;

Vu l'arrêté préfectoral du 18 mars 2022 portant prorogation du délai d'approbation du plan de prévention des risques naturels prévisibles sur la commune de Saint-Gaudens ;

Vu l'avis favorable du conseil municipal de Saint-Gaudens en date du 6 avril 2023 ;

Vu l'arrêté préfectoral du 15 mai 2023 portant ouverture d'une enquête publique au titre du plan de prévention des risques naturels sur le bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne ;

Vu les conclusions et l'avis favorable assorti d'une réserve du commissaire enquêteur, ainsi que le rapport d'analyse respectivement en date du 31 juillet 2023 et du 6 août 2023 ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne,

Arrête :

Art.1er. : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles liés aux inondations et aux mouvements de terrain sur la commune de Saint-Gaudens est approuvé.

Direction Départementale des Territoires
Service Risques et Gestion de Crise
1, place Saint-Étienne
31038 TOULOUSE CEDEX 9
Tél. : 05 34 45 34 45
Site internet : www.haute-garonne.gouv.fr

Art. 2. : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles, visé à l'article 1, vaut servitude d'utilité publique et sera, à ce titre, annexé aux documents d'urbanisme de la commune concernée, en application des dispositions des articles L.151-43, L.153-60 et R.152-7 du code de l'urbanisme.

Art. 3. : Le présent arrêté fera l'objet d'une mention, à la diligence du préfet et à ses frais, en caractères apparents, dans un journal diffusé dans le département.
Cet arrêté sera, en outre, publié au recueil des actes administratifs de la préfecture de la Haute-Garonne.
Une copie du présent arrêté sera publiée par voie d'affichage à la mairie de Saint-Gaudens, à la diligence du maire, ainsi qu'au siège du PETR Comminges Pyrénées et au siège de la communauté de communes Cœur et Coteaux de Gascogne, cela pendant un mois au minimum.
L'accomplissement de cette formalité sera justifié par un certificat établi par l'autorité compétente.

Art. 4. : Le plan de prévention des risques, visé à l'article 1, est tenu à la disposition du public, tous les jours ouvrables et aux heures habituelles d'ouverture des bureaux :

1 – à la mairie de la commune de Saint-Gaudens,
2 – aux sièges du PETR Comminges Pyrénées et de la communauté de communes Cœur et Coteaux de Gascogne,
3 – à la Préfecture de la Haute-Garonne,
4 – sur le site internet des services de l'État en Haute-Garonne www.haute-garonne.gouv.fr

Art. 5. : La présente décision peut faire l'objet, dans le délai de deux mois à compter de sa publication, soit d'un recours gracieux auprès du préfet de la Haute-Garonne, soit d'un recours hiérarchique auprès du ministre de la transition écologique.
Il peut faire également l'objet d'un recours contentieux auprès du tribunal administratif de Toulouse :
1 – soit directement, en l'absence de recours préalable, dans le délai de deux mois à compter de la plus tardive des mesures de publicité prévues à l'article 3,
2 – soit à l'issue d'un recours préalable, dans les deux mois à compter de la date de notification de la réponse obtenue de l'administration, ou au terme d'un silence gardé par celle-ci pendant deux mois à compter de la réception de la demande.

Art. 6. : Le plan de prévention des risques naturels prévisibles entraîne obligation pour la commune de se doter d'un plan communal de sauvegarde dans les deux années suivant son approbation.

Art. 7. : Le décret du 6 juin 1951 portant approbation, dans les départements de la Haute-Garonne et des Hautes-Pyrénées, des plans des surfaces submersibles des vallées de la Garonne, de l'Ariège, du Salat et de la Save, valant plans de prévention des risques naturels prévisibles, est abrogé, en tant qu'il concerne le territoire de la commune de Saint-Gaudens.

Art. 8. : Le secrétaire général de la préfecture de la Haute-Garonne, le directeur départemental des territoires de la Haute-Garonne, le maire de la commune de Saint-Gaudens et le président de l'établissement public de coopération intercommunale compétent pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur cette commune sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département de la Haute-Garonne.

Fait à Toulouse, le 2 OCT. 2023

Pour le préfet
et par délégation :
Le secrétaire général,

Serge JACOB

ANNEXE 1 : Les repères et les laisses de crues historiques

Annexe note de bassin PPRN Garonne Saint-Gaudinoise moyenne
VERSION APPROUVEE LE 02/10/2023

GARONNE AMONT LISTE DES REPERES DE CRUES

N°	Code	PK	Commune	Localisation	h de Cours d	Année	Moi	Jou	Cote NGF	Source	X (Lambert 9	Y (Lambert 93)
1	GTL_S_1464	33.90	MONTREJEAU	Stade- au niveau du pont SNCF.	La Garonne	1875	6	23	418.42	DREAL	501621.95	6223070.29
2		33.92	MONTREJEAU	En amont du pont SNCF, rive droite	La Garonne	1875	6	23	418.35	DDE 31	501930	6222980
3		33.90	MONTREJEAU	En aval du pont SNCF, rive droite	La Garonne	1875	6	23	417.91	DDE 31	501930	6223000
4	L12111	33.90	MONTREJEAU	Golf de Montrejeau- en aval de l'ouvrage de dech	La Garonne	2013	6	19	417.84	GEOSPHAIR	501630.78	6223058.64
5	L12112	33.88	MONTREJEAU	Golf de Montrejeau.	La Garonne	2013	6	19	417.60	GEOSPHAIR	501678.32	6223065.108
6	L12113	33.54	MONTREJEAU	Bureau d'accueil du golf du comminges.	La Garonne	2013	6	19	417.53	GEOSPHAIR	501966.966	6223373.155
7		33.20	MONTREJEAU	Château Casteljoli, N 12 Av de Luchon	La Garonne	1875	6	23	416.18	GEOSPHAIR		
8		33.20	MONTREJEAU	Château Casteljoli, N 12 Av de Luchon	La Garonne	1883	6	5	415,87	GEOSPHAIR		
9		33.20	MONTREJEAU	Château Casteljoli, N 12 Av de Luchon	La Garonne	2013	6	19	415.74	GEOSPHAIR		
10	L12114	33.13	MONTREJEAU	En amont du pont de Montrejeau	La Garonne	2013	6	19		GEOSPHAIR	502384.163	6223486.616
11	L12116	33.06	MONTREJEAU	En face du n1bis route d'Ausson.	La Garonne	2013	6	19	415.46	GEOSPHAIR	502456.665	6223533.589
12	L12100	33.90	GOURDAN-POLIG	Allee de la Garonne- pont SNCF- cote aval.	La Garonne	2013	6	19	417.63	GEOSPHAIR	501939.962	6222997.031
13	L12102	33.44	GOURDAN-POLIG	N 1 avenue de la poste	La Garonne	2013	6	19	416.24	GEOSPHAIR	502126.947	6223297.476
14	L12103	33.36	GOURDAN-POLIG	N 3 avenue de la poste	La Garonne	2013	6	19	415.81	GEOSPHAIR	502205.802	6223292.144
15	L12104	33.34	GOURDAN-POLIG	N 1 avenue des tulipes	La Garonne	2013	6	19	415.74	GEOSPHAIR	502246.875	6223246.759
16	L12105	33.16	GOURDAN-POLIG	N 38 av de la poste- bureau de poste.	La Garonne	2013	6	19	415.36	GEOSPHAIR	502350.692	6223267.296
17	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1952	2	2	414.56	DREAL	502420	6223470
18	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1937	10	27	414.61	DREAL	502420	6223470
19	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1875	6	23	416.19	DREAL	502420	6223470
20	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1883	6	5	415.10	DREAL	502420	6223470
21	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1885	6	11	414.81	DREAL	502420	6223470
22	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1897	7	3	415.43	DREAL	502420	6223470
23	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1930	3	13	414.61	DREAL	502420	6223470
24	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1977	5	19	414.46	DREAL	502420	6223470
25	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	2013	6	19	415.10	GEOSPHAIR	502420	6223470
26	GTL_S_1487	33.10	GOURDAN-POLIG	Pont de la RN 125, ancienne station d'annonce d	La Garonne	1906	12	17	414.95	DREAL	502420	6223470
27	L12098	33.12	GOURDAN-POLIG	Avenue de la Gare	La Garonne	2013	6	19	415.59	GEOSPHAIR	502398.233	6223288.853
28	L12099	33.10	GOURDAN-POLIG	N° 18 avenue de la Gare	La Garonne	2013	6	19	415.56	GEOSPHAIR	502336.623	6223154.288
29	L12096	33.08	GOURDAN-POLIG	N° 8 place du pont.	La Garonne	2013	6	19	415.04	GEOSPHAIR	502440.44	6223354.774
30	L12107	32.96	GOURDAN-POLIG	N° 10 rue des Tannis.	La Garonne	2013	6	19	415.03	GEOSPHAIR	502481.513	6223207.842
31	L12108	32.78	GOURDAN-POLIG	N° 18 av de Polignan.	La Garonne	2013	6	19	414.66	GEOSPHAIR	502624.134	6223229.4
32	L12109	32.62	GOURDAN-POLIG	N° 34 av de Polignan.	La Garonne	2013	6	19	414.33	GEOSPHAIR	502705.259	6223095.402
33	L12118	32.50	AUSSON	N° 2 chemin du Moulin	La Garonne	2013	6	19	413.55	GEOSPHAIR	502929.005	6223248.915
34	L12120	32.36	AUSSON	N° 4 chemin du Moulin	La Garonne	2013	6	19	413.41	GEOSPHAIR	503047.912	6223257.538
35	L12119	32.32	AUSSON	Le vieux moulin.	La Garonne	2013	6	19	413.31	GEOSPHAIR	503021.93	6223159.167

36	L12122	31.32	AUSSON	N° 6- rue de l'eglise.	La Garonne	2013	6	19	409.74	GEOSPHAIR	503941.761	6223111.627
37	GTL_S_1570	31.30	AUSSON	Village, sur un mur qui conduit à la Garonne, côté	La Garonne	1875	6	23	410.75	DREAL-GEO	503950.7	6223091.4
38	GTL_S_1571	31.30	AUSSON	Village, sur un mur de l'ancienne écurie du châte	La Garonne	1897	7	3	410.10	DREAL-GEO	503937.8	6223088.3
39	L12123	31.30	AUSSON	N° 14- rue de l'eglise.	La Garonne	2013	6	19	409.72	GEOSPHAIR	503956.851	6223268.317
40	L12121	31.28	AUSSON	Atelier municipaux- rue de l'eglise.	La Garonne	2013	6	19	409.65	GEOSPHAIR	503943.916	6223190.482
41	L12124	31.28	AUSSON	N° 1 rue de l'eglise.	La Garonne	2013	6	19	409.65	GEOSPHAIR	503947.093	6223252.092
42	L12124	31.28	AUSSON	N° 1 rue de l'eglise.	La Garonne	1977	5	20	409.55	GEOSPHAIR	503947.093	6223252.092
43	L12125	31.12	AUSSON	Au n 10 rue du verger.	La Garonne	2013	6	19	409.17	GEOSPHAIR	504100.606	6223211.019
44	L12126	31.08	AUSSON	Au n 8 du rue du verger	La Garonne	2013	6	19	409.29	GEOSPHAIR	504139.4	6223143.736
45	GTL_R_911	27.72	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg, à l'intérieur de la ferme de M Maixent	La Garonne	1897	7	3	400.02	DREAL	505528.7	6224789.6
46	WEB_R_201	27.72	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg à l'intérieur de la ferme de M Maixent.	La Garonne	1875	6	23	400.17	DREAL	505528.7	6224789.6
47	GTL_R_518	27.72	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg Centre du village sur le mur extérieur	La Garonne	1875	6	23	400.08	DREAL	505525.8	6224797.1
48	GTL_R_3121	27.72	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg l'intérieur de la ferme de M Maixent.	La Garonne	1977	5	20	399.17	DREAL	505528.7	6224789.6
49		27.72	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg Centre du village sur le mur extérieur	La Garonne	2013	6	19	398.98	GEOSPHAIR	505525.8	6224797.1
50		27.74	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg Centre du village sur le monument au	La Garonne	2013	6	19	399.00	GEOSPHAIR	505504.9	6224787.2
51		27.64	PONLAT-TAILLEB	Tallebourg, chez madame Dessin N° 2 village	La Garonne	2013	6	19	399.18	GEOSPHAIR	505540	6224590
52		27.36	POINTIS-DE-RIVIE	Stade de Pointis-de-Rivière	La Garonne	2013	6	19	397.93	GEOSPHAIR	505440	6224230
53		26.02	CLARAC	Bât EDF en aval du barrage de Clarac sur la rive	La Garonne	2013	6	19	393.06	GEOSPHAIR	506570	6224470
54		25.42	CLARAC	En amont du pont de Clarac sur la rive droite	La Garonne	2013	6	19	389,49	GEOSPHAIR	506810	6224990
55		24.68	BORDES-DE-RIVIE	Chez Mme Cazasus, 15 rue de Devant	La Garonne	1875	6	23	389.39	GEOSPHAIR	507150	6225830
56		24.68	BORDES-DE-RIVIE	Chez Mme Cazasus, 15 rue de Devant	La Garonne	1952	2	3	388.52	GEOSPHAIR	507150	6225830
57		24.48	BORDES-DE-RIVIE	Chez Mr. Rix en face de l'église	La Garonne	1875	6	23	388.75	GEOSPHAIR	507370	6225790
58		23.68	BORDES-DE-RIVIE	Le chemin près du moulin, en aval de la chaussée	La Garonne	2013	6	19	385.34	GEOSPHAIR	508030	6225830
59		16.96	VALENTINE	Usine IGON à 200 à l'amont du pont routier de Va	La Garonne	1875	6	23	363.77	CACG	512956.6	6224717.7
60		16.96	VALENTINE	Usine IGON à 200 à l'amont du pont routier de Va	La Garonne	1897	7	3	363.54	CACG	512956.6	6224717.7
61		16.96	VALENTINE	Usine IGON à 200 à l'amont du pont routier de Va	La Garonne	1977	5	20	362.73	CACG	512956.6	6224717.7
62	L12145	16.88	VALENTINE	N°1 bis rue de Bleu de Valentine, le restaurant La	La Garonne	2013	6	19	362.23	GEOSPHAIR	513023.433	6224736.734
63	L12144	16.80	VALENTINE	N° 4 rue de Bleu de Valentine.	La Garonne	2013	6	19	362.22	GEOSPHAIR	513094.687	6224706.439
64	GTL_S_2254	17.72	VALENTINE	N° 9 rue de la Barbacane- chez Mme Damian	La Garonne	1875	6	23	363.77	CACG	513132.93	6224627.65
65	GTL_S_2254	17.72	VALENTINE	N° 9 rue de la Barbacane- chez Mme Damian	La Garonne	1977	5	20	362.00	CACG	513132.93	6224627.65
66	GTL_S_2262	16.60	VALENTINE	Ecole maternelle de Valentine	La Garonne	1977	5	20	361.84	DREAL	513201.03	6224581.18
67	L12148	16.54	VALENTINE	Ecole de Valentine- rue Jules Ferry.	La Garonne	2013	6	19	361.05	GEOSPHAIR	513315.255	6224575.732
68		16.42	VALENTINE	Blanchisserie à valentine RD 85 m en amont du p	La Garonne	1875	6	23	361.71	CACG	513410	6224510
69	L12149	15.82	VALENTINE	Champs en bordure de la route de Miramont de C	La Garonne	2013	6	19	358.25	GEOSPHAIR	513933.506	6224236.256
70	L12130	17.24	SAINT-GAUDENS	Lac de St Gaudens.	La Garonne	2013	6	19	363.18	GEOSPHAIR	512786.639	6225062.027
71	L12131	17.12	SAINT-GAUDENS	Centre equestre en aval du lac.	La Garonne	2013	6	19	362.69	GEOSPHAIR	512896.923	6225028.556
72	L12128	16.92	SAINT-GAUDENS	Club de tir Saint Gaudinois.	La Garonne	2013	6	19	361.95	GEOSPHAIR	513008.343	6224867.441
73	L12129	16.78	SAINT-GAUDENS	Club de Buggy commingeois.	La Garonne	2013	6	19	361.80	GEOSPHAIR	513136.894	6224821.035
74	L12127	16.76	SAINT-GAUDENS	Station AC de Valentine, en amont du pont, depu	La Garonne	2013	6	19	362.25	DREAL	513147.673	6224771.793

75		16.76	SAINT-GAUDENS	En amont du pont de Valentin	La Garonne	1875	6	23	363.77	DDE 31	513147.673	6224771.793
76		16.74	SAINT-GAUDENS	Ancienne station AC de Valentine, en aval du por	La Garonne	1875	6	23	362.49	DDE 31	513170	6224760
77		16.74	SAINT-GAUDENS	Ancienne station AC de Valentine, en aval du por	La Garonne	1897	7	3	362.04	DDE 31	513170	6224760
78		16.74	SAINT-GAUDENS	Ancienne station AC de Valentine, en aval du por	La Garonne	1977	5	20	361.84	DDE 31	513170	6224760
79		16.74	SAINT-GAUDENS	Ancienne station AC de Valentine, en aval du por	La Garonne	2013	6	19	361.30	DREAL	513170	6224760
80	L12132	16.72	VALENTINE	En aval du pont de Valentine.	La Garonne	2013	6	19	361.06	GEOSPHAIR	513213.594	6224791.876
81		16.34	SAINT-GAUDENS	En amont du pont SNCF	La Garonne	1875	6	23	361.51	DDE 31	513520.1	6224549.3
82		16.32	SAINT-GAUDENS	En aval du pont SNCF	La Garonne	1875	6	23	360.91	DDE 31	513532.3	6224539.2
83	L12134	16.20	SAINT-GAUDENS	Pont du canal d'Aune- cote amont.	La Garonne	2013	6	19	359.62	GEOSPHAIR	513719.518	6224595.134
84	STL_S_2290	16.02	SAINT-GAUDENS	Station du pont de St Gaudens, CIZI	La Garonne	1977	5	20	359.34	DREAL	513863.91	6224539.71
85	L12138	16.02	SAINT-GAUDENS	Canal d'Aune- au niveau de l'entree du camp des	La Garonne	2013	6	19	361.28	GEOSPHAIR	513878.364	6224675.124
86	L12137	15.96	SAINT-GAUDENS	RD 21- cote droit.	La Garonne	2013	6	19	358.81	GEOSPHAIR	513903.212	6224491.43
87	GTL_S_2301	15.70	SAINT-GAUDENS	RD 21- cote gauche	La Garonne	1977	5	20	359.34	DREAL	514174.91	6224441.73
88	GTL_S_2302	15.54	SAINT-GAUDENS	Grange- île de Stournemil	La Garonne	1977	5	20	357.54	DREAL	514245.93	6224239.47
89	L12142	15.32	SAINT-GAUDENS	Bassin de retention de la RD 21.	La Garonne	2013	6	19	356.72	GEOSPHAIR	514438.296	6224192.006
90	L12141	15.28	SAINT-GAUDENS	Pont de la RD 21.	La Garonne	2013	6	19	356.70	GEOSPHAIR	514498.771	6224228.654
91	GTL_S_2315	15.12	SAINT-GAUDENS	Desserte sud de St Gaudens, CIZI	La Garonne	1977	5	20	356.21	DREAL	514661.14	6224094.01
92	L12143	15.06	SAINT-GAUDENS	Station de pompage.	La Garonne	2013	6	19	356.33	GEOSPHAIR	514692	6224106
93	GTL_S_2327	14.93	SAINT-GAUDENS	RD 21- cote droit.	La Garonne	1977	5	20	355.26	DREAL	514842.92	6223977.55
94	GTL_S_2354	14.02	SAINT-GAUDENS	Desserte sud de St Gaudens (2), CIZI	La Garonne	1977	5	20	353.12	DREAL	515600.01	622489.27
95	L12166	13.98	SAINT-GAUDENS	Rue Clement Ader- ancienne filature.	La Garonne	2013	6	19	353.45	GEOSPHAIR	515649.722	6224132.779
96	GTL_S_2357	13.96	SAINT-GAUDENS	Rue Clement Ader- usine fermée.	La Garonne	1977	5	20	353.09	DREAL	515638.01	6224143.8
97	GTL_S_2364	13.84	SAINT-GAUDENS	Maison de jardin entre la garonne et le canal.	La Garonne	1977	5	20	352.84	DREAL	515787.16	6224106.15
98	L12162	13.82	SAINT-GAUDENS	En aval de la RD 5	La Garonne	2013	6	19	352.66	GEOSPHAIR	515801.307	6224122.681
99	L12163	13.75	SAINT-GAUDENS	Rue des filateurs- chez Mr Poujadier.	La Garonne	2013	6	19	352.05	GEOSPHAIR	515820.709	6224242.723
100	L12164	13.48	SAINT-GAUDENS	Rue des filateurs- chez Mme Ousset.	La Garonne	2013	6	19	350.75	GEOSPHAIR	515951.53	6224437.309
101	GTL_S_2381	13.46	SAINT-GAUDENS	Rue des filateurs- chez Mme Ousset.	La Garonne	1875	6	23	????	DREAL	515987.05	6224434.12
102	L12167	12.30	SAINT-GAUDENS	Rd 92- au N 1683.	La Garonne	2013	6	19	347.17	GEOSPHAIR	516502.725	6225386.3
103	GTL_S_2407	12.28	SAINT-GAUDENS	Usine hydroélectrique	La Garonne	1977	5	19	347.02	DREAL	516494.94	6225376.17
104	L12168	11.96	SAINT-GAUDENS	Rd 92.	La Garonne	2013	6	19	346.10	GEOSPHAIR	516818.374	6225622.98
105	GTL_S_2363	13.92	MIRAMONT-DE-C(	Desserte sud de St Gaudens (3), CIZI	La Garonne	1875	6	23	354.04	DREAL	515765.97	6224006.66
106	GTL_S_2363	13.92	MIRAMONT-DE-C(	Desserte sud de St Gaudens (4), CIZI	La Garonne	1897	7	3	353.97	DREAL	515765.97	6224006.66
107	L12151	13.92	MIRAMONT-DE-C(	Chemin du fond du bois- maison en amont du po	La Garonne	2013	6	19	353.06	GEOSPHAIR	515792.684	6223998.441
108	GTL_S_2383	13.64	MIRAMONT-DE-C(	Desserte sud de St Gaudens (5), CIZI	La Garonne	1897	7	3	352.35	DREAL	516018.05	6224132.91
109	L12152	13.76	MIRAMONT-DE-C(	N° 1 rue de Verdun.	La Garonne	2013	6	19	352.43	GEOSPHAIR	515916.924	6224095.79
110	L12152	13.76	MIRAMONT-DE-C(	N° 1 rue de Verdun.	La Garonne	1977	5	19	352.41	GEOSPHAIR	515916.924	6224095.79
111	L12152	13.76	MIRAMONT-DE-C(	N° 1 rue de Verdun.	La Garonne	1992	10	6	351.44	GEOSPHAIR	515916.924	6224095.79
112	GTL_S_2379	13.68	MIRAMONT-DE-C(	Jardin en face du N° 14 rue de Verdun	La Garonne	1977	5	20	352.14	DREAL	515981.95	6224156.19
113	L12153	13.70	MIRAMONT-DE-C(	N° 5 rue de Verdun.	La Garonne	2013	6	19	351.92	GEOSPHAIR	515979.668	6224115.192

114	GTL_S_2385	13.54	MIRAMONT-DE-C(	Village, parvis de l'Eglise	La Garonne	1977	5	19	350.41	DREAL	516075.05	6224153.53
115	L12154	13.62	MIRAMONT-DE-C(	N° 10 place de l'église.	La Garonne	2013	6	19	351.86	GEOSPHAIR	516072.593	6224185.425
116	L12155	13.50	MIRAMONT-DE-C(	Mairie de Miramont de Comminges.	La Garonne	2013	6	19	351.67	GEOSPHAIR	516180.608	6224236.256
117	L12156	13.32	MIRAMONT-DE-C(	Au n 3 place Dauphine.	La Garonne	2013	6	19	350.54	GEOSPHAIR	516314.719	6224388.634
118	GTL_S_2394	13.34	MIRAMONT-DE-C(	Desserte sud de St Gaudens (8), CIZI	La Garonne	1977	5	20	350.41	DREAL	516302.11	6224391
119	GTL_S_2400	13.30	MIRAMONT-DE-C(	Transformateur électrique à l'entrée du complexe	La Garonne	1977	5	20	350.26	DREAL	516320	6224435
120	L12157	13.26	MIRAMONT-DE-C(	Les tribunes du stade de Miramont.	La Garonne	2013	6	19	349.60	GEOSPHAIR	516303.827	6224511.853
121	GTL_S_2386	13.58	MIRAMONT-DE-C(	Desserte sud de St Gaudens (6), CIZI	La Garonne	1977	5	20	351.78	DREAL	516097.85	6224164
122	GTL_S_2387	13.60	MIRAMONT-DE-C(	N°4 rue Bertrand II. Chez M Ferrante	La Garonne	1977	5	20	351.82	DREAL	516134	6224263.07
123	GTL_S_2390	13.24	MIRAMONT-DE-C(	Desserte sud de St Gaudens (9), CIZI	La Garonne	1875	6	23	351.14	DREAL	516256.05	6224559.9
124	GTL_S_2395	13.22	MIRAMONT-DE-C(	Face sud de la salle polyvalente du complexe spo	La Garonne	1875	6	23	351.14	DREAL	516301.99	6224558.59
125	GTL_S_2395	13.22	MIRAMONT-DE-C(	Face sud de la salle polyvalente du complexe spo	La Garonne	1977	5	20	350.30	DREAL	516301.99	6224558.59
126	GTL_S_2391	13.30	MIRAMONT-DE-C(	Garage sur le parking du stade	La Garonne	1977	5	20	350.26	DREAL	516269.08	6224447.2
127	GTL_S_2403	13.06	MIRAMONT-DE-C(	N°1 rue du château	La Garonne	1977	5	20	349.15	DREAL	516454.98	6224609.83
128	GTL_S_2403	13.06	MIRAMONT-DE-C(	N°1 rue du château	La Garonne	1875	6	23	350.24	DREAL	516454.98	6224609.83
129	GTL_S_2403	13.06	MIRAMONT-DE-C(	N°1 rue du château	La Garonne	1897	7	3	350.01	DREAL	516454.98	6224609.83
130	L12158	12.72	MIRAMONT-DE-C(	Au n 2 rue des violettes	La Garonne	2013	6	19	348.01	GEOSPHAIR	516631.39	6224830.793
131	L12159	12.52	MIRAMONT-DE-C(	Station d'epuration- chemin de Bernet.	La Garonne	2013	6	19	347.92	GEOSPHAIR	516788.08	6225062.141
132	L12159	12.57	MIRAMONT-DE-C(	Station d'epuration- chemin de Bernet.	La Garonne	1977	5	20	347.27	GEOSPHAIR	516788.08	6225062.141
133	L12160	12.54	MIRAMONT-DE-C(	Chemin des peupliers.	La Garonne	2013	6	19	347.96	GEOSPHAIR	516865.915	6225015.621
134	GTL_S_2415	12.74	MIRAMONT-DE-C(	N°4 rue des violettes	La Garonne	1977	5	20	347.76	DREAL	516606.84	6224850.2
135	GTL_S_2413	12.60	MIRAMONT-DE-C(	Mar Rouge	La Garonne	1977	5	20	347.70	DREAL	516547.83	6225018.73
136	GTL_S_2417	12.66	MIRAMONT-DE-C(	N°8 rue des violettes- chez M Debus Fernand	La Garonne	1977	5	20	347.69	DREAL	516693.97	6224858.84
137	GTL_S_2441	10.78	ESTANCARBON	Moulin de linos- la porte d'entrée côté Garonne.	La Garonne	1875	6	23	343.11	DREAL	517924.15	6225469.01
138	GTL_S_2441	10.78	ESTANCARBON	Moulin de linos- la porte d'entrée côté Garonne.	La Garonne	1897	7	3	342.91	DREAL	517924.15	6225469.01
139	GTL_S_2441	10.78	ESTANCARBON	Moulin de Linos- porte d'entrée coté Garonne- ou	La Garonne	1977	5	19	341.54	DREAL	517924.15	6225469.01
140	GTL_S_2441	10.78	ESTANCARBON	Moulin de Linos- porte d'entrée coté Garonne- ou	La Garonne	2013	6	19	342.15	GEOSPHAIR	517924.15	6225469.01
141	L12170	9.96	ESTANCARBON	Lieu-dit La Riviere	La Garonne	2013	6	19	341.81	GEOSPHAIR	518581.336	6225564.661
142	L12192	8.76	ESTANCARBON	Lieu-dit La Riviere	La Garonne	2013	6	19	336.95	GEOSPHAIR	519461.002	6224770.658
143	L12194	8,40	ESTANCARBON	Lieu-dit La Riviere- chemin d'acces a la riviere.	La Garonne	2013	6	19	335.95	GEOSPHAIR	519789.019	6224846.224
144	L12196	7.60	ESTANCARBON	Lieu dit la Riviere- au niveau du passage sous la	La Garonne	2013	6	19	334.05	GEOSPHAIR	520234.355	6225144.287
145	L12197	6.56	ESTANCARBON	Lieu dit Les Batignats- point de debordement.	La Garonne	2013	6	19	331.10	GEOSPHAIR	521211.484	6225113.085
146	L12198	5.22	LABARTHE-INARD	Lieu dit Lamaguere.	La Garonne	2013	6	19	327.50	GEOSPHAIR	521909.838	6225041.718
147	L12203	2.62	LABARTHE-INARD	A lieu dit Faugias- depot de bois.	La Garonne	2013	6	19	320.02	GEOSPHAIR	523699.237	6224396.69
148	L12205	2.48	MONTESPAN	Lieu-dit le moulin, en amont du pont de la RD 88	La Garonne	2013	6	19	319.08	GEOSPHAIR	523751.089	6223962.927
149	L12204	2.52	LABARTHE-INARD	RD 88.	La Garonne	2013	6	19	318.97	GEOSPHAIR	523945.562	6224382.053
150	L12222	0.32	LABARTHE-INARD	Lieu-dit Gabarret.	La Garonne	2013	6	19	310.35	GEOSPHAIR	525421.88	6225072
151	L12209	7.52	POINTIS-INARD	Lieu dit Coume de Luent.	La Garonne	2013	6	19	333.25	GEOSPHAIR	520540.814	6224856.322
152	L12208	6.10	POINTIS-INARD	Lieu dit Coume de Luent.	La Garonne	2013	6	19	329.50	GEOSPHAIR	521124.459	6224549.295

153	L12200	4.78	POINTIS-INARD	Ancienne papeterie du Viconte- usine hydroelectr	La Garonne	2013	6	19	326.75	GEOSPHAIR	522201	62247332
154	L12206	4.30	POINTIS-INARD	Lieu dit Les Graves.	La Garonne	2013	6	19	323.60	GEOSPHAIR	522273.482	6224187.24
155	GTL_S_2436		POINTIS-INARD	D5 au niveau de la commune de Rieucazé. A 12(	Le Ger	2015	11	26	352.36	DREAL	517729.95	6222115.42
156	GTL_S_2437		POINTIS-INARD	Près de ma D5 D (route de Rieucazé)- à 250 m d	Le Ger	2015	11	26	350.09	DREAL	517786.13	6222558.75
157	GTL_S_2444		POINTIS-INARD	D5d (Route des Pyrénées) à 150 m du carrefour	Le Ger	2015	11	26	346.79	DREAL	518506.97	6222838.69
158	GTL_S_2456		POINTIS-INARD	Lieu-dit Castillon	Le Ger	2015	11	26	343.12	DREAL	519293.03	6222694.21
159	GTL_S_2479		POINTIS-INARD	Route communale vers Nouteau- après le pont. E	Le Ger	2015	11	26	339.50	DREAL	520062.86	6222883.96
160	GTL_S_2513		POINTIS-INARD	Maison rue du Ger	Le Ger	2015	11	26	332.22	DREAL	521273.1	6223128.29
161	GTL_S_2517		POINTIS-INARD	Croisement de la rue du Ger avec la rue du Cant	Le Ger	2015	11	26	330.32	DREAL	521572.05	6223131.11
162	GTL_S_2515		POINTIS-INARD	A Points-Inard- champs entre la D 88d et la RD	Le Ger	2015	11	26	330.26	DREAL	521557.03	6223098.16
163	GTL_S_2521		POINTIS-INARD	Au pied d'une batisse. En aval du pont de la D21	Le Ger	2015	11	26	329.96	DREAL	522008.92	6223074.52
164	GTL_S_2519		POINTIS-INARD	Parc de la rue du Gravier.	Le Ger	2015	11	26	329.20	DREAL	521766.87	6223047.85
165	GTL_S_2529		POINTIS-INARD	8- rue du Pré Madame	Le Ger	2015	11	26	328.50	DREAL	522130.91	6223293.6
166	GTL_S_2523		POINTIS-INARD	8- rue du Pré de Madame	Le Ger	2015	11	26	327.39	DREAL	522073.13	6223261.83
167	GTL_S_2539		POINTIS-INARD	Chemin de la chapelle de St-Sernin. 650 en amor	Le Ger	2015	11	26	325.32	DREAL	522381.95	6223876.16
168	GTL_S_2542		POINTIS-INARD	A la confluence avec la Garonne.	Le Ger	2015	11	26	322.51	DREAL	522646.11	6224146.93
169	GTL_S_2541		POINTIS-INARD	Berge de Ger	Le Ger	2015	11	26	321.20	DREAL	522470.02	6223862.6
170			PONLAT-TAILLEB(	Rd 633 au niveau de la maison de Mr. Burguien	Le Lavet	1996	7	27	408.61	GEOSPHAIR	504450	6226300
171			PONLAT-TAILLEB(	Rue Las Moulines au niveau de la salle des fêtes	Le Lavet	1996	7	27	407.47	GEOSPHAIR	504540	6226300
172			PONLAT-TAILLEB(	Entrepôt de la mairie rue du village	Le Lavet	2016			406.72	GEOSPHAIR	504610	6226250
173			PONLAT-TAILLEB(	Rue de l'école	Le Lavet	1996	7	27	405.5	GEOSPHAIR	504820	6226470
174			LABARTHE-RIVIEF	Chez Mme Rigaut,Chemin du Suc	Les Bains	2017	2	2	383.81	GEOSPHAIR	511060	6223240
175			LABARTHE-RIVIEF	Chez Mr. Pradre, Chemin du Suc	Les Bains	2017	2	2	382.95	GEOSPHAIR	511190	622328
176			LABARTHE-RIVIEF	Mr. Dinnat, Avenue du Maréchal Foch	Les Bains	1976			380.8	GEOSPHAIR	511440	6223580
177			VALENTINE	Chez Mr. Toulouse Bertrand 18 chemin d'Ample	Le Rieutord	1996	7	27	370.67	GEOSPHAIR	513220	6223780
178			VALENTINE	Chez Mr. Oustric 8 chemin d'Ample	Le Rieutord	1996	7	27	369.90	GEOSPHAIR	513210	6223930
179												
180												
181												

GÉOSPHAIR

ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Écologie,
de l'Énergie,
du Développement
durable
et de la Mer

Direction Départementale des Territoires Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS DU BASSIN DE RISQUE DE LA GARONNE SAINT-GAUDINOISE « MOYENNE »

VOLET 1 : NOTE DE PRESENTATION

VERSION PPRN APPROUVE LE 02/10/2023

- Version n°1 : juin 2022 (post concertation publique aléas)
- Version n°2 : février 2023 (modification mineure d'organisation du dossier PPRN)
- Version n°3 : mars 2023 (actualisation du chapitre X sur les concertations engagées pendant la procédure)

Mars 2023

Table des matières

AVANT PROPOS....5
I. LES GRANDS PRINCIPES DE LA POLITIQUE NATIONALE DE PRÉVENTION DES RISQUES....7
1.1. La directive inondation....7
1.2. La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation....7
1.3. Les territoires à risque inondation (TRI)....8
1.4. Les plans de gestion des risques inondation (PGRI)....8
1.5. Articulation entre le PGRI et le SDAGE....9
1.6. Les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI)....9
II. Le PPRN : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE....11
2.1. Lois et décrets....11
2.2. Les circulaires....11
2.3. Constitution du dossier....12
2.4. L'évaluation environnementale (article R. 123-8 du code de l'environnement)....13
2.5. Les composantes de la prévention des risques....13
III. Le PPRN....15
3.1. Pourquoi le PPRN ?....15
3.2. Procédure d'élaboration du PPRN....16
3.3. Contenu du PPRN....17
3.4. Portée juridique du PPRN....18
IV. MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DES PPRN....19
4.1. Définition générale du risque....19
4.2. Caractérisation des aléas....19
4.2.1. Aléa de submersion par débordement de cours d'eau....19
4.2.2. Aléa d'érosion de berge....20
4.2.3. Aléa de mouvement de terrain (autre que l'érosion de berges)....20
4.2.4. Cartographie de l'aléa....21
4.2.5. Caractérisation des enjeux....21
4.2.6. Méthodologie....21
4.2.7. Liste des enjeux....22
4.2.7.1. Les enjeux d'occupation des sols....22
4.2.7.2. Les enjeux linéaires....23
4.2.7.3. Les enjeux ponctuels....23
4.3. Notions de vulnérabilité et de réduction de la vulnérabilité....24
4.3.1. Vulnérabilité des personnes....24
4.3.2. Vulnérabilité des biens exposés....25
4.3.3. Les mesures de réduction de la vulnérabilité....25
4.4. Les documents réglementaires du PPRN....25
V. RISQUE INONDATION....27
5.1. Présentation générale du bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne....27
5.1.1. Périmètre d'étude....27
5.1.2. Risque inondation....28
5.1.3. Présentation géographique....28
5.2. Etude hydrologique des crues....31
5.2.1. Recueil et analyse des crues historiques....32
5.2.2. Analyse hydrologique....32
5.2.3. Hydrologie des crues de la Garonne....32
5.2.4. Analyse hydrologique....36
5.2.5. La synthèse des études antérieures....37
5.3. Méthode d'évaluation de la crue de référence....41

5.3.1. Principes de détermination de l'aléa inondation au niveau national....41
5.3.2. Étude de synthèse préalable pour l'établissement de la crue de référence....41
5.3.3. Recensement et nivellement des repères et des laisses de crues historiques....42
5.3.4. Reconstitution des lignes d'eau de la crue de référence de la Garonne 42
5.4. Mode de qualification des aléas....45
5.4.1. Différents types d'aléa d'inondation....45
5.4.2. Détermination de l'aléa....46
5.4.3. Présentation des méthodes utilisées....48
5.4.4. Détermination de la crue de référence dans les bassins de la Garonne....51
5.4.5. Cartographie des aléas....52
5.4.6. Aménagement de protection vis-à-vis des inondations....56
VI. RISQUE EROSION DE BERGES....58
6.1. Présentation générale du bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne....58
6.1.1. Périmètre d'étude....58
6.1.2. Recueil et analyse des documents existants....58
6.1.3. Les instabilités des berges recensées :....59
6.1.4. Les caractéristiques géographiques de la vallée de la Garonne....59
6.2. Le diagnostic et l'état du lit mineur et des berges....60
6.2.1. Analyse de l'état du lit mineur et des berges....61
6.2.2. Analyse diachronique....62
6.2.3. Les facteurs déclencheurs et aggravants....64
6.2.4. Typologie des berges par ensembles morphologiques homogènes....65
6.2.5. Dynamique de l'érosion de berges....69
6.2.6. Cartographie de l'état du lit mineur et des berges....69
6.3. Qualification de l'aléa d'érosion de berges....70
6.3.1. La méthodologie....70
6.3.2. La période de référence....70
6.3.3. Le recul de la berge....71
6.3.4. La carte d'aléa....71
VII. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN (autre que l'érosion de berges)....72
7.1. Présentation générale des secteurs d'étude....72
7.1.1. Périmètre d'étude....72
7.1.2. Risque mouvement de terrain....72
7.1.3. Recueil et analyse des phénomènes historiques....72
7.1.4. Recueil et analyse des mouvements de terrain connus....73
7.1.5. Contexte géologique....73
7.2. Méthode d'évaluation du risque mouvement de terrain....73
7.3. Les paramètres naturels retenus pour la caractérisation des aléas glissement de terrain. 77
7.4. Méthode de détermination de l'aléa glissement de terrain et coulées de boues....80
VIII. EVALUATION DES ENJEUX....81
IX. ZONAGE ET PRINCIPES REGLEMENTAIRES....82
9.1. Principes généraux....82
9.2. Zonage....82
9.2.1. Critère de zonage....82
9.2.2. Définition de zone urbanisée....86
9.2.3. Principes réglementaires....86
9.2.3.1. Dispositions applicables en zone rouge inondation....86
9.2.3.2. Dispositions applicables en zone hachurée rouge inondation....87
9.2.3.3. Dispositions applicables en zone bleue inondation....87
9.2.3.4. Dispositions spécifiques liées au mouvement de terrain....87
X. LES CONCERTATIONS ENGAGEES PENDANT LA PROCEDURE....89
CONCLUSION....91

Table des abréviations et glossaires.....92

BIBLIOGRAPHIE

Annexe 1 : fiches d'information des traits ou des repères de crue

Annexe 2 : profils des lignes d'eau des crues historiques

AVANT PROPOS

Les inondations sont les catastrophes naturelles les plus fréquentes en Europe. La France n'échappe pas à ce phénomène naturel qui constitue l'un des risques naturels majeurs le plus prégnant sur le territoire national. Ces dix dernières années, celui-ci a été ainsi touché régulièrement par plusieurs phénomènes d'ampleur : le 28 février 2010, la tempête Xynthia frappe fortement l'Ouest de la France, le 15 juin 2010, c'est le Var qui est particulièrement touché ; le 18 juin 2013, c'est le bassin Garonne amont qui connaît d'importantes inondations notamment sur le secteur d'étude.

Si l'on analyse l'histoire récente du phénomène inondation, on peut bâtir un catalogue continu de catastrophes, chaque décennie ayant apporté sa part d'événements exceptionnels, de telle sorte qu'aucune région de France n'a été épargnée.

- 1875 : la Garonne
- 1910 : la Seine à Paris
- 1930 : le Tarn à Moissac
- 1940 : la Têt à Perpignan
- 1947 : la Moselle à Pompey
- 1957 : l'Arc, le Guil et l'Ubaye
- 1958 : le Gardon d'Anduze
- 1960 : la Vézère à Montignac
- 1968 : la Rivière Neuve à Toulon
- 1974 : Corte
- 1980 : la Loire à Brive Charensac
- 1982 : la Charente
- 1988 : Nîmes
- 1992 : Vaison-la-Romaine
- 1995 : nord-est de la France
- 1996 : l'Orb dans l'Hérault
- 1999 : Thoré et l'Aude
- 2001 : département de la Somme
- 2002 : Sommières
- 2018 : bassin de l'Aude
- 2013 : Garonne amont
- 2019 : Garonne aval
- 2021 : Garonne aval

Les archives hydrologiques permettent de dater les grandes crues historiques de la Garonne : 23 juin 1875, 5 juin 1883, 3 juillet 1897, 2 février 1952, 9 juillet 1977, 19 juin 2013...

Par ailleurs, nous avons recensé les crues historiques sur les affluents de la Garonne : les crues généralisées dans le bassin de la Garonne du 23 juin 1875 et du 3 juillet 1897 et également des crues très localisées en 1976 et le 27/07/1996.

Cette liste montre la fréquence relativement élevée des crues inondantes dans ce secteur du bassin de la Garonne.

Les communes concernées par le bassin versant de risque de la Garonne St-Gaudinoise ont également été impactées à diverses reprises au cours de son histoire par des crues importantes, avec quelquefois des dégâts considérables, en raison notamment de leur situation géographique.

Contrairement à certaines idées reçues, ce risque ne cesse de croître, en dépit de dispositions réglementaires et de travaux engagés sur les principaux cours d'eau depuis le siècle dernier ; et ce, en raison notamment de l'extension de l'urbanisation dans les plaines alluviales.

Cette situation résulte de plusieurs causes : la trop grande confiance accordée par les aménageurs et les élus aux travaux de protection (digues, barrages, …), la défaillance de la mémoire collective qui tend à oublier rapidement les grandes crues passées, et la plus grande mobilité des hommes qui les conduit de plus en plus à s'installer dans des régions qui leur sont étrangères et dont ils ignorent les dangers.

Pour passer du plan général au cas qui nous intéresse présentement, c'est-à-dire la zone étudiée, les bassins de la Garonne Saint-Gaudinoise ont subi de nombreuses crues non seulement de la Garonne mais aussi de leurs affluents.

Ces différents événements, la demande croissante en matière d'urbanisation et la politique nationale volontariste de prévention des risques naturels ont conduit le Préfet de la Haute-Garonne à prescrire par arrêtés en date du 9 mai 2019, l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles des bassins versants de la Garonne Saint-Gaudinoise « moyenne ».

Le périmètre d'étude du risque d'inondation et d'érosion de berges concerne 16 communes : Ausson, Bordes-de-Rivière, Clarac, Estancarbon, Gourdan-Polignan, Huos, Labarthe-Inard, Labarthe-Rivière, Miramont-de-Comminges, Montréjeau, Pointis-de-Rivière, Pointis-Inard, Ponlat-Taillebourg, Saint-Gaudens, Valentine et Villeneuve-de-Rivière.

Le périmètre d'étude du risque de mouvement de terrain des bassins de la Garonne concerne 5 communes : Bordes-de-Rivière, Clarac, Ponlat-Taillebourg, Saint-Gaudens et Villeneuve de Rivière.

La direction départementale des territoires de la Haute-Garonne, avec l'appui de la société Géosphair a mené un large travail de définition des risques d'inondation et des érosions de berge sur ces 16 communes. Le résultat de ces études a confirmé l'importance des risques sur ce territoire et a permis d'en affiner la connaissance afin de le prendre en compte au mieux dans les politiques et projets d'aménagement.

De la même manière, un travail a également été réalisé sur les zones soumises aux mouvements de terrain sur les 5 communes concernées, pour lesquelles l'importance du risque est aussi confirmée par le résultat des études.

Les études et la concertation ont été menées pour aboutir au règlement du PPRN et à son zonage ont été conduites conjointement sur l'ensemble des 16 communes considérées. Ces documents y sont donc directement applicables, notamment en ce qui concerne la délivrance des autorisations d'urbanisme.

Ainsi, cette note de présentation détaille le secteur géographique et le contexte hydrologique, les inondations, les érosions de berges et les mouvements de terrain historiques pris en compte, les méthodologies et les résultats des études qui ont permis d'aboutir au zonage réglementaire et au règlement. Elle justifie également les principes du règlement et les prescriptions associées, dans une perspective d'aménagement durable du territoire.

I. LES GRANDS PRINCIPES DE LA POLITIQUE NATIONALE DE PRÉVENTION DES RISQUES

1.1. La directive inondation

La directive européenne 2007/60/CE du 23 octobre 2007 relative à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation, dite « Directive Inondation » fixe un cadre et une méthode pour l'élaboration et la mise en œuvre des politiques publiques de gestion des risques d'inondation.

Les objectifs de cette directive ont été repris dans la loi portant engagement national pour l'environnement (LENE) du 12 juillet 2010, codifiée aux articles L.566-1 et suivants du Code de l'Environnement. Cette loi introduit également l'élaboration collective d'une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondation (SNGRI).

La Directive Inondation impose aux États Membres de se fixer des objectifs de réduction des conséquences dommageables des inondations et d'évaluer les résultats obtenus. Elle définit une méthode de travail commune à l'échelle européenne et un calendrier intégrant un cycle de révision tous les six ans. Chacun de ces cycles se décompose en trois phases successives, conduites sous l'autorité du préfet coordonnateur du bassin : une phase d'évaluation des risques et de diagnostic, une phase de planification, puis une phase d'action.

La mise en œuvre de la Directive Inondation s'appuie sur un dispositif qui comprend :

- un état des lieux des risques connus et des enjeux exposés : l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) ;
- la définition d'une géographie prioritaire d'intervention : les territoires à risque important d'inondation (TRI). Identifiés sur la base de l'état des lieux, les TRI sont les bassins de vie qui concentrent des enjeux exposés aux risques (population, emplois, bâti…). La connaissance des risques est alors approfondie à l'échelle du TRI, à travers une cartographie du risque ;
- l'élaboration d'une stratégie partagée par la déclinaison de ce plan de gestion à l'échelle du bassin de risques des TRI à travers une Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI).

L'élaboration des SLGRI en 2016 a constitué la dernière étape de la mise en œuvre de la Directive Inondation pour le premier cycle 2016 – 2021.

1.2. La stratégie nationale de gestion des risques d'inondation

Issue d'une consultation nationale auprès du grand public, la stratégie nationale de gestion des risques d'inondation vise à assurer la cohérence des actions menées sur le territoire. Elle a été arrêtée par les ministres de l'Environnement, de l'Intérieur, de l'Agriculture et du Logement le 7 octobre 2014.

La France s'est doté d'une stratégie nationale de gestion des risques d'inondation (SNGRI) qui impose une approche proactive en matière de prévention des inondations sur l'ensemble des territoires à risques : l'ambition de cette politique est de porter une attention particulière aux secteurs les plus exposés, les territoires à risque important d'inondation (TRI), mais également aux secteurs épargnés par les inondations ces dernières décennies.

