



Cagnac-les-Mines

PLU

PLAN LOCAL D'URBANISME



**Révision générale
du Plan Local
d'Urbanisme**

Arrêtée le :

31 mars 2025

Approuvée le :

Modifications - Révisions - Mises à jour

VISA

Date : 31 mars 2025

Le Maire,

Le Maire,
Patrice NORKOWSKI

Compléments sur les SUP : PM1

6.1.3.2



**PRÉFET
DU TARN**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Service eau risques environnement et sécurité
Bureau prévention des risques

Arrêté du 29 SEP. 2023

portant approbation du plan révisé de prévention du risque inondation de l'Albigeois

Le préfet du Tarn,

- Vu** le code de l'environnement et ses articles L562-1 à L 562-9 et R 562-1 à R 562-11 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- Vu** le code de l'urbanisme ;
- Vu** le décret du président de la République du 26 janvier 2022 portant nomination de Monsieur François-Xavier LAUCH en qualité de préfet du Tarn ;
- Vu** le décret du président de la République du 7 juin 2023 portant nomination de Monsieur Sébastien SIMOES, sous-préfet d'Albi, secrétaire général de la préfecture du Tarn ;
- Vu** l'arrêté préfectoral du 30 juin 2023 portant délégation de signature à Monsieur Sébastien SIMOES secrétaire général de la préfecture du Tarn ;
- Vu** la décision du 23 décembre 2022 de l'autorité environnementale, portant décision de dispense d'une évaluation environnementale en application des articles L. 122-4, L. 122-5, R. 122-17-II et R122-18 du code de l'environnement ;
- Vu** l'arrêté préfectoral en date du 01 juillet 2020 et son arrêté modificatif en date du 3 août 2022 relatifs à la prescription de la révision du PPRi sur le bassin versant de l'Albigeois prorogés par arrêté préfectoral en date du 11 juillet 2023 ;
- Vu** l'arrêté préfectoral en date du 27 avril 2023 portant ouverture de l'enquête publique relative à la révision du PPRi sur le bassin versant de l'Albigeois qui s'est déroulée du 30 mai au 29 juin 2023 ;
- Vu** l'avis favorable à l'approbation de la révision du PPRi sur le bassin versant de l'Albigeois émis par le commissaire enquêteur dans les conclusions de son rapport en date du 15 juillet 2023 et dans son avis complémentaire en date du 07 août 2023
- Vu** le rapport du directeur départemental des territoires pour le préfet du Tarn, relatif à la demande d'approbation du PPRi sur le bassin versant de l'Albigeois en date du 11 septembre 2023;

Considérant que la révision du PPRI de l'Albigeois, approuvé en 2004, est nécessaire pour prendre en compte les évolutions de la doctrine nationale en matière de risques ainsi que pour effectuer un bilan des enjeux exposés, la précision des outils géomatiques et la connaissance des phénomènes s'étant affinées. Cette révision s'inscrit en cohérence avec celles des PPRI révisés dans le Tarn (Agout aval, Sor, Durenque...);

Considérant que par la réalisation de ses engagements, telle que décrite dans le rapport en date du 11 septembre 2023 du directeur départemental des territoires pour le préfet du Tarn relatif à la demande d'approbation du PPRI sur le bassin versant de l'Albigeois, le responsable de projet répond en ce sens aux conclusions du commissaire enquêteur ;

Considérant que les modifications et ajouts au dossier suite aux observations du commissaire enquêteur ne mettent pas en cause l'économie générale du plan soumis à l'enquête publique ;

Sur proposition du directeur départemental des territoires du Tarn,

ARRETE

Article 1 : L'arrêté du 18 mai 2004 approuvant le plan de prévention des risques d'inondation de l'Albigeois actuellement en vigueur est abrogé.

Article 2 : Le plan révisé de prévention du risque inondation sur le bassin versant de l'Albigeois est approuvé. Les pièces du dossier, prévues à l'article R562-3 du code de l'environnement, sont annexées au présent arrêté.

Article 3 : Le plan révisé de prévention du risque inondation sur le bassin versant de l'Albigeois concerne l'ensemble du territoire concerné par la problématique inondation sur la rivière Tarn et ses affluents **en aval du Saut du Sabo** des communes suivantes : Albi, Arthès, Bellegarde-Marsal (uniquement la partie ex-Bellegarde), Cagnac-les-Mines, Cambon, Cunac, Fréjairolles, Le Garric, Lescure-d'Albigeois, Mouzieys-Teulet, Puygouzon, Saint-Juéry, Saussenac, Le Sequestre, Valdériès et Villefranche-d'Albigeois ;

Article 4 : Une copie du plan sera notifiée aux maires des communes visées à l'article 3 et aux présidents de la communauté d'agglomération de l'Albigeois, de la communauté de communes Carmausin-Ségala, de la communauté de communes des Monts d'Alban et du Villefranchois et de la communauté de communes VAL 81.

Article 5 : Conformément à l'article R562-9 du code de l'environnement, le présent arrêté fera l'objet d'une mention au recueil des actes administratifs de la préfecture du Tarn ainsi que dans la « Dépêche du Midi » rubrique « annonces légales ».

Article 6 : Une copie du présent arrêté sera affichée pendant un mois au moins dans chaque mairie et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable.