Au-delà de l'implication de tous les territoires, et à travers cette stratégie, le gouvernement rappelle que chacun a un rôle à jouer face au risque inondations : citoyens, entreprises, collectivités, État doivent

adapter leur comportement. Pour mieux se protéger, il est indispensable d'y participer et de mieux connaître les risques auxquels chacun est exposé.

Cette stratégie poursuit 3 objectifs prioritaires :

- augmenter la sécurité des populations exposées
- stabiliser à court terme, et réduire à moyen terme, le coût des dommages liés à l'inondation
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale des territoires sinistrés

Elle repose sur cinq principes : solidarité, subsidiarité, synergie des politiques publiques, priorisation et amélioration continue.

La SNGRI répond ainsi à une attente forte de tous les partenaires, notamment des collectivités territoriales, d'un cadre partagé orientant la politique nationale de gestion des risques d'inondation.

1.3. Les territoires à risque inondation (TRI)

Sur la base de l'Évaluation Préliminaire des Risques d'Inondation (EPRI) nationale et des EPRI de chaque district hydrographique, 122 Territoires à Risque Important d'inondation (TRI) ont été arrêtés sur l'ensemble du territoire national.

Ces Territoires à Risque Important d'inondation font l'objet d'un diagnostic approfondi du risque.

Une cartographie des risques est ainsi réalisée sur chaque TRI et arrêtée par le préfet coordonnateur de bassin. Cette cartographie constitue une étape majeure dans la connaissance des spécificités du territoire, des aléas auxquels il peut être soumis et dans la localisation des enjeux en rapport avec ces événements.

Le but est de mieux connaître la vulnérabilité du territoire pour savoir quels sont les outils de gestion à privilégier. Cette cartographie donne un premier accès à l'analyse des vulnérabilités et du fonctionnement socio-économique de la zone : exposition des établissements sensibles (hôpitaux, écoles, entreprises Seveso), emplacements stratégiques des réseaux routiers, sensibilité des réseaux d'énergie, d'eau potable ou d'assainissement...

Une fois le TRI identifié et analysé au regard des risques d'inondation, l'étape suivante consiste à mettre en place une gestion ciblée des risques auxquels il est soumis pour anticiper et réduire l'impact des crises.

Abritant une grande densité de population urbaine, les TRI font en effet l'objet d'une attention particulière des pouvoirs publics pour y réduire le coût des dommages consécutifs aux inondations. Ainsi, aux côtés de l'État, les collectivités locales assureront une gestion de ces risques, sur un périmètre géographique pertinent, par une stratégie locale pour répondre aux ambitions de la SNGRI.

A noter que le périmètre d'études de ce PPRN n'est pas concerné par un TRI.

1.4. Les plans de gestion des risques inondation (PGRI)

La directive européenne Inondation (2007/60/CE) fixait pour objectif aux États membres de l'Union Européenne d'élaborer pour le 22 décembre 2015 des Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) par district hydrographique.

Le but de ces plans est de permettre aux États de se fixer des objectifs à atteindre en matière de gestion des inondations en fonction des analyses préliminaires (carte des zones inondables et carte des risques d'inondation) et en tenant compte notamment des coûts et des avantages.

Les PGRI englobent tous les aspects de la gestion des risques d'inondation, en mettant l'accent sur la prévention, la protection, la préparation, la réparation et l'analyse post-crise (y compris la prévision des inondations et les systèmes d'alerte précoce), et en tenant compte des caractéristiques du bassin hydrographique ou du sous-bassin considéré. Les PGRI peuvent également promouvoir les modes durables d'occupation des sols, l'amélioration de la rétention de l'eau, ainsi que l'inondation contrôlée de certaines zones en cas d'épisode de crue.

En application de l'article L.566-7 et L.562-1 du code de l'environnement : sur les programmes et décisions administratives dans le domaine de l'eau, ainsi que les plans de prévention du risque d'inondation PPRI. Ces documents doivent être compatibles ou rendus compatibles avec les dispositions du PGRI.

La mise en œuvre de la directive inondation doit s'articuler avec la politique de gestion de l'eau à l'échelle du bassin Adour-Garonne dans le cadre du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE).

1.5. Articulation entre le PGRI et le SDAGE

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) poursuit l'objectif du «bon état» des masses d'eau au titre de la directive cadre sur l'eau. Afin d'éviter les conflits de normes, les champs de compétence respectifs des PGRI et des SDAGE ont donc été fixés au niveau national.

Les domaines communs au PGRI et au SDAGE sont :

- la préservation de la dynamique naturelle des cours d'eau,
- l'entretien des cours d'eau,
- la maîtrise des ruissellements et de l'érosion,
- la gouvernance à l'échelle des bassins versants.

Afin d'assurer la nécessaire cohérence entre les deux documents, les services respectifs chargés de l'élaboration du SDAGE et du PGRI pour le bassin Adour-Garonne ont fait le choix d'un libellé identique des 13 dispositions communes aux deux documents ainsi que d'une évaluation environnementale commune. A l'échelle du bassin Adour-Garonne, sur les 64 poches d'enjeux identifiées suite à l'EPRI, 18 ont été retenues comme constituant des territoires à risque important d'inondation (TRI). Ces zones, poches concentrant les plus forts enjeux (population, activités) en zone inondable, feront l'objet d'une action prioritaire concentrant les moyens apportés par l'État dans sa politique de gestion des inondations.

Les objectifs du Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) sont ensuite déclinés au sein de la Stratégie Locale de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI) pour les Territoires à Risque Important d'inondation (TRI).

1.6. Les Stratégies Locales de Gestion des Risques d'Inondation (SLGRI)

Les stratégies locales identifient des mesures, à l'échelle de leurs périmètres, concourantes à la réalisation des objectifs fixés par les PGRI. Elles identifient notamment les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde adaptées aux territoires concernés.
Chaque stratégie est approuvée par arrêté du préfet concerné après avis du préfet coordonnateur de bassin.

Les objectifs de la stratégie sont :
- Développer une gouvernance structurée et pérenne apte à porter la stratégie locale à l'échelle territoriale

adaptée,
- Améliorer la connaissance et la culture du risque inondation en mobilisant tous les acteurs concernés,
- Améliorer la préparation et la gestion de crise et raccourcir le délai de retour à la normale en cas d'inondation,
- Aménager durablement le territoire par une meilleure prise en compte des risques d'inondation, dans le but de réduire la vulnérabilité,
- Gérer les capacités d'écoulement et restaurer les zones d'expansion des crues pour ralentir les écoulements,
- Améliorer la gestion des ouvrages de protection.

Pour le TRI de Toulouse, le périmètre de la SLGRI a été défini par l'arrêté du 11 mars 2015 du Préfet coordonnateur de bassin (PCB) Adour-Garonne.

Sur la Haute-Garonne, trois établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont concernés par le TRI de Toulouse et la SLGRI correspondante :
- Toulouse Métropole,
- Muretain Agglo et le SICOVAL, additionné de la commune de Plaisance-du-Touch pour des raisons de cohérence hydrographique le long du Touch.

Ce département compte 94 communes dont 84 sont soumises à un risque d'inondation par débordement de cours d'eau connu.

II. Le PPRN : CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE

2.1. Lois et décrets

Les Plans de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ont été créés par la loi du 2 février 1995 (« Loi Barnier »). Ils représentent l'outil privilégié de la politique de prévention et de contrôle des risques naturels majeurs menée par l'État qui s'appuie sur un cadre législatif :

- Loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes modifié par ordonnance 2007-329 2007-03-12 ;
- Loi du 30 juillet 2003 dite « loi Bachelot » relative à la prévention des risques technologiques et naturels, à la réparation des dommages (et notamment au développement de la conscience du risque en renforçant la concertation et l'information du public et à la maîtrise durisque en œuvrant en amont des zones urbanisées) ;
- Loi du 12 juillet 2010, portant engagement national pour l'environnement, dite « loi Grenelle 1 », transpose dans son article 221, la directive inondation du 23 octobre 2007 ;
- Loi n°2004-366 du 24 mars 2014 pour l'accès au logement et un urbanisme rénové : annexion obligatoire des servitudes d'utilité publique (PPRi…) aux documents d'urbanisme (PLU et cartes communales) ;
- Décret n° 2007-1467 du 12 octobre 2007 relatif au livre V de la partie réglementaire du code de l'environnement et modifiant certaines autres dispositions de ce code. Les dispositions réglementaires du code de l'environnement font l'objet d'une publication spéciale annexée au Journal officiel de ce jour ;
- Décret n° 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- Décret n° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine » *(qui ne s'applique pas à ce PPRN, prescrit antérieurement à la date de publication).*

Ces textes ont été codifiés dans le code de l'environnement (Livre V, Titre VI), notamment en ce qui concerne la procédure PPRN aux articles L 562-1 à L 562-9. De nombreux décrets précisent les conditions d'application des principes de ces lois.

2.2. Les circulaires

Par ailleurs, un certain nombre d'instructions ont fourni des recommandations et doctrines pour la mise en œuvre de ces outils réglementaires. Il s'agit notamment de :

- La circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 définit la politique de l'État pour la prévention des inondations et la gestion des zones inondables. Elle pose le principe de l'interdiction de toute construction nouvelle là où les aléas sont les plus forts et exprime la volonté de contrôler strictement, voire d'interdire, l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion de crues, définies par les plus hautes eaux connues. Elle réserve enfin les endiguements à la seule protection des lieux déjà fortement urbanisés. Son annexe fixe des

règles précises, toutefois adaptables aux situations locales ;

- La circulaire du premier ministre du 2 février 1994 définit le niveau de référence à prendre en compte (plus hautes eaux connues) ;

- La circulaire d'application pour les PPRN inondations du 24 avril 1996 reprend les principes de celle du 24 janvier 1994 pour la réglementation des constructions nouvelles et précise les règles applicables aux constructions existantes. Elle permet des exceptions aux principes d'inconstructibilité, visant à ne pas remettre en cause la possibilité, pour les occupants actuels, de mener une vie ou des activités normales. Elle permet des exceptions pour les centres urbains.

- La circulaire du 13 mai 1996 du ministère de l'Équipement qui précise que le caractère urbanisé ou non d'un espace doit s'apprécier en fonction de la réalité physique et non pas en fonction d'un zonage opéré par un plan d'occupation des sols ;

- La circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines ;

- La circulaire du 4 novembre 2003 relative à la politique de l'État en matière de réalisation des atlas des zones inondables ;

- La circulaire du 3 juillet 2007 relative à l'élaboration concertée des PPRN ;

- La circulaire du 7 avril 2010 relative aux mesures à prendre suite à la tempête Xynthia du 28 février 2010 qui rappelle les conditions d'application du R.111-2 du code de l'urbanisme, notamment dans les zones à risque fort ;

- La circulaire du 28 novembre 2011 relative à la procédure d'élaboration de révision et de modification des plans de prévision des risques naturels prévisibles (PPRN).

Le PPRN de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne est élaboré conformément aux différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires…) qui ont été rappelés précédemment.

2.3. Constitution du dossier

Ce dossier est organisé autour des trois volets suivants :

Volet 1 : Note de présentation du bassin de risque

La note de présentation a pour objet d'expliquer le cadre général de la procédure PPRN, de préciser les raisons de sa prescription et de présenter la démarche méthodologique relative à l'évaluation des risques. Le bassin de risque concerné est également décrit en regard des phénomènes naturels d'une part et de l'environnement hydrologique et géographique d'autre part. La note communale permet de décrire les cours d'eau pris en compte, ainsi que les spécificités des communes, notamment sur les enjeux touchés par la zone inondable ou l'aléa mouvement de terrain.

Volet 2 : Documents cartographiques

Le « volet 2 » constitue le dossier cartographique. Il est composé des documents cartographiques suivants :

- Carte des aléas liés aux inondations, érosions de berge et mouvements de terrain,
- Carte des enjeux.

Volet 3 : Règlements et cartes du zonage réglementaire
Les cartes de zonage et les règlements associés constituent le fondement de la démarche du PPRN. Les mesures de prévention définies par le règlement ont pour but de limiter les dommages aux biens et activités existants, d'interdire ou d'autoriser sous réserve de prescriptions les nouvelles installations, et de favoriser le libre écoulement des crues.

2.4. L'évaluation environnementale (article R. 123-8 du code de l'environnement)

Considérant les caractéristiques du plan de prévention des risques naturels (PPRN) à élaborer ;

- dont l'élaboration vise notamment à interdire les implantations nouvelles dans les zones soumises à aléa fort et à réduire la vulnérabilité des biens existants dans l'ensemble des zones soumises à aléa

- qui ne prévoit pas de prescrire de travaux autres que l'entretien des ouvrages existants et des cours d'eau

Considérant les caractéristiques des incidences et de la zone susceptible d'être touchée, en particulier ;

- le bassin versant de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne, qui comprend 26 215 habitants

- la présence de sites Natura 2000 et de zones naturelles d'intérêt écologique, faunistique et floristique de type I et II, ainsi que de territoires à forts enjeux écologiques du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux

- étant observé que :

  les zonages environnementaux ont déjà été traduits dans les documents d'urbanisme en zones A ou N, limitant ainsi les possibilités de report d'urbanisation sur ces secteurs présentant une sensibilité environnementale

  les secteurs ouverts à l'urbanisation (AU) des documents d'urbanisme ne sont pas situés dans les zones inondables, ce qui réduit le risque que le plan induise des reports d'urbanisation du fait des interdictions qu'il édictera

- en l'absence d'autre enjeu identifié

L'élaboration du plan de prévention des risques naturels du bassin versant de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne sur les 16 communes, n'est pas soumise à évaluation environnementale (décision de l'autorité environnementale du 26 novembre 2018).

2.5. Les composantes de la prévention des risques

La politique de l'État en matière de gestion des risques naturels majeurs a pour objectif d'assurer la sécurité des personnes et des biens dans les territoires exposés à ces risques.

Cette politique de prévention s'appuie sur les 7 piliers de la prévention, complémentaires, qui sont :
- la connaissance des aléas et des enjeux ;
- la surveillance, la prévision, la vigilance et l'alerte ;
- l'éducation et l'information préventive des citoyens ;

• la maîtrise de l'urbanisation et du bâti par la réglementation et les plans de prévention des risques (PPR) ;
• la réduction de la vulnérabilité ;
• la protection ;
• la préparation aux situations d'urgence.



Figure n° 1 : composantes de la prévention des risques
Source : CETE Sud-Ouest, 2008.

Le PPRN constitue l'outil central de la politique de prévention des risques naturels.

Il convient d'observer que l'application de ces principes est partagée avec les élus locaux et avec les citoyens (particuliers, maîtres d'œuvre,...). Ces derniers, en s'informant, peuvent, à leur échelle, mettre en œuvre des mesures de nature à prévenir ou à réduire les dommages.

III. Le PPRN

3.1. Pourquoi le PPRN ?

Le PPRN s'inscrit dans la démarche instaurée par la loi n° 95-101 du 2 février 1995 (dite loi « Barnier »). Il vient en remplacement des divers outils réglementaires utilisables pour la maîtrise de l'urbanisation des zones exposées aux risques naturels :

• le Plan des Surfaces Submersibles (PSS),
• le Plan d'Exposition aux Risques VII (PER), créé par la loi du 13 juillet 1982 (PERI pour le Plan d'Exposition aux Risques d'Inondation),
• la délimitation d'un périmètre à risques (article R.111-3 du code de l'urbanisme).

L'ensemble est aujourd'hui codifié aux articles L.562-1 à L.562-9 (partie législative) et R.562-1 à R.562-11-9 (partie réglementaire) du code de l'environnement.

Le PPRN est un outil essentiel pour maîtriser l'urbanisation en zone d'aléas et ainsi limiter l'exposition aux risques des personnes et des biens. Il a pour objectif premier de cartographier les zones à risques et de les réglementer.

Comme le prévoit l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRN a pour objet de :

- délimiter les zones exposées aux risques, en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y interdire tout type de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle, notamment afin de ne pas aggraver le risque pour les vies humaines ou, dans le cas où des constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles, pourraient y être autorisés, prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
- délimiter les zones qui ne sont pas directement exposées aux risques mais où des constructions, des ouvrages, des aménagements ou des exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux et y prévoir des mesures d'interdiction ou des prescriptions ;
- définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers ;
- définir les mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés existants à la date de l'approbation du plan qui doivent être prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs.

Les grands principes mis en œuvre dans le cadre du PPRN sont les suivants :

- à l'intérieur des zones soumises aux aléas les plus forts, interdire toute construction nouvelle et saisir toutes les opportunités pour réduire la population exposée ;
- dans les autres zones où les aléas sont moins importants, prendre des dispositions pour réduire la vulnérabilité des constructions qui pourront éventuellement être autorisées ;
- contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues, c'est-à-dire les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où le volume d'eau important peut être stocké. Ces zones jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, et en allongeant la durée de l'écoulement. Ces zones d'expansion de crues jouent également un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes ;

- éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. En effet, ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval ;
- dans les zones protégées par des digues, des constructions peuvent être autorisées dans la mesure où elles ne doivent pas être situées dans les zones représentant une menace pour la vie humaine, tout particulièrement dans les zones à proximité immédiate des digues pouvant subir l'impact d'une rupture. Une qualification des aléas devra être établie pour les terrains protégés en fonction de leur exposition potentielle aux inondations dans le cas où la digue ne jouerait pas son rôle de protection ;
- dans les zones non directement exposées aux mouvements de terrain, mais ou des travaux, aménagements ou constructions sont susceptibles de provoquer ou d'aggraver l'aléa sur des zones avoisinantes, contrôler strictement les rejets d'eau et les remblais ;
- dans les zones exposées, directement ou non, aux mouvements de terrain, veiller à l'étanchéité des réseaux de distribution et d'évacuation des eaux.

Sur le bassin de risque de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne, cet outil réglementaire, prend en compte trois types de risques :

- Risque inondation par débordement de cours d'eau ;
- Risque érosion de berge ;
- Risque mouvement de terrain.

NB : Le chapitre 2 de la note reviendra sur les motivations qui ont conduit à la prescription du PPRN sur ce territoire.

3.2. Procédure d'élaboration du PPRN

Le PPRN est élaboré par les services de l'État, sous l'autorité du Préfet de département, selon les modalités du décret du 5 octobre 1995 précité.

Son élaboration est prescrite par arrêté préfectoral et est conduite en concertation avec les collectivités locales concernées, les EPCI, ainsi que les organismes associés qui sont consultés au cours des différentes phases d'étude.
Son approbation fait l'objet d'un arrêté préfectoral, après consultation des communes et enquête publique.

La procédure est définie aux articles R. 562-1 à 10 du code de l'environnement. Elle est caractérisée par différentes phases, dont les délais et les conditions de réalisation doivent être respectés sous peine de s'exposer à des recours contentieux.

Le schéma ci-après explicite la procédure d'élaboration des PPRN :

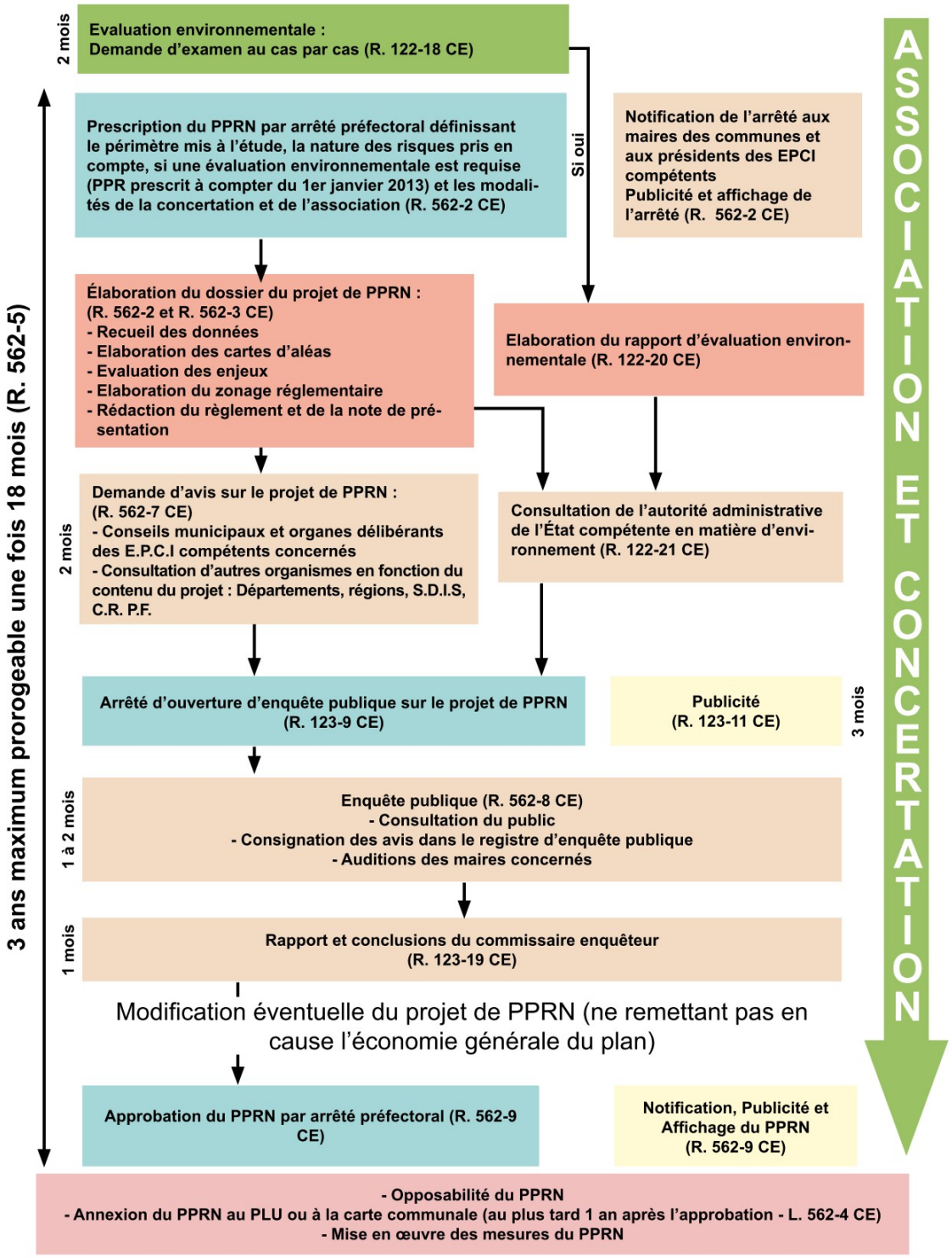


Figure n° 2 : schéma de la procédure des PPRN

3.3. Contenu du PPRN

Le contenu du PPRN est précisé par le décret du 5 octobre 1995. Le dossier du PPRN comprend :

- une note de présentation qui motive l'élaboration du plan de prévention du risque ;
- une cartographie de zonage réglementaire faisant apparaître les différentes zones réglementaires identifiées ;

• un règlement qui définit :

- les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à prendre par les collectivités et les particuliers ainsi que les mesures relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des constructions, des ouvrages et des espaces mis en culture ou plantés existants à la date d'approbation du plan,
- l'éventuelle obligation de mise en œuvre de ces mesures et le délai fixé pour celles-ci.

3.4. Portée juridique du PPRN

Sur l'ensemble de son périmètre, le PPRN approuvé est une servitude d'utilité publique, il est opposable aux tiers. À ce titre, il doit être annexé aux documents d'urbanisme (Plans Locaux d'Urbanisme et Plans Locaux d'Urbanisme Intercommunaux) par un arrêté de mise à jour. Si cette formalité n'est pas effectuée dans le délai de trois mois, le préfet y procède d'office.

Le PPRN se substitue aux documents réglementaires relatifs au risque d'inondation qui existent sur le territoire. Par contre, il n'efface pas les autres servitudes non liées au risque d'inondation et présentes en zone inondable.

Les documents d'urbanisme doivent être mis en cohérence avec cette nouvelle servitude. C'est plus particulièrement le rapport de présentation qui justifiera que les nouvelles dispositions prises respectent le PPRN. En cas de règles différentes entre celles du document d'urbanisme, de la Zone d'Aménagement Concerté ou du Plan de Sauvegarde et de Mise en Valeur et celles du PPRN, ce sont les règles les plus contraignantes qui s'appliquent.

Le PPRN s'applique directement lors de l'instruction des certificats d'urbanisme et demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol (permis de construire, déclaration préalable,...). Le non-respect des prescriptions du PPRN est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du code de l'urbanisme.

Les règles du PPRN autres que celles qui relèvent de l'urbanisme s'imposent également au maître d'ouvrage qui s'engage à respecter notamment les règles de construction lors du dépôt de permis de construire. Le PPRN peut définir des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde sur les constructions et ouvrages existants à la date de son approbation. Ces mesures peuvent être rendues obligatoires dans un délai imparti. Le coût des travaux et aménagements qui en découlent ne peut porter que sur 10 % au maximum de la valeur vénale du bien, estimée à la date d'approbation du PPRN.

IV. MÉTHODOLOGIE D'ÉLABORATION DES PPRN

La méthodologie générale sur laquelle se base l'élaboration d'un PPRN est exposée ci-après :

4.1. Définition générale du risque

Un événement potentiellement dangereux, ou aléa, n'est un risque que s'il s'applique à une zone où les enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence.

D'une manière générale, le risque naturel majeur, quand il se concrétise, peut se caractériser par de nombreuses victimes, un coût important de dégâts matériels et/ou des impacts sur l'environnement. La vulnérabilité exprime le niveau de conséquence prévisible d'un risque.

Définition du risque : le risque est la rencontre d'un phénomène aléatoire (ou aléa) et d'un enjeu exposé à ce phénomène aléatoire.

La notion de **risque d'inondation, ou de mouvement de terrain** résulte d'un croisement entre l'aléa, et les enjeux qui regroupent les personnes et les biens exposés.

Ces enjeux ont une vulnérabilité plus ou moins importante face à l'aléa en fonction du niveau de conséquence qu'il va engendrer. Ce sont l'aléa, les enjeux et la vulnérabilité qui définissent le risque d'inondation.

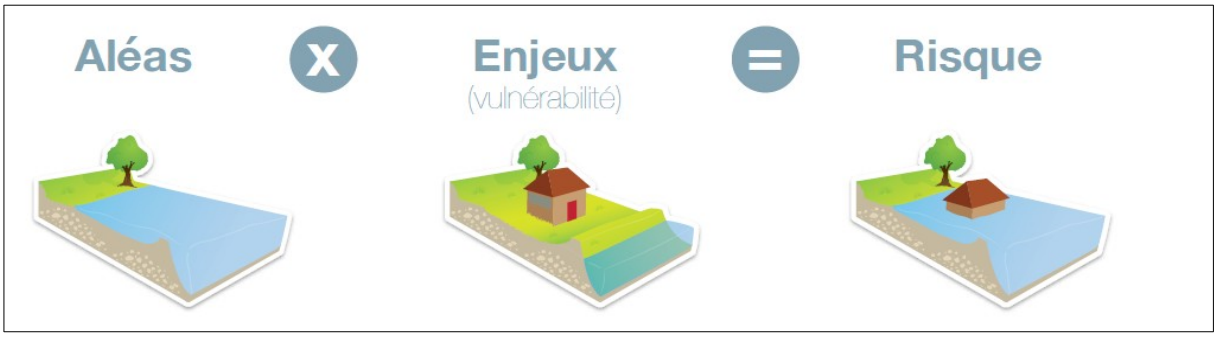


Figure n° 3 : croisement des aléas et des enjeux

4.2. Caractérisation des aléas

4.2.1. Aléa de submersion par débordement de cours d'eau

L'objectif de la phase de détermination des aléas est l'identification et la caractérisation des phénomènes d'inondation et des zones exposées.
L'intensité de l'aléa est déterminée en fonction des hauteurs d'eau et de la vitesse d'écoulement.
La probabilité d'occurrence d'un événement, donc d'une inondation d'une intensité donnée, correspond au pourcentage de chance de sa survenance dans une année. Cette probabilité peut être représentée par sa période de retour : décennale, centennale…

Conformément à la circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, l'événement qui servira à la définition de l'aléa de référence dans le cadre de l'élaboration du PPRN correspondra à l'événement historique le plus important connu, si la période de retour qui lui est associée est supérieure à une période centennale. À défaut d'événement historique de

période de retour égale ou supérieure à la centennale, l'aléa de référence correspondra à un événement modélisé de période de retour centennale (qui a 1 probabilité sur 100 de se produire chaque année).

L'aléa de référence est classé le plus souvent en trois ou quatre niveaux d'aléas (faible, moyen, fort et très fort), en tenant compte de la nature des phénomènes et de leur intensité.

Les terrains protégés par des ouvrages de type digues, berges, merlons,(…) sont toujours considérés comme restant exposés aux aléas, c'est-à-dire vulnérables, conformément à la circulaire du 30 avril 2002. Les ouvrages ont des comportements différents selon leur dimensionnement, la qualité de leur conception et leur niveau d'entretien. Certains ouvrages anciens posent la question de leur qualité technique et des modalités de leur gestion.

On ne peut en effet, ni avoir de garantie absolue de leur efficacité, ni préjuger de leur bon entretien et de leur tenue dans la durée. C'est pourquoi, les PPRN prévoient de ne pas tenir compte de ces ouvrages ; on parle alors « d'effacement ».

Chaque zone d'aléa doit être cartographiée par un code de couleurs conventionnelles, dont l'intensité croissante caractérisera le niveau d'aléa.
La caractérisation détaillée des aléas inondations sur le territoire du PPRN est détaillée dans la note.

4.2.2. Aléa d'érosion de berge

L'objectif de la phase des aléas d'érosions de berge est la détermination les phénomènes affectant la morphologie des berges et des bords des cours d'eau. Ces mouvements de vitesses variables peuvent entraîner des glissements de terrain ou des éboulements. L'érosion de berge peut provenir de deux causes principales :

- de la force érosive de l'écoulement des eaux qui sape le pied des rives et conduit au glissement ou à l'éboulement de la berge par suppression de la butée de pied qui assurait l'équilibre ;
- de l'enfoncement des cours d'eau au fil du temps qui conduit également au glissement ou à l'éboulement de la berge. Ces phénomènes peuvent être accentués en cas d'épisodes pluviométriques intenses ou lors d'actions anthropiques (raidissement des berges, modification du lit naturel du cours d'eau, par exemple).

Les berges s'érodant, elles sont alors sujettes aux glissements ou éboulements. Lors de glissements et éboulements brutaux, des vies humaines sont susceptibles d'être concernées. Les constructions peuvent être impactées dès lors que le phénomène de glissement ou d'éboulement se produit.

Chaque zone d'aléa doit être cartographiée par un code de couleurs conventionnelles, dont l'intensité croissante caractérisera le niveau d'aléa.

La caractérisation détaillée des aléas d'érosion de berge sur le territoire du PPRN est détaillée dans la note.

4.2.3. Aléa de mouvement de terrain (autre que l'érosion de berges)

Ce type d'aléa correspond à des mouvements gravitaires et peuvent présenter une brusque rupture de pente ainsi que des fissures en tête et des bourrelets en pied. Leur surface de rupture de forme circulaire et concave les différencie des glissements plans. On peut noter la présence de contre-pentes au sein de la masse glissée. De plus, ils se développent généralement au sein d'un milieu homogène et meuble (sables, silts, voire argiles) en l'absence de discontinuité marquée. Par ailleurs, plusieurs glissements rotationnels peuvent s'emboîter et former un glissement circulaire complexe, voire plan. L'apparition d'un premier glissement en bas de pente entraîne une perte de butée pour les terres situées au-dessus et provoque des

glissements successifs remontant vers l'amont : on parle d'évolution régressive (Philipponat et al., 2008).

Les glissements circulaires peuvent avoir des profondeurs et des volumes en mouvement très variables.

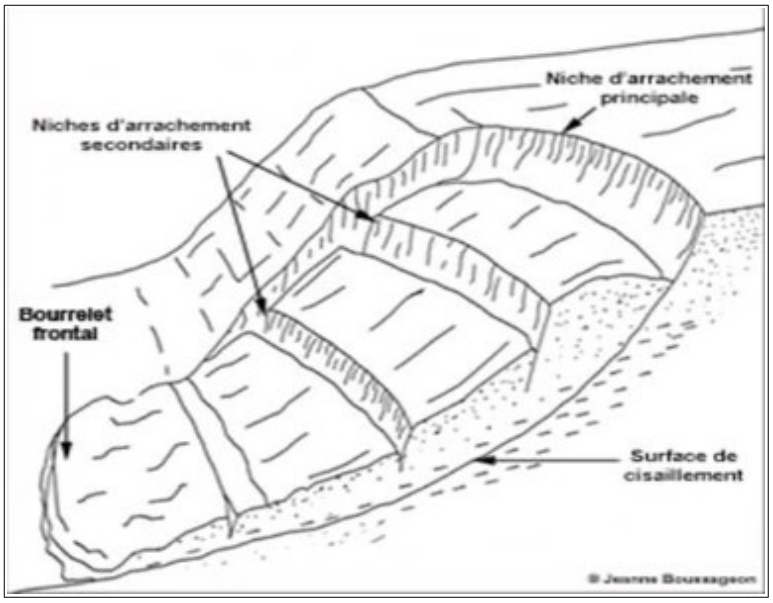


Figure 4 : bloc diagramme d'un glissement rotationnel complexe (Flageollet (1989) et Cruden et Varnes (1996)

La caractérisation détaillée des aléas mouvements de terrain sur le territoire du PPRN est détaillée dans la note.

4.2.4. Cartographie de l'aléa

La cartographie de l'aléa correspond à la représentation graphique de l'étude prospective et interprétative à partir de la cartographie des phénomènes historiques et des témoignages recueillis lors de l'étude.

Elle résulte également de l'interprétation des observations du terrain ainsi que de l'interprétation des cartes topographiques et des photographies aériennes, combinant pente, géologie… à l'apparition de phénomènes ou l'aggravation de phénomènes existants.

4.2.5. Caractérisation des enjeux

En matière de risques d'inondation, les enjeux principaux sont les personnes, biens et activités exposés au phénomène naturel. Ce sont les enjeux existants lors de l'élaboration du PPRN, mais également ceux qui pourraient naître après son approbation. La détermination des enjeux permet d'orienter l'élaboration des objectifs de prévention et des documents réglementaires.

4.2.6. Méthodologie

La définition des enjeux se fait sans tenir compte de la nature du phénomène naturel ou de l'amplitude de l'aléa. La caractérisation des enjeux permet d'évaluer l'emplacement des populations, de recenser les Établissements Recevant du Public (ERP) (hôpitaux, écoles, maisons de retraite, campings,…), les équipements sensibles (centres de secours, établissements médicaux,…) et d'identifier les voies de circulation utilisables pour l'acheminement des secours.

4.2.7. Liste des enjeux

4.2.7.1. Les enjeux d'occupation des sols

Les enjeux d'occupation des sols permettent de caractériser et de révéler l'occupation de l'espace du territoire étudié.

La cartographie de ces enjeux délimite des secteurs en fonction des typologies d'occupation des sols.
Elles seront utilisées pour distinguer les différentes zones du zonage réglementaire. On distingue :

- les secteurs (ou espaces) urbanisés :

Il est à noter que la définition des zones urbanisées se fait sur la base de l'existant et non sur celle des intentions d'urbaniser inscrites dans les documents d'urbanisme. Ainsi toute zone « à urbaniser » est considérée comme naturelle dans le cadre de la définition des zonages de prévention.

Compte tenu du risque pour les personnes, l'objectif est de permettre une densification des secteurs urbanisés sous conditions, notamment quand des moyens de prévenir le risque d'inondation peuvent être facilement mis en œuvre.

- les secteurs (ou espaces) non urbanisés :

Ces secteurs non urbanisés situés en zone inondable ont vocation à le rester afin de préserver le champ d'expansion des crues ou zones d'expansion des crues. En effet, ils ont vocation à stocker des volumes d'eau importants et/ou de faciliter l'écoulement des eaux en cas d'inondation. Le caractère urbanisé s'apprécie en fonction de la réalité physique de l'occupation du sol, notamment la présence de constructions, et non au regard du seul classement du zonage du document d'urbanisme. Par élimination, ces secteurs constituent le reste du territoire non inscrit dans un des deux zonages précédents (secteurs urbanisés, qui comprennent les centres urbains).

Ces secteurs non urbanisés regroupent notamment :
- les zones à urbaniser qui correspondent aux unités foncières non bâties, et ce, quelle que soit leur destination au sein du document d'urbanisme ;
- les prairies et forêts ;
- les cultures ;
- les zones de hameaux et d'urbanisation isolées ;
- les terrains de sport et les parkings, qui ne sont pas inscrits dans les secteurs urbanisés.

Enfin, les zones d'urbanisation future identifiées par le document d'urbanisme sont reportées sur la carte des enjeux afin de vérifier leur compatibilité avec le zonage des aléas. Un travail important est ensuite conduit avec les collectivités pour examiner la cohérence des projets d'aménagement vis-à-vis de l'exposition possible aux risques.
Ces zones potentiellement urbanisables (zones à urbaniser à court terme et à plus long terme) sont couramment pressenties, voire réservées, pour l'implantation de nouveaux projets, notamment des zones de développement stratégiques et de grands projets urbains.

Leur prise en compte est indispensable lors de l'étude d'enjeux, car ces zones représentent des espaces de mutation dont la finalité n'apparaît pas dans la « photographie » du territoire. Toutefois, leur traitement dans la détermination des enjeux est un exercice délicat, car ces zones génèrent un conflit de vocation entre la conservation du champ d'expansion des crues et le développement socio-économique du territoire.

Exception est faite pour les parcelles non bâties inscrites en « dents creuses » dans les secteurs homogènes urbanisés. Celles-ci sont alors considérées comme urbanisées et sont soumises aux prescriptions concernant les secteurs bâtis.

Cette démarche favorise le confortement des secteurs déjà bâtis tout en s'assurant que le porteur de projet sur ces secteurs identifiés prend toutes les précautions pour se protéger du risque. Pour cela, il devra respecter les prescriptions retenues dans le cadre du règlement joint au zonage réglementaire.

A contrario, cette démarche permet d'éviter de mettre en œuvre de nouvelles zones urbanisées là où le risque est trop important et de réorienter l'urbanisme communal vers une solution plus pérenne quant au risque.

4.2.7.2. Les enjeux linéaires

Les enjeux linéaires regroupent l'ensemble des infrastructures et moyens de communication, de transport et de déplacement de personnes et de marchandises, mais aussi tout ce qui concerne les réseaux (énergie, télécommunication, etc.).
Lors de l'élaboration d'un PPRN, l'étude de ces enjeux porte principalement sur les infrastructures de transport. Il s'agit de l'ensemble des voies de communication :

- les routes et autoroutes ;
- les voies ferrées (trains et tramway en site propre ou pas, métro) ;
- les aéroports ;
- les voies navigables.

Ces données sont importantes pour l'élaboration du règlement du PPRN, celui-ci devant tenir compte de l'existant et des aménagements futurs. En outre, les voies de circulation susceptibles d'être coupées ou au contraire utilisables pour l'acheminement des secours ou l'évacuation doivent être connues afin de faciliter la gestion de crise.

Les autres enjeux linéaires, à savoir les transports en commun (bus urbains, bus interurbains, transports scolaires et arrêts de bus), les réseaux de transports d'énergie (lignes électriques haute ou très haute tension, postes de distribution et transformateurs, conduites et canalisations de gaz et d'hydrocarbures, postes de livraison et de détentes), ainsi que les réseaux de télécommunication (antennes de téléphonie mobile, câbles enterrés ou non, fibre optique, centraux internet, etc.) ne présentent pas d'intérêt particulier dans l'élaboration d'un PPRN. Ils ne seront donc pas recensés dans ce contexte. Néanmoins leur identification est indispensable dans le cadre de la gestion de crise.

4.2.7.3. Les enjeux ponctuels

Il s'agit de recenser et de répertorier l'ensemble des établissements, points particuliers, équipements qui concentrent des enjeux humains, économiques, stratégiques ou environnementaux qui seraient susceptibles d'être perturbés en cas d'inondation.

Les enjeux ponctuels pris en compte sont les suivants :

- les installations ou activités qui sont susceptibles de provoquer une pollution accidentelle en cas d'inondation (industrie chimique, minérale, activités énergétiques, production et transformation des métaux, gestion des déchets, etc.) ;

- les zones protégées potentiellement touchées :
  - les zones désignées pour le captage d'eau destinée à la consommation humaine ;

- les masses d'eau désignées en tant qu'eaux de plaisance, y compris les zones de baignade ;

- les zones désignées comme zones de protection des habitats et des espèces, où le maintien ou l'amélioration de l'état des eaux constitue un facteur important de cette protection, notamment les sites Natura 2000 *;*

• les Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation ;

• les établissements, les infrastructures ou installations dont l'inondation peut aggraver ou compliquer la gestion de crise, notamment les Établissements Recevant du Public (ERP). Ces équipements à fort enjeu comprennent :

- les établissements de secours et ceux liés à la prise de décision en cas de crise, notamment mairies, Préfectures, casernes de pompiers, gendarmeries, bureaux de police ;
- les établissements scolaires (maternelles, primaires, collèges, lycées et enseignement supérieur) ainsi que les lieux d'accueil de la petite enfance ;
- les bâtiments de soins et les établissements qui regroupent généralement un public difficilement évacuable (hôpitaux, cliniques, maisons de retraite, EHPAD…) ;
- les bâtiments avec possibilités d'hébergement qui permettent l'accueil des personnes sinistrées, tels que les gymnases, salles de sport, salles des fêtes, salles de spectacle, etc...

Le contexte local spécifique peut conduire à la nécessité de recenser d'autres enjeux ponctuels :

• le patrimoine culturel et architectural, regroupant tous les édifices et bâtiments religieux, ainsi que les bâtiments présentant un intérêt historique ;
• les points névralgiques des réseaux (gare, péage, port, aéroport) ;
• les services publics (Poste, Finances Publiques, services administratifs des communes ou du Département, etc..).

En définitive, une analyse rigoureuse permet de dénombrer et de spécifier la nature des enjeux susceptibles d'être affectés par un aléa, indépendamment de son ampleur. L'identification et la qualification des enjeux soumis aux inondations représentent une étape indispensable de la démarche de PPRN, qui permet d'assurer la cohérence entre les objectifs de prévention des risques et les dispositions réglementaires qui seront établies.

4.3. Notions de vulnérabilité et de réduction de la vulnérabilité

Au sens large, la vulnérabilité exprime le niveau de conséquences prévisibles d'un phénomène naturel sur les enjeux, c'est-à-dire sur les personnes, les biens, les activités et l'environnement. Elle caractérise la plus ou moins grande résistance d'un enjeu à un événement donné.
La réduction de la vulnérabilité a pour objectif, d'une part, d'assurer la sécurité des personnes et, d'autre part, de limiter les dégâts matériels et les dommages économiques.

On peut distinguer :

• la vulnérabilité humaine évaluant d'abord les préjudices potentiels aux personnes, dans leur intégrité physique et morale. Elle s'élargit également à d'autres composantes de la société (psychologiques, culturelles,…) et tente de mesurer sa capacité de réponse à des crises ;
• la vulnérabilité économique traduisant le degré de perte ou d'endommagement des biens et des activités exposés au risque d'inondation ;
• la vulnérabilité environnementale.

4.3.1. Vulnérabilité des personnes

La vulnérabilité des personnes dépend de leur connaissance préalable du phénomène (alerte et information), des caractéristiques du phénomène (intensité, rapidité, étendue, hauteur d'eau, etc...), des conditions d'exposition (intérieur ou extérieur d'un bâtiment ou d'un véhicule, résistance du lieu refuge, obscurité, froid, sommeil), du comportement adopté pendant le phénomène et de leur condition physique et psychique.

Toute personne est vulnérable face à une catastrophe naturelle. Mais certaines personnes (les enfants, les personnes âgées, les personnes atteintes d'un handicap, les personnes malades, etc...) sont plus vulnérables que d'autres, notamment en cas d'évacuation nécessaire. Une personne informée sur la manière de réagir est moins vulnérable qu'une personne qui ne l'est pas.

▪ 4.3.2. Vulnérabilité des biens exposés

La vulnérabilité des biens dépend de leur nature (maison, entrepôt, site, industrie, patrimoine culturel, etc.), de leur localisation et de leur résistance intrinsèque. Plus un bien est vulnérable, plus les dommages prévisibles seront conséquents.

Au regard des retours d'expérience, il apparaît que les biens situés en zone inondable n'ont pas été conçus pour résister aux inondations, car les biens matériels sont différemment sensibles à l'eau.

Réduire la vulnérabilité des biens, c'est également et surtout accroître la sécurité des personnes qui s'y trouvent.

4.3.3. Les mesures de réduction de la vulnérabilité

Pour limiter la vulnérabilité des zones inondables, il est nécessaire de :

• prendre en compte les risques dans l'aménagement du territoire, car la réduction de la vulnérabilité des enjeux passe avant tout par la maîtrise de l'urbanisation, voire l'adaptation des constructions dans les zones à risques ;

• prendre en compte le risque inondation à l'échelle des bassins versants, à travers les Programmes d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) qui ont pour objet de promouvoir une gestion intégrée des risques d'inondation en vue de réduire leurs conséquences dommageables sur la santé humaine, les biens, les activités économiques, le patrimoine et l'environnement ;

• lutter contre l'imperméabilisation des sols qui favorise les phénomènes de ruissellement, notamment urbain ;

• favoriser la résilience lorsque l'aménagement d'une zone inondable est inéluctable.

4.4. Les documents réglementaires du PPRN

L'objectif des documents réglementaires du PPRN est d'informer sur les risques encourus (zonage réglementaire) et d'édicter des mesures de prévention (règlement).

Chacune des zones identifiées sur le zonage réglementaire correspond de manière homogène à :

• un niveau d'aléa, correspondant au niveau de danger pour l'événement de référence (qui ne peut être inférieur à l'événement centennal) ;

• des mesures réglementaires permettant d'assurer la mise en œuvre de ces objectifs de prévention.

4.4.1. Le zonage réglementaire

Les zones sont délimitées en fonction des objectifs du PPRN et des mesures applicables compte tenu du risque encouru ou induit.

Plusieurs principes sont à respecter :

- définir les zones réglementaires sur des critères de constructibilité ;
- identifier clairement les zones où le principe général est l'interdiction de construire et les zones où le principe général est la possibilité de construire sous réserve du respect des prescriptions édictées ;
- subdiviser si nécessaire ces zones en sous-zones correspondant à une réglementation homogène.

4.4.2. Le règlement

Le règlement précise les règles, comprenant des interdictions et des prescriptions, qui s'appliquent à chacune des zones préalablement définies sur le plan.

Il définit les conditions de réalisation de tout projet mais aussi les mesures applicables aux biens et activités existants. Le règlement édicte ainsi des prescriptions ou des recommandations au titre du Code de l'Urbanisme et du Code de la Construction et de l'Habitation notamment.

Le règlement fixe également les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités.

Des recommandations peuvent être préconisées pour compléter le dispositif réglementaire, mais elles n'ont pas de caractère obligatoire.

En cas de non-respect des prescriptions définies par le PPRN, les modalités d'assurance des biens et personnes sont susceptibles d'être modifiées.

V. RISQUE INONDATION

5.1. Présentation générale du bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne

5.1.1. Périmètre d'étude

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'Inondation du bassin de risque de la Garonne Saint-Gaudinoise concerne 16 communes : Clarac, Estancarbon, Gourdan-Polignan, Huos, Labarthe-Inard, Labarthe-Rivière, Miramont-de-Comminges, Montréjeau, Pointis-de-Rivière, Pointis-Inard, Ponlat-Taillebourg, Saint-Gaudens, Valentine et Villeneuve-de-Rivière.

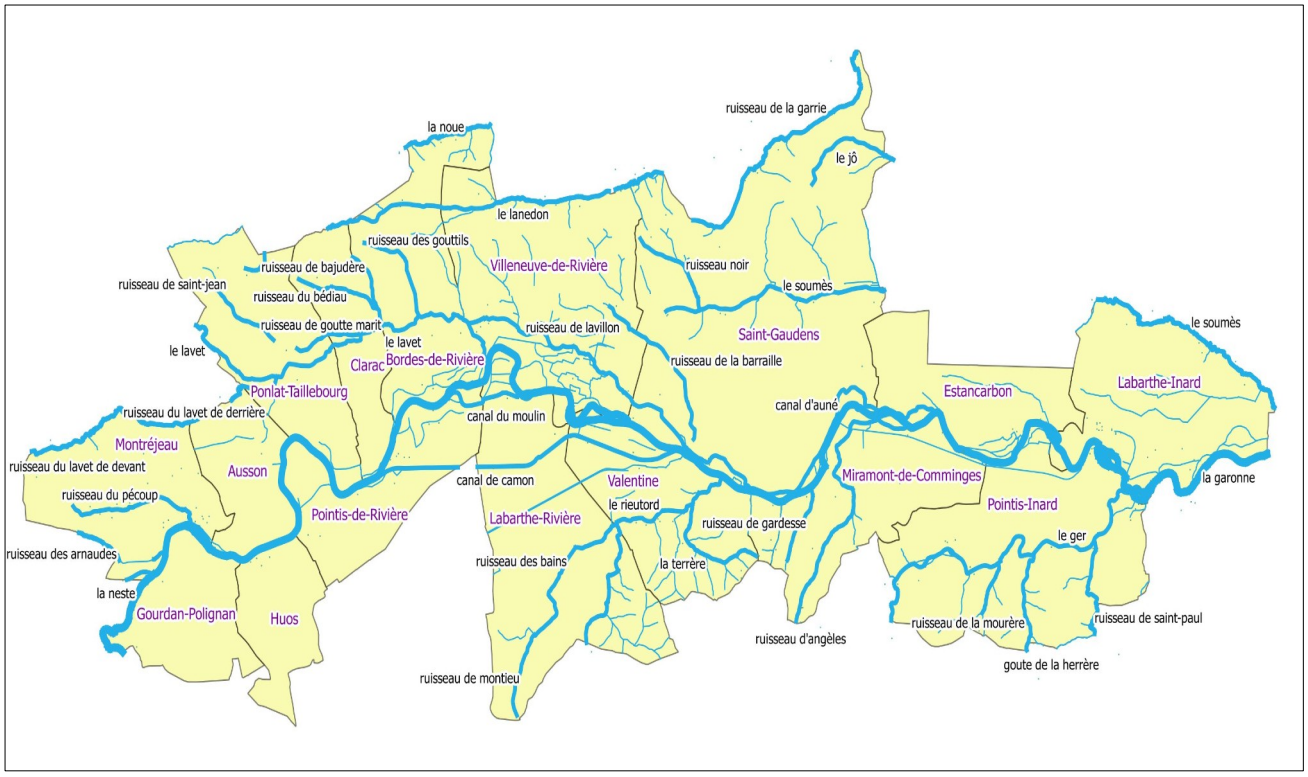


Figure n° 5 : périmètre d'étude

5.1.2. Risque inondation

- Cours d'eau étudiés

Les cours d'eau étudiés sont la Garonne et ses principaux affluents suivants :

- Le Ger (confluence avec La Garonne à Pointis-Inard),
- La rivière la Noue,
- La rivière le Jô,
- Le ruisseau d'Angelès,
- Le ruisseau de Bajudère,
- Le ruisseau de Bédiau,
- Le ruisseau de Bourbote,
- Le ruisseau de Gardesse,
- Le ruisseau de Goutte Marit,
- Le ruisseau de Lavillon,
- Le ruisseau de La Barraille
- Le ruisseau de La Caue (ou Longuarière),
- Le ruisseau de La Garrie,
- Le ruisseau de La Goutte,
- Le ruisseau de La Mourère,
- Le ruisseau de La Terrère,
- Le ruisseau de Montieu,
- Le ruisseau de Saint-Jean,
- Le ruisseau de Saint-Martin,
- Le ruisseau de Sarté,
- Le ruisseau des Arnaudes,
- Le ruisseau des Bains,
- Le ruisseau des Gouttils,
- Le ruisseau de Saint-Paul,
- Le ruisseau du Gué d'Ambès,
- Le ruisseau du Lanedon,
- Le ruisseau du Lavet,
- Le ruisseau du Lavet de devant,
- Le ruisseau du Lavet de derrière,
- Le ruisseau du Pécoup,
- Le ruisseau du Rieutord,
- Le ruisseau du Rioumort,
- Le ruisseau du Soumès,
- Le ruisseau Goutte des Terrères,
- Le ruisseau Goutte des Arrouchs,
- Le ruisseau Goutte de la Herrère,
- Le ruisseau Noir,
- L'ancien canal de la Valentinoise,
- Le canal d'Aune,
- Le canal de Camon,
- Le canal du Moulin.

Les problématiques spécifiques de ruissellement, de remontée de nappe ou de réseau pluvial ne font pas partie du PPRI. Les principaux affluents de la Garonne ont été pris en compte dans le PPRI, suite à une analyse de leur «dangerosité» et des enjeux concernés. Le PPR porte sur les risques majeurs naturels d'inondation par débordement des cours d'eau.

5.1.3. Présentation géographique

5.1.3.1. Les conditions géomorphologiques d'écoulement dans les bassins de la Garonne

La zone d'étude se situe au piémont des Pyrénées entre la commune de Montréjeau et celle de Labarthe-Inard sur 37 km de linaire de la Garonne.

La montagne pyrénéenne occupe l'ensemble du haut-bassin de la Garonne. Cette barrière orographique culminant à plus de 3000 m d'altitude fournit de gros débits et une abondance remarquable, traduite par de forts débits spécifiques (35-45 l/s/km²). Les Pyrénées sont le véritable château d'eau de la Garonne et sont aussi à l'origine des abats d'eau exceptionnels générateurs de crues. Plusieurs bassins-versants se partagent le haut-bassin garonnais, avec, d'Ouest en Est, la Pique, l'Ourse et la Neste, affluents de rive gauche de la Garonne à l'amont de ce secteur d'étude.

La Garonne prend sa source dans le val d'Aran en Espagne. Elle franchit la frontière espagnole au Pont du Roi où son bassin versant atteint 560 km². On se situe à 576 m d'altitude et la vallée en amont s'étire sur moins de 40 km, orientée SSE-NNW.

Ensuite, la Garonne parcourt une vallée étroite avec des versants raides, rappelant la forme des auges glaciaires, avec alternance de verrous plus ou moins étroits (Pont du Roi, Saint-Béat) et d'ombilics de plus en plus larges vers l'aval (Fos-Arlos, Marignac, Frontignan-de-Comminges et Loure-Barousse). Les principaux affluents de la Garonne montagnarde sont la Pique et la Neste.

La Garonne conflue, à 415 m d'altitude avec la Neste près de Montréjeau, au droit de la zone d'étude. En aval de cette confluence, la superficie du bassin versant est de l'ordre de 2 150 km².

A partir de la confluence avec la Neste, elle change sa trajectoire vers l'Est. La Garonne traverse successivement deux plaines alluviales qui sont en contrebas des terrasses emboîtées :

- Plaine de Rivière (de Montréjeau à Valentine) : la vallée s'élargit sensiblement à l'aval de Montréjeau, dans la plaine de Rivière, pour se resserrer en goulet à Valentine ; la superficie du bassin versant est là de l'ordre de 2230 km² à 358 m d'altitude.

- Plaine de Pointis et Labarthe-Inard (de Saint-Gaudens à Labarthe-Inard). La vallée s'élargit à partir de Miramont-de-Comminges, au niveau de la limite aval de la commune de Labarthe-Inard. La superficie du bassin versant est alors de l'ordre de 2600 km² et l'altitude de 308 m.

Dans le secteur d'étude, le lit mineur est entaillé jusqu'au substratum rocheux (molasse tertiaire) sur une largeur de 35 à 100 m, et dont le profil en long présente une pente moyenne de 0,2 à 0,3 %. Même si l'on relève plusieurs méandres, le lit mineur est assez régulier et peu sinueux. Les berges sont souvent stabilisées, mais nous avons recensé plusieurs berges vives. Dans le secteur d'étude, 4 barrages de retenue sont installés dans le lit de la Garonne ; ils changent les fondements de la dynamique fluviale.

5.1.3.2. Origines météorologiques des crues des bassins versants

Le bassin versant de la Garonne dans le secteur d'étude est « partie prenante » de l'hydrologie océanique des pays tempérés, soumis au climat du piémont pyrénéen.

Du fait de sa position géographique au nord des Pyrénées, le bassin versant de la Garonne est soumis à deux types principaux de perturbations pluvieuses, génératrices des crues :

- Les perturbations océaniques classiques

Le bassin de la Garonne est essentiellement sous influence des perturbations océaniques classiques ; ce qui veut dire que le plus souvent (mais pas toujours) les épisodes pluvieux se produisent lorsque l'anticyclone des Açores a battu en retraite vers les basses latitudes, laissant libre cours au passage de perturbations frontales (fronts chauds et froids successifs), liées aux déformations du front polaire. Les averses sont poussées par des vents de secteur Ouest (S.O. à N.O.). Elles fournissent des pluies sur de vastes espaces du Sud-Ouest de la France et du Massif Central occidental, pouvant aller des Pyrénées au Périgord ou des Charentes au Ségala. Même peu intenses, ces pluies sont susceptibles d'être durables (2 à 4 jours, avec des rechutes et des accalmies). Un tel schéma prévaut plusieurs fois chaque année, mais seuls les cas les plus remarquables (par leur durée, leur intensité ou leur total millimétrique), avec saturation préalable des sols, ont pu donner lieu à des crues plus ou moins importantes dans le bassin de la Garonne et à des inondations mémorables comme en 3 juin 1855, 23 juin 1875, 30 avril 1885, 3 juillet 1897, 08 juin 1925, 2 février 1952, 20 février 1971, 9 juillet 1977, 11 juin 1978, et 11 juin 2000. Lorsqu'elles surviennent en début de saison chaude (juin 1875, juin 2000), ces averses ont une composante orageuse, qui les rend encore plus intenses.

En pareil cas, le bassin versant de la Garonne, dont l'inclinaison d'ensemble fait face au Nord, subit les assauts des nuées pluvieuses surtout en son amont, ce qui accentue le processus de convection ou de pré-

cipitations orographiques. On peut alors recueillir ça et là, exceptionnellement, plus de 180 mm en 2 jours ou 120 mm en 1 jour, générant alors une montée des eaux inéluctable.
Les fortes pentes générales des versants et des talwegs (profils en long) dans la partie amont du bassin versant, participent à la formation et au déplacement rapide des ondes de crue. Sur ce tronçon, on assiste généralement à une montée brusque et à une décrue tout aussi rapide (peu d'étale). Mais le passage d'Ouest en Est des fronts et de leurs paroxysmes pluvieux, qui arrosent le réseau hydrographique étiré du Sud au Nord, constituent deux paramètres qui ont souvent pour effet de faire réagir les petits affluents d'aval au même moment que ceux d'amont et que la Garonne.

- Les perturbations océaniques dites « pyrénéennes »

Le haut bassin versant de la Garonne est soumis aux perturbations océaniques pyrénéennes qui se produisent généralement en période printanière et en début d'été (jusqu'à la mi-juillet) et qui peuvent se traduire par des averses à très forte intensité horaire (plus de 50 mm/h) affectant d'importantes superficies. Le générateur de telles crues, c'est la présence d'une zone dépressionnaire centrée sur l'Aquitaine associée à un anticyclone sur la Méditerranée, ce qui entraîne un courant humide, chaud et orageux venu du Sud-Est tandis que sur l'Atlantique nord circule un l'air maritime notablement plus froid. Ce contraste de masses d'air favorise le développement de zones pluvio-orageuses ; mais le phénomène, jusque-là classique, risque de s'aggraver lorsque la dépression qui s'associe à la rencontre des deux fronts devient stationnaire.

De tels phénomènes sont rares dans leurs manifestations paroxysmiques, mais ces averses pyrénéennes ont pu donner lieu à des inondations mémorables telles que celles de juillet 1897, juin 2013.

En hiver, les chutes de neige et la rétention nivale écartent les risques de crues, et c'est surtout au printemps et en été que les abats d'eau violents, couplés parfois à la fusion nivale, provoquent les plus fortes crues, qui peuvent participer activement aux inondations de la vallée de la Garonne. Ce fut le cas en juin 1875, où l'ensemble des massifs des Pyrénées reçut de 200 à 300 mm d'eau ; également en juillet 1897, mai 1918, mai 1940, mai 1956, mai 1977.

5.2. Etude hydrologique des crues

Par la connaissance de l'hydrologie des crues de la Garonne et ses affluents au travers des documents hydrométriques et des archives historiques, il est possible de préciser la connaissance des grandes crues historiques qui vont étalonner la crue de référence sur laquelle repose notre étude, et de valider l'étude hydrogéomorphologique de la plaine inondable et les études hydrauliques.

Tout d'abord, le régime hydrologique de la Garonne est montagnard jusqu'à la confluence avec la Neste, comme un véritable gave à forte pente en long et aux crues puissantes et soudaines. Ce caractère montagnard se retrouve très marqué dans le régime des crues, notamment la rétention nivale hivernale qui supprime pratiquement toutes crues sur la Garonne. Son régime hydrologique est très marqué par la fusion nivale et son impact sur la genèse des crues. Pour le bassin de la Garonne amont à la station de Saint-Béat les plus fortes crues sont : juillet 1897, juin 1875 et juin 2013. Dans le bassin de la Garonne, en amont de Montréjeau les plus fortes crues connues sont juin 1875, juin 1883, juillet 1897, octobre 1937, août 1963, juin 1976, mai 1977, décembre 1992, juin 2013. On voit déjà qu'elles sont réparties sur l'ensemble de l'année, issues d'un bassin montagnard à régime pluvio-nival.

La Neste, l'Ourse et la Pique sont les trois affluents notables de rive gauche faisant partie du bassin de la Garonne en amont de ce secteur d'étude. De régime franchement montagnard, ces trois cours d'eau connaissant des crues catastrophiques dont la complexité et la violence relève de la double origine torrentielle et fluviale. Sur les 818 km² de bassin-versant de la Neste, les deux tiers sont véritablement montagnards ; et les 300 km² du bassin de la Pique et 139 km² du bassin de l'Ourse se situent entièrement dans la montagne pyrénéenne. Ce sont donc des bassins qui connaissant une forte abondance pluviométrique, et la genèse des crues y est compliquée par la répartition même des précipitations, conditionnées par le relief et l'exposition. En termes de débit spécifique, l'amont bassin de ces deux cours d'eau connaît des valeurs supérieures à 60 l/s/km², et l'ensemble des bassins des valeurs supérieures à 30 l/s/km².

Hormis les crues torrentielles ponctuelles et spasmodiques, les crues de la Pique, de l'Ourse et de la Neste sont déterminées par l'origine météorologique des averses. Ainsi en hiver, les chutes de neige et la rétention nivale écartent les risques de crues, et c'est surtout au printemps et en été que les abats d'eau violents, couplés parfois à la fusion nivale, provoquent les plus fortes crues, qui peuvent participer activement aux inondations de la vallée de la Garonne à partir de Montréjeau. Ce fut le cas en juin 1875, où l'ensemble des massifs reçut de 200 à 300 mm d'eau ; ce fut le cas aussi en juillet 1897, une des plus puissantes crues pour la Pique, la Neste et la Garonne amont. On peut encore citer les crues moins importantes de mai 1918, mai 1940, mai 1956, mai 1977.

Pour le bassin de la Neste, les plus fortes crues sont (à la station d'Arreau) : Octobre 1937, Juillet 1897 et Juin 1875. Plus récemment, les événements de novembre 1982, de mai 1977, de juin 2013 et de décembre 2021 ont généré des inondations importantes, mais dont la gravité est inférieure aux grandes crues historiques plus anciennes.

A ces grandes crues touchant l'ensemble des bassins de la Neste, l'Ourse et de la Pique, il faut ajouter les événements d'inondations torrentielles ponctuels mais dont la genèse peut provenir d'événements météorologiques régionaux, en plus de phénomènes orageux. Les inondations torrentielles de février 1952 et mai 1956 touchant des secteurs de la Pique et de la Neste illustrent ces phénomènes.

5.2.1. Recueil et analyse des crues historiques

Cette phase est capitale pour obtenir une bonne connaissance du fonctionnement hydrologique des différents cours d'eau et des problèmes d'inondation, complétant ainsi utilement l'approche hydrogéomorphologique.

Pour l'ensemble du secteur d'étude, nous avons pris en compte l'information existante dans les services de l'État, les Syndicats de bassin, les archives départementales et dans les mairies (cf. liste annexe).
Nous avons analysé l'ensemble des informations recueillies dans la phase 1, complétées par des visites de terrain pour identifier les caractéristiques des zones inondables. Nous avons recensé des repères de crue complémentaires et identifié l'ensemble des éléments structurant le lit majeur : remblais, digues, ponts, seuils…

Outre les études consultables dans les services de l'État et les archives départementales 31, les élus des 16 communes ont été rencontrés à l'occasion des réunions en mairies, à l'occasion de l'enquête de terrain. Ces réunions avaient pour but de recueillir l'ensemble des informations dont disposaient les communes sur les cours d'eau étudiés (repères de crues, dates des crues historiques, documents exploitables, zones inondées…) et d'identifier les enjeux.

De plus, lors de visites détaillées du terrain, le contact avec les riverains disposant d'une bonne connaissance des phénomènes locaux d'inondation a été recherché. De nombreux riverains ont fourni des témoignages exploitables. Ces témoignages sont particulièrement importants sur les affluents qui sont moins bien « documentés » que la rivière principale.

Enfin, la société Géosphair a pu rappeler la démarche utilisée pour mener à bien cette étude, lors de chaque visite en commune.

5.2.2. Analyse hydrologique

Un état des lieux hydrologique a été réalisé avec la définition des débits caractéristiques des cours d'eau concernés, au droit de la zone d'étude. Les plus hautes eaux connues seront ensuite estimées à partir des repères de crues présents dans le bassin de la Garonne.
Sur le secteur étudié, nous avons basé nos calculs à partir de différentes sources de données. Tout d'abord, nous avons exploité les données des stations hydrométriques du secteur d'étude. Ensuite, nous avons analysé les différentes études réalisées dans le secteur d'étude.

5.2.3. Hydrologie des crues de la Garonne

Par la connaissance de l'hydrologie des crues de la Garonne au travers des documents hydrométriques et des archives historiques, il est possible de préciser la connaissance des grandes crues historiques.

- Analyse des stations hydrométriques situées sur la Garonne :

Nous avons recensé quatre échelles du Service Hydrologique Centralisateur et une échelle d'annonce de crue sur la Garonne à Saint-Gaudens.

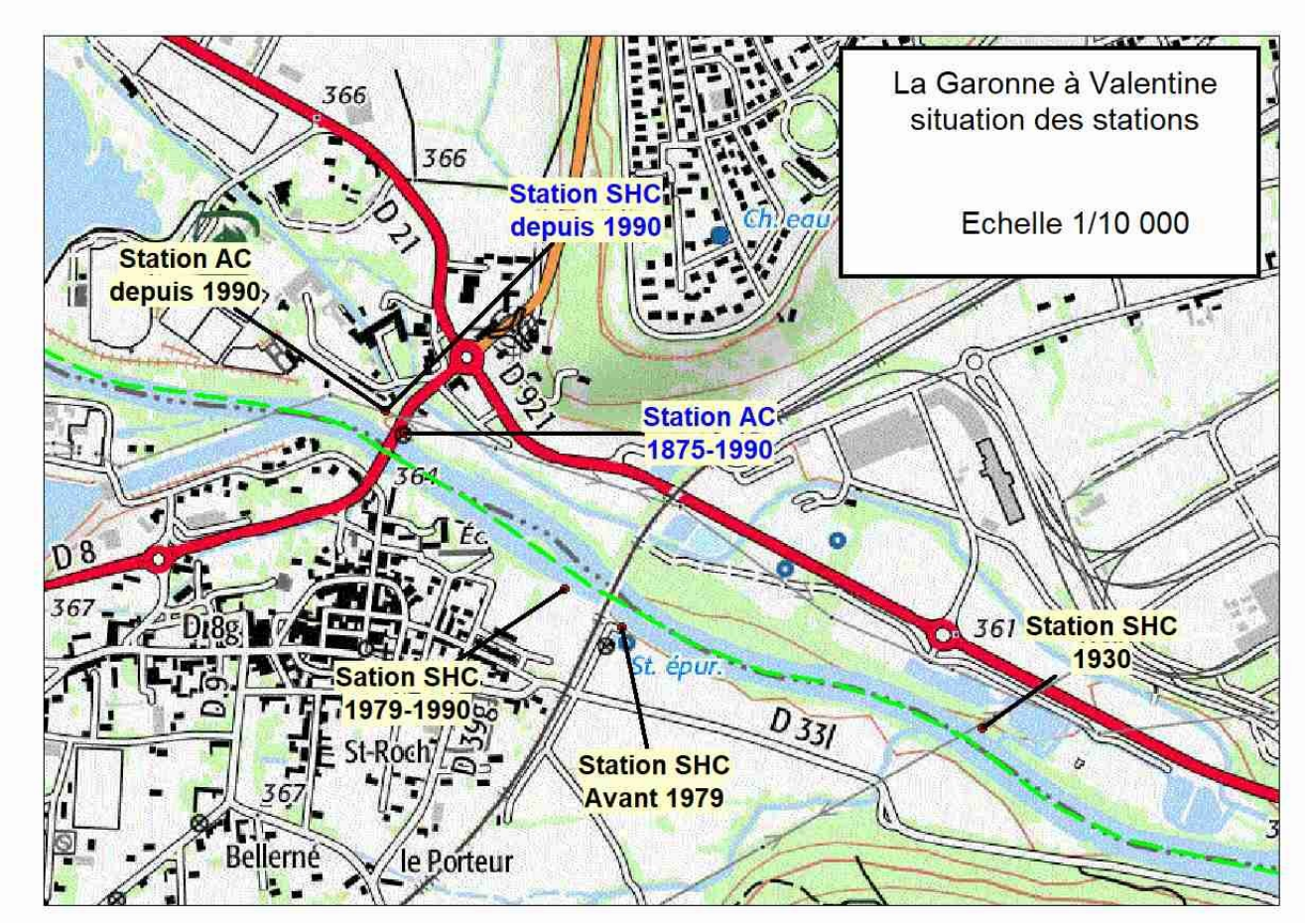


Figure n° 6 : localisation des stations de Valentine

- Stations hydrométriques :

Il existe 3 stations hydrométriques de la Garonne dans la Banque HYDRO à Saint-Gaudens (Valentine) :

Code de la station	Libellé de la station	Surface du bassin versant (km²)	Localisation de la station	Hauteurs	Débits
O00200020	La Garonne [partielle] à St-Gaudens [Valentine]	2 230	Environ 20 m en amont du pont routier de Valentin	1988 - 2017	1984 - 2016
O00200030	La Garonne [totale] à St-Gaudens [Valentine-ancien]	2 230	En aval immédiat du pont SNCF	Non disponible	1912 - 1983
O00200040	La Garonne [totale] à St-Gaudens [Valentine-récent]	2 230	Environ 20 m en amont du pont SNCF de Valentine	Non disponible	1984 - 2011

Tableau n°1 : Données disponibles dans la Banque HYDRO

Une quatrième échelle se trouvait 600 m en aval du pont SNCF de Valentine (1930).
Dans la Banque HYDRO, les débits maximums instantanés ne sont disponibles que pour la station de la Garonne [partielle] à St-Gaudens [Valentine] et seulement pour la période de 1986 – 2016.

Le tableau suivant montre l'ajustement statistique des débits maximums instantanés à une loi de Gumbel sur 33 années :

Fréquence	QJ (m3/s)
Biennale	330
Quinquennale	460
Décennale	540
Vicennale	620
Cinquantennale	730
Centennale	Non estimé

Tableau n°2 : station de la Garonne [partielle] à St-Gaudens [Valentine] de 1988 – 2017

Le débit maximum instantané le plus fort connu pour la période de 1988 – 2017 est celui du 19 juin 2013 : il est estimé à 987 m3/s.

- Stations Annonce de crue :

Il existe trois stations "annonce de crue" dans le secteur d'étude : Chaum, Valentine et Montréjeau.

- Station de Chaum de prévision de crue (DREAL) superficie du BV : 1032.20 km² - Zéro d'échelle : 468.33 m
Depuis 1989, l'échelle de Chaum a enregistré plusieurs crues, dont 5 supérieures à 1,93 m sur une période de 30 ans en continu : ce sont celles du 18 juin 2013 (3,51 m), 10 mai 1992 (2,11 m), 8 mai 2018 (2,06 m), 24 septembre 1993 (2,03 m), 13 décembre 2019 (1.93 m)...

- Station de Valentine de prévision de crue (DREAL) en aval du pont routier de Valentine sur la rive gauche, superficie du BV : 2230 km² - Zéro d'échelle : 358,32 m
De 1875 à 1990, l'échelle de Valentine se trouvait en aval du pont routier en rive gauche. L'analyse des données a permis de connaître les grandes crues, dont 7 crues fortes supérieures à 2,95 m sur une période de 115 ans en continu : ce sont celles du 23 juin 1875 (4,15 m), 3 juillet 1897 (3,70 m), 19 mai 1977 (3,50 m), juin 1889 (3,20 m), décembre 1906 (3,04 m), octobre 1937 (3,15 m), 2 février 1952 (2,95 m)...

- Station de Valentine de prévision de crue (DREAL) en amont du pont routier de Valentine sur la rive gauche, superficie du bv : 2230 km² - Zéro d'échelle : 358,32 m
Depuis le 26 juin 1990, l'échelle de crue a été déplacée en amont du pont routier par l'emplacement du capteur.
Depuis 1990, échelle de Valentine a enregistré plusieurs crues, dont 4 supérieures à 2,78 m sur une période de 28 ans en continu : ce sont celles du 19 juin 2013 (3,91 m), 10 octobre 1992 (2,96 m), 24 janvier 2004 (2,89 m), 3 mars 2003 (2,78 m)...

- Ancienne station de Montréjeau de prévision de crue (Source DDE 31), superficie : 2150 km² - Zéro d'échelle : 412,36 m

Dans les archives de la DDE 31 (source SOGREAH), il existe des hauteurs pour les grandes crues de la Garonne de 1865 à 1952. Cette station se trouvait en aval du pont de la RD 825 en rive gauche.

Date de crue	Hauteur à l'échelle (m)	Cote NGF (m)
23 juin 1875	3,83	416,19
5 juin 1883	2,75	415,10

11 juin 1885	2,46	414,81
3 juillet 1897	3,08	415,43
17 décembre 1906	2,60	414,95
1" mars 1930	2,25	414,61
27 octobre 1937	3,08	415,43
2 février 1952	2,20	414,56
19 mai 1977	2,10	414,46
19 juin 2013	2,70 recalculé	415,06

Tableau n°3 : les hauteurs des crues historiques à l'échelle de Montréjeau

- Analyse des crues historiques :

Nous avons analysé les crues historiques les plus représentatives en fonction de leur ampleur au droit des stations de prévision de crue et des stations hydrométriques dans ce secteur de la vallée de la Garonne : 23 juin 1875, 5 juin 1883, 3 juillet 1897, 9 juillet 1977, 19 juin 2013, 2 février 1952...

Cette liste montre la fréquence relativement élevée des crues inondantes dans ce secteur du bassin de la Garonne.

Nous constatons que la crue de juin 1875 est la crue la plus forte observée dans ce secteur de la vallée de la Garonne. La crue de juin 1875 dépasse largement celle de juin 2013 (avec un écart de 0,80 à 1,0 m).

- Analyse des stations hydrométriques sur les affluents de la Garonne :

La Neste :

La totalité du bassin de la Neste se situe dans le département des Hautes-Pyrénées (871 km²) ; seul un tronçon de 650 m de la Neste aux abords de la confluence avec la Garonne se situe dans le département de la Haute-Garonne, sur la commune de Montréjeau. Ce PPRI n'est pas concerné directement par les zones inondables dans le bassin versant de la Neste, car le tronçon de 650 m de la Neste dans le secteur de la confluence est positionné dans la plaine de la Garonne. Mais dans le cadre de ce PPRI, nous avons tenu compte des zones inondables de la commune Mazères-de-Neste qui se situent dans le département des Hautes-Pyrénées.

La Neste est un torrent de montagne en amont bassin ; elle devient peu à peu une « rivière » en aval de son bassin. C'est une rivière tumultueuse qui a connu des crues assez violentes et soudaines. Nous avons recensé plusieurs crues historiques dans le bassin de la Neste : 23 juin 1875, 3 juillet 1897, 27 octobre 1937, 13 juillet 1931, 3 octobre 1960, 7 novembre 1982, 5 juillet 2021, 19 juin 2013.

Dans le PPRI des bassins versants des Nestes, la crue de référence du PPRI est celle de 1937 avec 532 m3/s au niveau de la confluence avec la Garonne, ce qui correspond à une période de retour supérieure à 100 ans. La crue centennale de la Neste est estimé à 498 m3/s au niveau de la confluence avec la Garonne (CACG décembre 2016). La crue de référence après la confluence de la Garonne avec la Neste tient compte également des débits de la Neste.

L'Ourse :

L'Ourse se situe à 8 km en amont de notre secteur d'étude et la totalité du bassin de l'Ourse se situe dans le département des Hautes-Pyrénées (139 km²). Il s'agit d'un affluent de rive gauche de la Garonne et qui se jette dans la Garonne en amont du village de Loures-Barousse dans le département des Hautes-Pyrénées. L'Ourse est un torrent de montagne en amont bassin qui devient peu à peu une rivière en aval de son bassin. Nous avons recensé plusieurs crues historiques dans le bassin de l'Ourse : 23 juin 1875, 3 juillet 1897, 12 décembre 2019...

Le Ger :
Nous avons recensé une échelle du Service Hydrologique Centralisateur et une échelle d'annonce de crue sur le Ger.

Code de la station	Libellé de la Station	Surface du bassin versant (km²)	Localisation de la station	Hauteurs	Débits
O0234020	Le Ger à Aspet	95 km²		1983 - 2018	1983 - 2018

Le tableau suivant, montre l'ajustement statistique des débits maximums instantanés à une loi de Gumbel sur 35 années :

Fréquence	**QJ (m3/s)**
Biennale	33.2
Quinquennale	45.2
Décennale	53.2
Vicennale	60.9
Cinquantennale	70.0
Centennale	Non estimé

Date de la crue	**Période de retour**	**Débit de pointe estimé**
01/10/1992	50 ans	79,50 m3/s
26/11/2015	20 ans	56,20 m3/s
03/12/1995	10 ans	52,60 m3/s

- Station d'Aspet (Ger) de prévision de crue (DREAL O023402001) sur la rive gauche, superficie du bv : 95 km² - Zéro d'échelle : 416,92 m

Depuis 1878, l'échelle d'Aspet a enregistré plusieurs crues, dont 14 supérieures à 2,00 m sur une période de 140 ans en continu : ce sont celles du 03/07/1897 (3,50 m), 12/06/1889 (3,25 m), 04/06/1900 (2,80 m), 02/10/1897 (2,75 m), 19/05/1977 (2,60 m), 05/10/1992 (2,50 m), 29/11/1931 (2,30 m), 02/02/1952 (2,30 m), 13/09/1963 (2,30 m), 24/05/1956 (2,25 m), 01/06/1962 (2,25 m), 12/06/1904 (2,20 m), 28/06/1937 (2,05 m), 26/11/2015 (2,01 m).

5.2.4. Analyse hydrologique

Un état des lieux hydrologique a été réalisé avec la définition des débits caractéristiques de la Garonne. Les plus hautes eaux connues seront estimées à partir des repères de crues présents dans la vallée de la Garonne.
Sur le secteur étudié nous avons basé nos calculs à partir de différentes sources de données. Tout d'abord nous avons exploité les données des stations de Valentine. Ensuite nous avons analysé les différentes études concernant la vallée de la Garonne.

5.2.5. La synthèse des études antérieures

- Étude Autoroute A 64 - Bretelle Autoroutière du Val d'Aran, SOGREAH, février 1992 :

Dans le cadre du franchissement de la Garonne à Ausson par la bretelle autoroutière du Val d'Aran, cette étude hydraulique a estimé le débit de pointe à la station de la Garonne à Valentine à l'échelle d'annonce de crue en aval du pont routier :

Station de Valentine pont routier

	Débit de point estimé	Hauteur en aval du pont routier
Décennal	780 m3/s	2,73 m
Vicennal	865 m3/s	3,14 m
Cinquantennal	1075 m3/s	3,67
Centennal	1 250 m3/s	4,00 m

	Période de retour	Débit de point estimé	Hauteur à l'échelle en aval du pont routier
23 juin 1875	110 ans	1 300 m3/s	4,15 m
3 juillet 1897	60 ans	1 100 m3/s	3,70 m
19 mai 1977	27 ans	900 m3/s	3,50 m

Les débits estimés dans cette étude ont été validés par la DDT de Haute-Garonne en 1992. Ils ont été également utilisés pour plusieurs études notamment la "Desserte sud de Saint-Gaudens".

- Monographie des crues de la Garonne, CACG, 1989 :

Cette étude s'appuie essentiellement sur la station d'annonce de crue de Valentine en aval du pont routier, en corrélation avec les données des deux stations HG, les repères de crue et les débits enregistrés au barrage de Camon (données EDF 1977-1982). Les débits de pointe ont été reconstitués et observés pour la station d'annonce de crue de Valentine en aval du pont routier grâce aux données suivantes :

- 23 juin 1875 à 4,15 m à partir des repères de crue,
- De 1876 à 1888, les hauteurs de pointe générées aléatoirement pour compléter tout simplement la série ; donc on ne connaît pas la hauteur de la crue du 5 juin 1883 à Valentine. Par contre, il existe des repères de la crue de 1883 qui se trouvent à 100 m en amont du pont de Montréjeau sur la rive gauche : la crue de 1875 à 416.18 m, 1883 à 415.87 m et 415.74 m. On constate que la crue de 1883 est bien supérieure à celle de 2013.
- De 1889 à 1965, les hauteurs de pointe reconstituées à partir de station HG,
- De 1965 à 1986, les hauteurs de pointe reconstituées à partir des hauteurs observées au pont SNCF.
- Des débits enregistrés au barrage de Camon (données EDF 1977-1982).

Station de Valentine pont routier

	Débit de point estimé
Décennal	666 m3/s
Vicennal	777 m3/s
Cinquantennal	921 m3/s
Centennal	1 029 m3/s

	Période de retour	Débit de point estimé	Hauteur à l'échelle en aval du pont routier
23 juin 1875	200 ans	1 350 m3/s	4,15 m
3 juillet 1897	75 ans	1 300 m3/s	3,70 m
19 mai 1977	45 ans	900 m3/s	3,50 m

- Aménagement de protection contre les inondations du quartier Roque à Gourdan-Polignan, EGIS avril 2018 :

Cette étude s'appuie essentiellement sur l'estimation SHYREG au droit de la station de Valentine.

Débits estimés à Station de Valentine (2 250 km²)

	Débit de point estimé
Décennal	540 m3/s
Vicennal	642 m3/s
Cinquantennal	801 m3/s
Centennal	949 m3/s

Débits estimés à Gourdan-Polignan (2 150 km²)

	Débit de point estimé
Décennal	600 m3/s
Vicennal	690 m3/s
Cinquantennal	811 m3/s
Centennal	898 m3/s

La crue exceptionnelle (1875) est estimée à 1250 m3/s à Gourdan-Polignan avec une période de retour de 350 ans.

La méthode SHYREG est développée par IRSTEA qui se base sur la connaissance régionale des débits de différentes durées et de différentes fréquences. Elle estime le débit de la crue de Valentine à 987 m3/s, soit 960 m3/s à Gourdan, ce qui lui confère une période de retour voisine de 100 ans.

Il faut noter que le débit calculé par le modèle SHYREG est une estimation basée sur 3 composantes :

- un générateur stochastique de pluies horaires (calé généralement sur les statistiques de pluies SHYREG, elles-mêmes calculées en partie d'après les statistiques des observations au sol) et qui sert à générer un très grand nombre de hyétogrammes,
- un modèle pluie-débit dont les paramètres généralisés travaillant sur des pixels de 1km x 1km afin de produire un débit spécifique de ruissellement à partir de chaque hyétogramme,
- une fonction de transfert statistique qui permet d'agréger ces débits spécifiques élémentaires (par pixel) à l'échelle d'un bassin versant et des pixels qui le recouvrent.

Moyennant ces trois composantes, on simule un très grand nombre de crues (nombre égal à celui des épisodes de pluies générés) et on fait ensuite des ajustements statistiques sur les débits de pointe et sur les débits moyens de différentes durées, comme on le ferait sur de vraies observations pour obtenir les débits statistiques de crue sur le bassin considéré.

Les limites du modèle viennent (entre autres) de ce que le modèle pluie-débit utilisé est calé régionalement (effet de lissage des comportements particuliers de certains bassins) et ne prend pas en compte la composante nivale, d'où l'incertitude plus grande sur les bassins de montagne comme la Garonne à Valentine, où cette composante joue un rôle non négligeable.

De plus, rappelons qu'il s'agit d'un modèle, et que les observations directes, surtout quand elles couvrent une longue période comme à Valentine, seront toujours plus représentatives de la réalité qu'un modèle.

Sur la crue de juin 2013, le fait d'avoir 4 crues qui lui sont supérieures ou égales (en la comptant) en 144 ans, amène à conclure que la période de retour de la crue de 2013 est plutôt inférieure à 100 ans, de l'ordre de 50 ans.

- Estimation des débits de crue caractéristique à la station de Valentine :

Pour l'estimation de débits à la station de Valentine, nous avons exploité tout d'abord les débits de 1875 et 1897 estimés par une étude hydraulique spécifique élaborée par SOGREAH et validée par la DDE 31

en 1992. Ensuite, nous avons exploité les statistiques des débits maximaux de 1876 à 1985 (120 ans) de l'étude de CACG de 1989 et les débits maximaux instantanés de la station de la Garonne [partielle] à St-Gaudens [Valentine] pour la période de 1986 – 2016, dans la Banque HYDRO.
Pour la fréquence de la période de retour, tout d'abord, nous avons utilisé l'ajustement de la loi de Gumbel avec pour la représentation graphique une fréquence empirique de Hanzen convertie en variable réduite de Gumbel. L'ajustement de loi de Gumbel montre que les crues les plus fortes sont décrochées sur la pente de la distribution statistique à partir de la période de retour de 20 ans. Donc, l'ajustement d'une seule loi de Gumbel sur l'ensemble de l'échantillon ne paraît pas satisfaisant (graphique 1).

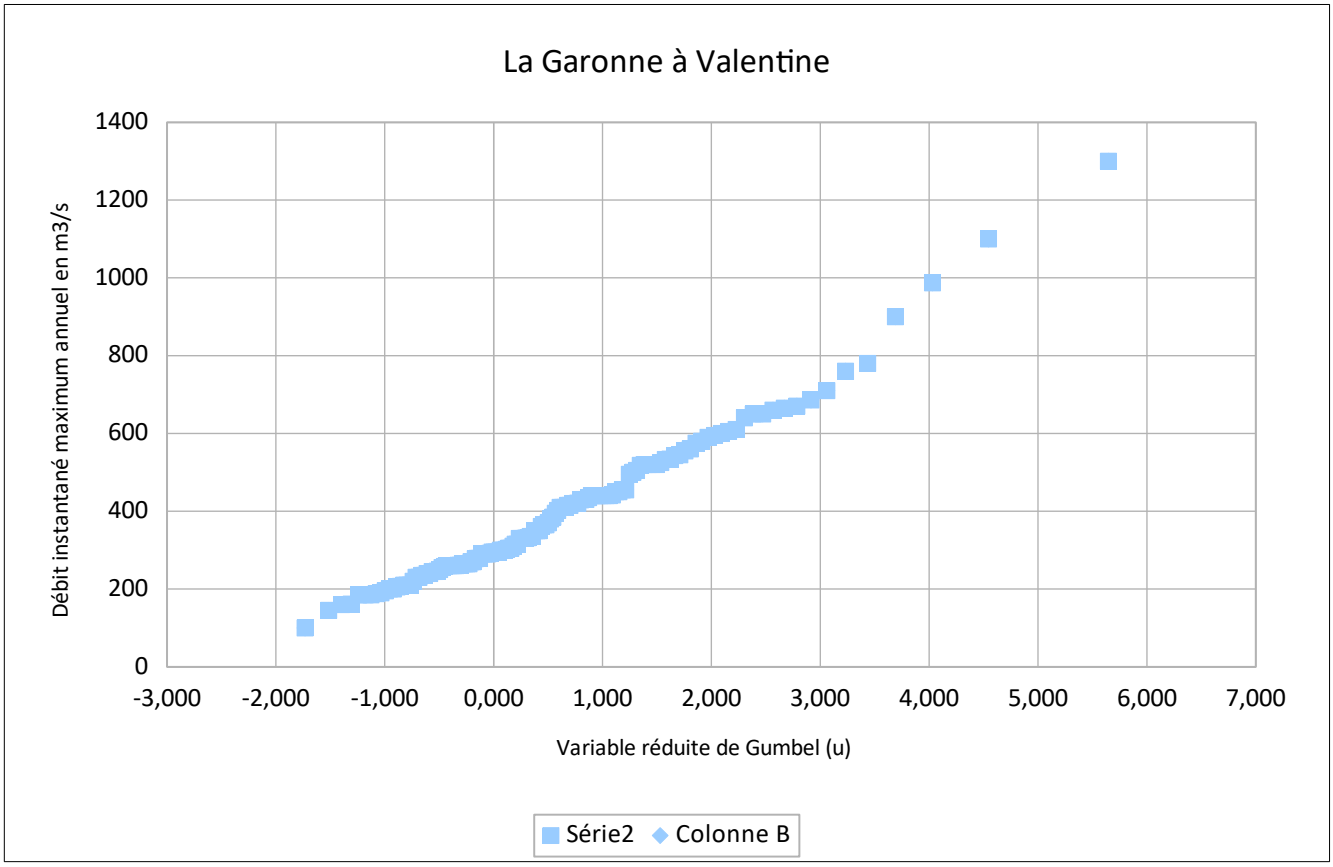


Figure n° 7 : graphique de la période de retour de la Garonne à Valentine

Ensuite, nous avons opté pour un ajustement par morceaux (qui se rapproche de la méthode du gradex), avec un pivot pour u = 2.97 - période de retour 20 ans, permettant de tenir compte les débits des crues supérieures à la crue vicennale (graphique 2).

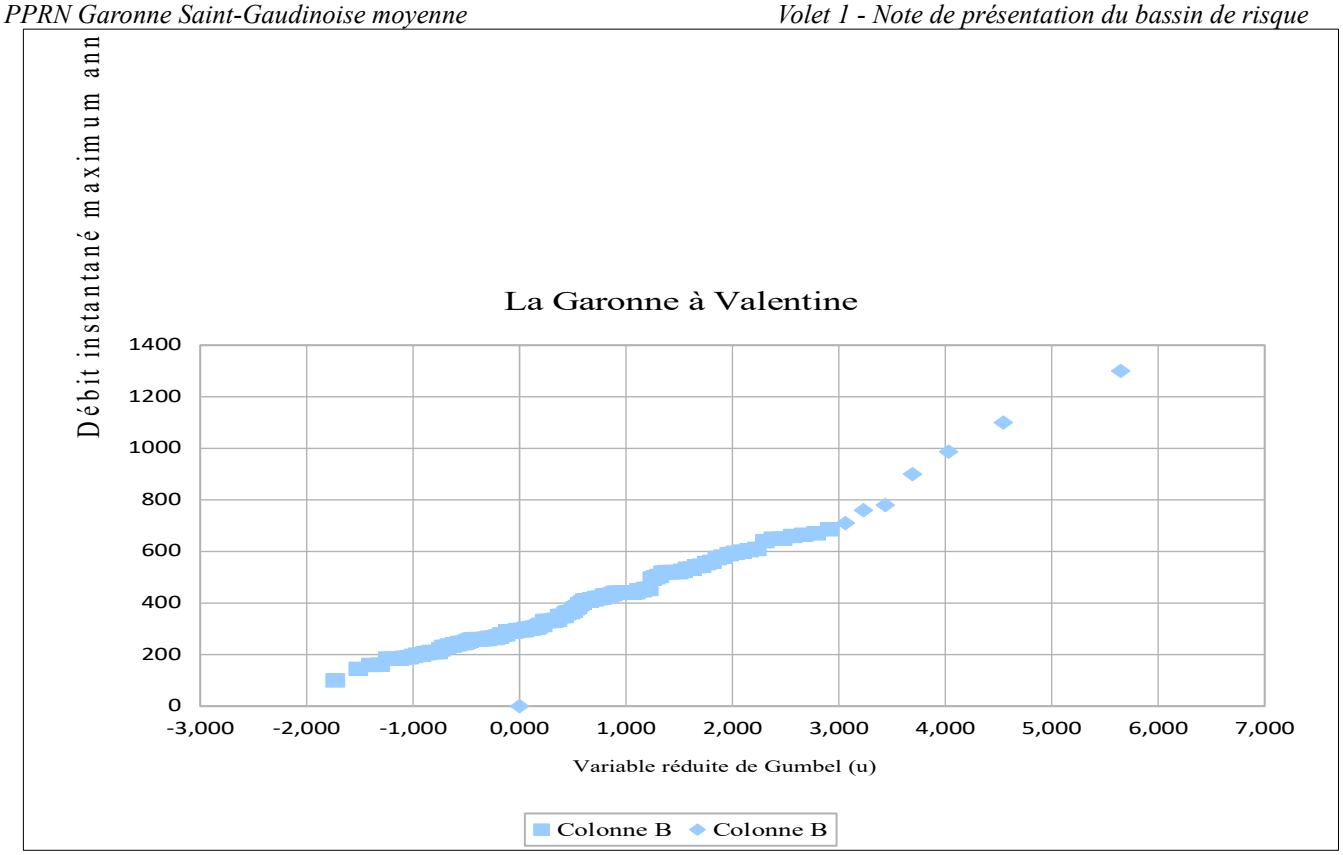


Figure n° 8 : graphique de la période de retour de la Garonne à Valentine

Période de retour T=	100	50	20	10	5	2.
Probabilité de non dépassement de Qp=	0.99	0.98	0.95	0.9	0.8	0.36
Variable réduite de Gumbel=	4.6	3.9	3.0	2.3	1.5	0.37
Qp pour période de retour T =	**978**	**877**	**741**	**637**	**528**	**364**
Débit de pointe ajustement par morceau – pivot à T = 20 ans	**1086**	**923**	**707**	**611**	**512**	**361**

- 250 ans pour les 1300 m3/s du 23 juin 1875,
- 106 ans pour les 1100 m3/s du 2 juillet 1897,
- 66 ans pour les 987 m3/s du 19 juin 2013,
- 45 ans pour les 900 m3/s du 19 mai 1977,

Conclusion :

<u>La crue de référence de la Garonne est donc celle de 1875.</u>

Dans le cadre du PPRI du Saint-Gaudinois, on conclut que la crue de référence est celle de 1875 avec un débit à 1300 m²/s, et que celle du 19 juin 2013 a une période de retour un peu supérieure à 50 ans (66 ans). D'occurrence exceptionnelle, la crue de 1875 a inondé l'ensemble du lit majeur de la Garonne ; on peut donc la qualifier de crue « géomorphologique ».

5.3. Méthode d'évaluation de la crue de référence

5.3.1. Principes de détermination de l'aléa inondation au niveau national

La circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables précisait que l'événement de référence à retenir pour le zonage est, conventionnellement, « la plus forte crue connue ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ».
Le principe retenu par l'État dans la définition de la crue de référence est que les niveaux atteints par le passé peuvent l'être de nouveau par des crues exceptionnelles.

Ce choix répond à la volonté :

- De se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire de nouveau, et dont les plus récents sont encore dans les mémoires,

- De privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquence rare ou exceptionnelle.

Dans l'étude des risques liés aux inondations, cette définition d'aléa est élargie afin d'intégrer l'intensité du phénomène (hauteurs et durées de submersion, vitesses d'écoulement) et sa fréquence d'apparition.

L'intensité du phénomène est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et de terrain (témoignages, chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur les photos aériennes, …).

La notion de fréquence de manifestation du phénomène s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et présente souvent une incidence directe sur la « supportabilité » ou « l'admissibilité » du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente, devient rapidement incompatible avec toute activité humaine.

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse des données historiques. Elle n'aura, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction.

A titre d'exemple, la période de retour probable (décennale, centennale, …) traduit le risque qu'un événement d'intensité donnée ait une « chance » sur dix, une « chance » sur cent, … de se reproduire dans l'année.

5.3.2. Étude de synthèse préalable pour l'établissement de la crue de référence

La première étape de la cartographie de la crue de référence consiste à faire une synthèse des études existantes, établir les lignes des crues historiques et comparer et analyser les différentes lignes d'eau déjà établies et à prendre en compte les évolutions structurelles du lit de la Garonne et ses affluents.

Cette étude synthèse a essentiellement pris en compte les documents existants suivants :

- Aménagement de protection contre les inondations du quartier Roque à Gourdan-Polignan, EGIS avril 2018
- Cartographie de la constructibilité, communes de Huos et Ausson, SOGREAH, septembre 1993

- Étude hydraulique, autoroute A64-bretelle autoroutière du Val d'Aran, SOGREAH, février 1992
- Étude des zones inondables de la Garonne, communes de Valentine, Saint-Gaudens, Miramont-de-Comminges, SOGREAH, mai 1992
- Implantation d'un barrage mobile sur un seuil fixe existant, SETI-SOGREAH, avril 1996

5.3.3. Recensement et nivellement des repères et des laisses de crues historiques

Dans la première phase, nous avons recensé 178 repères (voir en annexe 1) des crues historiques de la Garonne, à partir de la base de données de la DREAL, du dossier des crues de la DDT 31 et des études de terrain et les différentes études disponibles. Certains de ces repères avaient déjà été nivelés dans la base de données de la DREAL. Dans le cadre du marché du PPRI, nous avons nivelé 76 repères de crue lors des visites de terrain, et répertorié d'autres repères de crue sur le terrain.

- Sur la rivière Garonne : 154 repères de crue (1875 : 23 repères ; 1883 : 3 repères ; 1885: 1 repère ; 1897 : 9 repères ; 1906 : 1 repère; 1930 : 1 repère ; 1931 : 1 repère ; 1952 : 3 repères ; 1977 : 30 ; 2013 : 82 repères).
- Sur le Ger : 15 repères
- Sur le Lavet : 4 repères
- Sur le Rieutord (les Bains) : 5 repères

5.3.4. Reconstitution des lignes d'eau de la crue de référence de la Garonne

Pour la reconstitution de la ligne d'eau de 1875 sur la Garonne, on dispose de plusieurs éléments, à commencer par la vérification du fond du lit entre 1925 et 2011 pour savoir s'il y a eu décaissement du lit ; ensuite par la reconstitution de la ligne d'eau à partir des repères des crues historiques et enfin par la comparaison de la ligne d'eau de 1875 obtenue à partir des repères historiques avec les lignes d'eau obtenues au travers des études hydrauliques existantes.