Article 7 : Le plan approuvé sera tenu à la disposition du public à la préfecture du Tarn, dans les mairies citées à l'article 3 et aux sièges des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable cités à l'article 4. Cette mesure de publicité fait l'objet d'une mention avec les publications et l'affichage prévus à l'article précédent

Article 8 : Conformément à l'article L562-4 du code de l'environnement, le plan de prévention du risque inondation sur le bassin versant de l'Albigeois, servitude d'utilité publique au titre de la sécurité publique, sera, conformément à l'article L-153-60 du code de l'urbanisme, annexé au document d'urbanisme par le maire de chacune des communes citées à l'article 3 ou par le président de chaque établissement public de coopération intercommunale compétent en matière d'établissement des documents d'urbanisme cités à l'article 4 dans un délai de trois mois à compter de la date d'approbation du PPRi.

Article 9 : Le secrétaire général de la préfecture, ainsi que le directeur départemental des territoires, sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté.

Le Préfet,

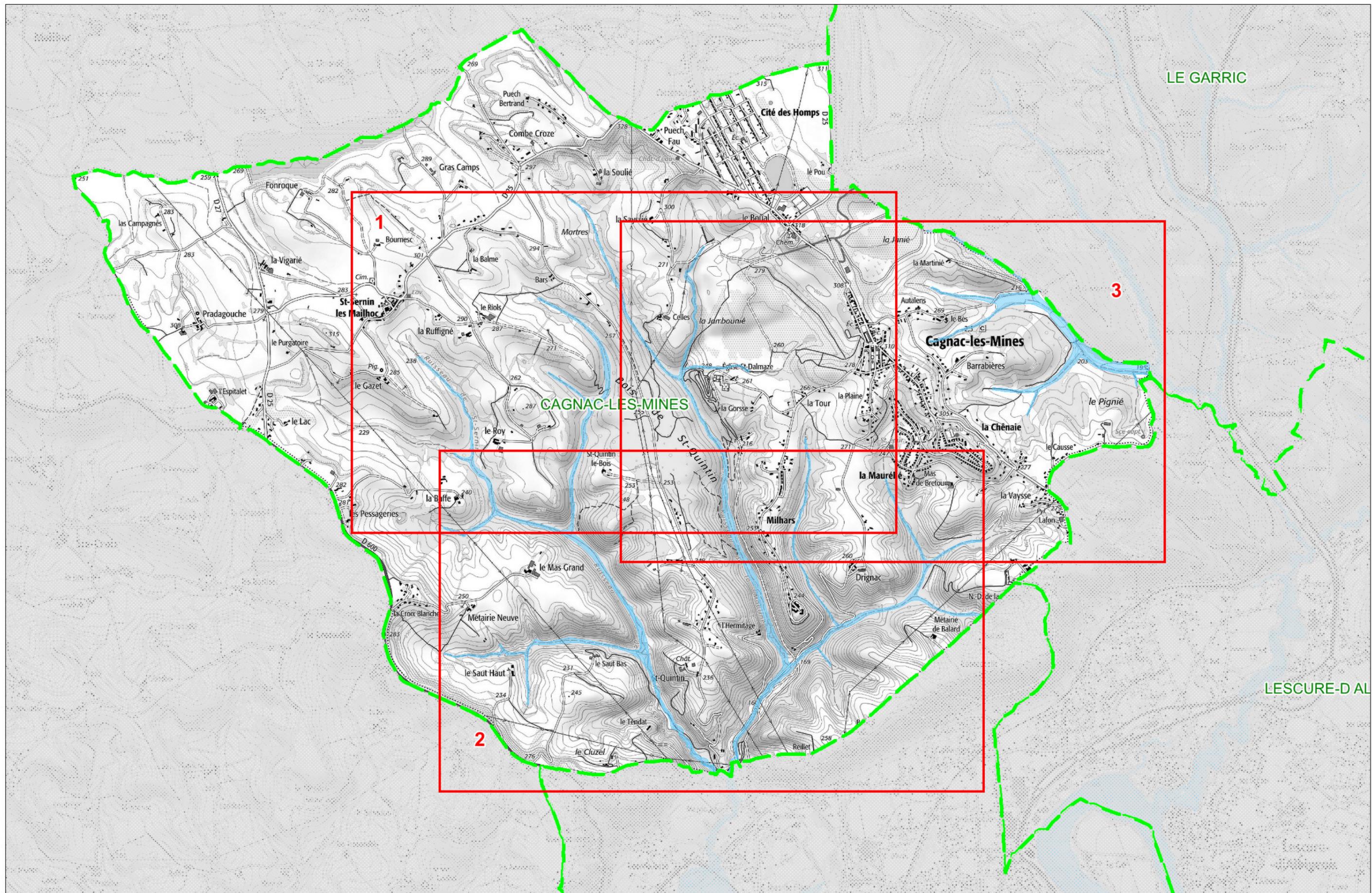
Albi, le

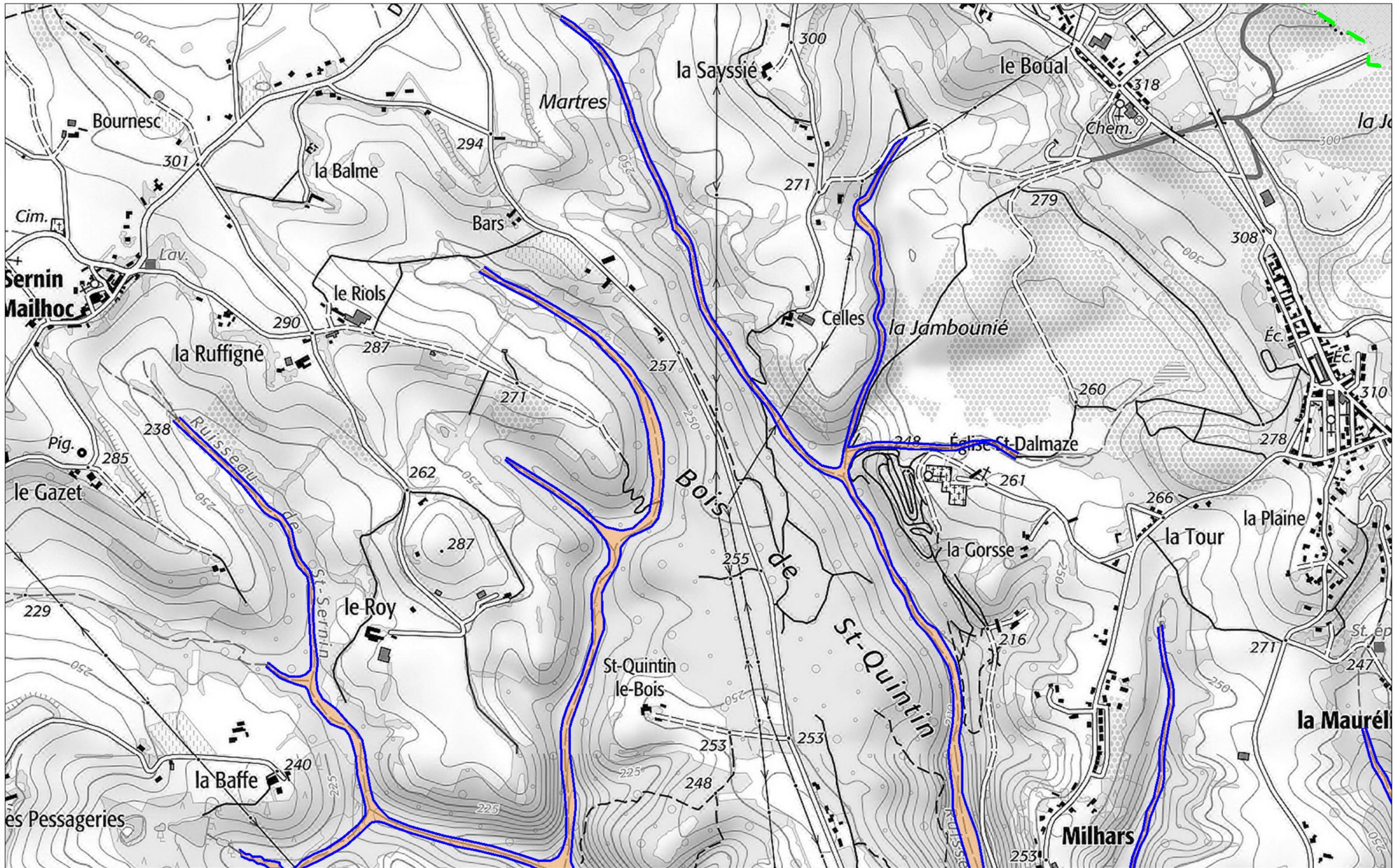
29 SEP. 2023



François-Xavier LAUCH

Délais et voies de recours – " La présente décision peut être contestée devant le tribunal administratif de Toulouse d'un recours contentieux dans les deux mois qui suivent la date de sa notification ou de sa publication. Le tribunal administratif peut être saisi par l'application informatique "Télérecours citoyens" accessible par le site internet www.telerecours.fr. Cette décision peut également faire l'objet d'un recours gracieux auprès de l'auteur de la décision ou auprès du Ministre chargé de la transition écologique. Cette démarche prolonge le délai de recours contentieux qui doit alors être introduit dans les deux mois suivant la réponse (l'absence de réponse au terme de mois vaut rejet implicite)".