<u>Comparaison du fond du lit entre 1925 et 2013 :</u>
Tout d'abord, nous avons les données du fond du lit de l'IGN réalisé en 1925, et le fond du lit obtenu grâce au LIDAR en 2011. En comparant les deux fonds de lit, on constate que le fond du lit est très peu encaissé (inférieur à 0.5 m) dans la traversée des communes de Montréjeau, Gourdan-Polignan, Ausson, Huos, Ponlat-Taillebourg et Pointis-de-Rivière jusqu'en amont du barrage de Clarac. Dans ce secteur il n' y a pas eu de changements suffisants pour modifier la ligne d'eau de la crue de 1875.

Par contre, le lit s'est encaissé de plus de deux mètres en aval du barrage de Clarac jusqu'à 500 m après du pont de Clarac. En amont de la chaussée de Camon, il n'y pas eu de modification, par contre il y a eu décaissement du lit en aval de la chaussée sur 1000 m. Les décaissements du lit de la Garonne sont étroitement liés aux extractions des granulats dans les années 1970 sur ce tronçon de vallée. Dans le méandre de Camon, les décaissements du lit sont inférieurs à 0.5 m.
Ensuite, il y a eu décaissement du lit en aval du méandre de Camon jusqu'à 200 m en amont du pont de Valentine entre 0.5m à 1 m.
Au niveau du pont de Valentine jusqu'au barrage de Mar Rouge à Miramont, les décaissements du lit sont négligeables.
On constate le décaissement du lit dans les méandres de Coume de Luent sur les communes de Pointis-Inard et d'Estancarbon.

- La ligne d'eau de la crue de 1875 :
Les différents repères de crues historiques ont permis de caler les lignes d'eau des crues historiques de 1875, 1977 et celle de 2013. pour l'ensemble de la vallée de la Garonne à partir d'une base concrète, jalonnée de repères précis de 1930 à 2017 (voir les profils en long des crues historiques dans l'annexe 1). Nous avons reporté toutes les laisses répertoriées sur un profil en long du lit mineur, en vue de la

reconstitution des lignes d'eau pour la crue de référence de 1875. Cette reconstitution a été possible à partir des profils des crues historiques (1977, et surtout 2013…) et d'un travail hydrologique et hydrogéomorphologique, notamment en triant les observations selon leur fiabilité et en joignant les différents points du profil pour extrapoler une ligne d'eau.

L'établissement de ces lignes d'eau a été fait de manière classique en régime uniformément varié, en calant les paramètres d'écoulement (rugosité, perte de charges singulières, …) à l'aide des laisses ou des repères de crues historiques.
Nous avons dressé les profils des lignes d'eau extrapolées (hypsométrie du plan d'eau de submersion pour différentes hauteurs).
Pour les secteurs qui ont été modifiés par l'urbanisation, les travaux et les remblais, il s'imposera de recaler la ligne d'eau, en prenant en compte, par calcul :

- les pertes de charge aux ouvrages,
- la capacité de débit de la veine d'écoulement,
- la pente de la ligne d'eau,
- la comparaison des crues historiques avec des crues récentes qui ont pu s'écouler sur ces secteurs remaniés,
- l'encaissement du lit.

Comparaison de la ligne d'eau de la crue de 1875 avec celles des études hydrauliques existantes :
Nous avons comparé la ligne d'eau de la crue 1875 avec celles des études hydrauliques par secteur d'amont vers aval (voir annexe 2) :

- Secteur de Montréjeau et Gourdan-Polignan :
Dans ce secteur, la ligne d'eau de la crue de 1875 correspond à la ligne d'eau de la crue exceptionnelle dans l'étude d'EGIS. Donc, il n'y a pas de changement dans ce secteur depuis 1875 ; la crue de 1875 dépasse celle de 2013 de 60 à 80 cm.

- Secteur d'Ausson, Husson, Ponlat-Taillebourg et Pointis-Rivière :
Dans ce secteur, nous avons comparé la ligne d'eau de la crue de 1875 avec celle de la crue centennale de SOGREAH 1993 (1250 m3/s) au droit du bourg d'Ausson, on constate qu'il y a 37 cm d'écart entre les deux. Nous conservons la ligne d'eau de 1875 dans ce secteur, avec un écart de 20 à 30 cm avec celle de crue centennale.
Au droit du bourg de Taillebourg, il y a un écart de 30 cm entre la ligne de SOGREAH et celle de 1875.
Nous conservons la ligne d'eau de 1875 dans ce secteur, avec un écart de 20 à 30 cm avec celle de crue centennale.

- Secteur de Clarac au pont de Valentine :
Dans ce secteur, il n'existe pas d'étude hydraulique. Nous avons constaté que le lit s'est encaissé de plus de deux mètres en aval du barrage de Clarac, jusqu'à 500 m en aval du pont de Clarac et puis en amont de la Chaussée de Camon. Le niveau de la chaussée reste le même qu'en 1925 ; par contre il y a eu encaissement du lit en aval de la chaussée sur 1000 m. Les décaissements du lit de la Garonne sont étroitement liés aux extractions des granulats dans les années 1970 dans ce secteur de la vallée.
Dans ce secteur, nous avons trouvé deux repères de 1875 au droit du bourg de Bordes-de-Rivière : on constate qu'il y a un écart de plus de 1,70 m entre celle de 1875 et celle de la crue de 2013. Nous avons calé la crue de 1875 à partir de celle de 2013. Dans le cadre de ce PPRI, nous avons réalisé une modélisation hydraulique (le modèle USACE HEC-RAS en 2D) sur ce secteur de vallée pour tenir compte de l'encaissement du lit. Ainsi, on peut établir la ligne d'eau de la crue de 1875 avec un débit de 1300 m3/s pour l'établissement de la carte d'aléa.

- Secteur de Valentine, Saint-Gaudens, et Miramont-de-Comminges :

Il existe trois études de SOGREAH 1992 (Q 100 à 1250 m3/s et 1875 à 1300 m3/s), en aval du pont de Valentine jusqu'à la limite aval de la commune de Saint-Gaudens. On constate dans le secteur de Valentine que la crue de 1875 correspond à la ligne d'eau modélisée de cette crue. Il y a un écart de 20 cm entre la crue 1875 avec celle de la crue centennale.

Dans le secteur situé entre le pont de Miramont le barrage de Mar Rouge, il existe deux études :

- Étude des zones inondables de la Garonne, communes Valentine, Saint-Gaudens, Miramont-de - Comminges, SOGREAH, mai 1992,
- Implantation d'un barrage mobile d'un seuil fixe existant, SETI-SOGREAH, avril 1996.

La ligne d'eau de la crue centennale dans ces deux études n'est pas la même. On constate que la ligne d'eau de la crue de 1875 à 1300 m3/s proposée par l'étude de SETI-SOGREAH de 1996 est très inférieure à celle de la crue centennale contenue dans l'étude de 1992. On constate aussi que cette ligne d'eau est comparable à celle de la crue de 2013. Nous pensons que l'étude de SETI-SOGREAH de 1996 est trop optimiste par rapport à celle de 1992. Nous proposons prendre la ligne de la crue de 1875 à partir des repères de 1875, car la crue de 2013 montre que les deux études hydrauliques sont trop optimistes.

- Secteur Estancarbon, Pointis-Inard et Labarthe-Inard :
Nous proposons prendre la ligne de la crue de 1875 calée à partir des repères de 1875 et 2013.

5.4. Mode de qualification des aléas

La circulaire du 24 janvier 1994 relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables précisait que l'événement de référence à retenir pour le zonage est, conventionnellement, « la plus forte crue connue ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière ».

Le principe retenu par l'État dans la définition de la crue de référence est que les niveaux atteints par le passé peuvent l'être de nouveau par des crues exceptionnelles.

De ce fait, la cartographie informative des zones inondables (CIZI) qui délimite l'enveloppe des crues exceptionnelles et qui s'appuie sur la connaissance historique et en particulier sur les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) est donc la référence à prendre en compte dans les PPRI en région Occitanie / Midi-Pyrénées.

Ce choix répond à la volonté :

1- de se référer à des événements qui se sont déjà produits, qui sont donc non contestables et susceptibles de se produire de nouveau, et dont les plus récents sont encore présents dans les mémoires,

2- de privilégier la mise en sécurité de la population en retenant des crues de fréquence rare ou exceptionnelle.

5.4.1. Différents types d'aléa d'inondation

On distingue 3 types d'inondations, dans l'ordre décroissant du temps que l'enchaînement des phénomènes laisse pour alerter les populations et les activités menacées : les inondations de plaine, les crues torrentielles et les inondations par ruissellement urbain.

Les inondations de plaine sont des inondations lentes. A partir de la pluie qui les déclenche, l'apparition du ruissellement, la propagation de la crue et la montée des eaux jusqu'au niveau de débordement laissent généralement le temps de prévoir l'inondation et d'avertir les riverains.

Elles peuvent néanmoins entraîner la perte de vies humaines par méconnaissance du risque et par le fait qu'elles peuvent comporter localement des hauteurs de submersion et des vitesses de courant non négligeables.

Il faut noter que l'urbanisation des champs d'expansion des crues de plaine a tendance à transformer ces crues lentes en crues à dynamique plus rapide par l'augmentation du ruissellement, la diminution des temps de concentration et l'accélération de la vitesse de propagation.

Les crues torrentielles sont des inondations rapides, qui se forment lors d'averses intenses à caractère orageux, lorsque le terrain présente de fortes pentes, ou dans des vallées étroites sans amortissement notable du débit de pointe par laminage. La brièveté du délai entre la pluie génératrice de la crue et le débordement rend quasiment impossible l'avertissement des populations menacées, d'où des risques accrus pour les vies humaines et les biens exposés.

Les inondations par ruissellement urbain sont celles qui se produisent par un écoulement dans les rues de volumes d'eau, ruisselés sur le site ou à proximité, et qui ne sont pas absorbés par le réseau d'assainissement superficiel ou souterrain. La définition, le dimensionnement et la construction de ce réseau et/ou de tout autre dispositif de substitution ou d'amortissement des volumes à écouler, est de la responsabilité des communes, qui doivent ainsi prendre en compte et

apprécier le risque d'inondation par ruissellement urbain dans les PLU, notamment lors de la délimitation des zones constructibles.

5.4.2. Détermination de l'aléa

Le mot « aléa » vient du latin alea qui signifie « coup de dés ». De façon générale, ce terme peut être défini comme la probabilité de manifestation d'un phénomène naturel donné sur un territoire donné, dans une période de référence donnée.

La caractérisation des aléas représente la deuxième étape de l'étude des risques liés aux inondations.

5.4.2.1. L'aléa « inondation »

Définition
Dans l'étude des risques liés aux inondations, cette définition est élargie afin d'intégrer l'intensité du phénomène (hauteurs et durées de submersion, vitesses d'écoulement) et sa fréquence d'apparition.

L'intensité du phénomène
Elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et de terrain (témoignages, chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur les photos aériennes, …).

La fréquence du phénomène
La notion de fréquence de manifestation du phénomène, s'exprime par sa période de retour ou récurrence, et a, la plupart du temps, une incidence directe sur la « supportabilité » ou « l'admissibilité » du risque. En effet, un risque d'intensité modérée, mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente, devient rapidement incompatible avec toute activité humaine.

Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse des données historiques. Elle n'aura, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur d'élément de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de prédiction.

A titre d'exemple, la période de retour probable (décennale, centennale, …) traduit le risque qu'un événement d'intensité donnée ait une « chance » sur dix, une « chance » sur cent, … de se reproduire dans l'année.

Enfin, la probabilité de réapparition ou de déclenchement d'un phénomène, pour le risque inondation, présente une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables :

- hauteur de précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des 10 derniers jours, puis des dernières 24 heures, grêle, … pour les crues torrentielles,
- hauteurs des précipitations pluvieuses au cours des derniers mois.

Ainsi, l'aléa inondation est, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle.

5.4.2.2. Niveau d'aléas

La définition des différents niveaux d'aléa est clairement explicitée dans le guide méthodologique relatif à la réalisation des Plans de Prévention des Risques naturels – Risque d'inondation (La Documentation Française, 1999) :

« Les niveaux d'aléas sont déterminés en fonction de l'intensité des paramètres physiques (hauteurs et vitesses) de l'inondation de référence qui se traduisent en termes de dommages aux biens et de gravité pour les personnes ».

Dans le secteur d'étude, comme dans la majorité des cas, il est scientifiquement très difficile sinon impossible de connaître précisément les vitesses d'écoulement des cours d'eau en crue, notamment pour des événements très exceptionnels. En effet, la mesure des vitesses en période de crues est d'autant plus ardue que la vitesse est forte et hétérogène, et n'a de toute façon de valeur qu'au point et au moment où elle est effectuée. Dans ces conditions, on ne dispose pas de mesures fiables des vitesses, mais de valeurs approchées, par exemple à partir d'objets emportés par le courant ou de dépôts.

En conséquence, le paramètre hauteur d'eau (de submersion des terrains) est donc essentiel pour la détermination de l'aléa. La vitesse exprimée sous forme de classe est utilisée pour conforter, notamment quand la hauteur d'eau est faible, le niveau d'aléa proposé.

En pratique, les niveaux d'aléas pour la Garonne sont définis par le croisement hauteurs-vitesses :

	Vitesse < 0,5 m/s	Vitesse > 0,5 m/s
Hauteur < 0,5 m	Aléa Faible	Aléa fort
0,5 m < Hauteur < 1 m	Aléa moyen	Aléa fort
Hauteur > 1 m	Aléa fort	Aléa fort

Figure n° 9 : qualification de l'aléa en fonction de la hauteur et de la vitesse

La valeur-seuil de 1 mètre d'eau, exprimée une première fois dans la circulaire du Premier Ministre du 2 février 1994, correspond à une valeur conventionnelle significative en matière de prévention et gestion de crise :

- limite d'efficacité d'un batardage mis en place par un particulier,
- mobilité fortement réduite d'un adulte et impossible pour un enfant,
- soulèvement et déplacement des véhicules qui vont constituer des dangers et des embâcles,
- difficulté d'intervention des engins terrestres des services de secours qui sont limités à 60 - 70 cm.

Cette qualification de l'aléa est fonction de la capacité de déplacement en zone inondée comme il est illustré dans le schéma suivant :

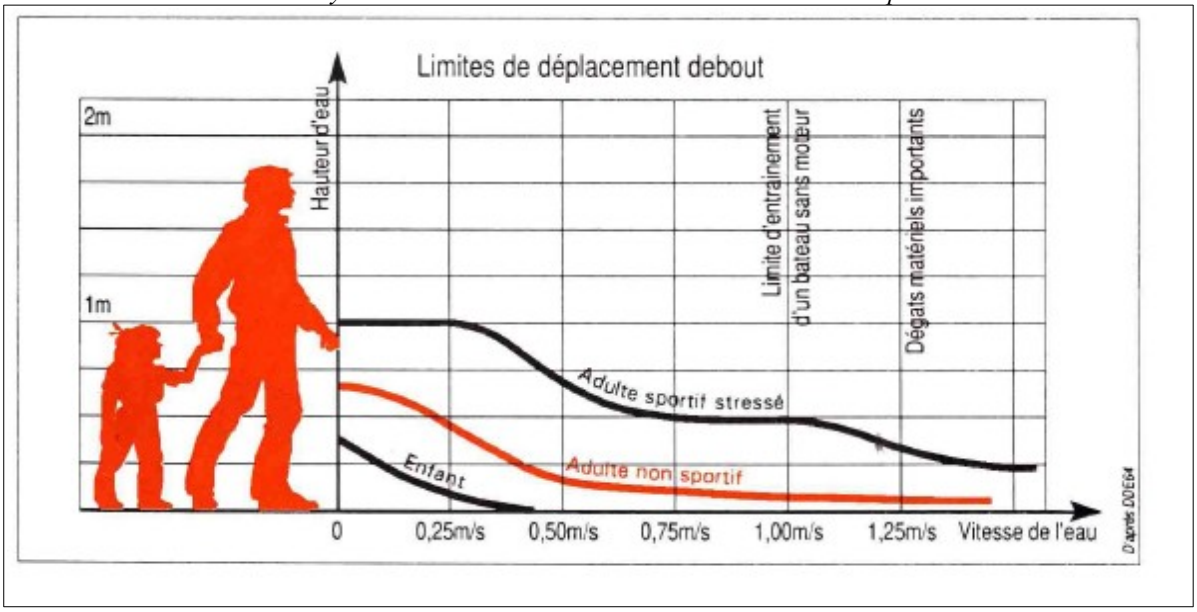


Figure 10 : capacité de déplacement en zone inondée (d'après le guide méthodologique P.P.R. – Risque inondation)

5.4.3. Présentation des méthodes utilisées

Deux méthodes ont été utilisées pour déterminer l'aléa dans les bassins de la Garonne : la méthode hydrogéomorphologique et la méthode modélisation hydraulique.

- La méthode hydrogéomorphologique

La méthode hydrogéomorphologique consiste principalement à distinguer les formes du modelé fluvial et à identifier les traces laissées par le passage des crues inondantes. Dans une plaine alluviale fonctionnelle (plaine inondable), les crues successives laissent en effet des traces (érosion-dépôt) dans la géomorphologie du lit de la rivière et de l'auge alluviale ; ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues.

Ainsi, il est possible de délimiter le modelé fluviatile, organisé par la dernière grande crue et organisateur de la prochaine inondation à partir d'analyses stéréoscopiques des missions IGN et de l'étude du terrain.

Elle permet une bonne distinction entre :

- Les zones inondées quasiment chaque année,
- Les zones inondables fréquemment (entre 5 et 15 ans),
- Les zones d'inondation exceptionnelle qui nous intéressent particulièrement pour le PPRI car étant la référence des PHEC.

L'analyse fine des photographies aériennes au 1/10 000^{e} permet en outre de recenser les phénomènes d'érosion et de sédimentation et de cartographier les chenaux d'écoulement préférentiel. Cela permet de mieux connaître les processus de transport et de sédimentation des alluvions au cours de la dynamique des crues inondantes ; c'est une approche qualitative de la connaissance des champs de vitesse lors des grandes inondations.

Ainsi, l'intégration la vitesse des courants dans la réalisation d'une carte d'aléa est possible, qu'il s'agisse de la crue PHEC ou non. C'est une façon synthétique et qualitative d'apprécier l'aléa, en tenant compte :

- du modelé de la plaine inondable, qui permet de cerner les secteurs de lignes de courant (géomorphologie et granulométrie de terrain),
- de la hauteur de la ligne d'eau de la PHEC, qui permet de déterminer des zones de mise en vitesse par simple inertie ou par mise en charge,
- des aménagements humains, faisant obstacle à l'écoulement et créant des dynamiques particulières en cas d'inondation.

L'équipement hydraulique de la plaine inondable concernée et tous les obstacles à l'écoulement recensés (digues, remblais, levées, talus, haies, clôtures, constructions) sont ainsi étudiés et pris en compte en fonction de leur influence.

La cartographie hydrogéomorphologique intègre donc les enseignements qu'apportent les diverses zones d'inondations (crues très fréquentes, fréquentes et exceptionnelles), les écoulements de crues (lignes de courant, chenaux de crues…), les facteurs perturbateurs (remblais, digues, casiers…), les points noirs connus (PHEC…) et les dynamiques érosives de la plaine alluviale (ruptures de bourrelets, berges vives, mouvements de terrains).

La CIZI ou l'affinage CIZI - quand ils sont disponibles - ont été élaborés selon ces principes. C'est pourquoi, ils constituent une base de travail importante pour la réalisation du PPRI.

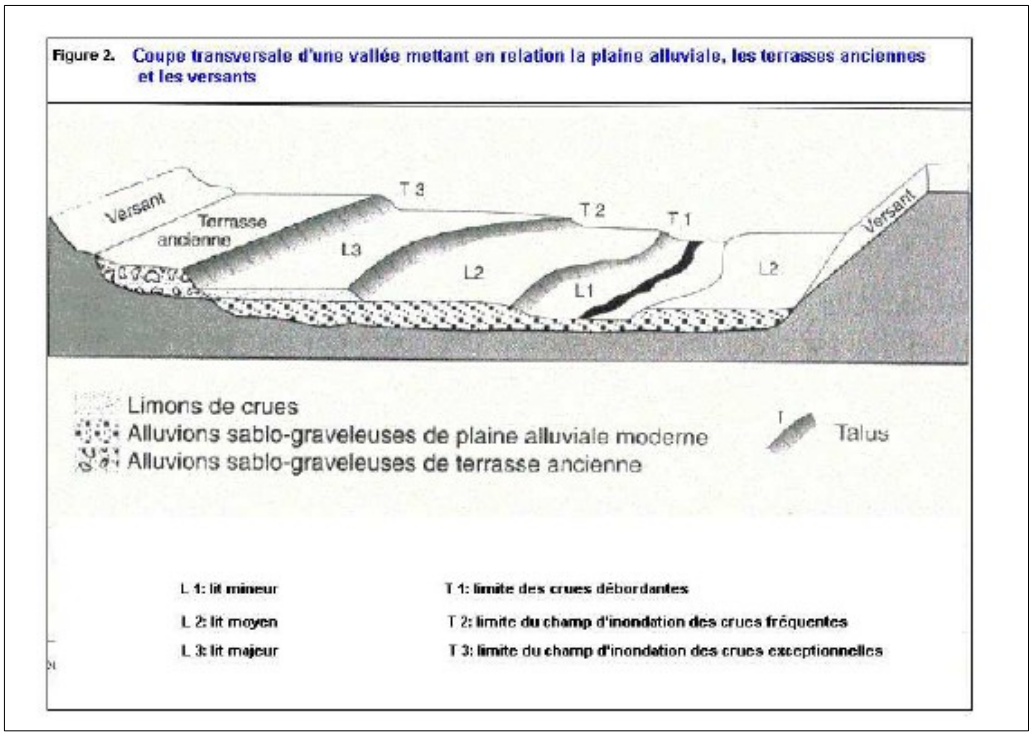


Figure n° 11 : coupe type que l'on peut retrouver sur le terrain, dans le cas notamment dans les bassins de la Garonne (d'après le guide méthodologique P.P.R.)

Cette méthode hydrogéomorphologique de terrain est complétée et recoupée avec d'autres données afin d'apporter un maximum de fiabilité.

La plaine d'inondation exceptionnelle occupe le reste de l'espace jusqu'à l'encaissant, et correspond à l'extension des crues historiques.

- <u>Carte informative des phénomènes naturels</u>

L'issue de cette phase, une carte informative des phénomènes à l'échelle 1/25 000e sur fond topographique IGN sera fournie par commune. Cette carte résultera de l'exploitation rigoureuse des données disponibles, d'une photo-interprétation fine, d'une approche géomorphologique de terrain et d'une enquête auprès de la population et des élus, afin de réactiver la mémoire collective. Localement, ou en totalité, cette carte pourra être agrandie à l'échelle 1/10 000e dans les zones de phénomènes complexes ou de forte densité d'enjeux.

La méthode modélisation hydraulique

Nous avons réalisé une modélisation hydraulique (le modèle USACE HEC-RAS en 2D) dans ce secteur de Clarac à Valentine pour tenir compte l'encaissement du lit. Ainsi, on peut établir la ligne d'eau de la crue de 1875 avec un débit de 1300 m3/s pour l'établissement de la carte d'aléa. Également, nous avons pris en compte toutes les études hydrauliques existantes.

Modèle hydraulique utilisé :

Il s'agit de simuler les écoulements sur une maquette numérique du chenal et de la plaine reconstituée grâce aux levés topographiques et les images LIDAR. Cette dernière nous montrera le fonctionnement hydraulique de la zone avec répartition des profondeurs, des vitesses et autres caractéristiques de l'écoulement en crue. Le calage s'effectuera en ajustant les caractéristiques du modèle pour faire correspondre les résultats de simulation des débits de crues connues avec les repères de crues relevés auparavant (juin 2013). Les simulations concerneront les débits d'occurrence de la crue 1875, prise comme crue de référence et donc retenue pour l'aléa.

La modélisation sera réalisée en régime permanent (simulation des hauteurs, des vitesses et des emprises lors des pics de crues) afin de quantifier les caractéristiques de submersion au maximum de l'intensité de l'inondation de référence.

Les modélisations seront réalisées avec le modèle USACE HEC-RAS version 5.0.7. modèle hydraulique de détermination des lames d'eau et de leurs caractéristiques dynamiques (champ de vitesse, inondation latérales, ressauts, tensions sur le fond et aux parois, …).

Le modèle HEC-RAS

HEC-RAS (Hydrologic Engineering Center's River Analysis System) est développé par USACE. Il permet d'effectuer des calculs d'écoulements filaires à surface libre en régime permanent ou transitoire selon les besoins.

Les calculs de lignes d'eau, réalisés à partir de profils en travers topographiques permettent tant l'analyse de la capacité de cours d'eaux (risques de débordement, inondations) que l'étude de l'impact lié aux modifications des conditions des abords (ponts, endiguements), voire simulation d'embâcles. Pour une analyse très fine, la modélisation de profils extrapolés entre les profils topographiques permet une décomposition très précise des écoulements et de leurs caractéristiques.

Les calculs de lignes d'eau d'écoulements graduellement variés sont basés sur l'équation de Bernoulli. Les pertes de charge sont évaluées par l'équation de Manning-Strickler pour le terme de frottement et par des coefficients de contraction-expansion.

La résolution de ces équations nécessite la connaissance de la géométrie du cours d'eau, de ses caractéristiques de rugosité et du débit d'écoulement.

Nous considérons un régime stationnaire (débit constant dans le bief) car nous souhaitons simplement déterminer les hauteurs maximales de débordement (et non l'évolution de la hauteur d'eau au cours du

temps). Ainsi, nous utilisons le débit de pointe à l'exutoire du bassin dans le modèle HEC-RAS. En période de crue, l'écoulement est en régime fluvial et est donc piloté à l'aval. Le logiciel HEC-RAS procède par calcul itératif en partant de l'aval pour déterminer les zones de débordement en utilisant la conservation de la charge hydraulique (équation de Bernoulli).

$$h_1 + v_1^2/2g + z_1 = h_2 + v_2^2/2g + z_2 + Pdc$$

avec

h : hauteur d'eau pour la section

V : vitesse moyenne sur la section

Z : cote du fond du lit

Pdc : pertes de charge

g : accélération de la pesanteur

La précision du modèle est fonction de la précision de l'évaluation des pertes de charge et donc de l'estimation des coefficients de rugosité. Elle dépend aussi de la précision sur l'estimation du débit (Q = v.S).

5.4.4. Détermination de la crue de référence dans les bassins de la Garonne

- <u>Crue de référence de la Garonne</u>

Dans les paragraphes 2.3.4. concernant la reconstitution des lignes d'eau de la crue de référence de la Garonne, nous avons analysé et comparé les différentes crues dans les différents le bassin de la Garonne pour la détermination de la crue de référence.

Nous avons retenu la crue de 1875 comme crue de référence pour la Garonne. En effet, nous considérons que cette crue était généralisée dans l'ensemble du secteur d'étude.

Dans le cadre de ce PPRI, la cartographie des aléas de la Garonne a été établie à partir des méthodes hydrogéomorphologique et hydraulique.

Nous avons tenu compte des apports des affluents, des conditions géomorphologiques et hydrauliques actuelles et des pertes de charges au droit des ouvrages.

Nous avons réalisé des modélisations hydrauliques sur le secteur de Clarac à Valentine et, aussi, utilisé les études hydrauliques sur les autres secteurs. De la sorte, on peut établir la ligne d'eau de la crue 1875 pour l'ensemble de la vallée de la Garonne.

Par contre, les digues de protection, les digues agricoles et les levées de terres ne sont pas prises en compte dans l'établissement de la carte d'aléa. En effet, il ne s'agit pas des systèmes d'endiguement au sens du décret de 2019 relatif aux plans de prévention des risques concernant les « aléas débordement de cours d'eau et submersion marine ».

Nous avons vérifié le raccordement entre l'enveloppe réalisée par la modélisation et celle réalisée par analyse hydrogéomorphologique. De façon générale, il n'y a pas des différences de niveau.

- <u>Les affluents la Garonne</u>

Les affluents la Garonne sont issus de bassins versants de petite taille, souvent pentus ; donc ils réagissent vite. Les crues font suite sans délai à des pluies brèves, localisées, mais intenses. Avec des courants rapides, le risque d'embâcle est alors non négligeable, notamment au passage des ponts et ponceaux. Lorsque l'affluent pénètre dans la vallée principale pour confluer, les pentes diminuent et on observe des phénomènes d'étalement des eaux.

Le régime de ces affluents est peu connu. Il ne faut pas pour autant négliger les risques de crue sur ces cours d'eau secondaires voire modestes, à commencer par le fait que leurs réactions sont méconnues, ce qui constitue un facteur aggravant (événements aléatoires). Leur bassin versant est exigu et les crues sont très rapides et imprévisibles. Cependant, dans l'agencement pluvieux intensité-durée-extension, tel que nous l'avons expliqué, il est tout à fait logique que des abats d'eau assez violents et brefs n'affectent que des bassins versants de faible étendue, haussant le niveau des débits de tel ou tel émissaire secondaire, mais incapable de générer des débits de grandes crues sur les cours d'eau principaux. Des talwegs topographiques, dont on soupçonnait à peine l'existence, se mettent à fonctionner à la manière de torrents boueux transportant parfois toutes sortes d'objets et matériaux. De telles phases de crise s'accompagnent d'érosions dommageables de terres agricoles ou inversement, ailleurs, d'atterrissements stériles. D'où le qualificatif de «crues imprévisibles et très rapides » (flash flood) des petits affluents, et le qualificatif de "risque torrentiel" appliqué à ce type d'événement.

Dans le cadre de ce PPRI, il sera établi la carte d'aléa, principalement à partir de la méthode hydrogéomorphologique et des données sur les crues historiques pour les affluents de la Garonne.

Cette méthode permet de cartographier la crue « géomorphologique ». Car seule l'analyse hydrogéomorphologique permet de déceler et de cartographier ces zones inondables, notamment les fonds plats des petites vallées. Il est difficile de déterminer les isocotes pour ces cours d'eau, car ils ont un régime torrentiel. Pour information, les lignes d'isocotes sont les courbes de niveau des altitudes atteintes par les eaux lors de l'inondation. En conséquence, les zones inondables de ces cours d'eau sont classées comme zones d'aléa indéterminé (sans isocote), faute de connaissances et faute de prévisions possibles. L'alerte y est impossible et la sécurité des personnes et des biens ne peut pas y être garantie.

Dans la première phase, nous avons recensé les crues historiques sur les affluents de la Garonne :

- **Le Ger :** à l'échelle d'Aspet, on a répertorié plusieurs crues, mais celle du 03/07/1897 est la plus forte enregistrée depuis 140 ans. Dans ce secteur de la vallée du Ger, il existait un repère de 1875 dans le village de Pointis-Inard, mais il a disparu. Il existe une cartographie de la crue de 2015 qui correspond à une crue décennale. Dans ce secteur de la vallée la crue de référence est celle de 1875.

- **Le Rieu Tort :** on a répertorié des débordements du ruisseau du Rieu Tort, suite à un épisode de pluie diluvienne du 27/07/1996 qui a inondé plusieurs maisons sur les communes de Labarthe-Rivière et de Valentine, et également une petite crue en juin 2018. D'après les témoignages des riverains il y a eu une grande crue en 1976 qui a inondé l'ensemble de la plaine.

- **Le Lavet :** de même, nous avons trouvé des témoignages de l'épisode de pluie diluvienne du 27/07/1996 sur le ruisseau de Lavet dans la commune de Ponlat-Taillebourg.

5.4.5. Cartographie des aléas

Les cartes des aléas ont été réalisées par les étapes suivantes :

- Niveler les repères de crue
- Utiliser les données LIDAR et les levés topographiques
- Calculer la ligne d'eau de la crue de référence
- Cartographier les hauteurs d'eau de crue en l'état actuel du lit et de ses abords
- Évaluer des champs de vitesses, toujours pour la crue de référence
- Élaborer la carte d'aléa

- Nivellement des repères de crue :

Nous avons recensé 178 repères des crues historiques dans les bassins

- Sur la Garonne : 154 repères de crue
- Sur le Ger : 15 repères
- Sur le Lavet : 4 repères
- Sur le Rieutord (les Bains) : 5 repères

Certains de ces repères avaient déjà été nivelés dans la base de données de la DREAL. Dans le cadre du marché du PPRI, nous avons nivelé 90 repères de crue lors des visites de terrain, et répertorié d'autres repères de crue sur le terrain.

- Réalisation des cartes d'aléa à partir du Modèle Numérique de Terrain (LIDAR)

Les cartes d'aléas ont été réalisées en prenant en compte les levés topographiques par GPS réalisés en 2019 et des images LIDAR de 2013 et 2016.

Dans le cadre du PPRI, nous avons utilisé les images LIDAR du fait de leurs données topographiques très fines (maillage 1x1 m, précision altimétrique de l'ordre de 10 cm).

L'exploitation du LIDAR permet :

- de reporter de manière plus fine la réalité de l'événement de référence du PPRi sur le terrain actuel,
- de privilégier la cohérence emprise/isocote pour une meilleure lisibilité et une application plus facile à l'urbanisme stratégique et opérationnel,
- d'identifier les secteurs remblayés au-dessus des PHEC ou au contraire les secteurs rendus inondables par déblai anthropique.

- Détermination des hauteurs d'eau

Pour déterminer les hauteurs d'eau de la crue de référence de la Garonne, la crue juin 1875 a été retenue.

La reconstitution des lignes d'eau de la crue exceptionnelle de juin 1875, a été possible à partir des repères des crues historiques, des études hydrauliques et hydrogéomorphologiques. L'analyse de ces éléments nous a permis tout d'abord de connaître l'expansion de la crue exceptionnelle qui a couvert l'ensemble de la plaine inondable. C'est dire que la plaine inondable se situe entre deux talus de la basse terrasse.

Également, nous avons exploité toutes les laisses de la crue de juin 1875, sans négliger celles des autres crues anciennes, laisses qui ont été recensées, repérées et nivelées dans la première phase. Nous reportons toutes ces laisses sur un profil en long du lit mineur pour la reconstitution des lignes d'eau de la crue de référence.

Puis à partir :

- de ces deux profils en long,
- de l'utilisation des données LIDAR et des levés topographiques,
- des observations de terrain,
- de l'analyse fine des photographies aériennes du 1/5 000 au 1/25 000,

avec un profil en long précis de la crue de référence et les images LIDAR, il est alors possible de réaliser une carte des hauteurs d'eau qui résulte directement de la connaissance fine du modelé de la plaine inondable et de la dynamique des inondations.

L'établissement de la carte des hauteurs d'eau de la crue de référence est faite avec les fourchettes suivantes :

- de 0 à 0.5 m,
- de 0.5 à 1m,
- plus de 1m.

- <u>Détermination des vitesses</u>

Le problème de la détermination des vitesses d'écoulement des eaux en période de fortes crues a déjà été souligné. La méthode hydrogéomorphologique est une approche qualitative du champ des vitesses.

Elle a permis de distinguer deux plages d'analyse des vitesses de courants :

- secteurs de vitesse nulle à faible (inférieure à 0,5 m/s),
- secteurs de vitesse moyenne et forte (supérieure à 0,5 m/s).

Les axes principaux d'écoulement ont été précisés ainsi que des informations obtenues auprès des témoins des crues.

En pratique, l'imprécision sur les vitesses d'écoulement n'est pas très gênante pour définir tout à fait correctement les aléas dans la zone d'étude au vu des seuils d'aléas retenus (< à 0,5 m/s et > à 0,5 m/s).

Suite à la réalisation des cartes d'aléas de la Garonne, nous avons constaté que le paramètre hauteur d'eau (de submersion des terrains) est essentiel pour la détermination de l'aléa. La vitesse, exprimée sous forme deux classes, est utilisée pour conforter le niveau d'aléa proposé, notamment quand la hauteur d'eau est faible.

- <u>Elaboration des cartes des aléas inondation</u>

Les cartes d'aléas ont été réalisées sous les logiciels cartographiques (QGIS et Mapinfo) en plusieurs étapes :

- Réalisations des isocotes à partir de la ligne d'eau de la crue de référence tout le long de la vallée,
- Constitution du plan d'eau sur le modèle de terrain LIDAR,
- Classification de l'aléa par tranches de hauteurs d'eau :
  (0 à 0.5 m), (0.5 à 1 m) et (supérieur à 1 m),
- Évaluation des vitesses des courants.

Remarques : *cette valeur est cohérente avec l'objectif du P.P.R.Inondation fixé par le Ministère. Il faut aussi garder à l'esprit que le raisonnement est basé sur des « terrains inondables » et non sur des « maisons ou bâtiments inondables », ces derniers pouvant être implantés sur des remblais.*

La méthode consiste à réaliser des cartes des aléas en fonction de la réglementation qui prévoit la distinction de quatre types d'aléas selon le tableau suivant :

	Vitesse < 0,5 m/s	Vitesse > 0,5 m/s
Hauteur < 0,5 m	Aléa Faible	Aléa fort
0,5 m < Hauteur < 1 m	Aléa moyen	Aléa fort
Hauteur > 1 m	Aléa fort	Aléa fort

Figure n° 12 : qualification de l'aléa en fonction de la hauteur et de la vitesse

a) La **zone d'aléa faible** est une zone de faible submersion pour la crue de référence (la plus forte crue connue) avec :

hauteur inférieure ou égale à 0.5 m **et** vitesse inférieure ou égale 0,5 m/s

Dans cette zone, il est possible de préserver les personnes et les biens ; et certains types de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation peuvent y être autorisés, sous réserve du respect de prescriptions adaptées.

b) La **zone d'aléa moyen** est une zone de faible submersion pour la crue de référence (la plus forte crue connue) avec :

hauteur comprise entre 0,5 m et 1 m **et** vitesse inférieure à 0,5 m/s

Dans cette zone, il est possible de préserver les personnes et les biens ; et certains types de construction, d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation peuvent y être autorisés, sous réserve du respect de prescriptions adaptées.

c) La **zone d'aléa fort** est une zone de submersion forte et/ou rapide pour la crue de référence (la plus forte crue connue) :

hauteur supérieure à 1 m **ou** vitesse supérieure 0,5 m/s

Dans cette zone les hauteurs et les vitesses des courants sont telles que la sécurité des personnes et des biens ne peut pas être garantie. Le principe général y sera donc l'interdiction.

Dans le bassin versant de la Garonne, les petits affluents sont classés en zone d'aléa fort car ils sont soumis à des crues rapides et imprévisibles. Dans ces zones, la sécurité des personnes et des biens ne peut pas être garantie et la prévision est impossible.

Pour déterminer les aléas des affluents, la crue géomorphologique a été retenue. Celle-ci correspond à une crue inondant la totalité des unités hydrogéomorphologiques du cours d'eau, à savoir le lit mineur, le lit moyen (crues courantes) et tout le lit majeur (crue exceptionnelle). Cette méthode permet de faire un zonage de cet aléa inondation.

- <u>Carte des aléas</u>

Les cartes d'aléas des communes des bassins de la Garonne ont été dressées sur un fond de plan parcellaire à l'échelle du 1 / 5 000ème.

Ces cartes, fournies dans les notes communales (volet 2 du dossier), constituent le document définitif de l'évaluation scientifique des risques d'inondation.

Ces cartes indiquent :

- la délimitation des zones soumises à l'aléa,
- les niveaux d'aléas (faible, moyen et fort) de la Garonne,

- l'aléa non différencié pour les petits affluents.

Les aléas sont représentés par un code couleur (gradation croissante des couleurs suivant le niveau d'aléa).

- <u>Inconnues persistantes</u>

Plusieurs inconnues relatives aux inondations sur l'aire d'étude persistent :

- certains petits cours d'eau pouvant générer des inondations ne sont pas compris dans le P.P.R.I. (petit chevelu hydrographique par exemple),
- les inondations liées aux réseaux d'assainissement pluvial ou à des phénomènes de ruissellement locaux ne sont pas concernées par le présent P.P.R.I.

5.4.6. Aménagement de protection vis-à-vis des inondations

<u>- Ouvrages de protection (barrages écrêteurs, bassins de stockage, …)</u>

La circulaire interministérielle du 30 avril 2002 rappelle que *« les ouvrages de protection réduisent le risque mais ne l'annulent pas, et que toutes les hypothèses de ruptures, de submersion, de mauvais dimensionnement des ouvrages, de contournement, d'erreurs humaines lors de la mise en place de batardeaux ou d'actionnement de vannes, ne peuvent être exclues. Seuls sont pris en compte les aménagements pérennes dimensionnés pour des crues importantes et bénéficiant d'un entretien ».*

La politique de l'État est de considérer en général les ouvrages de protection comme transparents vis-à-vis d'un événement exceptionnel ; en effet ils sont souvent dimensionnés pour des événements nettement inférieurs à la crue de référence du PPR et donc inefficaces vis-à-vis de cette dernière. Par ailleurs, certains ouvrages agricoles n'ont pas de fonction de protection contre les crues exceptionnelles et peuvent présenter un risque de submersion ou de rupture (même s'ils peuvent réguler les petites crues en fonction de leur capacité de stockage disponible lors d'événement non exceptionnel).

<u>- Digues de protection</u>

La circulaire interministérielle du 30 avril 2002 rappelle que *« ne peuvent être considérées comme digues de protection que les ouvrages ayant été conçus avec cet objectif et dans les règles de l'art, dûment dimensionnés pour un événement de référence, et faisant l'objet d'un entretien pérenne et d'un contrôle périodique. Ainsi, tout autre ouvrage ou remblai conçu et réalisé pour d'autres objectifs (infrastructures de transport, chemins piétonniers, levée de terre,…) ne peut être assimilé à une digue de protection. ».*

La politique de l'État est de considérer ces ouvrages comme « transparents » et éventuellement d'appliquer une bande de précaution s'il y a un danger important pour la population en cas de rupture ou de submersion. En effet, la rupture ou la submersion d'une digue mal entretenue ou mal conçue peut provoquer une inondation rapide et soudaine des zones censées être protégées. Outre les dégâts matériels, les vitesses d'écoulement et de montée des eaux consécutives à une rupture ou submersion de digue peuvent surprendre les personnes présentes dans la zone que la digue protège.

Par ailleurs, la zone endiguée peut également être exposée aux inondations par contournement, remontée de nappes phréatiques, ruissellements urbains, etc.…

Les zones endiguées sont donc des zones où demeure le risque inondation, avec des conséquences catastrophiques, quel que soit le degré de protection théorique de ces digues.

Bref, en termes d'évaluation des aléas, ces ouvrages linéaires peuvent générer des perturbations négatives dans le déroulement des crues inondantes (localisation des débordements, stockage d'eau en arrière des digues, retour des eaux de débordement dans le chenal…) qui sont appréciées en fonction des contextes locaux et de leur impact supposé.
Dans le cadre de ce PPRI, et comme développé plus haut, nous n'avons donc pas tenu compte des digues.

Remarque :

Les digues pérennes dimensionnées pour l'événement de référence restent des cas exceptionnels en Midi-Pyrénées.

L'influence des aménagements hydroélectriques sur les crues de la Garonne

Dans le cadre du PPRN du Saint-Gaudinois, on ne tient pas compte des barrages dans le bassin versant de la Garonne (Orédon, Aumar, Cap de Long...), car la vocation de ces barrages réside en la production d'électricité, et leur gestion implique des périodes de remplissage proches du maximum.

Les possibilités de régulation des débits via ces barrages, qui peuvent tout au plus amortir certaines crues de faible à moyenne importance, à certaines périodes de l'année, sont considérées comme négligeables pour un événement majeur sur la base duquel un PPRN est établi ; et ce, d'autant que les plus grandes retenues sont établies sur l'extrême amont des bassins versants, celui de la Neste notamment.

Le risque de ruptures des barrages pyrénéens n'est pas pris en compte dans le Plan Prévention du Risque Naturel (PPRN), car il ne s'agit pas d'un risque naturel mais plutôt d'un risque technologique.

En conclusion, les limites des zones inondables de la présente étude ont été tracées en ne prenant en compte ni la protection derrière les digues, ni l'effet des ouvrages de régulation des eaux tels que les barrages ou les lacs. En d'autres termes, il n'a pas été identifié d'aménagement d'ampleur suffisante pour impacter de façon pérenne et significative la genèse et l'enveloppe de la crue exceptionnelle de référence du PPRI.

VI. RISQUE EROSION DE BERGES

6.1. Présentation générale du bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne

6.1.1. Périmètre d'étude

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles d'érosion de berges des bassins de la Garonne Saint-Gaudinoise concerne 16 communes : Clarac, Estancarbon, Gourdan-Polignan, Huos, Labarthe-Inard, Labarthe-Rivière, Miramont-de-Comminges, Montréjeau, Pointis-de-Rivière, Pointis-Inard, Ponlat-Taillebourg, Saint-Gaudens, Valentine et Villeneuve-de-Rivière.

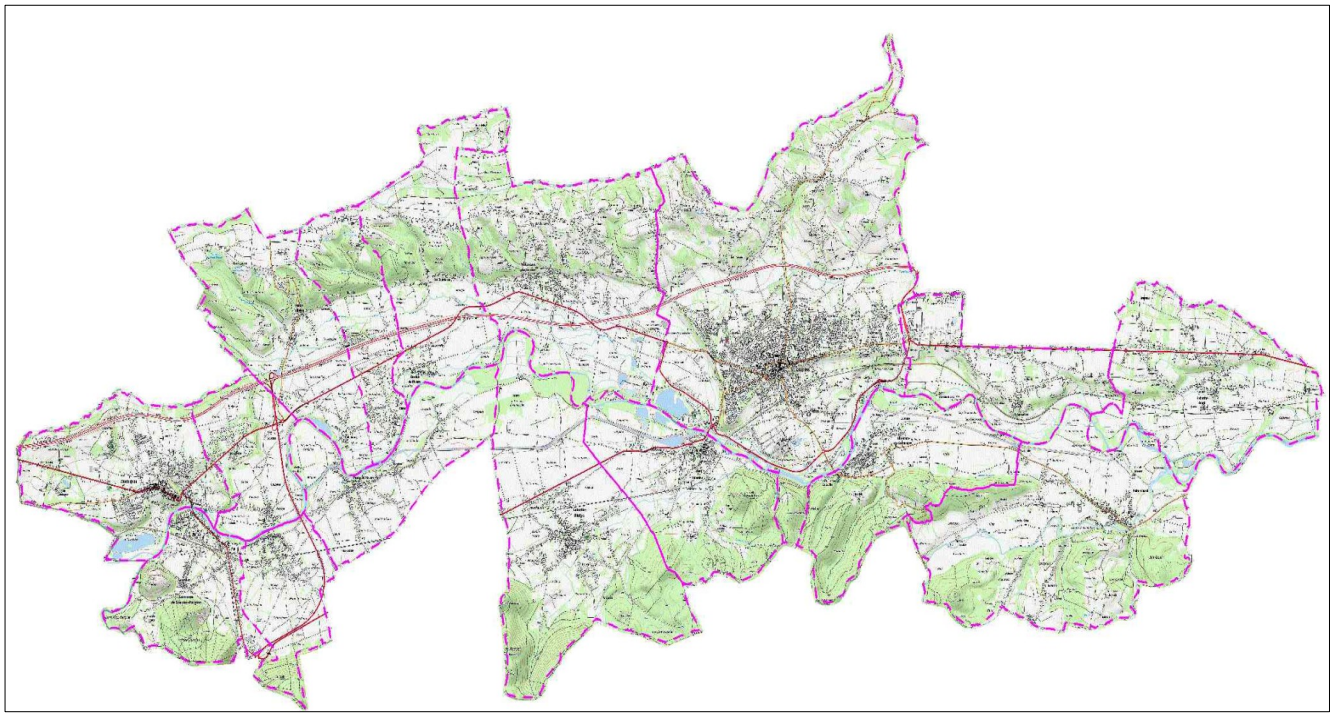


Figure n° 13 : périmètre d'étude

6.1.2. Recueil et analyse des documents existants

Pour l'ensemble du secteur d'étude, la prise en compte de l'information existante dans les services de l'État, les syndicats de bassin, les archives départementales et dans les municipalités a été un élément primordial de connaissance du risque, permettant l'assimilation des données historiques.

Les documents existants recensés sont répertoriés dans l'annexe 1.

Les études disponibles ont été analysées et couplées avec un travail de terrain pour connaître la dynamique des érosions de berge.

C'est à partir de cette somme d'analyses et d'informations recueillies qu'une carte de l'état du lit mineur et des berges sera dressée, prenant en compte l'évolution du lit de la Garonne depuis 1953 et mais aussi l'évolution du recul potentiel du sommet de berge.

Par cette démarche, nous sommes en mesure de définir les critères permettant d'établir la carte des aléas d'érosion de berge.

6.1.3. Les instabilités des berges recensées :

Les berges de la Garonne et de ses affluents sont affectées par des instabilités qui relèvent de l'érosion de berge.
Suite à la crue de juin 2013, nous avons répertorié plusieurs événements dans les communes concernées par le PPRN. Parmi les plus marquants, on peut signaler :

- ➔ Commune de Gourdan-Polignan, la crue a engendré des érosions de berge dans deux secteurs :
  - Il y a eu un recul de berge sur un linéaire d'environ 400 m au niveau de l'avenue de Polignan. Dans ce secteur, une habitation a fait l'objet d'un arrêté de péril, car la construction d'habitation se situe à moins deux mètres de la berge.
  - Une partie de la voie communale a été emportée par la crue au niveau de l'Allée de la Garonne en aval du pont SNCF.

- ➔ Commune de Huos, la crue a emporté une partie du chemin en bordure de la Garonne sur plusieurs mètres.

- ➔ Commune d'Ausson, la crue a engendré des érosions de berge dans deux secteurs :
  - Une partie de la berge de la Garonne sur la rive droite a été emportée au niveau du chemin du Moulin.
  - Le chemin communal a été emporté au nord du bourg d'Ausson.

- ➔ Commune de Pointis-de-Rivière , il y a eu un effondrement du talus sous le bourg de Pointis-de-Rivière qui a provoqué des fissurations sur les bâtiments et 5 habitations ont été évacuées.

- ➔ Commune de Villeneuve-de-Rivière, la crue a emporté une partie de la route communale au niveau du Moulin de St-Jean.

- ➔ Commune de Valentine, la crue a emporté une partie de la rue du château d'eau au droit du dépôt EDF.

- ➔ Commune de Labarthe-Rivière, la crue a engendré des érosions de berge sur la rive droite de la Garonne au lieu-dit « Camon » sur plusieurs mètres.

- ➔ Commune de Miramont de Comminges ; la crue a emporté les berges dans les secteurs de Saint-Roch, de Mountauron, de Pouran et de Mascarougne.

- ➔ Commune de Pointis-Inard, la crue a engendré des érosions importantes au niveau de la confluence de la Garonne avec le Ger.

- ➔ Commune de Labarthe-Inard ; la crue a emporté les berges dans les secteurs de Las Hilles, de Gayes, de Longuères et de Haugueras.

6.1.4. Les caractéristiques géographiques de la vallée de la Garonne

Cette phase est essentielle pour obtenir une bonne connaissance sur l'état du lit mineur et de la berge, à partir des visites de terrain et d'analyse des documents existants déjà recensés.

6.1.4.1. Visite du terrain et analyse géographique de la vallée de la Garonne

Nous avons analysé l'ensemble des informations recueillies dans la phase 1, complétées par des visites de terrain pour identifier les caractéristiques du lit et les berges de la Garonne. Lors de la crue de juin 2013, nous avons déjà recensé l'érosion de berge dans plusieurs secteurs de la vallée de la Garonne.

Outre les études dans les services de l'État et les archives départementales 31, nombre d'élus ont été rencontrés à l'occasion de l'enquête du terrain ou des réunions en mairie. Ces réunions avaient pour but de recueillir l'ensemble des informations dont disposaient les communes sur les cours d'eau étudiés (des documents exploitables et des éléments sur les érosions de berge…) et d'identifier les enjeux.
De plus, lors de visites détaillées du terrain, le contact avec les riverains disposant d'une bonne connaissance des phénomènes d'érosion de berge a été recherché. De nombreux riverains ont fourni des témoignages exploitables.
Enfin, la société Géosphair a pu rappeler, lors de chaque visite en commune, la démarche utilisée pour mener à bien cette étude.

6.1.4.2. Le contexte géologique

Le secteur d'étude se situe au nord des moyennes montagnes des Pyrénées, constituées de terrains plissés essentiellement calcaires ou calcaro-argileux (jurassiques et crétacés). Durant les périodes de l'Oligocène et du Miocène, les rivières sont venues déposer les alluvions à la sortie des Pyrénées et édifier un plateau formé par une épaisse série continentale fluviatile appelée "la molasse aquitaine". C'est au Quaternaire que s'établissent le cône de déjection de Lannemezan et l'édifice morainique frontal du glacier garonnais, pendant que se creusent les vallées et que se forment les plaines alluviales, donnant ainsi à cette région sa morphologie actuelle. Le secteur d'étude est séparé de la chaîne des Pyrénées par le couloir alluvial de la vallée de la Garonne axé ouest-est.

6.1.4.3. Géomorphologique

Dans le secteur d'étude, la vallée de la Garonne sous-pyrénéenne entre Gourdan-Polignan et Labarthe-Inard, on rencontre trois grands domaines géomorphologiques :

- les collines molassiques au nord,
- les terrasses de la Garonne au centre,
- les basses montagne au sud.

Les berges de la Garonne se situent généralement en bordure des terrasses alluviales. Depuis le Quaternaire, la Garonne a édifié cinq terrasses emboîtées. Ces terrasses sont formées d'alluvions grossières (galets et graviers) et on observe cinq niveaux au-dessus de la plaine d'inondation (de fréquence décennale) de la Garonne. Il s'agit de terrasses emboîtées les unes sur les autres (et non étagées).

- Terrasse alluviale de Günz : alluvions anciennes
- Terrasse alluviale de Mindel (Fw1, Fw 2) composée de galets, graviers, sables et argiles
- Terrasse alluviale de Riss (Fxa, Fxb) composée d'un mélange très grossier hétérogène de galets, graviers, sables
- Terrasse alluviale de Würm (Fya, Fyb) composée de de galets, graviers, sables et argiles
- Plaine alluviale inondable galets, graviers, sables et limons

6.1.4.4. Hydrogéologie

Dans ce secteur de vallée de la Garonne, la masse alluviale ne forme qu'un seul et même aquifère qui alimente la Garonne en dehors des temps de crue. Dans la plaine de Rivière, la nappe libre se situe au-dessus de la Garonne actuelle avec une réserve considérable (volume estimé a 100 millions m3). Les circulations d'eau entre la nappe et la Garonne peuvent avoir un rôle important dans la dynamique des érosions de berge de la Garonne.
On constate que le lit de la Garonne n'est pas inscrit profondément dans la mollasse tertiaire imperméable, et que la Garonne coule sur ses propres galets.

6.2. Le diagnostic et l'état du lit mineur et des berges

Dans le cadre du PPRN de la Garonne, nous avons réalisé le risque de l'érosion de berge sur 16 communes riveraines de la Garonne. Il s'agit d'une étude diagnostique des risques et non d'une étude d'impact pour proposer des solutions et des travaux. La méthode diagnostique se repose sur tout d'abord sur une analyse morphologique pour distinguer plusieurs types de berges, en suite de définir les critères de caractérisation de l'aléa en fonction du type de berge, de l'évolution passée des berges, de la sensibilité des terrains aux instabilités et de l'action de la Garonne sur ses berges.

6.2.1. Analyse de l'état du lit mineur et des berges

Nous avons analysé l'état actuel du lit mineur et des berges de la Garonne, grâce à des visites de terrain, aux photographies aériennes, à la BD Ortho de 2016, au LIDAR 2011 et aux fonds du lit fluvial selon l'IGN de 1925 et 2011. Les photographies aériennes ont permis de cartographier la morphologie du fond de lit de la Garonne en période d'étiage, en essayant de distinguer l'assise molassique affleurante en pied de berge, l'état de la berge, les bas-fonds et la présence d'atterrissement.

Définition du lit mineur :
Il existe plusieurs définitions du lit mineur. Nous avons choisi la définition du lit mineur selon le glossaire de l'Agence de l'Eau Adour Garonne :

Un cours d'eau possède un lit mineur et un lit majeur. Les berges droite et gauche marquent sensiblement les limites du lit mineur (espace fluvial, formé d'un chenal unique ou de chenaux multiples et de bancs de sables ou galets, recouverts par les eaux coulant à pleins bords avant débordement), tandis que le lit majeur correspond à l'espace situé au-delà des rives et que l'eau peut envahir en cas de crue majeure (espace situé entre le lit mineur et la limite de la plus grande crue historique répertoriée).

Définition du bas et de la tête de la berge :
La berge est la partie du terrain qui borde un cours d'eau, elle peut être en pente douce ou en pente abrupte. Les berges peuvent être naturelles ou artificielles. La berge peut être constitué par la bordure d'une plaine alluviale inondable, par la bordure de la terrasse alluviale, par la bordure d'un versant de montagne ou bien par des aménagements artificiels. De façon générale, les crues annuelles arrivent au pied de la berge.

Le fond du lit :
La comparaison les deux fonds de lit entre 1925 et 2013, montre qu'il y a eu des encaissements du lit de la Garonne dans plusieurs secteurs :

- Secteur Gourdan-Polignan (entre le pont SNCF et le pont de Polignan) : il n'y a pas d' encaissement du lit de la Garonne depuis 1925.
- Secteur Gourdan-Polignan (en aval du pont de Polignan jusqu'à le barrage de Clarac) : Il y a eu des encaissements du lit de 20 à 50 cm
- Secteur de Clarac : le lit a été décaissé de plus de deux mètres en aval du barrage de Clarac jusqu'à 500 m après le pont de Clarac.
- Secteur de la chaussée de Camon : il y a eu décaissement du lit en aval de la chaussée sur 1000 m. Les décaissements du lit de la Garonne sont liés étroitement aux extractions des granulats dans les années 1970 dans ce secteur de la vallée.
- Secteur situé en aval du méandre de Camon jusqu'à 200 m en amont du pont de Valentine : il y a eu aussi décaissement du lit.
- Méandres de Coume de Luent dans les communes de Pointis-Inard et d'Estancarbon : il y a eu encore décaissement du lit.

Dans le lit de la Garonne, nous avons constaté une érosion régressive.

L'état du lit mineur : on distingue plusieurs formes alluviales dans le lit mineur liées à des atterrissements vifs ou bien à des atterrissements végétalisés ; et parfois on rencontre des affleurements des bancs rocheux ou des seuils rocheux molassiques.

Les aménagements dans le lit mineur : on a répertorié les types de protections de berge (bon état ou dégradé), les ouvrages en travers de la vallée (barrages et ponts).

Les différents mouvements de berges : on a observé les mouvements « superficiels » (phénomènes de sape, glissements localisés en crête de berge, éboulements en crête de berge…).

Évaluation des différents types d'érosion fluviatile dans les méandres : ils ont été examinés en fonction par exemple du rayon de courbure moyen des extrados, des morpho-types et de la présence d'instabilités.

Appréciation de la vitesse de recul des berges : on a répertorié les secteurs affectés par les érosions vives avec un recul rapide de la berge et également les secteurs touchés ponctuellement par l'érosion diffuse qui se présente sous forme d'un arrachement de la berge.

6.2.2. Analyse diachronique

L'étude diachronique permet de connaître les évolutions du lit de la Garonne entre deux ou plusieurs dates et également d'évaluer l'évolution prospective du lit à partir la dynamique actuelle du méandrage. Dans le cadre de cet étude, nous avons analysé l'évolution du lit de la Garonne sur la totalité du linaire du secteur d'étude, à partir de la comparaison des photos aériennes de 1953 et celles de 2016. Cette analyse diachronique montre qu'il y a eu de recul de berge dans plusieurs secteurs de la vallée.

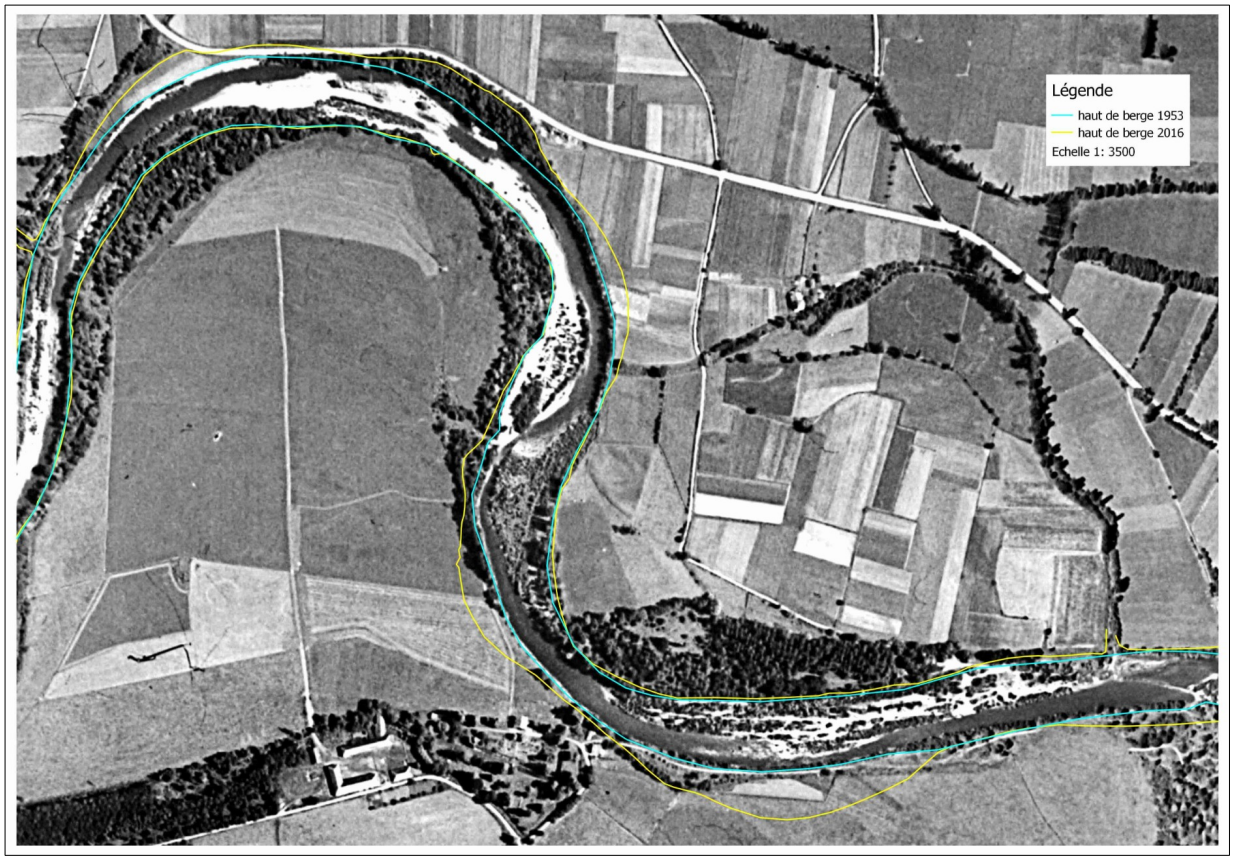


Figure n° 14 : photo aérienne de 1953, Commune de Labarthe-Rivière, au lieu-dit Camon

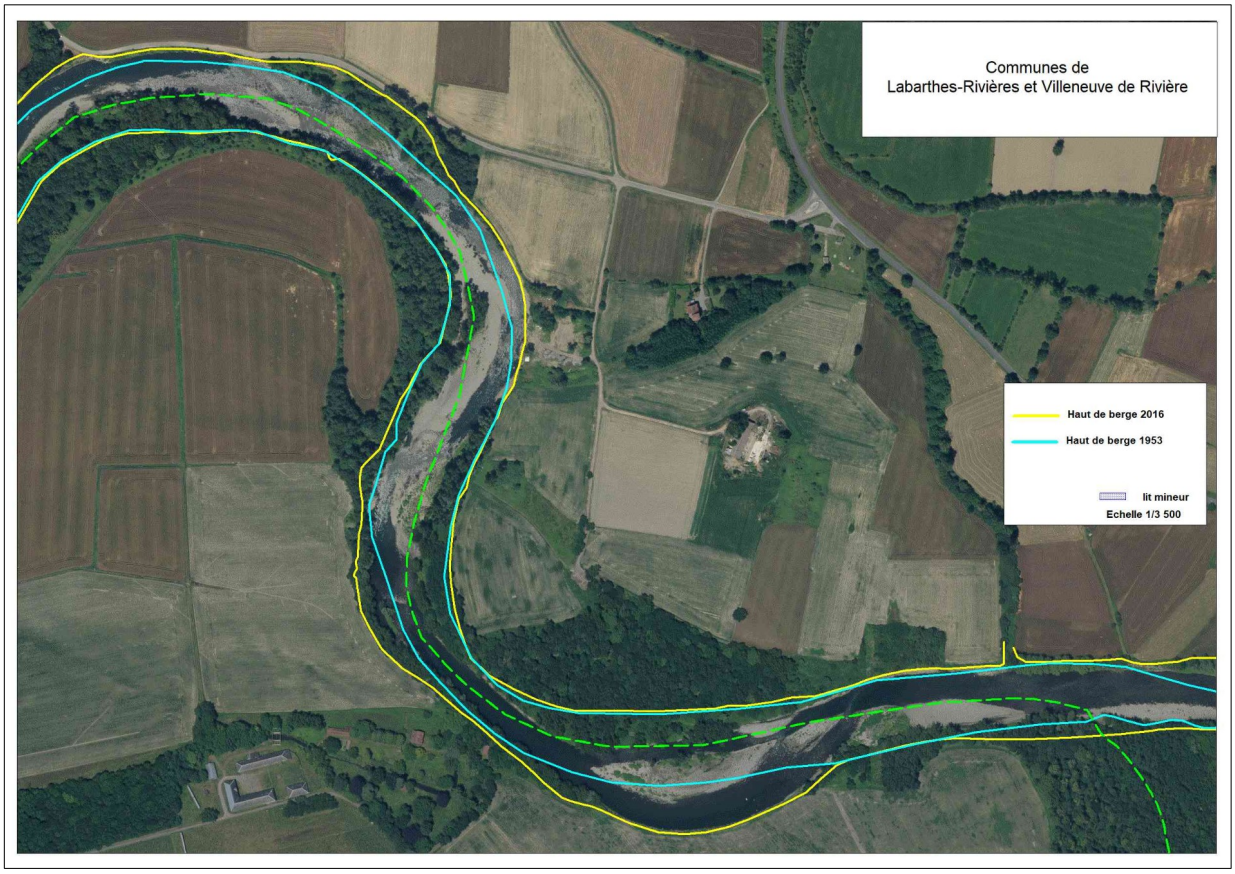


Figure n° 15 : photo aérienne de 2016, Commune de Labarthe-Rivière, au lieu-dit Camon

La comparaison des deux photos au lieu-dit « Camon » dans la commune de Labarthe-Rivière, montre qu'il y a eu un recul de berge de 53 m, au maximum, en 61 ans. Ce secteur se situe dans l'extrados de la basse plaine de la Garonne.

6.2.3. Les facteurs déclencheurs et aggravants

Les crues jouent un rôle important pour déclencher les érosions de berge par les phénomènes de sape ou de sous-cavement de berges. On a recensé plusieurs des érosions de berges de la Garonne après les crues de 1977 et 2013. De façon générale, ce sont les crues de type 2013 qui peuvent déclencher les érosions de berges importantes. Ainsi, les érosions de berge sont rythmées par la fréquence et l'importance des crues.
Les mouvements de terrain qui affectent les berges peuvent être déclenchés ou aggravés par divers facteurs naturels ou anthropiques.

Les facteurs naturels :
Les principaux facteurs naturels influant sur les instabilités de berges sont :

<u>L'hydrogéologie et les écoulements superficiels :</u> Les nombreuses émergences visibles dans les berges accentuent localement l'activité des mouvements de terrain. Les eaux de surface peuvent agir mécaniquement (ravinement et affouillement) et participent à l'érosion superficielle. Les émergences de la nappe souterraine dans les hautes et moyennes terrasses (berges supérieure à 15 m de hauteur) de la Garonne peuvent accentuer localement l'érosion de berge de la Garonne par des actions mécaniques (pression hydrostatique et transports des sédiments fins de la berge).

<u>Les cours d'eau :</u> Les cours d'eau participent à la déstabilisation des berges en affouillant la base de la berge et en entraînant les produits de l'érosion au fur et à mesure de leur production. Cette action des

cours d'eau n'est pas homogène d'une rive à l'autre en fonction de la morphologie du lit. L'extrados des courbes est particulièrement exposé du fait des vitesses d'écoulement plus importantes dans cette partie du lit. On observe dans certaines zones un sous-cavage* des berges à escarpement. Ils sont vraisemblablement dus à la saturation des terrains, à la « houle » qui peut se développer notamment sur les retenues, et au batillage.

La végétation : Les arbres de haute tige implantés en tête de berge ont une action mécanique néfaste. Ils induisent une surcharge non négligeable et leurs racines peuvent s'enfoncer profondément dans les terrains. Elles contribuent ainsi à la déstructuration des terrains (action mécanique, facilitation des infiltrations, transmission au sol des mouvements imprimés par le vent). Les appareils racinaires renforcent localement les sols de surface et facilitent la formations de masses plus compactes que les sols avoisinant. Ces masses sont progressivement isolées et déstabilisées par l'érosion puis se détachent en mobilisant des volumes importants.

Les facteurs anthropiques :
Les écoulements superficiels et les activités anthropiques peuvent également aggraver les érosions de berge. Les principaux facteurs anthropiques de déstabilisation des berges sont :

- Les rejets d'eau directs.
  Ces rejets peuvent se traduire par une érosion ou des glissements superficiels ou faciliter des glissements profonds.
- les rejets d'eau par infiltration à l'arrière des berges.
- Les variations du niveau des retenues hydroélectriques.

Les fluctuations des niveaux d'eau dans les retenues hydroélectriques peuvent constituer un facteur aggravant en particulier en cas de vidange rapide. Toutefois, nous ne disposons pas d'élément permettant d'évaluer les effets réels des variations des retenues dans la zone d'étude.

6.2.4. Typologie des berges par ensembles morphologiques homogènes

Les caractéristiques des berges sont liées étroitement aux talus des terrasses emboîtées de la Garonne. La géomorphologie des différentes terrasses, les caractéristiques géotechniques, les reconnaissances du terrain et les hauteurs de talus ont permis distinguer 4 types de berges :

TYPE I : berge de la plaine alluviale d'une hauteur inférieure ou égale à 5 m, constituée de sédiments fins et récents (galets, graviers, sables et limons).

TYPE II : berge de la basse terrasse (Würm 2) d'une hauteur inférieure ou égale à 10 m, composée de galets, graviers, sables et argiles.

TYPE III : berge de la basse terrasse (Würm 1) d'une hauteur inférieure ou égale à 15 m, composée de gros galets, graviers, sables et argiles.

TYPE IV : berge de la moyenne terrasse (Riss) d'une hauteur supérieure à 15 m, composée de galets, graviers, sables.

Dans le secteur d'étude, les types I et II sont les plus largement représentés : ils connaissent les phénomènes les plus actifs dans les extrados de la Garonne.
La figure n° 12 schématise la morphologie de berge de la Garonne. On voit que l'escarpement de berge se situe entre le niveau d'étiage et la tête de berge avec les hauteurs variables (de 2 à plus de 20 m). La zone de recul est estimée à partir de la tête de berge (ligne de référence).

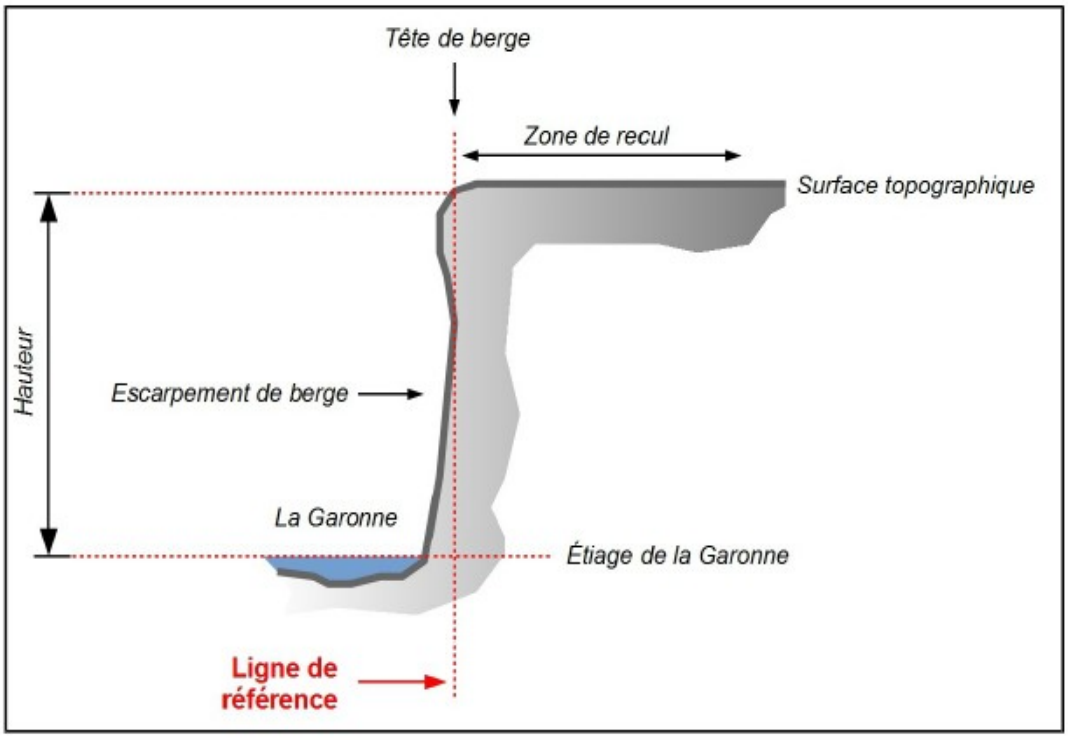


Figure n° 16 : exemple de morphologie

Les quatre types de berge de la Garonne

Berge de type 1 :
Dans le secteur d'étude, les berges de type 1 sont largement représentées. Elles sont caractérisées par un talus de la plaine alluviale en bordure immédiate du lit de la Garonne. Les berges sont d'une hauteur inférieure ou égale à 5 m, constituées de sédiments récents (galets, graviers, sables et limons).



Figure n° 17 : commune de Valentine, lors de la crue du 19 juin 2013, une partie de la rue du château d'eau a été emportée au droit du dépôt EDF.

La photo montre un exemple d'érosion de berge de type 1. Il s'agit d'une berge de la plaine alluviale située dans un extrados de la Garonne, et formée de dépôts alluviaux récents. La hauteur de talus est comprise entre 3 et 4

m avec une pente sub-verticale. La berge était naturelle sans végétation avant la crue, ce qui a favorisé le phénomène d'érosion fluviatile. De façon générale, les berges bordées par les ripisylves sont plus stables que les berges sans végétation. Lors de la crue de juin 2013, le talus a été érodé par sapement à la base, sur un linéaire de 120 m et une largeur de 4 m.

- Berge de type 2 :

Dans le secteur d'étude, les berges de type 2 sont recensées dans plusieurs secteurs de la vallée. Elles sont caractérisées par un talus de la basse terrasse (Würm 2) d'une hauteur inférieure ou égale à 10 m, composée de galets, graviers, sables et argiles. Parfois, le talus de la basse terrasse se situe en bordure immédiate du lit de la Garonne.



Figure n° 18 : commune de Villeneuve-de-Rivière
Lors de la crue du 19 juin 2013,
une partie de la route communale a été emportée au niveau du Moulin de St-Jean.

La photo montre un exemple d'érosion de berge vive de type 2. Il s'agit d'une berge de la basse terrasse (Würm 2), située dans un extrados de la Garonne, et formée de galets, graviers, sables et argiles. La hauteur de talus avoisine 6 à 7 m avec une pente sub-verticale. La berge était naturellement végétalisée avant la crue de 2013. Lors de la crue, le talus a été érodé par sapement à la base sur une linéaire de 200 m et sur une largeur de 3 à 4 m.

- Berge de type 3 :

Dans le secteur d'étude, les berges de type 3 ne se trouvent qu'au nord du bourg d'Ausson. Elles sont caractérisées par un talus de la basse terrasse (Würm 1) d'une hauteur inférieure ou égale à 10 - 15 m, composée de gros galets, graviers, sables et argiles. Parfois, le talus de la basse terrasse se situe en bordure immédiate du lit de la Garonne.



Figure n° 19 : commune d'Ausson, une partie du chemin communal a été emportée au nord du bourg d'Ausson.

La photo montre un exemple d'érosion de berge de type 3. Il s'agit d'une berge de la basse terrasse (Würm 1) située dans un extrados de la Garonne, et formée de gros galets, graviers, sables et argiles. Elle présente une hauteur de 10 à 12 m avec une pente sub-verticale. La berge était sans végétation avant la crue de juin 2013. Lors de la crue, le talus a été érodé par sapement à la base avec recul progressif de la crête par les éboulements sur un linéaire de 200 m et sur une largeur de 3 à 4 m. Le recul de la berge est rythmé par l'érosion de la base au niveau du chenal actif de la Garonne. Il n'a pas été observé ici de risque d'effondrement de berge.

- Berge de type 4 :

Dans le secteur d'étude, les berges de type 4 se trouvent dans plusieurs secteurs au nord d'Huos, au nord de Pointis-de-Rivière, et au nord du bourg d'Ausson. Elles sont caractérisées par le recoupement de la moyenne terrasse (Riss 1) et présentent une hauteur supérieure à 15 m. Elles sont composées d'alluvions grossières très hétérogènes de galets, de graviers, de sables. Parfois, le talus de la moyenne terrasse se situe en bordure immédiate du lit de la Garonne.



Figure n° 20 : commune de Pointis-de-Rivière, sous le bourg de Pointis-de-Rivière Lors de la crue du 18 juin 2013, il y a eu un effondrement du talus.

La photo montre un exemple d'érosion de berge de type 4, Il s'agit d'une berge de la moyenne terrasse (Riss 1) située dans un extrados de la Garonne, formé de gros galets, graviers, sables et argiles. La hauteur du talus est comprise entre 18 et 20 m, avec une pente sub-verticale. La berge était naturelle, sans la végétation avant la crue. Lors de la crue de juin 2013, il y a eu recul de la crête de berge de l'ordre de 2,50 m à 3 m, dû aux éboulements. Des fissurations sont apparues sur les bâtiments en bordure de la berge (4 habitations ont été menacées). Le recul progressif de la crête de berge est lié et rythmé par l'érosion de la base au niveau du lit de la Garonne lors des crues. En général, les matériaux ayant glissé sont emportés par la Garonne. Dans ce secteur, existe une évolution progressive et continue de la crête de berge par des éboulements déjà observés et un risque de glissement d'ampleur plus importante qui ne doit pas être écarté.

6.2.5. Dynamique de l'érosion de berges

Le recul du sommet de berge est la principale manifestation de la dynamique à court et moyen terme. Cette dynamique se traduit par des reculs localisés de la tête de berge suite aux crues moyennes et fortes de la Garonne. Dans le secteur d'étude, les berges ont une dynamique de glissement de terrain classique suite au sous-cavement par l'action des cours d'eau au pied de la berge. Les reconnaissances de terrain indiquent que les glissements rencontrés sont généralement des glissements superficiels et non des glissements profonds.
L'activité des berges est principalement déterminée par le contexte géologique (résistance des terrains à l'érosion) et les phénomènes érosifs liés au cours d'eau.
En fonction des données géologiques de la berge, l'activité sera forte à l'extérieur des courbes (*extrados*), là où le cours d'eau développe une action érosive plus marquée (fortes vitesses et courant sollicitant la berge). Dans les tronçons rectilignes, l'activité sera généralement modérée du fait de la régularité des écoulements. Enfin, à l'intérieur des courbes (*intrados*) l'activité est faible, avec parfois une tendance au dépôt de matériaux.

6.2.6. Cartographie de l'état du lit mineur et des berges

La carte de l'état du lit mineur et des berges a été réalisée à l'échelle 1/10 000^{e} sur fond cadastral (voir des exemples de carte de lit mineur). Cette carte est le résultat de l'exploitation rigoureuse des données disponibles, d'une photo-interprétation fine, d'une approche géomorphologique du terrain et d'une enquête auprès de la population et des élus, afin de réactiver la mémoire collective.

6.3. Qualification de l'aléa d'érosion de berges

La caractérisation des aléas liés aux érosions de berges représente l'étape d'interprétation et de synthèse. Elle a pour principal objectif d'apprécier qualitativement et quantitativement la stabilité des terrains à partir des données recueillies lors du diagnostic. Par ailleurs, elle est définie par la probabilité du phénomène sur une période de 100 ans. L'évaluation de l'aléa « mouvement de terrain » fait intervenir les éléments suivants :

- la référence à un phénomène caractérisant l'instabilité,
- une composante spatiale correspondant à la délimitation de l'aléa,
- une composante qualitative caractérisant la prédisposition d'un site à un phénomène d'instabilité donné.
- L'évolution de l'érosion de berge dépend de la dynamique du cours d'eau, de la morphologie de la berge et de la présence de factures aggravants.

6.3.1. La méthodologie

La caractérisation des aléas liés aux instabilités de berge s'appuie sur la méthodologie préconisée par les services de la DDT de la Haute-Garonne qui consiste à une phase d'interprétation et de synthèse pour intervenir sur les éléments suivants :

- la référence à un phénomène caractérisant l'instabilité suivant sa nature (érosion, glissement, effondrement,...), son intensité et son activité,
- une composante spatiale correspondant à la délimitation de l'aléa,
- une composante qualitative caractérisant la prédisposition d'un site à un phénomène d'instabilité donné. La qualification des aléas dus au recul de berges se base sur le croisement de plusieurs critères cités dans le diagnostic et l'état du lit mineur et des berges. L'analyse diachronique a permis de connaître l'évolution du lit et de la crête de berge sur une période de 61 ans (1953 et 2016). Les comparaisons faites entre les clichés ont permis de quantifier l'évolution. L'enquête de terrain détaillée a permis de rendre de compte des phénomènes et de connaître les niveaux des aléas.

6.3.2. La période de référence

La période de référence retenue pour l'élaboration du PPR de l'érosion de berge est de 100 ans. Cette période de référence est distincte de la période de retour du phénomène. On prend en compte l'évolution du phénomène sur cent ans à partir des phénomènes recensés sur la période de 1953 à 2016.
Cette démarche se base sur l'expression suivante :

$$L_{Totale} = Tx_{moyen} X\ D_{réf} + L_s$$

L_{totale} : largeur totale exposée au phénomène de recul en m
Tx_{moyen} : taux de recul annuel moyen, en m/an
$D_{réf}$: durée de référence pour l'évaluation de la largeur de la zone exposée (années)
L_s : largeur exposée au recul instantané par les érosions de berge

6.3.3. Le recul de la berge

Le taux de recul a été déterminé à partir des reculs de la crête de berge recensés sur la période de 1953 et 2016 (61 ans).

Recul de la tête de berge	**m / ans**	**Période observée**	**Période de référence**			
Activité	**Taux de recul annuel**	**61 ans**	**10 ans**	**25 ans**	**50 ans**	**100 ans**
1	0,1	6,1	1,00	2,50	5,00	10,00
2	0,2	12,2	2,00	5,00	10,00	20,00
3	0,3	18,30	3,00	7,50	15,00	30,00
4	0,4	24,40	4,00	10,00	20,00	40,00
5	0,5	30,50	5,00	12,50	25,00	50,00
6	0,6	36,60	6,00	15,00	30,00	60,00
7	0,7	42,70	7,00	17,50	35,00	70,00
8	0,8	48,80	8,00	20,00	40,00	80,00
9	0,9	54,90	9,00	22,50	45,00	90,00

L'activité de la berge a été définie en fonction des caractéristiques de berge et des observations de terrain. Les valeurs centennales sont retenues pour cartographier la zone d'aléa fort en tête de berge et également pour intégrer une bande d'aléa faible de 5,0 m de large.
Le principe général préconisé par la DDT de la Haute-Garonne est d'appliquer a minima une marge de sécurité correspondant à un niveau d'aléa faible, moyen ou fort en crête sur une largeur (L) équivalente à la hauteur du talus (H) en période d'étiage, soit L / H = 1.
Les berges constituées de sédiments fins très facilement mobilisables en période de crue et de décrue, forment un cas particulier avec l'application d'une bande de sécurité de 10 mètres de large, sachant que la hauteur de ces talus n'excède pas 5 mètres en règle générale.

6.3.4. La carte d'aléa

Les aléas du risque d'érosion de berges ont été cartographiés au 1/5 000^{e} sur un fond cadastral (voir les exemples de carte dans l'annexe 4). Ces zones sont définies au travers de critères techniques (contextes morphologique, géologique, hydrogéologique, et importance des événements connus). La zone d'étude se situe principalement sur les terrasses de la Garonne et en principe on observe l'érosion de berges en plusieurs secteurs de la plaine (sur le talus entre le lit mineur et le lit moyen, ou entre le lit mineur et le talus du lit majeur, ou bien entre le lit mineur et le talus de la terrasse).

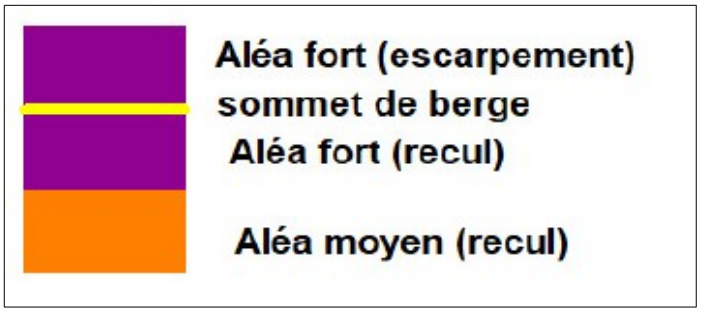


Figure n° 21 : qualification de l'aléa

VII. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN (autre que l'érosion de berges)

7.1. Présentation générale des secteurs d'étude

7.1.1. Périmètre d'étude

Le Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles de mouvement de terrain concerne cinq communes : Bordes-de-Rivière, Clarac, Ponlat-Taillebourg, Saint-Gaudens et Villeneuve-de-Rivière.



Figure n° 22 : périmètre d'étude

7.1.2. Risque mouvement de terrain

Les mouvements de terrain constituent généralement des phénomènes ponctuels, de faible ampleur et d'effets limités. Mais, par leur diversité et leur fréquence, ils sont néanmoins responsables de dommages et de préjudices importants et coûteux.

Dans ces cinq communes, nous avons étudié les zones exposées aux glissements de terrains et aux coulées de boue, notamment sur les pentes argileuses formant les coteaux molassiques :

- sur les versants, le mouvement des sols de surface peut entraîner une fissuration voire une déstabilisation des constructions. Ces désordres structurels sont fréquents sur les coteaux dans ce secteur d'étude ;
- sur les versants à forte pente, la manifestation de coulée de boue peut s'avérer dangereuse pour la sécurité des constructions.

7.1.3. Recueil et analyse des phénomènes historiques

Pour l'ensemble du secteur d'étude, la prise en compte de l'information existante dans les services de

l'État, les Syndicats de bassin, les Archives départementales et dans les municipalités, a été un élément primordial de connaissance du risque, en particulier grâce à l'assimilation des données historiques.
Les documents existants recensés sont les suivants :

- Talus aval à la salle des fêtes des Gavastous : confortement par éperons drainants – étude géotechnique de projet, IMS RN, 2014
- Atlas Départemental des mouvements de terrains de la Haute-Garonne, LRPC, juillet 2011
- Cartes géologiques de Montréjeau et de Saint-Gaudens, 1/50 000e, BRGM
- Guide Méthodologique Glissement de terrain (*La Documentation Française*)
- Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain (*Ministère de l'Environnement, CFGI, LCPC*)
- L'utilisation de la photo-interprétation dans l'établissement des PPR liés aux mouvements de terrain (*Ministère de l'Environnement, LCPC*)
- Les risques naturels, L. Besson (*Techni-Cités*)

7.1.4. Recueil et analyse des mouvements de terrain connus

Il n'y a pas beaucoup d'information disponible en ce qui concerne les glissements de terrain localisés sur ces 5 communes.

Suite à des visites de terrain, nous avons trouvé des témoignages sur les glissements de terrains très localisés :

- Commune de Bordes-de-Rivière : il y eu deux glissements dans le secteur des Bourdalats (chez Mr Fages dans les années 1976 et chez Mr Darieux en 2015).

- Commune de Saint-Gaudens : le lieu-dit « des Gavastous » a connu un glissement du terrain au droit de la salle des fêtes des Gavastous le 10/04/1014.

- Commune de Clairac : le lieu-dit « Lauvassin » a connu un glissement du chemin des Vignes en 2018.

7.1.5. Contexte géologique

Les secteurs étudiés sont situés sur les talus des paliers des terrasses qui sont composés de terrains molassiques (formations tertiaires altérées à leur sommet).

Dans ce secteur, deux types de formations géologiques sont représentés :

• La formation molassique est constituée de matériaux très hétérogènes, avec un substratum du Pontico-Pliocène (argiles m-p) et de l'Helvétien-Trotonien (molasses et marnes).

• Les talus des terrasses sont souvent couverts par des formations résiduelles (marneuses ou argileuses). Certains versants sont couverts par les formations de pente (colluvions), éboulis et solifluxions issus de la molasse (argilo-limoneuse, de plusieurs mètres d'épaisseur).

7.2. Méthode d'évaluation du risque mouvement de terrain

Le risque de mouvements de terrain sera déterminé à partir de l'étude géologique et géomorphologique des affleurements, de l'analyse - sur le terrain - des modelés et des morphodynamiques de versant, de l'analyse stéréoscopique des photographies aériennes… La cartographie de l'ensemble des risques de

mouvements de terrain doit permettre de définir les niveaux d'aléa à partir des critères retenus par le guide technique « Mouvements de terrain » ; le tout, aboutissant au zonage PPR.
Nous allons cartographier les aléas du risque mouvement de terrain au 1/5 000e sur un fond cadastral. Ces zones sont définies au travers de critères techniques (type de mouvement de terrain, affleurements géologiques, pentes et importance des événements connus). La zone d'étude se situant dans les coteaux molassiques (argileux et marneux), on peut trouver plusieurs types de phénomènes de mouvements de terrain (glissements, coulées de boue et fluages).

La méthode géomorphologique et géologique consiste à distinguer les zones exposées aux risques de mouvements du sol et du sous-sol, à partir de l'analyse des affleurements géologiques, des dépôts de surface, des pentes et des événements connus.

Pour l'étude des aléas « mouvements de terrain », il sera procédé à une étude géomorphologique des versants pour définir les conditions de mise en place du modelé récent et les phénomènes morphodynamiques en cours. Ces investigations se concentreront sur les phénomènes connus dans les formations géologiques rencontrées. Ils regroupent les affaissements, les effondrements, les éboulements, les chutes de blocs, les glissements de terrain et fluages, les coulées de boue.

Plus précisément, sera réalisée une analyse géologique fine des affleurements et des cartes géologiques. Puis seront menées des observations de surface, qui consistent à examiner la morphologie et à rechercher les indices de mouvement (décrochements, irrégularité des pentes, niches d'arrachement, …). Cette phase comporte aussi l'examen d'archives, d'images anciennes, des photographies aériennes sur des périodes différentes (analyse diachronique), de photographies aériennes couplées (analyse stéréoscopique) ; le tout, complété par une enquête auprès des habitants.

A partir de là, sont cartographiés les mouvements passés, les mouvements actifs ou récents et les zones présentant des sensibilités aux mouvements. Les valeurs de discriminations retenues sont celles du Guide Technique et de la doctrine « mouvement de terrain » de Midi-Pyrénées.

La caractérisation des aléas liés aux mouvements de terrain représente l'étape d'interprétation et de synthèse. Elle a pour principal objectif d'apprécier qualitativement et quantitativement la stabilité des terrains à partir des données recueillies lors du diagnostic. Elle est également définie par la probabilité du phénomène sur une période donnée. Ainsi, l'évaluation de l'aléa « mouvement de terrain » fait intervenir les éléments suivants :

- la référence à un phénomène caractérisant l'instabilité,
- une composante spatiale correspondant à la délimitation de l'aléa,
- une composante qualitative caractérisant la prédisposition d'un site à un phénomène d'instabilité donné.

Détermination des critères du mouvement de terrain
Les aléas du mouvement de terrain seront déterminés à partir des éléments suivants :

- les caractéristiques géologiques et géomorphologiques des terrains de surface,
- les données topographiques (pente),
- la recherche et l'analyse des documents présents dans les archives des services (études géotechniques, sondages, essais, photographies…),
- l'analyse des photographies aériennes,
- une analyse diachronique qui sera effectuée entre deux missions de photographies aériennes ou de missions de terrain, assortie d'une enquête auprès des habitants,
- l'enquête de terrain détaillée prenant en compte les phénomènes de mouvement de terrain de la zone concernée et permettant la cartographie à partir des niveaux d'aléas.

Les types du phénomène "glissements de terrain" ne se laissent pas analyser aisément ; en effet, les phénomènes de glissements de terrain :

- sont actifs (révélés) ou potentiels : on parlera dans ce dernier cas d'une sensibilité des terrains, non du phénomène lui-même,
- les phénomènes révélés ont des dynamiques variables : ils peuvent être d'évolution très rapide, voire brutale (type décrochement en "coup de cuillère", coulées boueuses ... etc.) ou très lente (type fluage de versant).

Bien que certains grands glissements de terrain semblent obéir à des phénomènes périodiques de réactivation et d'accalmie, d'une façon générale, les instabilités de terrain ne présentent aucune récurrence. En revanche, ils sont tous évolutifs et de façon régressive.

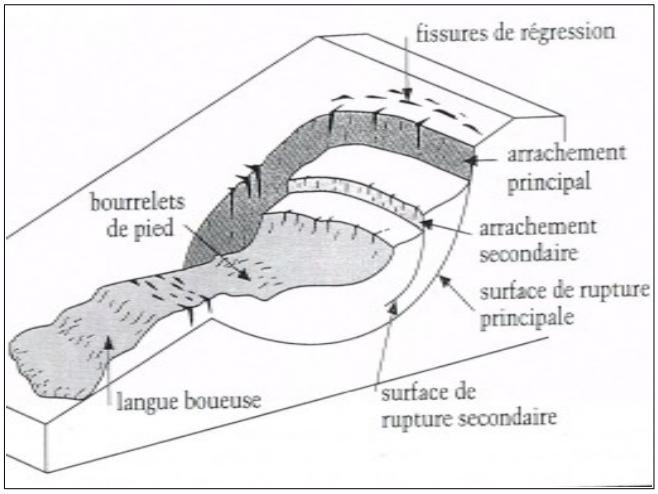


Figure n° 23 : schéma type d'un glissement de terrain



Figure n° 24 : lieu-dit « la Grande Borde » ; la photo est prise dans les coteaux molassiques de la région toulousaine, qui présentent une pente supérieure à 15 %. Les pluies importantes durant la période du 19 au 21 janvier 2013 se sont traduites par la saturation des formations superficielles, laquelle a entraîné des glissements de terrain.

Le risque dû au glissement de terrain se manifeste donc aussi bien à l'amont qu'à l'aval du phénomène lui-même, de façon active ou potentielle.

Intensité du risque "Glissements de terrain" : on peut définir, comme suit, trois degrés d'intensité des risques.

- Intensité faible **:**

- déformation lente du terrain (fluage) avec apparition de signes morphologiques de surface (boursouflures), ne concernant que la couche superficielle (profondeur de l'ordre de 1 m). En principe, situation non incompatible avec une implantation immobilière, sous réserve d'examen approfondi et d'une adaptation architecturale.

- Intensité moyenne **:**

- déformation lente du terrain (fluage) sur une plus grande profondeur (de l'ordre de 1 à 3 m), avec apparition de signes morphologiques de désordres plus accusés : fortes boursouflures - amorces de gradins, parfois crevasses, arrachements de surface, etc. - possibilité de rupture d'équipements souterrains (drains, canalisations, etc.) - début de désordres au niveau des structures construites (fissuration, etc.).

- cette situation peut apparaître progressivement dans une zone située à l'amont d'un glissement actif.

- Intensité forte **:**

- déformation plus active du terrain sur une profondeur généralement supérieure à 3 m (5 à 10 m) - signes morphologiques de surface très accusés : fortes boursouflures, gradins, crevasses, décrochements de plusieurs mètres.

- Ces glissements peuvent évoluer parfois brutalement en coulées boueuses, laissant apparaître une "niche de décrochement" coupée à vif dans le terrain, avec des émergences phréatiques.

En matière de glissements de terrain, la notion de récurrence doit être remplacée par celle d'évolution probable à terme (dynamique lente, modérée ou rapide).

Dans le secteur d'étude, nous avons recensé en secteurs urbains des constructions sur les versants marno-calcaires (pentes 10 à 15 %). Les terrassements dans ces zones ont engendré des désordres par déblais-remblais. Souvent, les constructions sont réalisées sur une plate-forme ; par contre les déblais en pente supérieure à 10% sont retenus par des murs ou des enrochements pour les stabiliser. Nous avons constaté que ces murs sont peu efficaces pour résister à une poussée de la masse de terre, par exemple lors de la saturation de l'ensemble des terrains.

7.3. Les paramètres naturels retenus pour la caractérisation des aléas glissement de terrain

Les glissements de terrain trouvent leurs origines dans des phénomènes naturels et peuvent être favorisés par l'activité de l'homme. Il existe plusieurs facteurs pour la susceptibilité des terrains aux glissements et coulées de boue :

- La lithologie :

Les caractéristiques mécaniques d'un matériau, sa perméabilité, son état d'altération conditionnent la pente limite d'équilibre et l'occurrence du mouvement. Dans le secteur d'étude, on rencontre des terrains molassiques constitués des formations très hétérogènes. Les sondages réalisés dans ces secteurs montrent que les caractéristiques mécaniques des sols changent tous les 10 mètres de distance. En effet, sur la même parcelle ont peut rencontrer trois types de formations :

- Sable argileux gris et ocre, peu humide, moyennement compact à compact,
- Argile grise et ocre, à traces calcaires, de consistance peu plastique, moyennement compacte à compacte,
- Argile sableuse beige et grise, de consistance peu plastique, moyennement compacte à compacte.