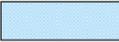


Scan25® - © IGN Paris


**PRÉFET
 DU TARN**
*Liberté
 Égalité
 Fraternité*

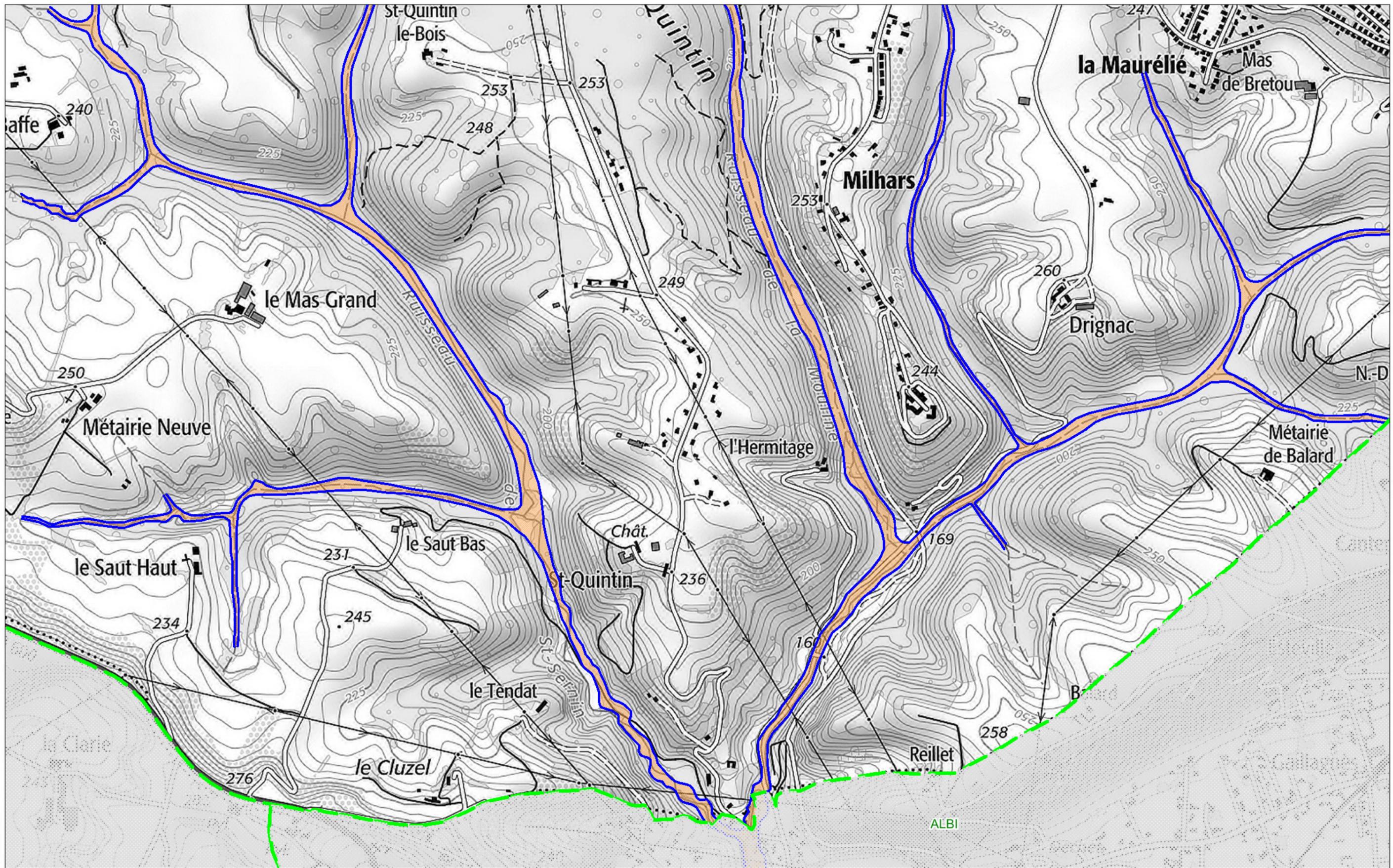
P.P.R. INONDATION ALBIGEOIS
 Révision
COMMUNE DE CAGNAC-LES-MINES
 Direction Départementale des Territoires Réalisé par **GEOSPHAIR**

ZONES DES ALÉAS :

	Aléa faible		Aléa très fort
	Aléa moyen		
	Aléa fort		

 Limite de la crue de référence

  **1/3**
ECHELLE 1 / 10.000

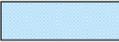


Scan25® - © IGN Paris


**PRÉFET
DU TARN**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

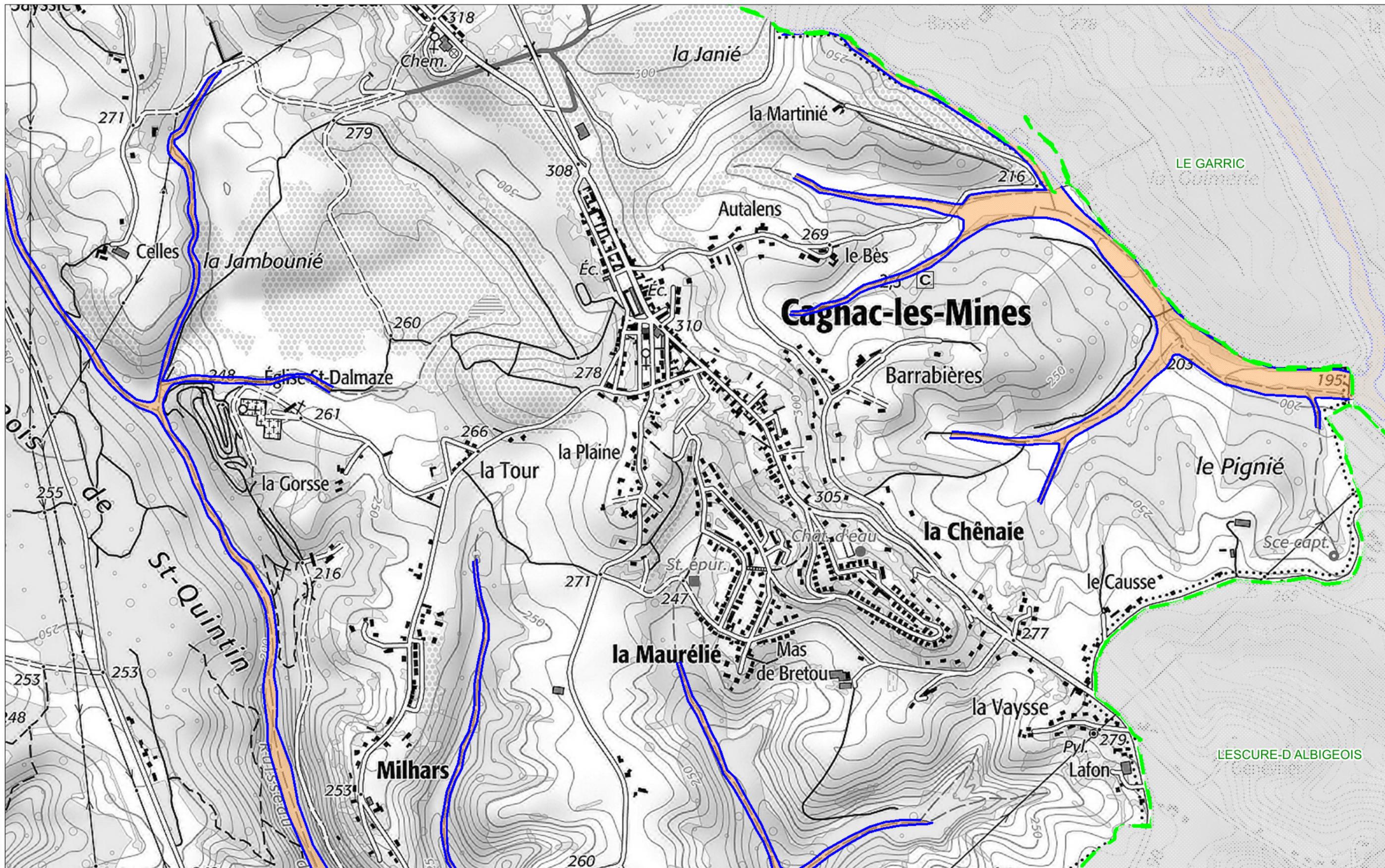
P.P.R. INONDATION ALBIGEOIS
 Révision
COMMUNE DE CAGNAC-LES-MINES
 Direction Départementale des Territoires Réalisé par **GEOSPHAIR**

ZONES DES ALÉAS :

	Aléa faible		Aléa très fort
	Aléa moyen		
	Aléa fort		

 Limite de la crue de référence

  **2/3**
ECHELLE 1 / 10.000

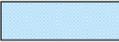


Scan25® - © IGN Paris


**PRÉFET
DU TARN**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

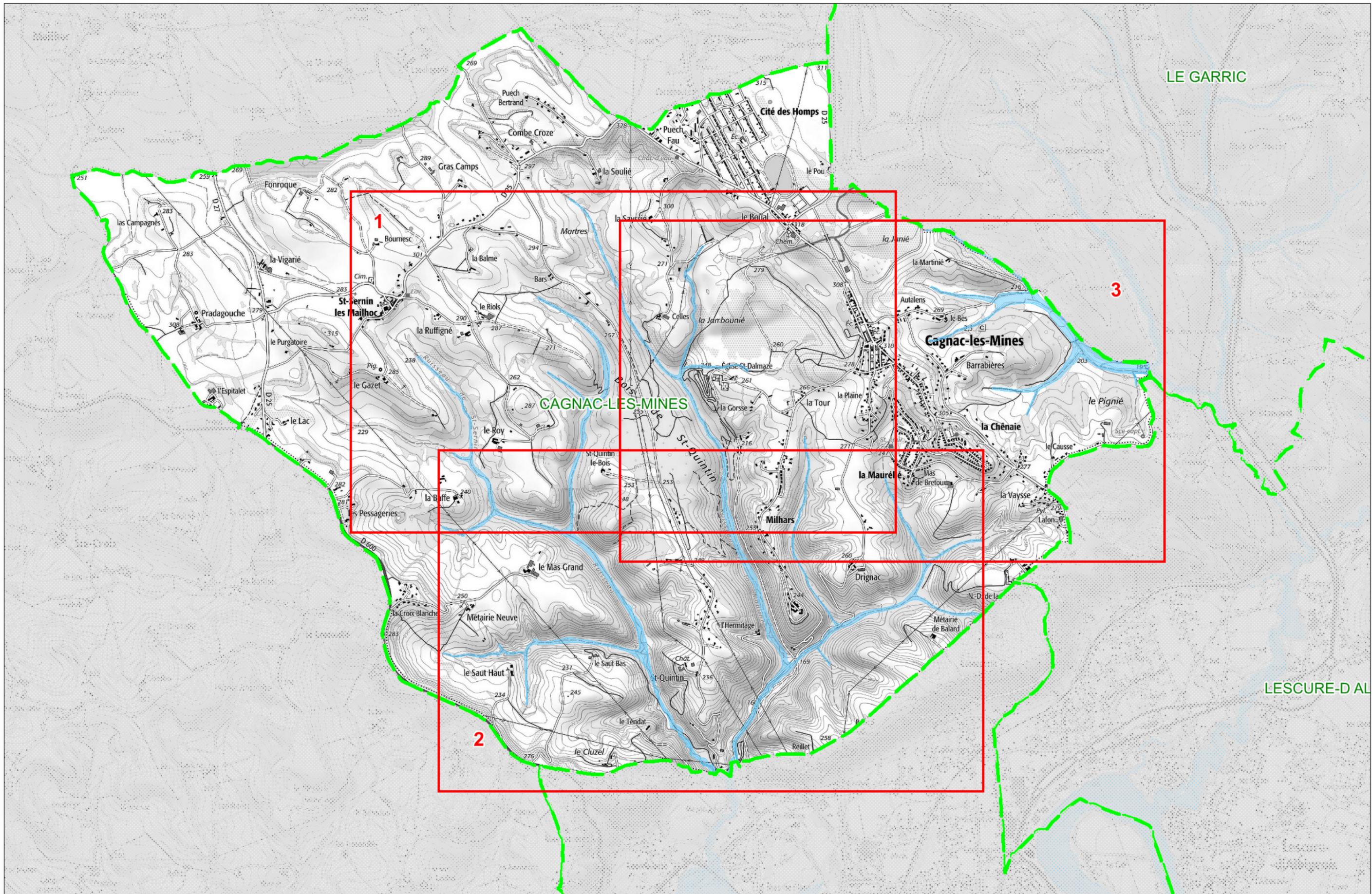
P.P.R. INONDATION ALBIGEOIS
 Révision
COMMUNE DE CAGNAC-LES-MINES
 Direction Départementale des Territoires Réalisé par GEOSPHAIR