Les résultats des essais de pénétration dynamique montrent que les résistances de pointe au pénétromètre varient entre 2 à 8 m en fonction de la formation.

Dans ces conditions, il est difficile de cerner les caractéristiques mécaniques des sols partout dans le secteur d'étude.
Nous proposons de prendre en compte les caractéristiques mécaniques générales pour trois types de formations rencontrées dans le secteur d'étude (carte géologique BRGM au 1/50 000e) :

- les formations molassiques composées des calcaires, sableux et marneux,
- les formations résiduelles (sableuses, marneuses où argileuses) de plateaux,
- les formations de pente, éboulis et solifluxion issues de la molasse qui couvrent certains versants (argilo-limoneux de plusieurs mètres d'épaisseur).

Nous proposons également de prendre en compte la plasticité de ces formations.

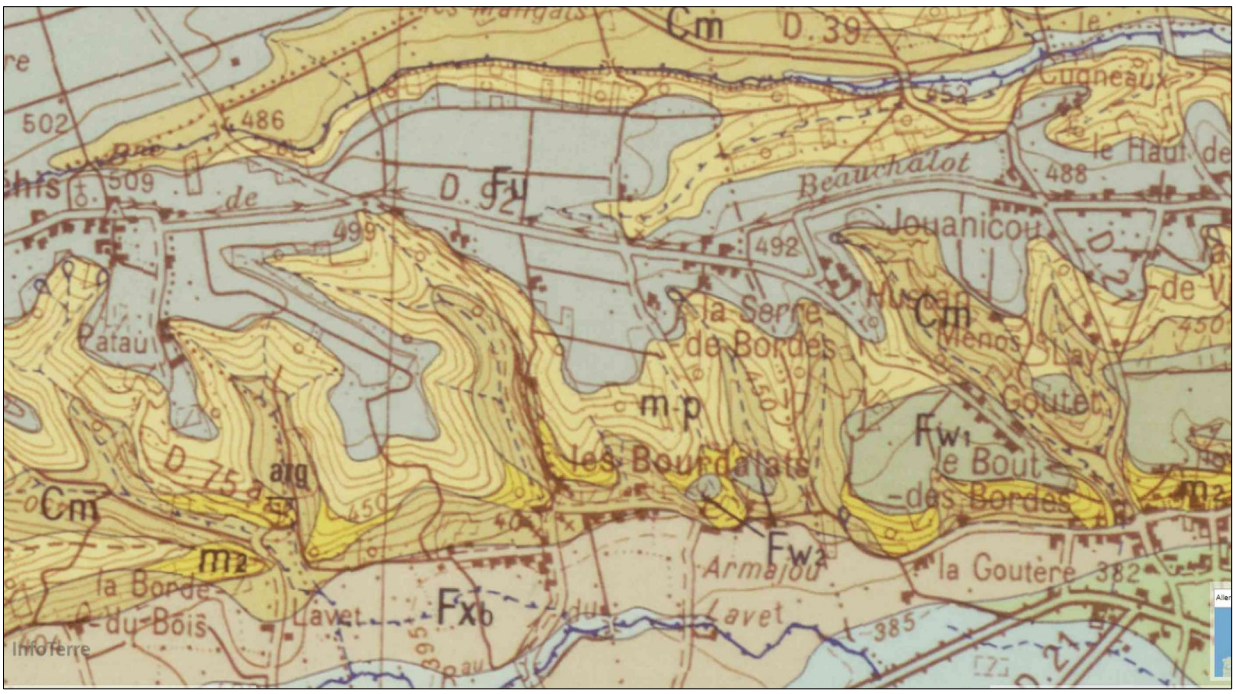


Figure n° 25 : extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000
de la commune de Bordes-de- Rivière sur le secteur des Bourdalats

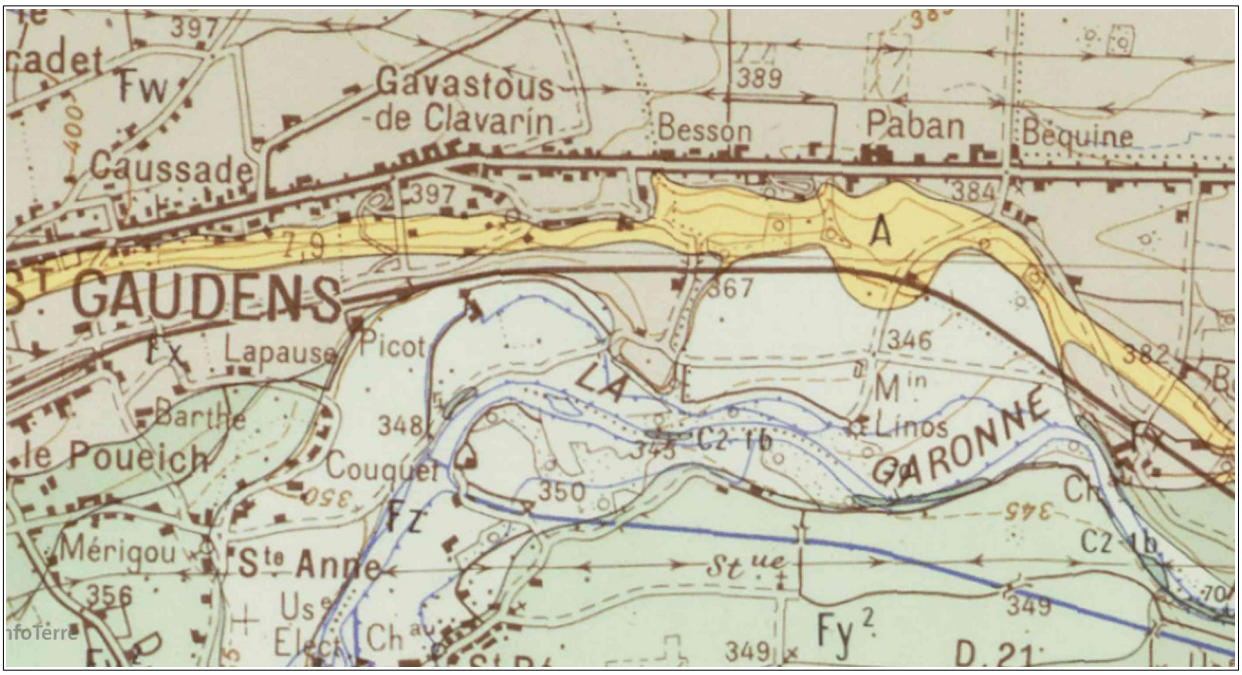


Figure n° 26 : extrait de la carte géologique BRGM au 1/50 000
de la commune de Saint-Gaudens sur le secteur des Gavastous

- La pente :

L'importance de la pente de terrain influence le développement de certains types de glissement. Plus la pente est forte, plus les conditions d'équilibre des versants sont précaires. Cependant, une pente faible pourra être suffisante pour déclencher des phénomènes de solifluxion ou de fluage.

Nous proposons un classement des pentes pour les glissements et les coulées de boue :

- Pentes < 10 %
- Pentes > 10 % à < 20 %
- Pentes > 20 % à 30 %
- Pentes > 30 %

- La végétation :

La couverture végétale joue un rôle dans la stabilité des glissements de terrain très superficiels ; cette couverture végétale peut avoir un effet bénéfique ou néfaste selon les cas. Ainsi, les racines des végétaux renforcent la cohésion des sols mais, en cas de vent, l'effet de levier peut déraciner les arbres, ouvrant ainsi des brèches dans le sol et favorisant les infiltrations d'eau.

Dans le secteur d'étude nous allons prendre en compte le rôle, dans la stabilité, des glissements de terrain sur certains types de formations et en fonction de la pente. Les glissements du terrain qui se sont produits chez monsieur Darieux en 2015 étaient en partie dus aux déboisements des parcelles situées au-dessus. Dans ces secteurs, il faut limiter les déboisements sur les pentes fortes au-dessus des secteurs à enjeux.

- L'hydrogéologie superficielle :

Les infiltrations et les circulations d'eau dans le sol contribuent largement au déclenchement des glissements de terrain en modifiant les caractéristiques des matériaux et en entraînant une pression interstitielle dans le sol.

Dans les formations molassiques, peuvent se constituer de petites nappes de surface. Les sondages réalisés dans ces secteurs montrent que sur une même grande parcelle, il peut se rencontrer par endroits une nappe phréatique de profondeur très variable (2 à 5 m). Il faut préciser que dans le secteur d'étude, il existe des fluctuations du niveau de la nappe souterraine entre les périodes de hautes eaux et celles de basses eaux.

Dans ces conditions, il est très difficile de connaître partout les caractéristiques de la nappe souterraine. Nous proposons de tenir compte de ses caractéristiques générales dans ces formations. Il est fort probable de rencontrer des niveaux phréatiques sous forme de sources sur les parties planes et amont-versant, et une nappe phréatique continue dans les couches superficielles pour les parties aval des versants.

7.4. Méthode de détermination de l'aléa glissement de terrain et coulées de boues

Nous proposons deux tableaux en fonction deux types de la nature des sols qui sont susceptibles d'être affectés par les glissements de terrain compte tenu de certains facteurs communs (présence d'eau, boisement, pente…) :

Méthode de détermination de l'aléa du glissement de terrain et des coulées de boue dans les formations de pente, éboulis et solifluxion issus de la molasse (argilo-limoneuse)

Pente **Sensibilité Présence d'eau**		10 à 20 %	20 à 30 %	> 30 %
Secteur boisé	Sans	aléa faible	aléa moyen	aléa moyen
	Avec	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
Secteur non boisé	Sans	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
	Avec	aléa moyen	aléa fort	aléa fort

Les zones instables et actives sont classées en aléa fort et les zones affectées par des mouvements anciens ou superficiels ainsi que les zones "douteuses" sont classées en aléa moyen.

Élaboration de la carte des aléas des mouvements de terrain

A l'issue de cette phase, un jeu de cartes des aléas à l'échelle 1/5 000e sur fond cadastral sera fourni à chaque commune. Un jeu de cartes portera sur les risques des mouvements de terrain si les superpositions sont importantes ; l'objectif étant de bien individualiser chaque secteur concerné par un aléa en évitant les superpositions de plusieurs phénomènes.

Globalement, à l'exception de rares secteurs difficilement accessibles et n'ayant que de faibles enjeux, l'ensemble des cartes est élaborée sur la base de relevés de terrain poussés ; les facteurs d'instabilité (morphologie, pentes, présence d'eau, épaisseur des dépôts, caractéristiques du terrain…) étant privilégiés par rapport à une méthodologie s'appuyant sur la photo-interprétation.

VIII. EVALUATION DES ENJEUX

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration d'un P.P.R.N. consiste à apprécier les modes d'utilisation et d'occupation du bassin de risques.

La localisation et l'identification des enjeux d'ordre humain, socio-économique et environnemental constituent la troisième étape de l'évaluation des risques naturels. Les enjeux représentent les personnes, les biens, les activités, les moyens, le patrimoine, présents et à venir, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et d'en subir les préjudices ou les dommages.

Les principaux enjeux correspondent aux :

- Espaces urbanisés ou à vocation d'urbanisation :
- centre urbain et zone d'habitation dense,
- zone d'habitat dispersé,
- zone d'activité,
- zone d'extension.

- Infrastructures et équipements de services et de secours :
- voies de circulation,
- établissements recevant du public,
- infrastructure sportive et de loisirs,
- bâtiments sensibles abritant une population vulnérable, ou susceptibles de recevoir un large public,
- équipements publics dont le fonctionnement normal est susceptible d'être altéré par les phénomènes naturels.

Les critères d'évaluation des enjeux ont été définis par les services de la Direction Départementale des Territoires de la Haute-Garonne.

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu à partir :

- d'une enquête menée auprès des responsables de la commune, portant sur l'identification de l'occupation des sols, la localisation des bâtiments sensibles, l'analyse du contexte humain et économique, l'analyse des équipements publics et voies de desserte et de communication ainsi que la stratégie de développement envisagée,
- de l'interprétation des documents d'urbanisme existants et opposables à la date de l'étude,
- de l'examen de photographies aériennes récentes.

Les enjeux répertoriés sur les seize communes sont représentés sur des cartes jointes dans le volet 2 du dossier (fond de plan parcellaire au 1/5 000ème).

IX. ZONAGE ET PRINCIPES REGLEMENTAIRES

9.1. Principes généraux

Le zonage réglementaire et le règlement associé traduisent une logique de réglementation qui permet de distinguer, en fonction du niveau d'aléa et de la vulnérabilité, des zones de dispositions réglementaires homogènes. Cette démarche constitue le fondement du Plan de Prévention des Risques naturels.
Le plan de zonage, représentant la cartographie réglementaire du P.P.R.N., vise à prévenir le risque en réglementant l'occupation et l'utilisation des sols. Il délimite les zones dans lesquelles sont applicables des interdictions, des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection ou de sauvegarde.

La délimitation des zones, fondée sur un critère de constructibilité et de sécurité, est définie en fonction des objectifs du P.P.R. et des mesures applicables en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru ou induit.

Le zonage est dressé à partir du « croisement » des aléas et des enjeux. Il fait apparaître deux niveaux de contraintes :

- les zones de prescriptions (zone bleue),
- les zones d'interdiction avec aménagements (zone rouge, zone rouge hachurée).

Les cartes de zonage, dressées pour chaque commune sur un fond de plan parcellaire au 1/5 000ème, sont jointes dans le volet 3 du dossier (zonage réglementaire et règlement).

9.2. Zonage

9.2.1. Critère de zonage

La logique de zonage des risques liés aux inondations est issue de la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 qui définit la politique de l'État pour la prévention des inondations et la gestion des zones inondables.
Cette circulaire pose le principe de l'interdiction de toute construction nouvelle là où les aléas sont forts et exprime la volonté de contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues.

La circulaire d'application pour les P.P.R.n. « inondations » du 24 avril 1996 reprend les principes de celles du 24 janvier 1994 pour la réglementation des constructions nouvelles, et précise les règles applicables aux constructions existantes. Elle permet des exceptions aux principes d'inconstructibilité, visant à ne pas remettre en cause la possibilité pour les occupants actuels de mener une vie ou des activités normales. Elle permet en particulier des exceptions pour les centres urbains.

Le zonage du risque inondation est défini de la façon suivante :

<table>
<tr><th rowspan="2">Vocation du secteur</th><th colspan="3">Aléa inondation</th></tr>
<tr><th>Zone d'aléa faible à moyen</th><th>Zone d'aléa fort</th><th>Remblais hors d'eau en zone inondable</th></tr>
<tr><td>Zones dites « urbanisées » (secteurs bâtis hors bâtiments isolés)</td><td>Zone de prescriptions
Bi
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td rowspan="2">Zone d'interdiction
Ri
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de crue historique
Zone de prescriptions et de recommandations
GHi
Trame hachurée contour épais de même couleur</td></tr>
<tr><td>Zones dites « non urbanisées » (zones non bâties ou bâtiments isolés)</td><td>Zone d'interdiction sauf activité agricole (champ d'expansion)
RHi
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone d'interdiction sauf activité agricole (champ d'expansion)
RHi
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td></tr>
</table>

<u>Les différentes zones soumises au risque inondation :</u>

➢ **une zone ROUGE inondation (Ri)**, caractérisant des zones urbanisées, non urbanisées ou à urbanisation diffuse soumises à un aléa fort, concernées par les crues de la Garonne ou de ses affluents. Il s'agit d'une zone dite « d'interdiction ».
En zone urbanisée il y est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa. Hors zone urbanisée, il s'agit de champs d'expansion des crues qui doivent être préservés, afin de ne pas aggraver les phénomènes d'inondation en aval, d'autant qu'il est préférable de ne pas amener des enjeux supplémentaires dans la zone inondable.

➢ **une zone ROUGE HACHURÉE inondation (RHi)**, correspondant à :

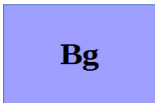
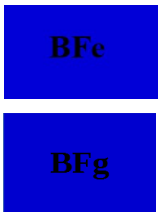
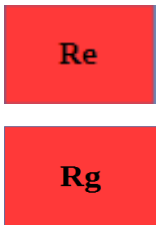
- des zones dites non urbanisées ou à urbanisation diffuse soumises à des aléas faible et moyen et vouées à l'expansion des crues. Cette zone doit être préservée afin de ne pas aggraver les phénomènes d'inondation en aval, d'autant qu'il est préférable de ne pas amener des enjeux supplémentaires dans la zone inondable.
- des zones dites non urbanisées en remblais hors d'eau dans l'emprise inondable du cours d'eau. Ces secteurs doivent être préservés au titre de la disposition 5.2 du plan de gestion

des risques inondation (PGRI Adour-Garonne) "favoriser la reconquête de zones naturelles d'expansion".

- **une zone BLEUE inondation (Bi)**, caractérisant des zones dites urbanisées (centre urbain ou secteur urbanisé dense avec continuité du bâti notamment) soumises vis-à-vis du risque d'inondation à des aléas faible ou moyen. Dans cette zone, des constructions nouvelles sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

- u**ne zone GRISE HACHURÉE (GHi),** caractérisant les zones de remblai hors d'eau, dans l'emprise inondable du cours d'eau. Elle n'est pas soumise au risque d'inondation pour une crue de type centennal, mais par précaution, des prescriptions et recommandations pourront être formulées pour les constructions nouvelles. Il y sera interdit d'implanter des constructions nécessaires au bon fonctionnement des secours. Cette zone peut par ailleurs être identifiée en zone de crue historique.

Le zonage du risque mouvements de terrain est défini de la façon suivante :

<table>
<tr><th rowspan="2">Vocation du secteur</th><th colspan="4">Aléa de glissement de terrain (g) et d'érosion de berge (e)</th></tr>
<tr><th>Zone d'aggravation de l'aléa</th><th>Zone d'aléa faible</th><th>Zone d'aléa moyen</th><th>Zone d'aléa fort</th></tr>
<tr><td>Zones dites « urbanisées » (secteurs bâtis hors bâtiments isolés)</td><td>Zone de recommandations
 
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de prescriptions
 
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de prescriptions avec contraintes fortes
 
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone d’interdiction
 
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td></tr>
<tr><td>Zones dites « non urbanisées » (zones non bâties ou bâtiments isolés)</td><td>Zone de prescriptions et de recommandations
 
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de prescriptions
 
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td colspan="2">Zone d’interdiction
 
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td></tr>
</table>

<u>Les différentes zones soumises au risque de mouvements de terrain et d'érosion de berge :</u>

- **une zone ROUGE mouvements de terrain (Rg, Re)** caractérisant des zones soumises à un aléa fort de glissement de terrain, correspondant à un phénomène de descente d’une masse de terre sur une pente (zone g), ou d’effondrement de berges, dû à un phénomène d’érosion en pied de berge par l’action de l’eau créant un mécanisme de rupture d’un volume de berges se trouvant en surplomb (zone e). Il s’agit d’une zone dite « d’interdiction » qui doit être préservée de l’urbanisation vu qu’il est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d’aléa.
- **une zone ROUGE HACHURÉE mouvements de terrain (RHg)**, correspondant à des zones dites non urbanisées soumises à l'aléa faible de glissement de terrain. Dans cette zone, les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites.

- **une zone BLEUE FONCÉ mouvements de terrain BFg et BFe** caractérisant des zones urbanisées soumises à un aléa moyen de glissement de terrain ou d'escarpement de berge. Il s'agit d'une zone dite « d'interdiction » qui doit être préservée de l'urbanisation vu qu'il est nécessaire de ne pas augmenter les enjeux exposés compte tenu du niveau d'aléa.

- **une zone BLEUE mouvements de terrain (Bg)**, caractérisant des zones urbanisées soumises à des aléas faibles de glissement de terrain. Dans cette zone, des constructions nouvelles sont possibles sous réserve de respecter des prescriptions techniques visant à prévenir les risques et à en réduire les conséquences.

- **une zone GRISE HACHURÉE mouvements de terrain (GHg)**, correspond à une zone d'aggravation de l'aléa. Ces zones correspondent à des secteurs non exposés aux glissements de terrain (pente faible ou nulle, substratum rocheux affleurant ou sub-affleurant) mais situées au-dessus de pentes sensibles aux glissements. L'objectif est d'identifier des secteurs dans lesquels des aménagements ou des usages des sols inadaptés sont susceptibles de provoquer ou d'aggraver l'aléa dans les zones voisines. Cela concerne notamment l'infiltration ou les rejets d'eau superficiels. Ces zones peuvent être urbanisées ou non urbanisées. Les zones d'aggravation de l'aléa sont définies dans l'article L 562-1 du code de l'environnement.

9.2.2. Définition de zone urbanisée

- Zone urbanisée

La circulaire du 24 avril 1996 définit la notion de zones déjà urbanisées, comme « ayant des fonctions de centre urbain, caractérisées par leur histoire, une occupation de sol de fait importante, la continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services ».
Dans ces zones, il est convenu de prendre en compte non seulement les secteurs les plus anciens répondant à cette notion de centre urbain mais également des secteurs denses plus récents constituant des extensions du centre ancien et présentant une « continuité de bâti non attenante au centre urbain ».

Trois principes s'appliquent, à adapter suivant le niveau d'aléa rencontré :

- le maintien de l'activité existante,
- la possibilité d'extension limitée tenant compte des conditions hydrauliques,
- la réduction de la vulnérabilité des personnes exposées.

- Hors zone urbanisée

Hors des zones considérées comme actuellement urbanisées, le principe fixé par la loi est l'inconstructibilité. Cependant, conformément à l'objectif de maintien des activités, en fonction du niveau d'aléa et à condition de réduire la vulnérabilité des personnes exposées et des biens, certains types de construction ou d'aménagement peuvent être autorisés.

9.2.3. Principes réglementaires

A chaque type de zone correspondent dans le règlement les prescriptions appliquées et les dispositions spécifiques à prendre.

9.2.3.1. Dispositions applicables en zone rouge inondation

Sur cette zone, les principes appliqués relèvent de l'interdiction d'urbaniser avec pour objectifs :

- ne pas ajouter de population dans les zones les plus exposées,
- permettre le maintien des activités existantes,
- ne pas aggraver les conditions d'écoulement et ne pas augmenter le niveau de risque,
- préserver les champs d'expansion des crues.

Les règles :

- interdiction : constructions nouvelles, campings, remblais, sous-sols, stockage ;
- autorisation : travaux de protection, extensions limitées (20 m2 pour du logement ou 20 % pour de l'activité dans la limite du tiers de la parcelle), surélévation, reconstruction ;
- prescription : premier plancher au-dessus des P.H.E.C., pas de logements supplémentaires, extension limitée dans l'ombre hydraulique.

9.2.3.2. Dispositions applicables en zone hachurée rouge inondation

La zone rouge hachurée correspond aux zones soumises à l'aléa faible à moyen dans lesquelles aucun enjeu n'est identifié. Il s'agit essentiellement de zones à vocation agricole.

Les principes appliqués dans le cadre du P.P.R. sont :

- ne pas aggraver les conditions d'écoulement et ne pas augmenter le niveau de risque,
- préserver les champs d'expansion des crues,
- permettre le maintien des activités existantes.

Les règles :

- interdiction : constructions nouvelles (sauf pour activités agricoles), campings, remblais, sous-sols, stockage ;
- autorisation : travaux de protection, extensions limitées (20 m2 pour du logement ou 20 % pour de l'activité dans la limite du tiers de la parcelle), surélévation, reconstruction ; augmentation de la capacité des bâtiments sensibles limitée à 10 %;
- prescription : premier plancher au-dessus des P.H.E.C., pas de logements supplémentaires, extension limitée dans l'ombre hydraulique.

9.2.3.3. Dispositions applicables en zone bleue inondation

La zone bleue est une zone soumise à l'aléa faible à moyen et où des enjeux sont identifiés. Dans cette zone, les principes appliqués dans le cadre du P.P.R. sont :

- ne pas augmenter le niveau de risque,
- permettre le développement adapté à des activités existantes.

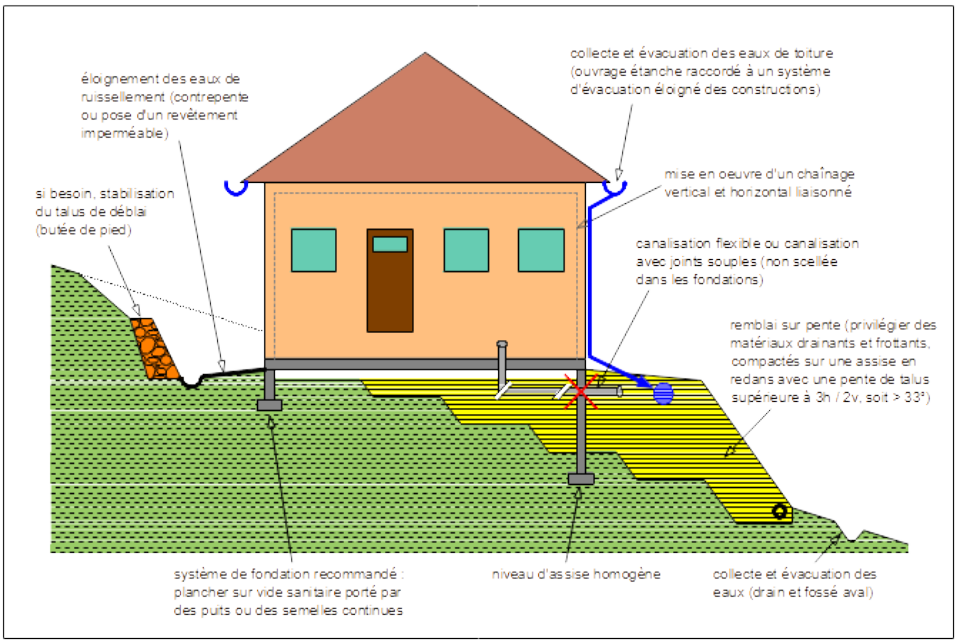
Les règles :

- interdiction : campings, remblais, sous-sols, stockage ;
- autorisation : constructions nouvelles, extensions, surélévation, reconstruction, changement de destination ;
- prescription : premier plancher au-dessus des P.H.E.C., extension limitée dans l'ombre hydraulique.

9.2.3.4. Dispositions spécifiques liées au mouvement de terrain

Certains travaux sont autorisés sous réserve de la réalisation d'une étude technique spécifique : de type G2 ou G12 suivant la norme NF P 94-500 de décembre 2006.

ILLUSTRATION DES PRINCIPALES DISPOSITIONS PRÉVENTIVES ET CONSTRUCTIVES VIS-À-VIS DES RISQUES DE GLISSEMENTS DE TERRAIN



X. LES CONCERTATIONS ENGAGEES PENDANT LA PROCEDURE

Dans la réalisation des PPRN, il est indispensable d'associer toutes les compétences en présence, administratives, techniques et politiques.

L'ensemble de la démarche s'est accompagné d'une association et concertation auprès :

- du COPIL ;
- des responsables des communes concernées ;
- des administrés (concertations).

Le COPIL, présidé par les services de l'État (Sous-Préfet de Saint-Gaudens et DDT 31), associant les collectivités concernées, ainsi que les divers acteurs intervenant sur le territoire, constitue l'instance politique de débats et d'échanges. Il s'est réuni trois fois.

Pour toutes les phases du PPRN, son élaboration a été réalisée dans un souci d'association avec les acteurs locaux et en particulier les élus de la commune.

Cette démarche d'association avec les communes est ensuite élargie au public (concertations publiques), pour les deux grandes phases d'élaboration du PPRN (les aléas et le zonage réglementaire/règlement de PPRN) de la manière suivante :

- mise à disposition du public d'un jeu de cartes et documents associés, ainsi que des affiches et dépliants de communication, et enfin des formulaires disponibles dans chaque mairie du bassin concernée par le PPRN ;
- traitement des remarques et des observations remontées.

Le public a eu la possibilité de questionner le service instructeur en charge de l'élaboration du PPRN et de s'exprimer sur ce dossier.

Une adresse courriel a été mise à disposition, permettant au public d'interroger la DDT 31 et d'exprimer ses observations pendant la phase d'élaboration du PPRN.

Dans le cadre des concertations publiques, certaines des remarques émises ont apporté des éléments techniques conduisant à l'évolution de cartes d'aléas. Elles font l'objet d'un bilan de la concertation publique qui sera versé au dossier du PPRN. La procédure d'établissement du PPRN s'est déroulée selon les étapes suivantes :

- 7 septembre 2017 : COPIL de lancement
- Sept-Oct 2018 : 1ères réunions avec les élus
- 9 mai 2019 : Prescription du PPRN
- 19 mai 2021 : COPIL de validation des aléas
- Rencontres des élus pour l'affinage de l'identification des enjeux :

  - le 20 octobre 2021 : Montréjeau, Ausson, Pointis de Rivière et Pointis-Inard
  - le 3 novembre 2021 : Gourdan-Polignan, Miramont-de-Comminges et Ponlat-Taillebourg
  - le 4 novembre 2021 : Labarthe-Inard, Valentine et Clarac- le 9 novembre 2021 : Villeneuve-de-Rivière, Saint-Gaudens, Labarthe-Rivière et Bordes-de-Rivière

- 16 décembre 2021 : COPIL de validation des enjeux

- 18 mars 2022 : Prorogation du PPRN
- Fév-Mars 2022 : Première phase de concertation publique : aléas
- 19 mai 2022 : Réunion de présentation de la méthodologie de détermination des aléas et de ses résultats à Gourdan-Polignan (en présence des élus de Gourdan-Polignan et de représentants de l'association « Gourdan-Polignan-Garonne »
- 9 décembre 2022 : COPIL de validation des zonages et règlements associés
- Janv-Fév 2023 : Seconde phase de concertation publique : zonages et règlements associés
- Mars-Mai 2023 : Consultation réglementaire de 2 mois sur le dossier complet de PPRN

CONCLUSION

Cette étude technique, préalable à la réalisation du PPRN sur seize communes dans la vallée de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne, a permis de caractériser les risques majeurs d'inondation, d'érosion de berge et de mouvement de terrain.

Elle est basée sur les différentes méthodes et l'analyse des documents existants ; elle se complète par des constats de terrain nombreux et détaillés (recherche de témoignages, recherche sur les événements historiques et lecture du terrain…).

Ce travail est mené en étroite collaboration avec la DDT 31, et une concertation a été menée avec les communes.

Les risques d'inondation, d'érosion de berge et de mouvement de terrain sur le secteur d'étude est ainsi défini et délimité par un ensemble de cartes qui se complètent et se recoupent. L'échelle du 1/5 000^{e}, qui est celle de réalisation de l'étude, est une échelle convenant à un zonage de l'aléa et à la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN). Le rapport d'étude et l'atlas cartographique qui composent ce projet présentent, dans leur ensemble, le déroulement de l'étude technique et les résultats.

La réalisation des cartes d'aléas, des enjeux et du zonage constitue la base indispensable permettant d'engager la poursuite du PPRN en ses diverses phases : poursuite de la concertation publique, consultation réglementaire, enquête publique.

Table des abréviations et glossaires

Substratum	Formation géologique sous-jacente à une formation sédimentaire. Ici, formation géologique sous-jacente à des terrains superficiels tels que colluvions, alluvions ou éboulis.
Marne	Roche sédimentaire formée de calcaire et d'argile dans des proportions équivalentes (50 % ± 15 %).
Molasse	Ensemble de roches sédimentaires détritiques le plus souvent déposées dans les bassins sédimentaires qui se forment à l'avant des chaînes de montagne lors de lors surrection. Ces roches sont habituellement des grès à ciment calcaire et des conglomérats.
Alluvions	Dépôts de graviers, sables, limons et argiles transportés par les eaux courantes.
Würm	Période glaciaire du Pléistocène (-115 000 à -11 700 ans avant le présent).
Riss	Période glaciaire du Pléistocène (-300 000 à -130 000 ans avant le présent)
Colluvions	Dépôt meuble sur un versant formé par des éléments ayant subis un faible déplacement.
Limons	Formation sédimentaire formée de grains dont la taille est intermédiaire entre les argiles et les sables (approximativement entre 2 et 63 µm).
Émergence	Point ou zone où les eaux souterraines sortent en surface.
Aquifère	Ensemble constitué par une formation géologique suffisamment perméable pour permettre l'écoulement gravitaire de l'eau et de l'eau qu'elle contient.
Limite hydrogéomorphologique	Limite topographique des espaces de libertés d'un cours d'eau. Ces limites peuvent être créées par les grandes crues (crues morphogènes) ou correspondre à des reliefs pré-existants.
Intrados	Zone intérieure d'une courbe.
Extrados	Zone extérieure d'une courbe.
Hydrogéomorphologie	Méthode d'analyse des champs d'inondation reposant sur l'étude de la topographie, de la dynamique des écoulements et de la géologie.
Sous-cavage	Ici, excavation naturelle qui se forme à la base de l'escarpement de berge et tend à le déstabiliser.
Batillage	Remous provoqués par les bateaux ou par le vent qui dégradent les berges.
Oligocène	Série stratigraphique correspond à des terrains dont l'âge est compris entre -34 et -23 millions d'années avant le présent.
Miocène	Série stratigraphique correspond à des terrains dont l'âge est compris entre -23 et -5 millions d'années avant le présent.
Aquitanien	Étage stratigraphique correspond à des terrains dont l'âge est compris entre -23 et -20 millions d'années avant le présent.
PHEC	Les plus hautes eaux connues (PHEC) constituent un niveau de référence correspondant à la cote maximale atteinte par un cours d'eau lors de ses crues passées.
EPCI	Les établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) sont des regroupements de communes ayant pour objet l'élaboration de « projets communs de développement au sein de périmètres de solidarité ». Ils sont soumis à des règles communes, homogènes et comparables à celles de collectivités locales. Les communautés urbaines, communautés d'agglomération, communautés de communes, syndicats d'agglomération nouvelle, syndicats de communes et les syndicats mixtes sont des EPCI (source. INSEE)

BIBLIOGRAPHIE

RISQUE D'INONDATION

- Monographie des crues de la Garonne, SMEAG, CACG, février 1989
- Cartographie informative des zones inondables des bassins Garonne amont à l'échelle 1/25 000e, 2000
- Aménagement de protection contre les inondations du quartier Roque à Gourdan-Polignan, EGIS avril 2018
- Étude des zones inondables de la Garonne, communes Valentine, Saint-Gaudens, Miramont-de-Comminges, SOGREAH, mai 1992
- Étude hydraulique, autoroute A64, bretelle autoroutière du Val d'Aran, SOGREAH, février 1992
- Étude hydraulique, sur le ruisseau du Balaric dans la commune de Villeneuve-de-Rivière, DDE 31, octobre 1979
- Cartographie de la constructibilité, communes de Huos et Ausson, SOGREAH, septembre 1993
- Implantation d'un barrage mobile d'un seuil fixe existant, SETI, avril 1996
- Cartographie de zones inondées en fonction des hauteurs à une échelle réglementaire, Lot n° 5, BRL, DREAL MP, 2015
- Étude des aléas inondation, crues torrentielles et ravinement, Bassin versant des Nestes, CACG, DDT 65, décembre 2016
- Stations annonce de crue et de l'Hydrométrie de la Garonne (DREAL)
- Aménagement des ruisseaux des Bains et du Rieutort à Valentine et Labarthe-de-Rivière, CACG, SIVOM de Montréjeau-St Gaudens-Aspet, février 1986
- Dossier des travaux d'assainissement et d'aménagement hydraulique de la Plaine de Rivière, Arragon, SIVOM de Montréjeau-St Gaudens-Aspet, juin 1981
- Cartographie des zones inondées par la crue du Ger du 20/11/2015, DREAL-TOPOD'OC, 2016

RISQUE D'ÉROSION DE BERGES

- Protection des berges de la Garonne et aménagement de la prise d'eau du Canal d'Auné, DDE 31, décembre 1982
- Étude hydrogéomorpho-dynamique – entretien du lit de la Garonne entre le Plan d'Arem et la Neste, GEODES, DDE 31, 2002
- Rapport de la mission en Haute-Garonne – dégâts dus aux inondations de juin 2013, CSTB, Juillet 2013
- Affouillement de berge par la Garonne au 6 chemin du Moulin, commune d'Ausson (31210), Diagnostic géotechnique, BERNARD Philippe, mars 2015
- Commune de Gourdan-Polignan, Conséquences des crues, Rapport complémentaire, DDT 31, septembre 2013
- Commune de Pointis-de-Rivière, Conséquences des crues, Rapport complémentaire, DDT 31, septembre 2013
- Expertise des berges de la Garonne, crue du 18 juin 2013, CETE du Sud Ouest
- Cartes géologiques de Montréjeau et de Saint-Gaudens, 1/50 000e, BRGM
- Guide Méthodologique Glissement de terrain (*La Documentation Française*)
- Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain (*Ministère de l'Environnement, CFGI, LCPC*)
- L'utilisation de la photo-interprétation dans l'établissement des PPR liés aux mouvements de terrain (*Ministère de l'Environnement, LCPC*)
- PPRN mouvement de terrain de la Garonne moyenne, Alp'Géorisques, mai 2015
- État des lieux et Diagnostic du territoire SMGA, 9 février 2022, EGIS

RISQUE DU MOUVEMENT DE TERRAIN

- Talus aval à la salle des fêtes des Gravastous : Confortement par éperons drainants – étude géotechnique de projet, IMS RN, 2014
- Atlas Départemental des mouvements de terrains de la Haute-Garonne, LRPC, juillet 2011
- Cartes géologiques de Montréjeau et de Saint-Gaudens, 1/50 000e, BRGM
- Guide Méthodologique Glissement de terrain (*La Documentation Française*)
- Caractérisation et cartographie de l'aléa dû aux mouvements de terrain (*Ministère de l'Environnement, CFGI, LCPC*)
- L'utilisation de la photo-interprétation dans l'établissement des PPR liés aux mouvements de terrain (*Ministère de l'Environnement, LCPC*)
- Les risques naturels, L. Besson (*Techni-Cités*)

ANNEXE 2 : Comparaison de la ligne d'eau de la crue de 1875 avec celles des études hydrauliques existantes

Annexe note de bassin PPRN Garonne Saint-Gaudinoise moyenne
VERSION APPROUVEE LE 02/10/2023

Profil en long des crues historiques de la Garonne

Cotes

330
329
328
327
326
325
324
323
322
321
320
319
318
317
316
315
314
313
312
311
310
309
308
307
306
305

Limite communale de Labarthe-Inard

Pont de RD 88 Labarthe-Inard

Le Ger

Chaussée aval

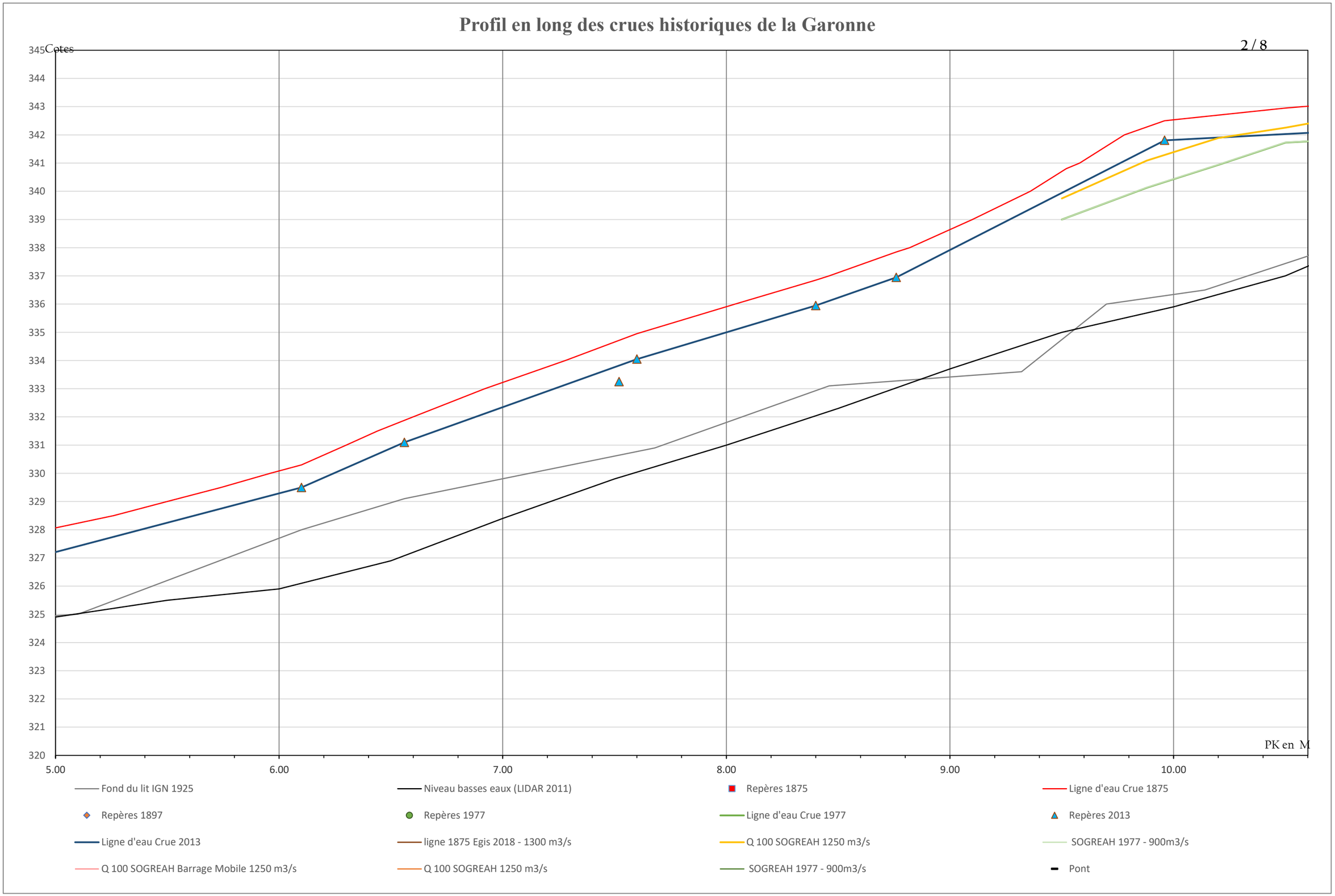
Usine du Vicomte

0.00
1.00
2.00
3.00
4.00
5.00

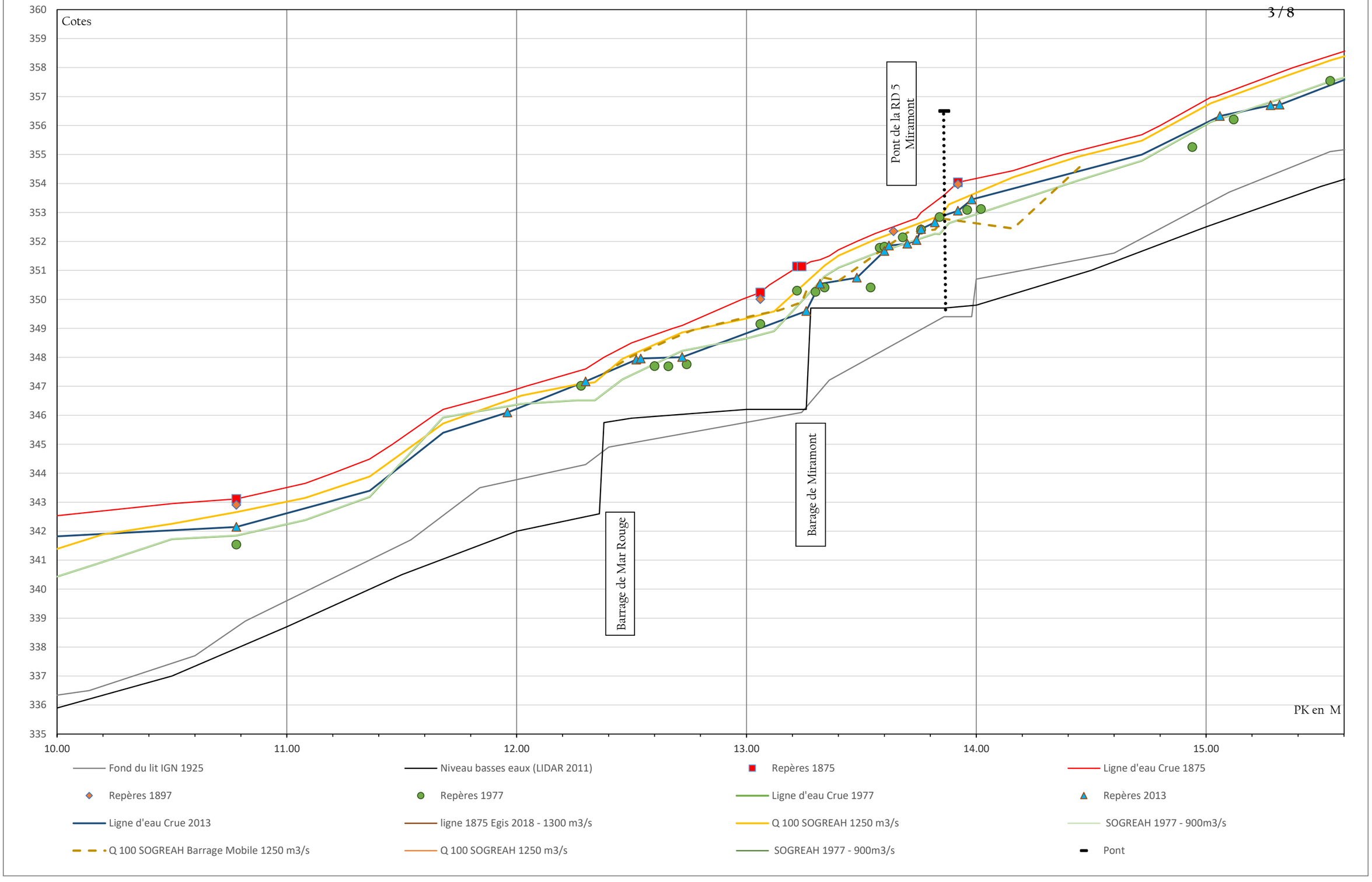
PK en M

Fond du lit IGN 1925
Niveau basses eaux (LIDAR 2011)
Repères 1875
Ligne d'eau Crue 1875
Repères 1897
Repères 1977
Ligne d'eau Crue 1977
Repères 2013
Ligne d'eau Crue 2013
ligne 1875 Egis 2018 - 1300 m3/s
Q 100 SOGREAH 1250 m3/s
SOGREAH 1977 - 900m3/s
Q 100 SOGREAH Barrage Mobile 1250 m3/s
Q 100 SOGREAH 1250 m3/s
SOGREAH 1977 - 900m3/s
Pont

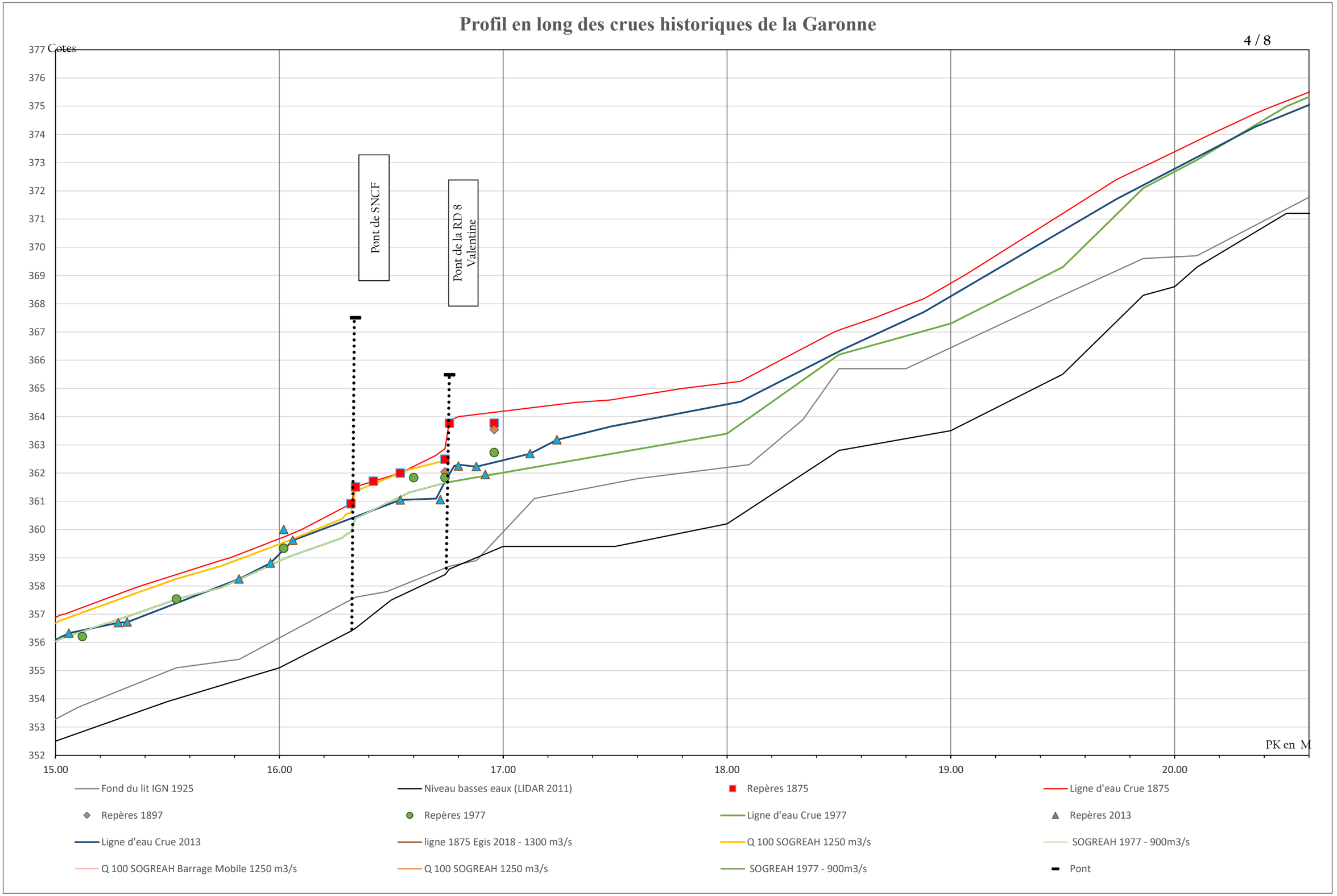
Profil en long des crues historiques de la Garonne