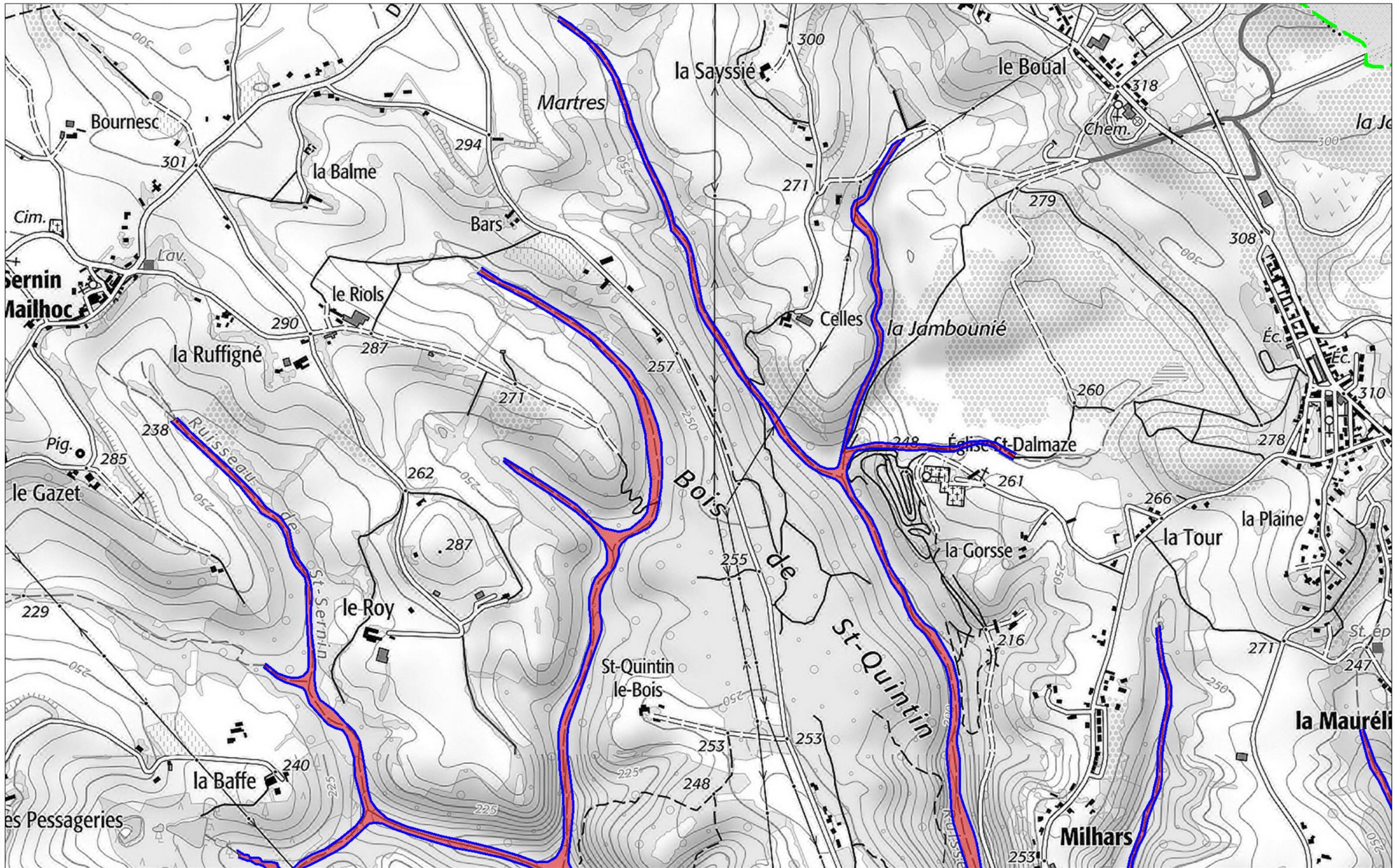
ZONES DES ALÉAS :

	Aléa faible		Aléa très fort
	Aléa moyen		
	Aléa fort		

 Limite de la crue de référence

  **3/3**
ECHELLE 1 / 10.000





Scan25® - © IGN Paris


**PRÉFET
DU TARN**
*Liberté
Égalité
Fraternité*

P.P.R. INONDATION ALBIGEOIS
 Révision
COMMUNE DE CAGNAC-LES-MINES
 Direction Départementale des Territoires
 Réalisé par GEOSPHAIR

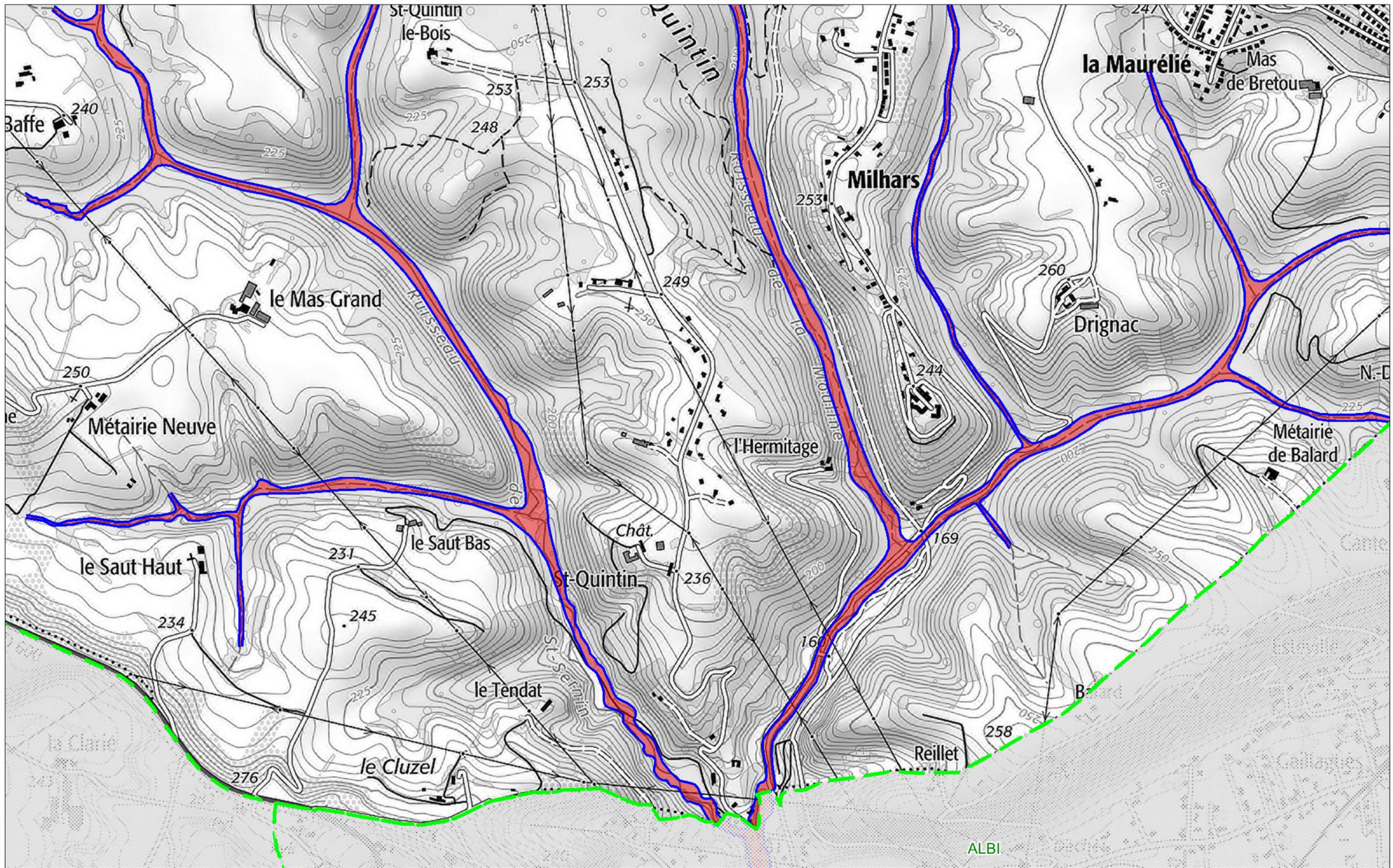
ZONAGES REGLEMENTAIRES

	zone bleue
	zone rouge

	Limite de la crue de référence
	Limite communale

  **1/3**

ECHELLE 1 / 10 000



Scan25® - © IGN Paris



P.P.R. INONDATION ALBIGEOIS
 Révision
COMMUNE DE CAGNAC-LES-MINES
 Direction Départementale des Territoires
 Réalisé par GEOSPHAIR