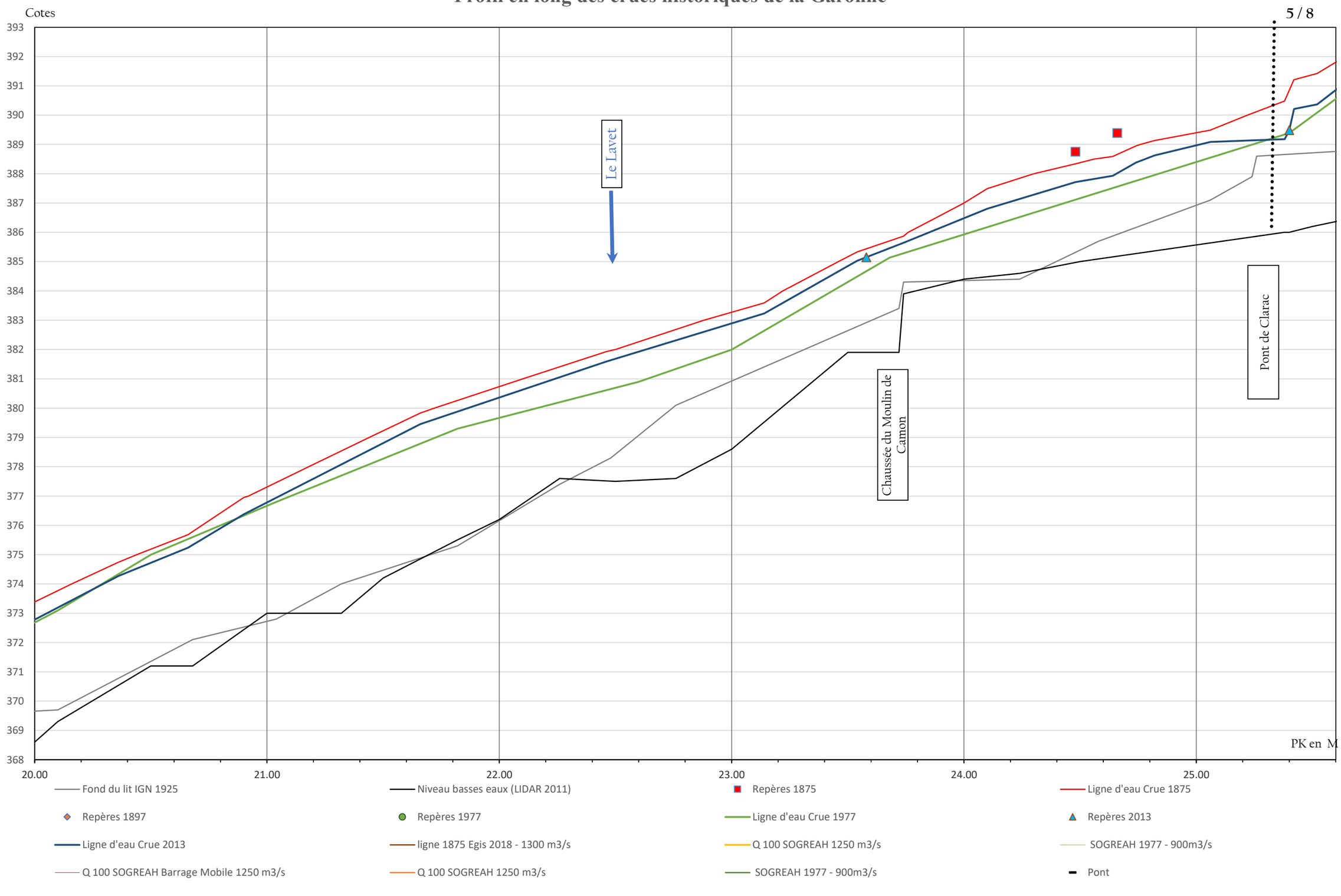
Profil en long des crues historiques de la Garonne



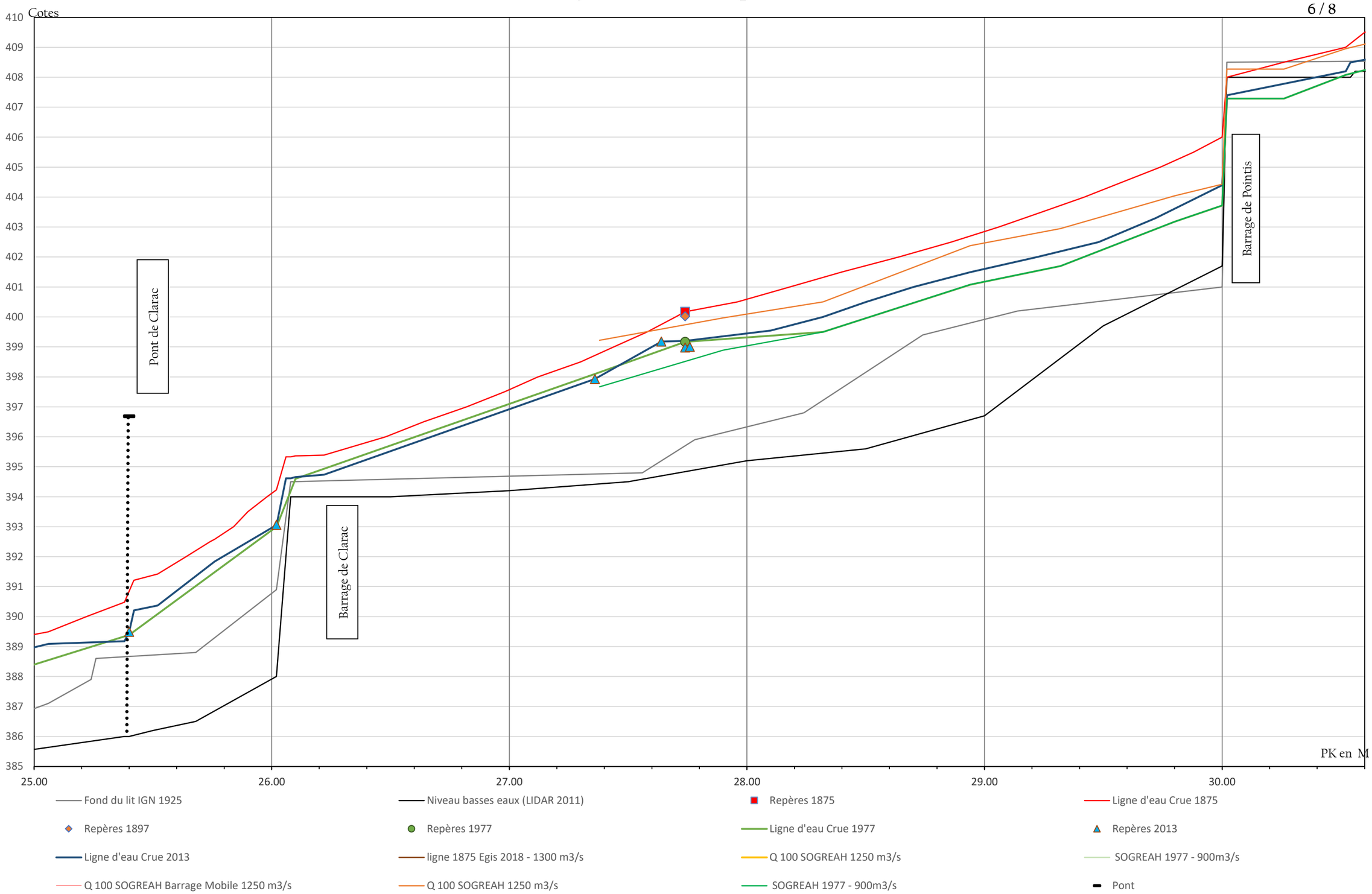
Profil en long des crues historiques de la Garonne



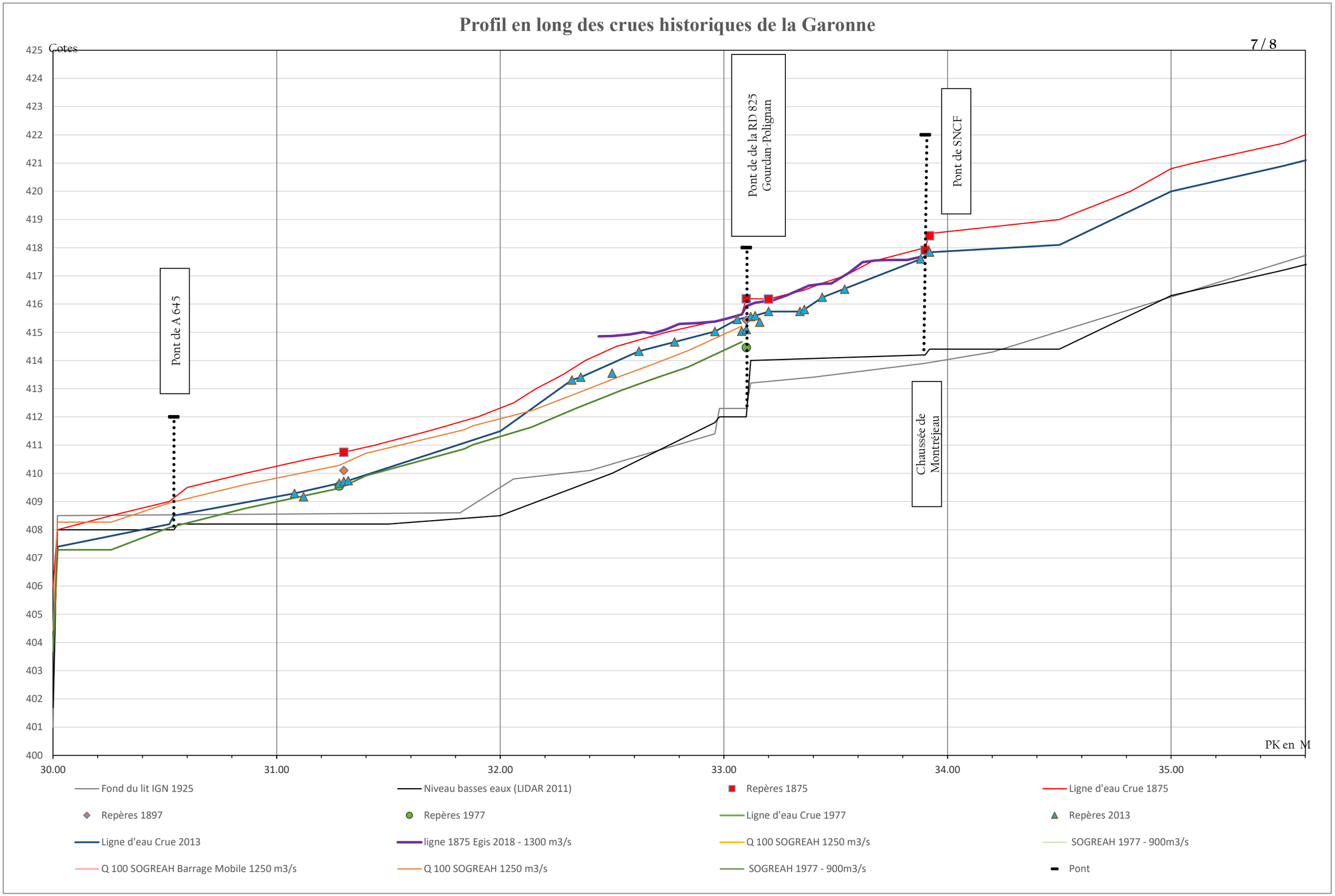
Profil en long des crues historiques de la Garonne



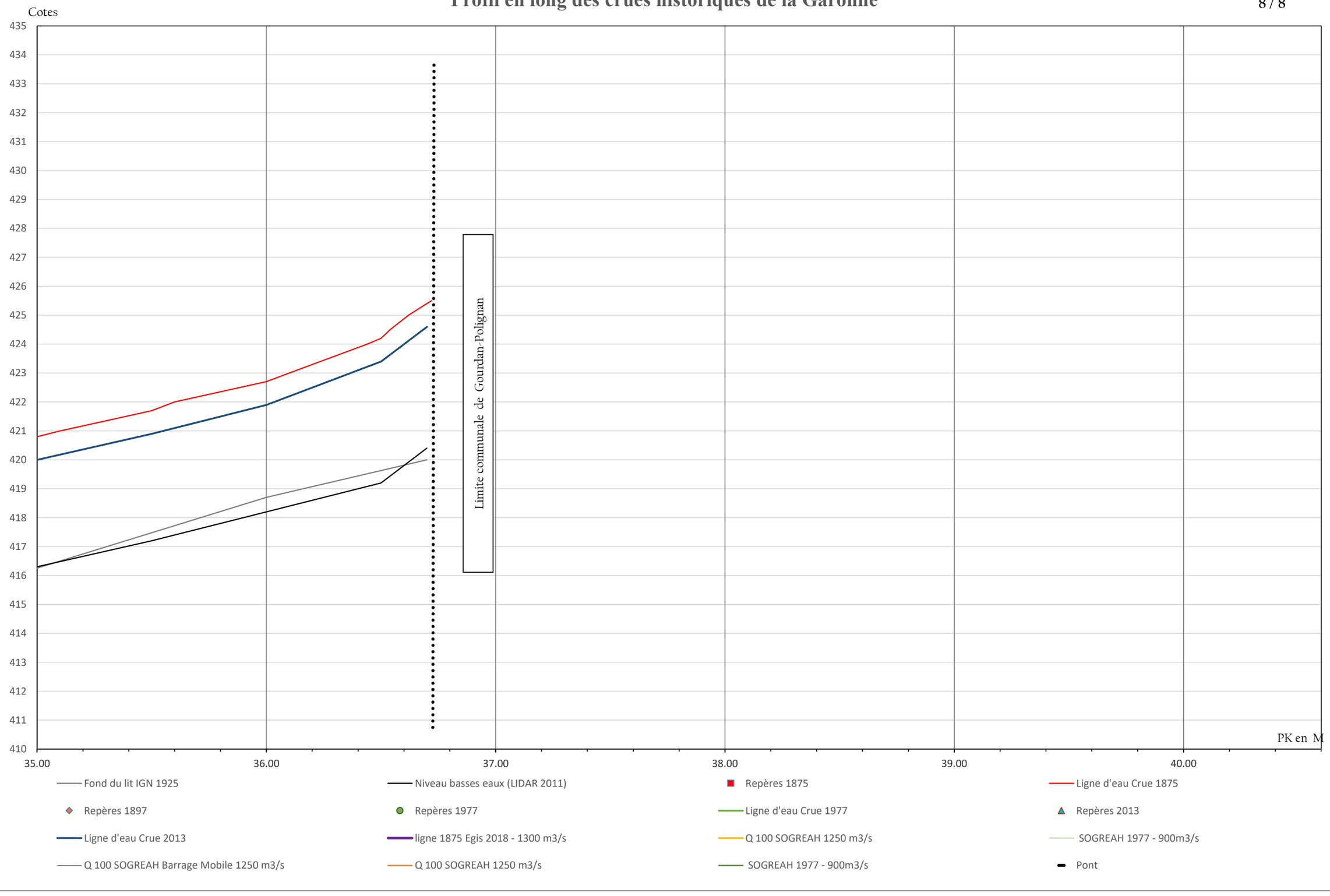
Profil en long des crues historiques de la Garonne



Profil en long des crues historiques de la Garonne



Profil en long des crues historiques de la Garonne



GÉOSPHAIR

ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

Ministère
de l'Écologie,
de l'Énergie,
du Développement
durable
et de la Mer

Direction Départementale des Territoires Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS

BASSIN DE LA GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

VOLET 1 : NOTE COMMUNALE

VERSION PPRN APPROUVE LE 02/10/2023

- Version n°1 : originale

Septembre 2022

Table des matières

I. AVANT-PROPOS....3

1.1. Cadre de l'étude....3
1.2. Déroulement de la procédure....3
1.3. Objet de l'étude....4

II. RISQUE D'INONDATION....5

2.1. Cours d'eau étudiés....5
2.2. Crues historiques....5
2.3. Crues de référence....5
2.4. Carte hydrogéomorphologique....6
2.5. Qualification de l'aléa....7
2.6. Conséquences potentielles des inondations....8

III. RISQUE D'ÉROSION DE BERGE....9

3.1. L'instabilité des berges recensées....9
3.2. Analyse de l'état du lit mineur et des berges....9
3.3. Cartographie de l'état du lit mineur et des berges....9
3.4. Qualification de l'aléa d'érosion de berges....10
3.5. La carte d'aléa....11

IV. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN....12

4.1. Contexte géologique....12
4.2. Qualification de l'aléa de mouvement de terrain....12
4.3. Carte des aléas des mouvements de terrain....13

V. QUALIFICATION DES ENJEUX SUR LA COMMUNE....14

5.1. Rappels sur la démarche engagée....14
5.2. Enjeux répertoriés sur la commune....15

VI. ZONAGE DU RISQUE SUR LA COMMUNE....16

VII. RÈGLEMENT....19

VIII. COMITÉS DE PILOTAGE – RÉUNIONS TECHNIQUES....20

CONCLUSION....21

I. AVANT-PROPOS

1.1. Cadre de l'étude

L'État et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. L'État doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques et veiller à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen des demandes d'autorisation ou d'utilisation des sols.

La présente note communale est accompagnée des documents suivants :

- note de présentation du bassin de risque,
- carte informative des phénomènes naturels,
- carte des aléas,
- cartes des enjeux,
- cartes des zonages réglementaires,
- règlement.

Ces cartes ont été dressées sur un fond de plan parcellaire, à l'exception de la carte informative qui a été établie sur un fond de plan topographique de l'I.G.N. L'échelle de restitution est le 1 / 25 000ème. Cependant, des agrandissements au 1 / 5 000ème ont été réalisés pour faciliter la lecture des cartes d'aléas « inondations » au niveau des centres urbains et de leur périphérie.

La présente note communale a pour objet d'expliciter les éléments spécifiques à retenir dans le cadre de la commune de Saint-Gaudens au travers des différents aspects suivants :

- phénomènes naturels et aléas répertoriés sur la commune,
- enjeux associés à la commune.

Il est important de rappeler en outre que l'ensemble de ces éléments a été établi en étroite concertation avec les élus de la commune de Saint-Gaudens.

1.2. Déroulement de la procédure

L'instauration du Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) obéit à la procédure dont les principales étapes sont synthétisées ci-après.

En application des dispositions réglementaires en vigueur, le Préfet de Haute-Garonne a prescrit par arrêté en date du 19 mai 2019 les Plans de Prévention des Risques Naturels Prévisibles du bassin de risques de la Garonne Saint-Gaudinoise « moyenne » pour les risques ci-dessous.

- d'inondation et d'érosion de berge sur les seize communes suivantes :
Ausson, Bordes-de-Rivière, Clarac, Estancarbon, Gourdan-Polignan, Huos, Labarthe-Inard, Labarthe-Rivière, Miramont-de-Comminges, Montréjeau, Pointis-de-Rivière, Pointis-Inard, Ponlat-Taillebourg, **Saint-Gaudens**, Valentine et Villeneuve-de-Rivière.
- de mouvement de terrain sur cinq communes :
Bordes-de-Rivière, Clarac, Ponlat-Taillebourg, **Saint-Gaudens** et Villeneuve-de-Rivière.

Le Directeur Départemental des Territoires de Haute-Garonne est chargé d'instruire le projet de Plan de Prévention des Risques Naturels.

- Les arrêtés de prescription et de prorogation du délai d'approbation ont été notifiés aux maires des différentes communes et publié au recueil des actes administratifs de l'État dans le département.
- Le projet de PPRN sera soumis à l'avis du conseil municipal de chacune des communes.
- Le projet de Plan sera soumis par le Préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles L123-1 à L123-18 et R123-1 à R123-27 du code de l'environnement.
- Le PPRN sera ensuite approuvé par le Préfet qui peut modifier le projet soumis à l'enquête et aux consultations pour tenir compte des observations et avis recueillis. Les modifications restent ponctuelles, elles ne remettent pas en cause les principes de zonage et de réglementation. Elles ne peuvent conduire à changer les fondements du projet, sauf à soumettre de nouveaux projets à enquête publique.
- Après approbation, le PPRN, servitude d'utilité publique, devra être annexé aux PLU, POS et cartes communales en application de l'article L126-1 du code de l'urbanisme.

1.3. Objet de l'étude

La Direction Départementale Territoires de Haute-Garonne a lancé l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques Naturels sur le territoire communal de Saint-Gaudens.

Ce PPRN définit les risques d'inondation, d'érosion de berge et de glissement de terrain sur ce territoire et précise les règles de gestion de l'espace qui s'y appliquent.

Cette étude passe par une cartographie des zones inondables de la Garonne et de ses affluents et des zones d'aléa mouvement de terrain dans la commune de Saint-Gaudens.

La note de présentation a pour objet d'exposer la démarche d'étude et de réalisation de la cartographie des risques de la commune de Saint-Gaudens dans le cadre de l'élaboration du Plan de Prévention des Risques Naturels.

La procédure PPRN doit permettre de mettre en place un ensemble de documents techniques (cartes, données chiffrées, rapports) et juridiques tangibles opposables au tiers, et pouvant faire référence dans la plupart des décisions et prescriptions touchant à la gestion et au développement de l'urbanisme dans les zones à risques.

II. RISQUE D'INONDATION

2.1. Cours d'eau étudiés

Seul le risque inondation par débordement de cours d'eau (inondation de plaine) est concerné par cette étude.

Les cours d'eau étudiés répondent à trois critères :

- être débordants (risque inondation avéré),
- être pérennes (écoulement permanent),
- traverser des secteurs à enjeux.

Ainsi, les cours d'eau retenus sur la commune de Saint-Gaudens sont : la Garonne, le Lanedon, le Soumès, le Jô et le ruisseau de la Garrie.

La Garonne :
La superficie de la Garonne est de l'ordre de 2230 km² au niveau du pont de la RD 8 dans la commune de Saint-Gaudens.

Dans la commune de Saint-Gaudens, la Garonne a développé une plaine alluviale en rive gauche, de 50 à 300 m de large.

2.2. Crues historiques

Le régime du bassin de la Garonne dans le secteur d'étude est connu grâce à la station hydrométrique de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement d'Occitanie (DREAL) ; cette station se situe à Valentine (BV 2230 km²).

L'analyse des données hydrométriques de ces stations a permis de connaître les crues historiques, depuis 1875 (23 juin 1875, 5 juin 1883, 3 juillet 1897, 9 juillet 1977, 19 juin 2013, 2 février 1952…).

La crue la plus forte connue dans le bassin de la Garonne moyenne est celle du 23 juin 1875 (crue exceptionnelle généralisée sur le bassin Garonne). La crue de juin 1875 dépasse largement celle de juin 2013 (avec un écart de 0,80 à 1,0 m).

2.3. Crues de référence

Dans le cadre du PPRI de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne, on conclut que la crue de référence est celle de 1875 avec un débit à 1300 m^3/s, et que celle du 19 juin 2013 a une période de retour un peu supérieure à 50 ans (66 ans). D'occurrence exceptionnelle, la crue de 1875 a inondé l'ensemble du lit majeur de la Garonne.
Pour déterminer les hauteurs d'eau de la crue de référence, la crue de 1875 a été retenue. La reconstitution des lignes d'eau de la crue exceptionnelle de juin 1875 a été possible à partir d'un travail hydrologique, hydrogéomorphologique, ainsi que d'une modélisation hydraulique.

2.4. Carte hydrogéomorphologique

Il s'agit d'une première étape qui permet d'avoir une vision d'ensemble des zones inondables au 1/10 000e en faisant figurer les données hydrologiques et géographiques recueillies (lit, repères de crues...).

L'analyse hydrogéomorphologique nous a permis tout d'abord de connaître l'expansion de la crue exceptionnelle qui a couvert l'ensemble de la plaine inondable. Cette plaine inondable se situe entre deux talus de la basse terrasse.

C'est à partir de cette analyse que la carte hydrogéomorphologique du secteur est dressée, prenant en compte l'ensemble des données et les aménagements les plus récents.

La lecture de la carte hydrogéomorphologique

Nous pouvons détailler l'hydrogéomorphologie de la plaine alluviale dans la commune de Saint-Gaudens :

La Garonne :

Dans ce secteur de la vallée, la Garonne a pu développer une plaine alluviale large de 50 à 300 m sur sa rive gauche. Dans la commune de Saint-Gaudens, il y a plusieurs élargissements et rétrécissements de la plaine inondable de la Garonne. Lors de la **crue du 19 juin 2013**, une grande partie de la plaine été inondée.



Photo n° 1 : Commune de Saint-Gaudens, Club de Buggy Commingeois, en amont du pont de la RD 8.
Trace de la crue sur le mur, il y avait 0.55 m (361.80 m).



Photo n° 2 : Commune de Saint-Gaudens, en contre-bas de la RD 21.
Les flèches rouges matérialisent la limite de la crue dans les champs (359.34 m).

Les affluents de la Garonne :

L'analyse hydrogéomorphologique a permis de déceler et de cartographier les zones inondables des affluents de la Garonne. Les fonds des petites vallées sont généralement quasi plats parce qu'ils ont été modelés par des crues inondantes au cours des temps. Celles-ci peuvent à nouveau survenir à tout moment.

Les affluents de la Garonne sont caractérisés par des bassins versants de petite taille qui réagissent très vite. Sur ces cours d'eau, les crues importantes sont donc en général générées par des pluies brèves mais intenses.

C'est à partir de cette analyse que la carte hydrogéomorphologique du secteur est dressée, prenant en compte la totalité des données et les aménagements les plus récents.

2.5. Qualification de l'aléa

En termes d'inondation, l'aléa est défini comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène naturel d'intensité donnée. En fonction des différentes intensités associées aux paramètres physiques de l'inondation, différents niveaux d'aléa sont alors distingués.

La notion de probabilité d'occurrence est facile à cerner dans les phénomènes d'inondation en identifiant directement celle-ci à la période de retour de l'événement considéré : la crue retenue comme événement de référence constitue alors l'aléa de référence.

L'événement de référence correspond à une crue de type juin 1875 qui est la plus forte crue connue dans le bassin de la Garonne. L'élément fondamental pour la réalisation d'un PPR inondation est la cartographie de l'aléa par l'appréciation des hauteurs et des vitesses de submersion. Cette crue très exceptionnelle a inondé l'ensemble du lit majeur de la Garonne ; on peut donc la qualifier de crue « géomorphologique ».

En conséquence, le paramètre hauteur d'eau (de submersion des terrains) est donc essentiel pour la détermination de l'aléa. La vitesse exprimée sous forme de classe est utilisée pour conforter le niveau d'aléa proposé, notamment quand la hauteur d'eau est faible.

En pratique, les niveaux d'aléas pour la Garonne sont définis par le croisement hauteurs-vitesses :

	Vitesse < 0,5 m/s	Vitesse > 0,5 m/s
Hauteur < 0,5 m	Aléa Faible	Aléa fort
0,5 m < Hauteur < 1 m	Aléa moyen	Aléa fort
Hauteur > 1 m	Aléa fort	Aléa fort

Figure n° 1 : qualification de l'aléa en fonction de la hauteur et de la vitesse

Les cartes d'aléas de la commune ont été dressées sur un fond de plan parcellaire à l'échelle du 1 / 5 000ème. Ces cartes indiquent :

- la délimitation des zones soumises à l'aléa,
- les trois types d'aléas : faible, moyen et fort.

Les trois types d'aléa bordent les cours d'eau (faible, moyen, fort). Par ailleurs, des ruptures de pente très prononcées dans le lit majeur se traduisent sur la cartographie par une transition directe aléa faible / aléa fort.

Enfin, dans quelques secteurs particuliers où les vitesses d'écoulement sont fortes, des hauteurs d'eau entre 0,5 à 1 m ont été rencontrées. En général, les zones d'aléa fort sont soumises à plus d'un mètre d'eau en crue de type P.H.E.C. Sur la base de la méthodologie adoptée, la variable retenue pour définir les aléas est donc la hauteur d'eau.

2.6. Conséquences potentielles des inondations

Sur la commune de Saint-Gaudens, les zones inondables couvrent une large partie du territoire, avec une forte proportion de zones d'aléa fort. Le développement de lignes de vitesses importantes lors des crues exceptionnelles est une réalité dont il faut tenir compte. Les principales conséquences de la dynamique des inondations sont les suivantes :

- Ravinement des terres agricoles, avec surcreusement et prélèvement de matières fines,
- Dépôts de matières fines et de corps flottants, pouvant générer des dégâts et des embâcles,
- Affouillements à l'amont et à l'aval des ouvrages hydrauliques et de décharge,
- Dégâts sur le bâti, les aménagements et les matériels présents dans la plaine inondée,
- Risque pour les vies humaines du fait des mises en vitesse importantes.

Sur la commune de Saint-Gaudens, les conséquences de l'inondation de juin 1875 ont principalement été les suivantes :

- Affouillements des ouvrages de franchissement,
- Érosion de berges importante,
- Affouillements en pleins champs,
- Dégâts sur le bâti résidentiel,
- Dégâts sur la voirie.

III. Risque d'érosion de berge

Dans le cadre du PPRN de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne, nous avons réalisé l'étude du risque de l'érosion de berge sur la commune de Saint-Gaudens. Il s'agit d'une étude diagnostique des risques et non d'une étude d'impact pour proposer des solutions et des travaux. La méthode diagnostique repose tout d'abord sur une analyse morphologique pour distinguer plusieurs types de berges, puis sur la définition des critères de caractérisation de l'aléa en fonction du type de berge, de l'évolution passée des berges, et de la sensibilité des terrains aux instabilités et de l'action de la Garonne sur ses berges.

3.1. L'instabilité des berges recensées

Lors de la crue de juin 2013, dans la commune de Saint-Gaudens, les berges de la Garonne ont été affectées par des érosions de berge dans les secteurs de l'Ile de Montaut, de l'Ile d'En Bas et d'Artiguedoulin.

3.2. Analyse de l'état du lit mineur et des berges

Nous avons analysé l'état actuel du lit mineur et des berges de la Garonne, grâce à des visites de terrain, aux photographies aériennes, à la BD Ortho de 2016, au LIDAR 2011 et aux fonds du lit fluvial selon l'IGN de 1925 et 2011.

La comparaison des deux fonds de lit entre 1925 et 2011 a montré des encaissements du lit de la Garonne ; ces encaissements sont étroitement liés aux extractions des granulats dans les années 1970 dans ce secteur de la vallée. Il y a eu décaissement du lit de la Garonne de 20 à 50 cm.

Les photographies aériennes ont permis de cartographier la morphologie du fond de lit de la Garonne en période d'étiage, en essayant de distinguer l'assise molassique affleurante en pied de berge, l'état de la berge, les bas-fonds et la présence d'atterrissement.

Dans la commune de Saint-Gaudens, on note la présence d'atterrissements végétalisés dans le lit de la Garonne en trois secteurs : de l'Ile de Montaut, de l'Ile d'En Bas, d'Aiguillon et d'Artiguedoulin.

En phase de montée des crues de la Garonne, ces atterrissements vont dévier les courants vers les berges et en favoriser l'érosion. Il s'agit d'une action naturelle de la Garonne qui a, depuis plusieurs décennies, érodé la berge dans les méandres de l'extrados et développé des bancs alluviaux dans les méandres de l'intrados.

La comparaison des photos aériennes de 1953 et de 2016 montre bien qu'il y a eu des reculs des berges à plusieurs endroits.

3.3. Cartographie de l'état du lit mineur et des berges

La carte de l'état du lit mineur et des berges a été réalisée à l'échelle 1/10 000^{e} sur fond cadastral. Cette carte est le résultat de l'exploitation rigoureuse des données disponibles, d'une photo-interprétation fine, d'une approche géomorphologique du terrain et d'une enquête auprès de la population et des élus, afin de réactiver la mémoire collective.

3.4. Qualification de l'aléa d'érosion de berges

La caractérisation des aléas liés aux érosions de berges représente l'étape d'interprétation et de synthèse. Elle a pour principal objectif d'apprécier qualitativement et quantitativement la stabilité des terrains à partir des données recueillies lors du diagnostic. Par ailleurs, elle est définie par la probabilité du phénomène sur une période de 100 ans. L'évaluation de l'aléa « mouvement de terrain » fait intervenir les éléments suivants :

- la référence à un phénomène caractérisant l'instabilité,
- une composante spatiale correspondant à la délimitation de l'aléa,
- une composante qualitative caractérisant la prédisposition d'un site à un phénomène d'instabilité donné.

L'évolution de l'érosion de berge dépend de la dynamique du cours d'eau, de la morphologie de la berge et de la présence de facteurs aggravants, comme, par exemple, le ruissellement de surface, le ruissellement souterrain, l'absence de végétation, la résistance du sol en rive.

L'évaluation de l'aléa fait intervenir les éléments suivants pour une période de 100 ans :

1. Le principe général préconisé est une marge d'une bande de sécurité de 10 mètres de large en aléa fort et 5 m en aléa moyen.

2. Le principe général préconisé est une marge de sécurité correspondant à un niveau fort en crête sur une largeur (L) équivalente à la hauteur du talus (H) en période d'étiage, soit L / H = 1.

3. A partir des reculs de la crête de berge recensés sur la période de 1953 et 2016 (61 ans).

Recul de la tête de berge	**m / ans**	**Période observée**	**Période de référence**			
Activité	**Taux de recul annuel**	**61 ans**	**10 ans**	**25 ans**	**50 ans**	**100 ans**
1	0,1	6,1	1,00	2,50	5,00	10,00
2	0,2	12,2	2,00	5,00	10,00	20,00
3	0,3	18,30	3,00	7,50	15,00	30,00
4	0,4	24,40	4,00	10,00	20,00	40,00
5	0,5	30,50	5,00	12,50	25,00	50,00
6	0,6	36,60	6,00	15,00	30,00	60,00
7	0,7	42,70	7,00	17,50	35,00	70,00
8	0,8	48,80	8,00	20,00	40,00	80,00
9	0,9	54,90	9,00	22,50	45,00	90

3.5. La carte d'aléa

Les aléas du risque d'érosion de berges ont été cartographiés au 1/5 000^{e} sur un fond cadastral . Ces zones sont définies au travers de critères techniques (contextes morphologique, géologique, hydrogéologique, et importance des événements connus). La zone d'étude se situe principalement sur les terrasses de la Garonne et en principe l'on observe l'érosion de berges en plusieurs secteurs de la plaine (sur le talus entre le lit mineur et le lit moyen, ou entre le lit mineur et le talus du lit majeur, ou bien entre le lit mineur et le talus de la terrasse).

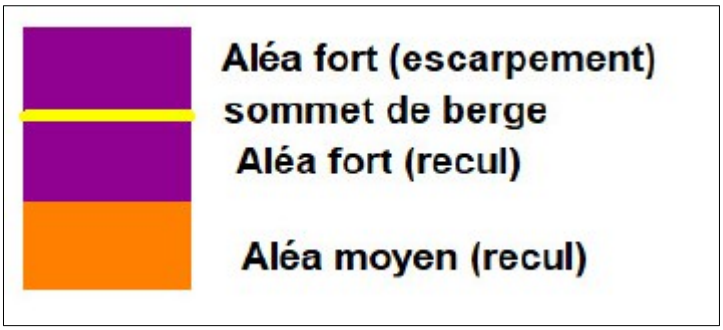


Figure n° 2 : qualification de l'aléa

IV. RISQUE DE MOUVEMENT DE TERRAIN

Dans le cadre du PPRN de la Garonne, nous avons réalisé l'étude du risque de mouvement de terrain sur la commune de Saint-Gaudens. Les mouvements de terrain constituent généralement des phénomènes ponctuels, de faible ampleur et d'effets limités. Mais, par leur diversité et leur fréquence, ils sont néanmoins responsables de dommages et de préjudices importants et coûteux.

Plusieurs secteurs de la commune de Saint-Gaudens sont potentiellement exposés aux glissements de terrains et aux coulées de boue, notamment les pentes argileuses formant les coteaux molassiques :

- sur les versants, le mouvement des sols de surface peut entraîner une fissuration, voire une déstabilisation des constructions. Ces désordres structurels sont fréquents sur les coteaux dans ce secteur d'étude,
- sur les versants à forte pente, la manifestation de coulée de boue peut s'avérer dangereuse pour la sécurité des constructions.

Il n'y a pas beaucoup d'information disponible en ce qui concerne les glissements de terrain localisés sur la commune de Saint-Gaudens.

Suite à des visites de terrain, nous avons trouvé des témoignages sur les glissements de terrains très localisés sur la commune de Saint-Gaudens : le lieu-dit « des Gavastous » a connu un glissement du terrain au droit de la salle des fêtes des Gavastous le 10/04/1014.

4.1. Contexte géologique

Le secteur du nord de la commune est situé sur les collines molassiques (formations tertiaires altérées à leur sommet) entre la moyenne et haute terrasses.

Dans ce secteur, trois types de formations géologiques sont représentés :

- les formations molassiques composées des calcaires, sableux et marneux,
- les formations résiduelles (sableuses, marneuses où argileuses) de plateaux,
- les formations de pente, éboulis et solifluxion issues de la molasse qui couvrent certains versants (argilo-limoneux de plusieurs mètres d'épaisseur).

Les talus des terrasses sont souvent couverts par des formations résiduelles (marneuses ou argileuses). Certains versants sont couverts par les formations de pente (colluvions), éboulis et solifluxions issus de la molasse (argilo-limoneuse, de plusieurs mètres d'épaisseur).

4.2. Qualification de l'aléa de mouvement de terrain

Le risque de mouvements de terrain sera déterminé à partir de l'étude géologique et géomorphologique des affleurements, de l'analyse sur le terrain des modelés et des morphodynamiques de versant (analyse, quantifie et explique les processus d'érosion), de l'analyse stéréoscopique des photographies aériennes… La cartographie de l'ensemble des risques de mouvements de terrain doit permettre de définir les niveaux d'aléas à partir des critères retenus par le guide technique « mouvements de terrain » ; le tout, aboutissant au zonage PPRN.

La méthode géomorphologique et géologique consiste à distinguer les zones exposées aux risques de mouvements du sol et du sous-sol, à partir de l'analyse des affleurements géologiques, des dépôts de surface, des pentes et des événements connus.

L'aléa du mouvement du terrain a été déterminé en fonction de la nature des sols qui sont susceptibles d'être affectés par les glissements de terrain, compte tenu de certains facteurs communs (présence d'eau, boisement, pente…) :

Méthode de détermination de l'aléa du glissement de terrain et des coulées de boue dans les formations de pente, éboulis et solifluxion issus de la molasse (argilo-limoneuse).

Pente / **Sensibilité** / **Présence d'eau**		10 à 20 %	20 à 30 %	> 30 %
Secteur boisé	Sans	aléa faible	aléa moyen	aléa moyen
	Avec	aléa moyen	aléa moyen	aléa fort
Secteur non boisé	Sans	aléa faible	aléa moyen	aléa fort
	Avec	aléa moyen	aléa fort	aléa fort

Les zones instables et actives sont classées en aléa fort et les zones affectées par des mouvements anciens ou superficiels ainsi que les zones "douteuses" sont classées en aléa moyen.

4.3. Carte des aléas des mouvements de terrain

A l'issue de cette phase, un jeu de cartes des aléas à l'échelle 1/5 000e sur fond cadastral sera fourni pour chaque commune. Un jeu de carte portera sur les risques des mouvements de terrain si les superpositions sont importantes ; l'objectif étant de bien individualiser chaque secteur concerné par un aléa en évitant les superpositions de plusieurs phénomènes.
Globalement, à l'exception de rares secteurs difficilement accessibles et n'ayant que de faibles enjeux, l'ensemble des cartes est élaboré sur la base de relevés de terrain poussés ; les facteurs d'instabilité (morphologie, pentes, présence d'eau, épaisseur des dépôts, caractéristiques du terrain…) étant privilégiés par rapport à une méthodologie s'appuyant sur la photo-interprétation.

V. QUALIFICATION DES ENJEUX SUR LA COMMUNE

L'objectif de cette analyse est de définir et situer, dans la zone soumise au risque comme sur ses abords, l'ensemble des éléments susceptibles soit d'être touchés par des phénomènes naturels majeurs (comme les inondations ou les mouvements de terrain), soit d'intervenir dans la situation de crise provoquée par ces événements (services d'intervention et de secours, centres d'hébergement, expropriation…). De plus, il s'agit là d'une donnée qui entre dans la détermination du zonage, celui-ci tenant compte de la nature de l'aléa mais aussi de l'impact de cet aléa, et donc de la nature et de la vulnérabilité des secteurs touchés (zones agricoles, d'habitat, d'activités, équipements publics, voirie…).

5.1. Rappels sur la démarche engagée

L'une des préoccupations essentielles dans l'élaboration du projet PPRN consiste à apprécier les enjeux, c'est-à-dire les modes d'occupation et d'utilisation du territoire communal soumis aux aléas inondation.

Cette démarche a pour objectifs : l'identification d'un point de vue qualitatif des enjeux existants et futurs, la prise en compte de ces enjeux dans l'orientation des prescriptions réglementaires et des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été obtenu par :
- des fonds de plan cadastraux disponibles (BD parcellaire de l'IGN),
- des photographies aériennes récentes,
- des visites de terrain,
- des documents d'urbanisme (PLU) en vigueur et disponible à la date de l'étude,
- enquête auprès des élus et des services d'aménagement, analyse des documents d'urbanisme disponibles sur le territoire.

Au moment de la réalisation de l'étude des enjeux, la commune de Saint-Gaudens était couverte par un PLU approuvé en 2017.

Les principaux enjeux identifiés et évalués dans le cadre de l'élaboration du dossier correspondent aux zones urbanisées au sens du PPR. Il s'agit *a minima* du bâti « physique » et des zones urbanisées des documents d'urbanisme (centre urbain UA et UAc ; zones pavillonnaires UBa, UBb, UC, NBa et NBb ; zone d'activités UF).

Une carte est dressée sur fond cadastral à l'échelle du 1/5 000^{e}, et recense :
- Les centres-villes,
- Les secteurs résidentiels,
- Les zones d'activités,
- Le bâti agricole,
- Les dessertes routières principales,
- Les points de réseau de distribution,
- Les sites prioritaires regroupant les bâtiments recevant du public (écoles…) et les locaux techniques (centre de secours, ateliers…).

Cette phase a permis une nouvelle étape de la concertation Etat-Commune dans la démarche pour l'élaboration du PPRN, et un affinement et une validation des documents déjà élaborés.

5.2. Enjeux répertoriés sur la commune

Les enjeux répertoriés sur la commune de Saint-Gaudens sont présentés ci-après et localisés sur la carte des enjeux jointe au dossier de PPRN. Ils peuvent être regroupés en plusieurs thèmes :

L'urbanisme et l'habitat
Au lieu-dit « Pont de Valentine », plusieurs habitations sont soumises au risque inondation. Au lieu-dit « Facture », une maison est soumise au risque inondation. Au lieu-dit « Bout du Pont », plusieurs habitations et un haras sont soumis au risque inondation. Au lieu-dit « Artigue-Doulin », une habitation est soumise au risque inondation. C'est également le cas au lieu-dit « Crouzet » où une maison est soumise au risque inondation.

On retrouve le risque glissement de terrain au chemin des Tuileries où 3 habitations sont soumises au risque. 4 maisons et une salle de fêtes sont soumises au risque mouvement de terrain au lieu-dit « Gavastous ». Au lieu-dit « Chire », 8 habitations sont soumises au risque. Rue des Fontaines, 2 logements collectifs et une quinzaine de maisons individuelles sont soumis au risque mouvement de terrain. Aux lieux-dits « Larmeau », « Antounian » et « Escoulan », plusieurs habitations (respectivement : 3, 6 et 2 maisons) sont soumises au risque mouvement de terrain.

Les activités économiques
En plus de l'activité agricole, un garage automobile au Pont de Valentine est soumis au risque inondation.

Les équipements touristiques, sportifs et de loisirs
Le complexe sportif de L'Île Dune est soumis au risque. L'aire d'accueil des gens du voyage est soumise au risque inondation.

Les bâtiments sensibles
Une salle des fêtes au lieu-dit « Gavastous » est soumise au risque mouvement de terrain.

Routes et rues inondées ou coupées
Lors des crues fortes, la rue de la Vielle est submersible sur environ 360 m. La rue des Filateurs est submersible sur 300 m. La rue Clément Ader est submersible sur environ 250 m.

Projets futurs sur la commune
Il y a un projet d'aménagement de l'aire d'accueil des gens du voyage. Ce projet est soumis au risque inondation en bordure de l'aire.

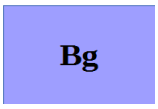
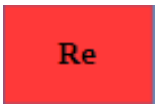
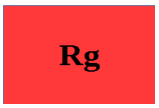
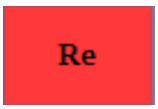
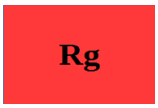
VI. Zonage du risque sur la commune

La carte de zonage du risque est le véritable document réglementaire de gestion de l'espace. Établi sur le fond cadastral au 1/5 000ème, il synthétise le croisement des aléas et des enjeux, et propose le zonage des risques inondation, érosion de berge et glissement de terrain.

Le zonage du risque inondation est défini de la façon suivante :

<table>
<tr><th rowspan="2">Vocation du secteur</th><th colspan="3">Aléa inondation</th></tr>
<tr><th>Zone d'aléa faible à moyen</th><th>Zone d'aléa fort</th><th>Remblais hors d'eau en zone inondable</th></tr>
<tr><td>Zones dites « urbanisées » (secteurs bâtis hors bâtiments isolés)</td><td>Zone de prescriptions
Bi
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td rowspan="2">Zone d'interdiction
Ri
Trame pleine transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone de crue historique
Zone de prescriptions et de recommandations
GHi
Trame hachurée contour épais de même couleur</td></tr>
<tr><td>Zones dites « non urbanisées » (zones non bâties ou bâtiments isolés)</td><td>Zone d'interdiction sauf activité agricole (champ d'expansion)
RHi
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td><td>Zone d'interdiction sauf activité agricole (champ d'expansion)
RHi
Trame hachurée transparente contour épais de même couleur</td></tr>
</table>

Le zonage du risque mouvement de terrain est défini de la façon suivante :

Vocation du secteur	Aléa de glissement de terrain (g) et d'érosion de berge (e)			
	Zone d'aggravation de l'aléa	**Zone d'aléa faible**	**Zone d'aléa moyen**	**Zone d'aléa fort**
Zones dites « urbanisées » (secteurs bâtis hors bâtiments isolés)	Zone de recommandations  Trame hachurée transparente contour épais de même couleur	Zone de prescriptions  Trame pleine transparente contour épais de même couleur	Zone de prescriptions avec contraintes fortes   Trame pleine transparente contour épais de même couleur	Zone d'interdiction   Trame pleine transparente contour épais de même couleur
Zones dites « non urbanisées » (zones non bâties ou bâtiments isolés)	Zone de prescriptions et de recommandations  Trame hachurée transparente contour épais de même couleur	Zone de prescriptions  Trame hachurée transparente contour épais de même couleur	Zone d'interdiction   Trame pleine transparente contour épais de même couleur	

- Zone urbanisée

La circulaire du 24 avril 1996 définit la notion de zones déjà urbanisées, comme « ayant des fonctions de centre urbain, caractérisées par leur histoire, une occupation de sol de fait importante, la continuité du bâti et la mixité des usages entre logements, commerces et services ».

Dans ces zones, il est convenu de prendre en compte non seulement les secteurs les plus anciens répondant à cette notion de centre urbain mais également des secteurs denses plus récents constituant des extensions du centre ancien et présentant une « continuité de bâti non attenante au centre urbain ».

Trois principes s'appliquent, à adapter suivant le niveau d'aléa rencontré :

- le maintien de l'activité existante,
- la possibilité d'extension limitée tenant compte des conditions hydrauliques,
- la réduction de la vulnérabilité des personnes exposées.

- Hors zone urbanisée

Hors des zones considérées comme actuellement urbanisées, le principe fixé par la loi est l'inconstructibilité. Cependant, conformément à l'objectif de maintien des activités, en fonction du niveau d'aléa et à condition de réduire la vulnérabilité des personnes exposées et des biens, certains types de construction ou d'aménagement peuvent être autorisés.

A ce zonage s'ajoutent les isocotes (lignes d'égale hauteur) de référence, qui correspondent à la crue de référence prenant compte des aménagements et des modifications récents dans la plaine inondable.

VII. RÈGLEMENT

Le zonage du risque est accompagné d'un règlement qui établit les règles appliquées aux différentes zones. Sur les zones précitées, il faut prendre connaissance des données relatives à la gestion de l'urbanisme et de l'espace. Ces données ou règles sont de deux ordres :

- Les prescriptions sont des mesures obligatoires relatives à la prévention du risque, à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés, existant à la date de prescription du Plan de Prévention des Risques ou à venir (projetés). Ces prescriptions doivent être appliquées par les propriétaires exploitants ou utilisateurs.

- Les recommandations sont des mesures définies par le PPRN sans obligation de réalisation. Il s'agit le plus souvent de mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation de l'espace, en particulier rural.

Le règlement Inondation du PPRN repose sur des grands principes réglementaires applicables à quatre zones (rouge, rouge hachuré, gris hachuré et bleue). A chaque type de zone correspondent dans le règlement les prescriptions appliquées et les dispositions spécifiques à prendre.

Le règlement Mouvement de terrain du PPRN repose sur des grands principes réglementaires applicables à cinq zones (rouge érosion de berges ou glissement de terrain, rouge hachuré glissement de terrain, gris hachuré glissement de terrain, bleue foncé érosion de berges ou glissement de terrain et bleue glissement de terrain). A chaque type de zone correspondent dans le règlement les prescriptions appliquées et les dispositions spécifiques à prendre.

Les principales caractéristiques de chaque zone (identiques à toutes les communes) ainsi que leurs principes de base (ou dispositions) applicables sont décrits dans la note de bassin.

VIII. COMITÉS DE PILOTAGE – RÉUNIONS TECHNIQUES

Les comités de pilotage du PPRN du bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne sont présidés par la Sous-Préfecture de Saint-Gaudens et animés par la DDT 31. Ils regroupent notamment :

Les maires ou représentants des communes suivantes : Ausson, Bordes-de-Rivière, Clarac, Estancarbon, Gourdan-Polignan, Huos, Labarthe-Inard, Labarthe-Rivière, Miramont-de-Comminges, Montréjeau, Pointis-de-Rivière, Pointis-Inard, Ponlat-Taillebourg, **Saint-Gaudens**, Valentine et Villeneuve-de-Rivière.

- la DDT de la Haute-Garonne, service Risques et Gestion de Crise et service territorial concerné,
- la DREAL,
- Géosphair. prestataire de l'étude,
- les EPCI concernés,
- le Conseil Départemental,
- le Conseil Régional,
- le service départemental d'incendie et de secours,
- la chambre d'agriculture,
- le centre national de la propriété forestière,
- les divers syndicats.

Les réunions communales regroupent les représentants des communes concernées ainsi que la société Géosphair et la DDT de la Haute-Garonne (présence de la DDT non systématique).

Le bilan des comités de pilotage et des réunions techniques concernant la commune de Saint-Gaudens est précisé dans le tableau suivant :

Date	Lieu	Objet	Participants
07/09/17	Parc des expositions du Comminges	Réunion de lancement	Comité de Pilotage
18/10/18	Mairie de Saint-Gaudens	Réunion de démarrage	Mr Frédéric Gelée de la Direction des services techniques et Géosphair
09/05/19		Prescription du PPRN par arrêté préfectoral	DDT31
19/05/21	Visio DDT 31	COPIL de validation des aléas	Comité de Pilotage
09/11/21	Mairie	Réunion de validation des enjeux	Commune de Saint-Gaudens, DDT31 et Géosphair
16/12/21	Visio DDT 31	COPIL de validation des enjeux	Comité de Pilotage
Fév-Mars 2022	Mairie et site internet de la Préfecture 31	Première phase de concertation : cartographie des aléas	Commune de Saint-Gaudens et DDT31
18/03/22		Prorogation du délai d'approbation du PPRN (arrêté préfectoral)	DDT31
09/12/22	Sous-Préfecture de St-Gaudens	COPIL de validation des zonages et règlements	Comité de Pilotage

CONCLUSION

Cette étude technique, préalable à la réalisation du PPRN sur la commune de Saint-Gaudens Saint-Gaudens dans le bassin de la Garonne Saint-Gaudinoise moyenne a permis de caractériser les risques d'inondation, d'érosion de berge et de glissement de terrain.

Elle est basée sur les méthodes hydrogéomorphologique et hydraulique, ainsi que sur l'analyse des documents existants ; elle se complète par des constats de terrain nombreux et détaillés (recherche de témoignages et de marques laissées par les crues, lecture du terrain…). Elle a pu être affinée par le biais de réunions techniques ou bien des observations formulées dans le cadre de la concertation.

Ce travail est mené en étroite collaboration avec la DDT 31, et une concertation a été menée avec la commune.

Les risques d'inondations, d'érosion de berge et de glissement de terrain sur la commune sont ainsi définis et délimités par un ensemble de cartes qui se complètent et se recoupent. L'échelle du 1/5 000^{e}, qui est celle de réalisation de l'étude, est une échelle convenant à un zonage de l'aléa et à la mise en place d'un Plan de Prévention des Risques Naturels. La note communale et l'atlas cartographique qui composent ce projet présentent, dans l'ensemble, le déroulement de l'étude technique et ses résultats.

La réalisation des cartes d'aléas, des enjeux et du zonage constituent la base indispensable permettant de poursuivre l'élaboration du PPRN selon ses diverses phases : concertation publique des aléas, zonage réglementaire et règlement, seconde concertation publique, consultation réglementaire, dossier d'enquête publique, et approbation.

LEGENDE

LIMITES

Plus hautes eaux connues

ZONAGE INONDATION

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

Cote et isocotes de la crue de référence

Remblai hors d'eau en zone inondable

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS INONDATION

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	09/19	

1 2 3 4

ECHELLE 1 / 5.000

Septembre 2019

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

LAFFORGUE
ESTRAMPES
LAS RIVES
GARLAS
GRAOULAT
DOTEGARIE
RIOUATERE
TUCAU
BAILHE
LA LACASSE
PERVERAT
ANTOUNIOUN
TECHENE
JOUANDET
JAMMOT
GRANGE
DECAP
CLAOUE
POMAREDE
RIOUTORT
MICHEL
ESCOULAN
BARROUX
LOUBET
PODIE
MONTREDON
TOURRASSE LA
EXHAOURE
CAZAUX
CLAVARIN
PIGEONNIER
PIGNE
BIGOT
LA TOURRASSE
BELLEFONT
TRIQUET
SOUMES
PRES DU SOUMES
SOUS-PIGEONNIER
A.64
SARRAILLE
MOUNT BARRADE
LE SOUMES
FRICHOU
BERNUSE
OURRAS
MELET
BORDE-NEUVE
SARAILLE
LAMARCHE
GIRAC
BEGUE
CHATEAU-RINAUD
ESCANE-BIGUET
MATELOT
CHIRE
CHARRIERE
BIAU
MONTLEON
JOUANOT
LAYRAC
LE VIGNET
LA COURREGE
LARMBOU
BRUNET
ENCORE
CASTEX
LANDE
LA VILLE
LA CROIX DE CASSAGNE
LANTA
LE PONT DE LA GARENNE
LARIEU
BACATELLE
LES COMMUNAUX DE GOUTASSES
POINTIS
PORTETEN
LES COMMUNAUX DE GOUTASSE
LA SERRE DE NERGUS
LOUGE
BARDINS
CLAPAC
CARRILLE
LA CHAUME
TRIQUET
MICALEOU
MOURLON
COMMUNAL DE VIGNET
FERRAN

LEGENDE

LIMITES

Plus hautes eaux connues

ZONAGE INONDATION

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

Cote et isocotes de la crue de référence

Remblai hors d'eau en zone inondable

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS INONDATION

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

1 2 3 4

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	09/19	

ECHELLE 1 / 5.000

Septembre 2019

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

LA PUNT
LA POINTE
BOSC DU RIOU
EMBERS
LAFFORGUE
ESTRAMPES
LAS RIVES
GOUDIOS
JOC
GARLAS
COTEGARRE
GRAOULAT
BROUCAN
RIOUATERE
TUCAU
BAILHE
LA LACASSE
PERVERAT
ANTOUNIOUN
TECHENE
JAMMOT
JOUANDET
GRANGE
CLAOUE
DECAP
POMAREDE
RIOUTORT
MICHEL
PORTETEN
ESCOULAN
BARROUX
BARDINS
LOUBET
PODIE
TOURRASSE LA
CLARAC
LA CHAUME
CARRILLE
EXHAOURE
CAZAUX
MONTREDON
OUEILLE
MAGARRAN
LA TOURRASSE
PIGNE
BIGOT
CLAVARIN
PIGEONNIER
BORDE - BASSE
TRIQUET
BELLEFONT
SOUMES

LEGENDE

LIMITES

Plus hautes eaux connues

ZONAGE INONDATION

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

Cote et isocotes de la crue de référence

Remblai hors d'eau en zone inondable

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS INONDATION

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

1 2 3 4

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	09/19	

ECHELLE 1 / 5.000

Septembre 2019

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

LEGENDE

LIMITES

Plus hautes eaux connues

ZONAGE INONDATION

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

Cote et isocotes de la crue de référence

Remblai hors d'eau en zone inondable

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS INONDATION

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	09/19	

1 2 3 4

ECHELLE 1 / 5.000

Septembre 2019

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

LEGENDE

LIMITES

Limite communale

ZONAGE D'ALÉAS EXPOSÉES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN,AUX COULÉES DE BOUE.

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Direction Départementale des territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS GLISSEMENT DE TERRAIN

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	07/20	

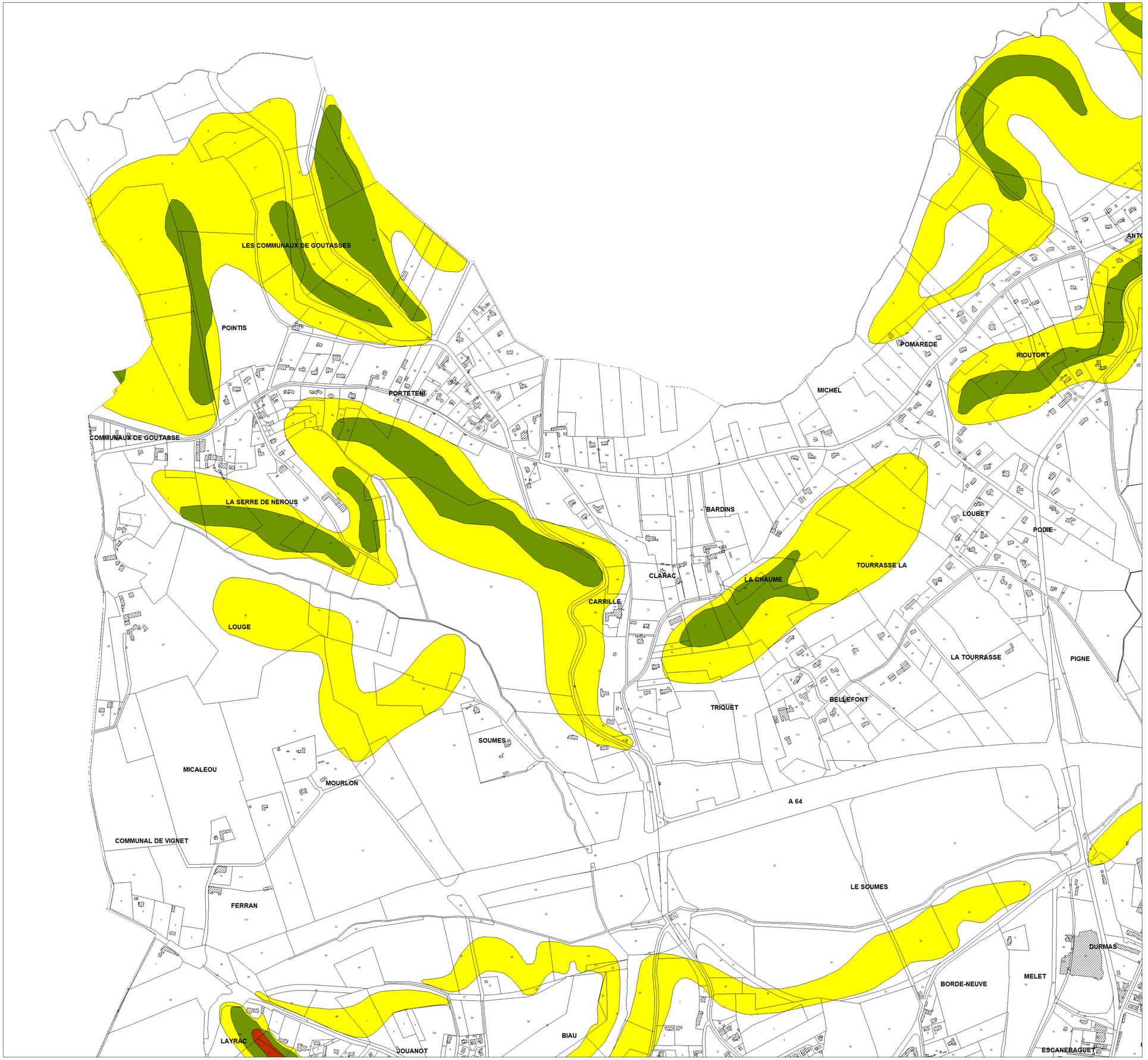
1 2 3 4

ECHELLE 1 / 5.000

GEOSPHAIR

Juillet 2020

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



LEGENDE

LIMITES

Limite communale

ZONAGE D'ALÉAS EXPOSÉES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN,AUX COULÉES DE BOUE.

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Direction Départementale des territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS GLISSEMENT DE TERRAIN

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	07/20	

1 2 3 4

ECHELLE 1 / 5.000

GEOSPHAIR

Juillet 2020

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



LEGENDE

LIMITES

Limite communale

ZONAGE D'ALÉAS EXPOSÉES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN,AUX COULÉES DE BOUE.

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des territoires

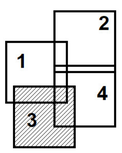
Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS GLISSEMENT DE TERRAIN

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS



N° de version	Date	Modification
provisoire 1	07/20	

ECHELLE 1 / 5.000

Juillet 2020

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

COMMUNAL DE VIGNET
FERRAN
LE SOUMES
DURMAS
MELET
BORDE-NEUVE
LAYRAC
LE VIGNET
JOUANOT
BIAU
ESCANEBAGUET
CHATEAU-RINAUD
MATELOT
CHIRE
CHARRIERE
LARMEOU
MONTLEON
LA COURREGE
BRUNET
LA CROIX DE CASSAGNE
LANTA
LA VILLE
LE PONT DE LA GARENNE
LARIEU
LA GRAOUADE
BORDE-BASSE
GLAOUZES
ILE DUNE
HOUNTASSE
PONT DE VALENTINE
BAZIL
LE HAUTIN
SAUDET
PLAINE DU SAUDET
DEVANT STOURNEMIL
NOUGUERASSE

LEGENDE

LIMITES

Limite communale

ZONAGE D'ALÉAS EXPOSÉES AUX GLISSEMENTS DE TERRAIN,AUX COULÉES DE BOUE.

Aléa fort

Aléa moyen

Aléa faible

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ALEAS GLISSEMENT DE TERRAIN

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

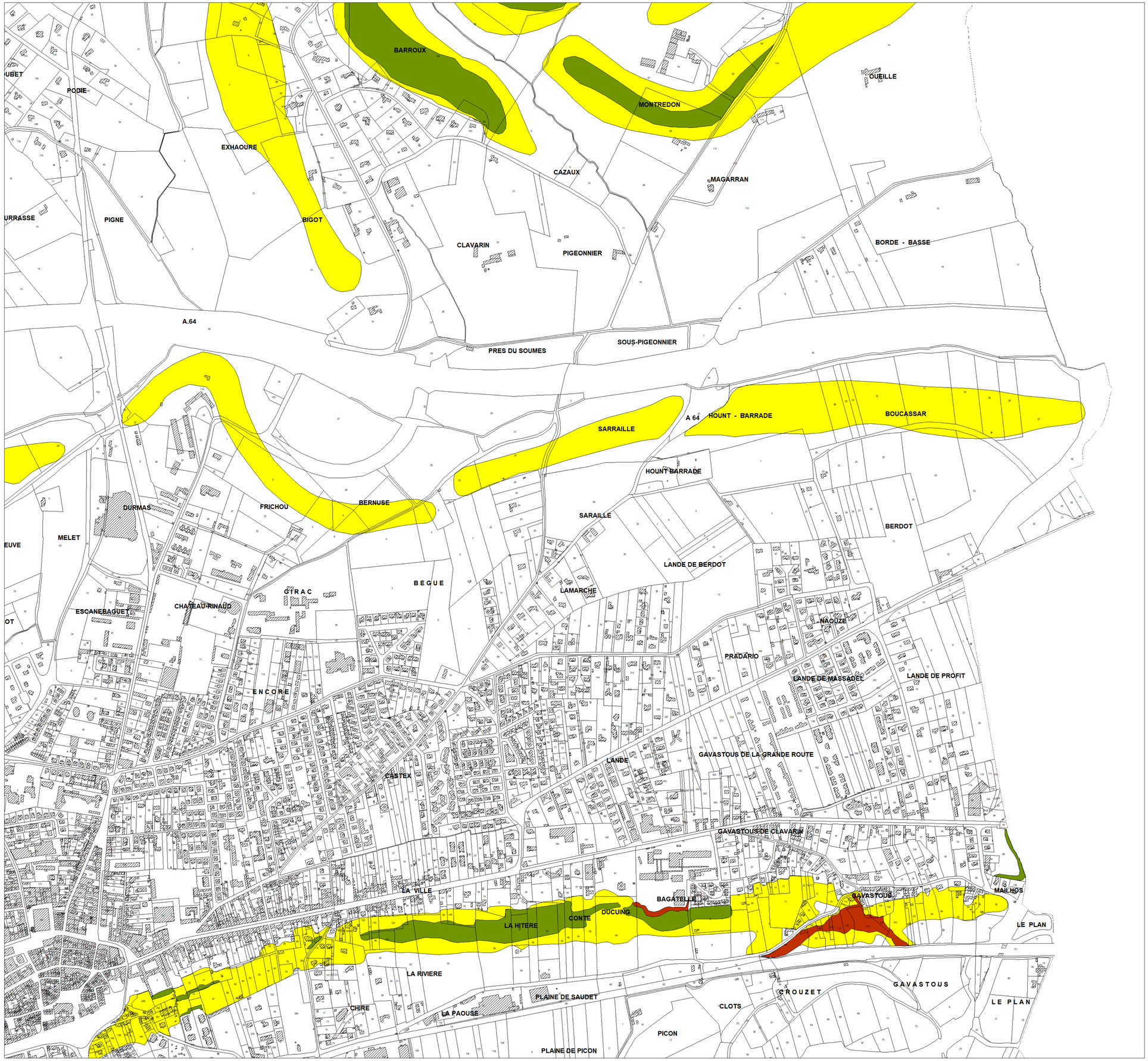
N° de version	Date	Modification
provisoire 1	07/20	

ECHELLE 1 / 5.000

Juillet 2020

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



LEGENDE

LIMITES

- limite de l'emprise de la zone inondable
- limite de l'emprise de la zone glissement de terrain
- limite de l'emprise de la zone érosion de berge
- Limite communale
- Plus hautes eaux connues

ENJEUX	ENJEUX FUTURS
Habitat	
Habitat diffus	
Habitat de loisir et de plein air	
Activités industrielles, commerciales, agricoles	
Equipement public, sportif et jardins familiaux	
Etablissements ou équipements sensibles	

- Poste électrique
- Station d'épuration
- Station de relevage

N

50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ENJEUX

Etablie sur la base du PLU de 2017

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

1 2 3 4

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	11/21	

ECHELLE 1 / 5.000

Novembre 2021

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

LAFFORGUE
ESTRAMPES
LAS RIVES
GARLAS
GOTEGARIE
GRAOULAT
RIOUATERE
TUCAU
BAILHE
LA LACASSE
PERVERAT
ANTOUNIOUN
TECHENE
JOUANDET
JAMMOT
GRANGE
DECAP
CLAOUE
LES COMMUNAUX DE GOUTASSES
POINTIS
PORTETEN
POMAREDE
RIOUTORT
MICHEL
ESCOULAN
LES COMMUNAUX DE GOUTASSE
LA SERRE DE NEROUS
BARDINS
LOUBET
PDDIE
BARROUX
MONTREDON
CLARAC
TOURRASSE LA
LA CHAUME
CARRILLE
EXHAOURE
CAZAUX
LOUGE
LA TOURRASSE
PIGNE
BIGOT
CLAVARIN
PIGEONNIER
TRIQUET
BELLEFONT
SOUMES
A 64
PRES DU SOUMES
SOUS-PIGEONNIER
MICALEOU
MOURLON
COMMUNAL DE VIGNE
LE SOUMES
SARRAILLE
FERRAN
MOUNTBARRADE
DURRAS
FRICHOU
BERNUSE
BORDE-NEUVE
MELET
LAMARCHE
LANDE DE BE
BIAU
LAYRAC
JOUANOT
LE VIGNET
CHIRE
CHARRIERE
MATELOT
CHATEAURNAUD
ESCANEBAQUET
G I R A C
B E G U E
LA COURREGE
LARIBOU
MONTLEON
E N C O R E
BRUNET
LA CROIX DE CASSAGNE
LANTA
CASTEX
LANDE
LA VILLE
LE PONT DE LA GARENNE
LARIEU
SAGATELLE
DUCUING

LEGENDE

LIMITES

- limite de l'emprise de la zone inondable
- limite de l'emprise de la zone glissement de terrain
- limite de l'emprise de la zone érosion de berge
- Limite communale
- Plus hautes eaux connues

ENJEUX	ENJEUX FUTURS
Habitat	
Habitat diffus	
Habitat de loisir et de plein air	
Activités industrielles, commerciales, agricoles	
Equipement public, sportif et jardins familiaux	
Etablissements ou équipements sensibles	

- Poste électrique
- Station d'épuration
- Station de relevage

N

50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

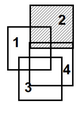
Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ENJEUX

Etablie sur la base du PLU de 2017

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS



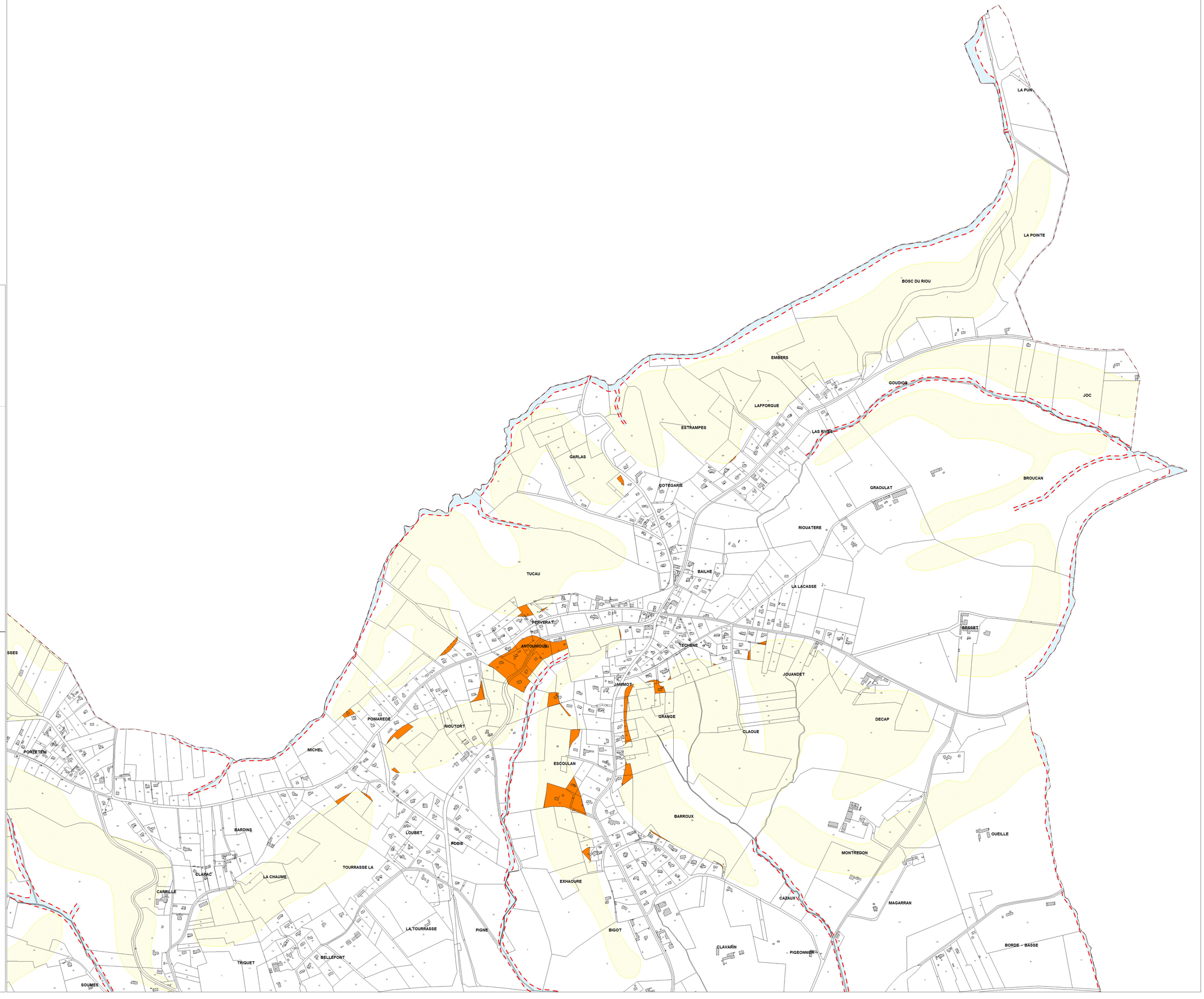
N° de version	Date	Modification
provisoire 1	11/21	

ECHELLE 1 / 5.000

Novembre 2021

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



LEGENDE

LIMITES

- limite de l'emprise de la zone inondable
- limite de l'emprise de la zone glissement de terrain
- limite de l'emprise de la zone érosion de berge
- Limite communale
- Plus hautes eaux connues

ENJEUX	ENJEUX FUTURS
Habitat	
Habitat diffus	
Habitat de loisir et de plein air	
Activités industrielles, commerciales, agricoles	
Equipement public, sportif et jardins familiaux	
Etablissements ou équipements sensibles	

- Poste électrique
- Station d'épuration
- Station de relevage

N

50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ENJEUX

Etablie sur la base du PLU de 2017

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

1 2 3 4

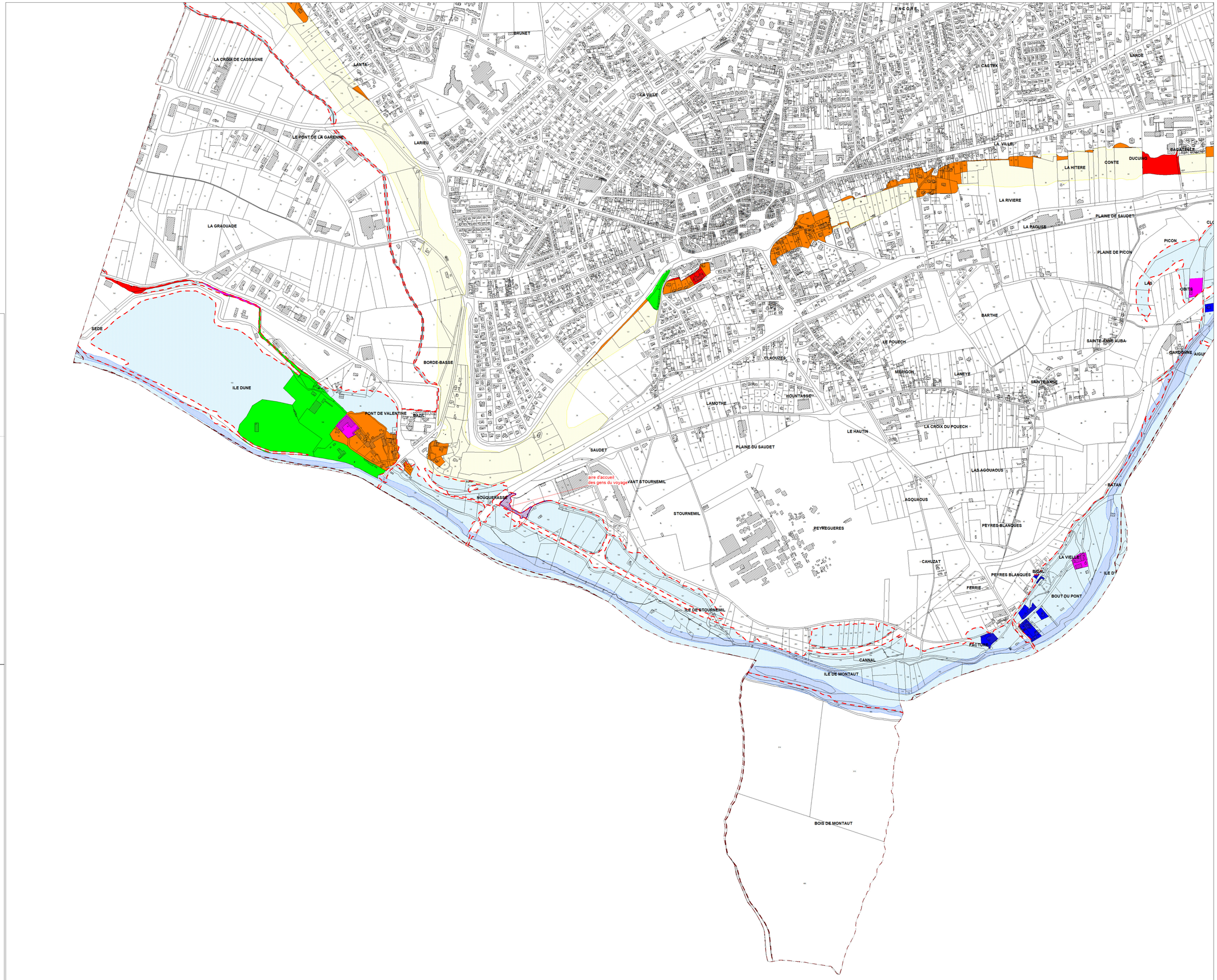
N° de version	Date	Modification
provisoire 1	11/21	

ECHELLE 1 / 5.000

Novembre 2021

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



LEGENDE

LIMITES

- limite de l'emprise de la zone inondable
- limite de l'emprise de la zone glissement de terrain
- limite de l'emprise de la zone érosion de berge
- Limite communale
- Plus hautes eaux connues

ENJEUX	ENJEUX FUTURS
Habitat	
Habitat diffus	
Habitat de loisir et de plein air	
Activités industrielles, commerciales, agricoles	
Equipement public, sportif et jardins familiaux	
Etablissements ou équipements sensibles	

- Poste électrique
- Station d'épuration
- Station de relevage

N

50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DES ENJEUX

Etablie sur la base du PLU de 2017

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

1 2 3 4

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	11/21	

ECHELLE 1 / 5.000

Novembre 2021

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers

LEGENDE

LIMITES

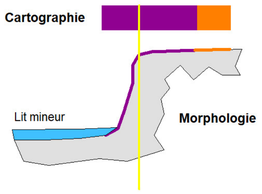
Limite communale

ZONAGE DE L'ALÉA ÉROSION DES BERGES DE LA GARONNE

lit mineur

Aléa fort (escarpement) sommet de berge
Aléa fort (recul)

Aléa moyen (recul)



N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DE L'ALEA ÉROSION DES BERGES DE LA GARONNE

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	09/19	

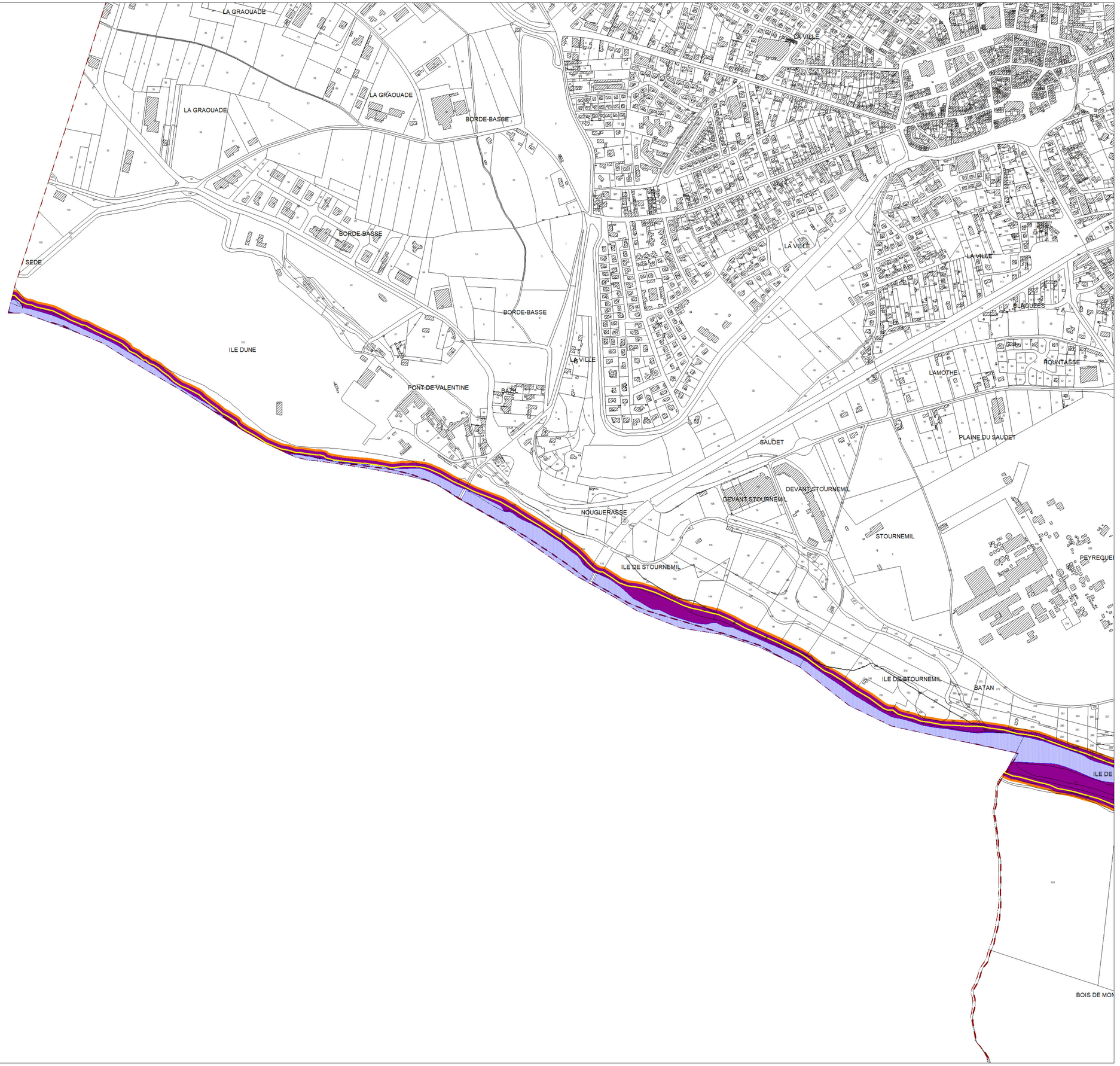
1 2

ECHELLE 1 / 5.000

Septembre 2019

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



LEGENDE

LIMITES

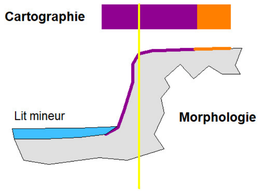
Limite communale

ZONAGE DE L'ALÉA ÉROSION DES BERGES DE LA GARONNE

lit mineur

Aléa fort (escarpement) sommet de berge
Aléa fort (recul)

Aléa moyen (recul)



N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE

CARTE DE L'ALEA ÉROSION DES BERGES DE LA GARONNE

COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

1 2

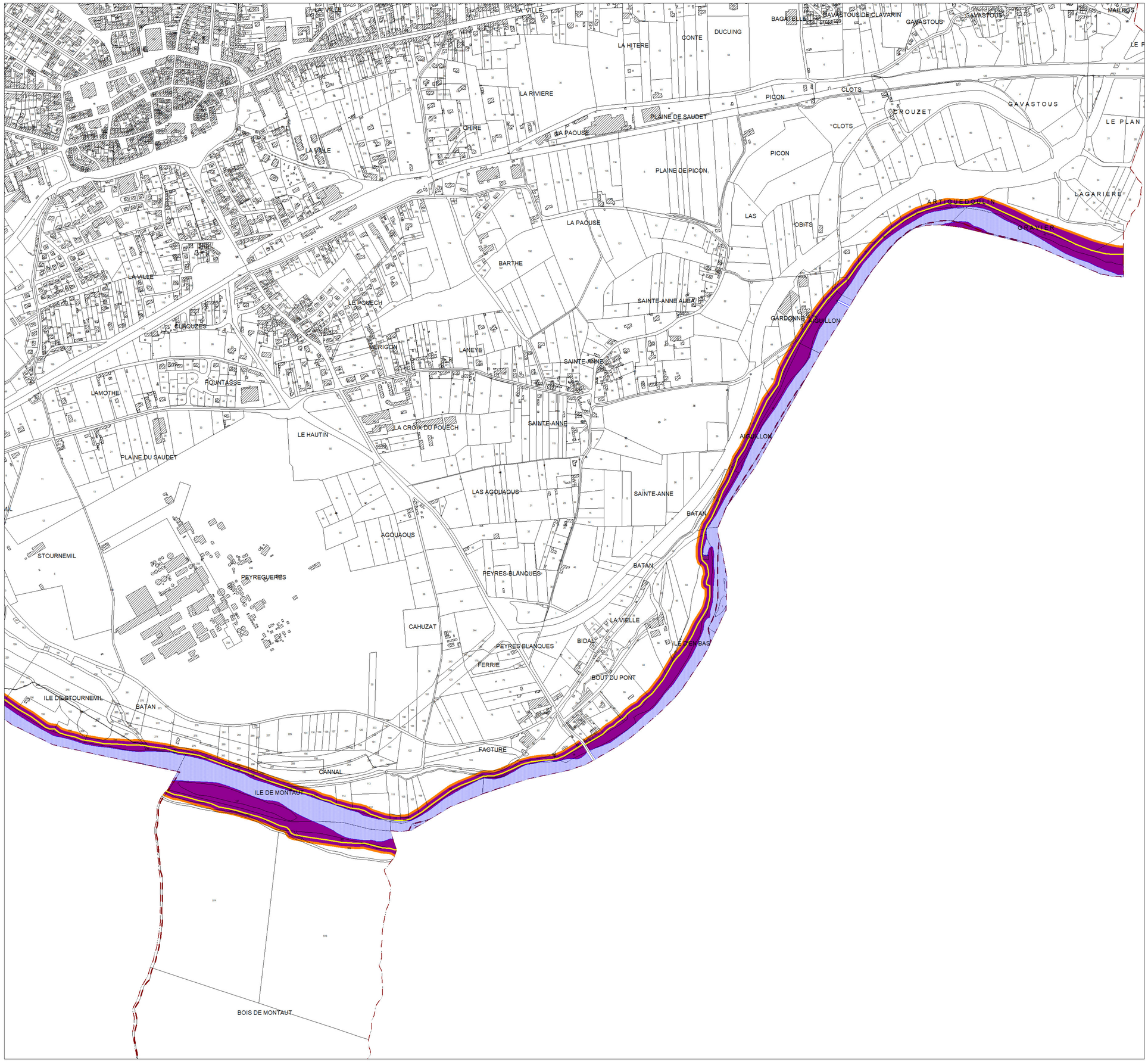
N° de version	Date	Modification
provisoire 1	09/19	

ECHELLE 1 / 5.000

Septembre 2019

GEOSPHAIR

GEOSPHAIR: 27, allée du Roussillon 31770 Colomiers



PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE
CARTE DE ZONAGE REGLEMENTAIRE
COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

LIMITES

limite de la zone soumise à l'aléa inondation (zone inondable)

112 Cote et isocote de la crue de référence

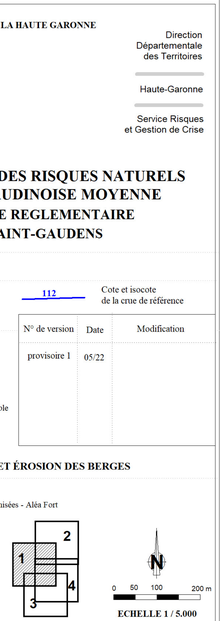
N° de version	Date	Modification
provisoire 1	05/22	

ZONAGE INONDATION

- Ri — Zone rouge: Zone d'aléa Fort
- Bi — Zone Bleue: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- RHi — Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- GHi — Zone grise hachurée: Remblai hors d'eau en zone inondable et crue historique

ZONAGE MOUVEMENT DE TERRAIN ET ÉROSION DES BERGES

- Rg — Zone rouge: Zones dites non Urbanisées et zones dites urbanisées - Aléa Fort
- Re — Zone dite non Urbanisée - Aléa Moyen
- BFg — Zone Bleue foncée: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen
- BFe
- Bg — Zone Bleue: Zones dites urbanisées - Aléa Faible
- RHg — Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Faible



ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE
CARTE DE ZONAGE REGLEMENTAIRE
COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

LIMITES

- – – – limite de la zone soumise à l'aléa inondation (zone inondable)
- 112 Cote et isocote de la crue de référence

ZONAGE INONDATION

- **Ri** Zone rouge: Zone d'aléa Fort
- **Bi** Zone Bleue: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- **RHi** Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- **GHi** Zone grise hachurée: Remblai hors d'eau en zone inondable et crue historique

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	05/22	

ZONAGE MOUVEMENT DE TERRAIN ET ÉROSION DES BERGES

- **Rg** Zone rouge: Zones dites non Urbanisées et zones dites urbanisées - Aléa Fort
- **Re** Zone dite non Urbanisée - Aléa Moyen
- **BFg** Zone Bleue foncée: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen
- **BFc**
- **Bg** Zone Bleue: Zones dites urbanisées - Aléa Faible
- **RHg** Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Faible

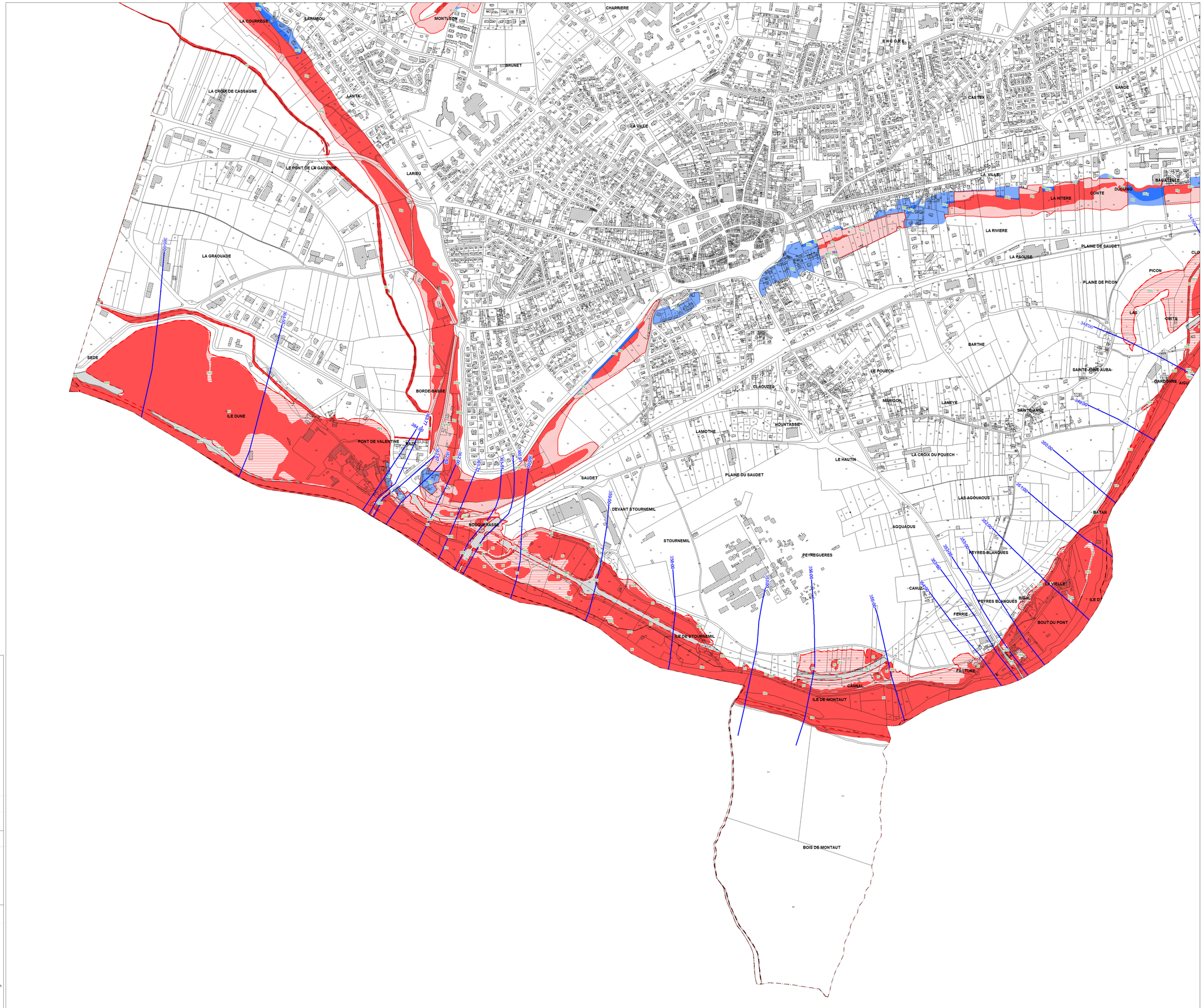
1 2 3 4

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000

LA PUNT
LA POINTE
BOSC DU RIOU
EMBERS
GOUDIOS
JOC
LAFFORGUE
ESTRAMPES
LAS RIMES
GARLAS
COTEGARIE
GRAOULAT
BROUCAN
RIOUATERE
TUCAU
BAILHE
LA LACASSE
PERVERAT
ANTOUNIOUN
TECHENE
BEGGET
JOUANDET
JAMMOT
GRANGE
CLAOUE
DECAP
POMAREDE
RIOUTORT
MICHEL
PORTETEN
ESCOULAN
BARROUX
BARDINS
LOUBET
PODIE
OUEILLE
MONTREDON
TOURRASSE LA
CLARAC
LA CHAUME
CARRILLE
EXHAOURE
CAZAUX
MAGARRAN
LA TOURRASSE
PIGNE
BIGOT
CLAVARIN
PIGEONNIER
BORDE - BASSE
TRIQUET
BELLEFONT
SOUMES



PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE
CARTE DE ZONAGE REGLEMENTAIRE
COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

LIMITES

- – – – limite de la zone soumise à l'aléa inondation (zone inondable)
- 112 Cote et isocote de la crue de référence

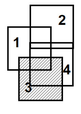
ZONAGE INONDATION

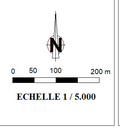
- Ri — Zone rouge: Zone d'aléa Fort
- Bi — Zone Bleue: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- RHi — Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- GHi — Zone grise hachurée: Remblai hors d'eau en zone inondable et crue historique

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	05/22	

ZONAGE MOUVEMENT DE TERRAIN ET ÉROSION DES BERGES

- Rg — Zone rouge: Zones dites non Urbanisées et zones dites urbanisées - Aléa Fort
- Re — Zone dite non Urbanisée - Aléa Moyen
- BFg — Zone Bleue foncée: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen
- BFe — Zone Bleue foncée: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen
- Bg — Zone Bleue: Zones dites urbanisées - Aléa Faible
- RHg — Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Faible





ECHELLE 1 / 5.000

PREFECTURE DE LA HAUTE GARONNE

Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DE LA HAUTE-GARONNE

Direction Départementale des Territoires

Haute-Garonne

Service Risques et Gestion de Crise

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS
GARONNE SAINT-GAUDINOISE MOYENNE
CARTE DE ZONAGE REGLEMENTAIRE
COMMUNE DE SAINT-GAUDENS

LIMITES

limite de la zone soumise à l'aléa inondation (zone inondable)

112 Cote et isocote de la crue de référence

ZONAGE INONDATION

- Ri — Zone rouge: Zone d'aléa Fort
- Bi — Zone Bleue: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- RHi — Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Moyen à Faible
- GHi — Zone grise hachurée: Remblai hors d'eau en zone inondable et crue historique

N° de version	Date	Modification
provisoire 1	05/22	

ZONAGE MOUVEMENT DE TERRAIN ET ÉROSION DES BERGES

- Rg — Zone rouge: Zones dites non Urbanisées et zones dites urbanisées - Aléa Fort
- Re — Zone dite non Urbanisée - Aléa Moyen
- BFg — Zone Bleue foncée: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen
- BFe — Zone Bleue foncée: Zones dites Urbanisées - Aléa Moyen
- Bg — Zone Bleue: Zones dites urbanisées - Aléa Faible
- RHg — Zone rouge hachurée: Zones dites non urbanisées - Aléa Faible

1 2 3 4

N

0 50 100 200 m

ECHELLE 1 / 5.000