ZONAGES REGLEMENTAIRES

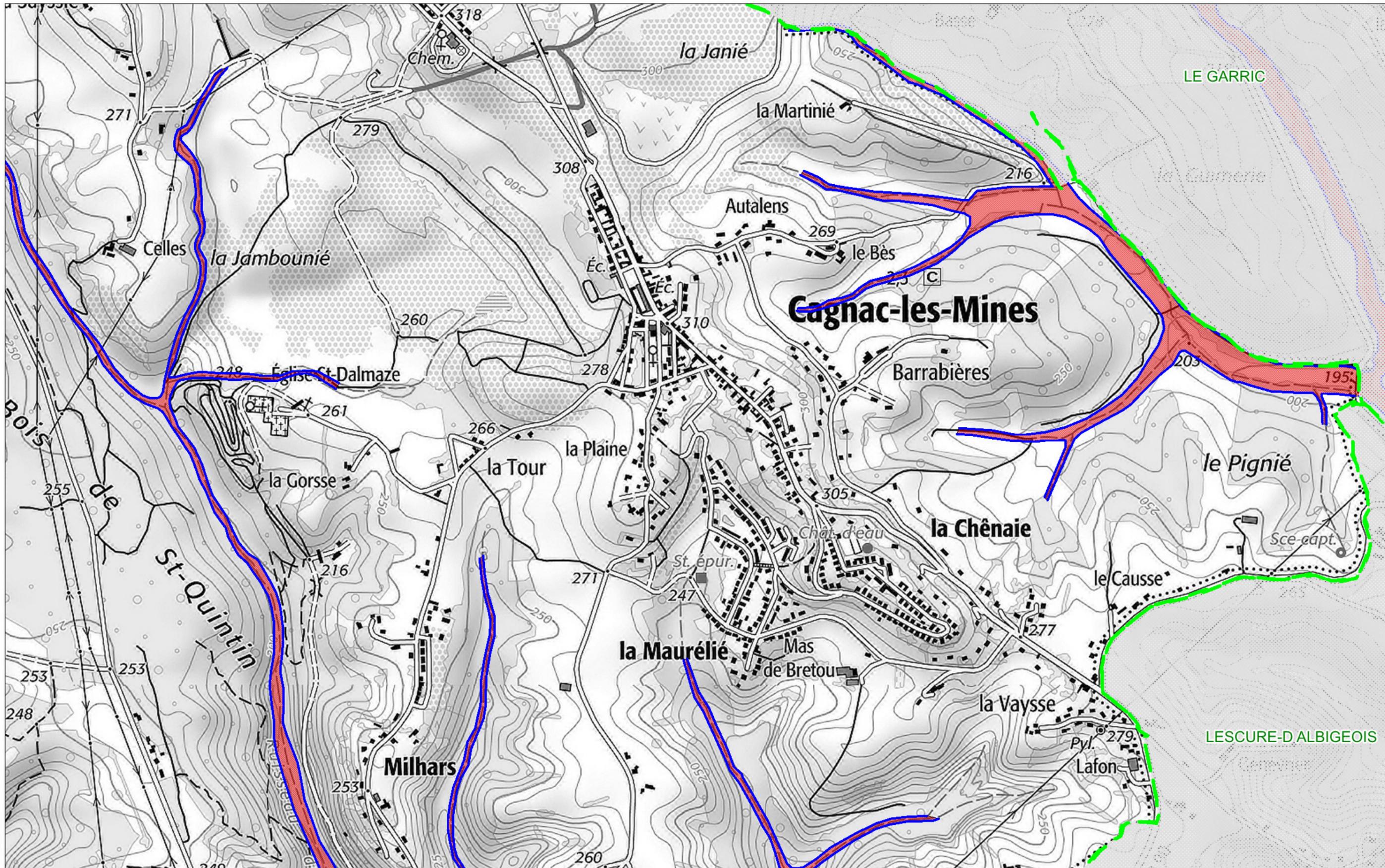
	zone bleue
	zone rouge

 Limite de la crue de référence

 Limite communale

  **2/3**

ECHELLE 1 / 10 000



Scan25® - © IGN Paris



P.P.R. INONDATION ALBIGEOIS
 Révision
COMMUNE DE CAGNAC-LES-MINES

Direction Départementale
des Territoires

Réalisé par GEOSPHAIR

ZONAGES REGLEMENTAIRES

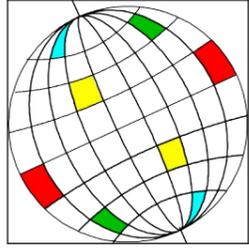
- zone bleue
- zone rouge

- Limite de la crue de référence
- Limite communale



3/3

ECHELLE 1 / 10 000



*ENVIRONNEMENT
ET RISQUES NATURELS*



**Direction Départementale
des Territoires du Tarn**

PLAN DE
PREVENTION DES
RISQUES NATURELS PREVISIBLES

RISQUE INONDATION

BASSIN VERSANT DE L'ALBIGEOIS

REVISION

DOSSIER CARTOGRAPHIE RÉGLEMENTAIRE

Août 2023

PLAN DE PREVENTION DES RISQUES NATURELS PREVISIBLES

RISQUE INONDATION

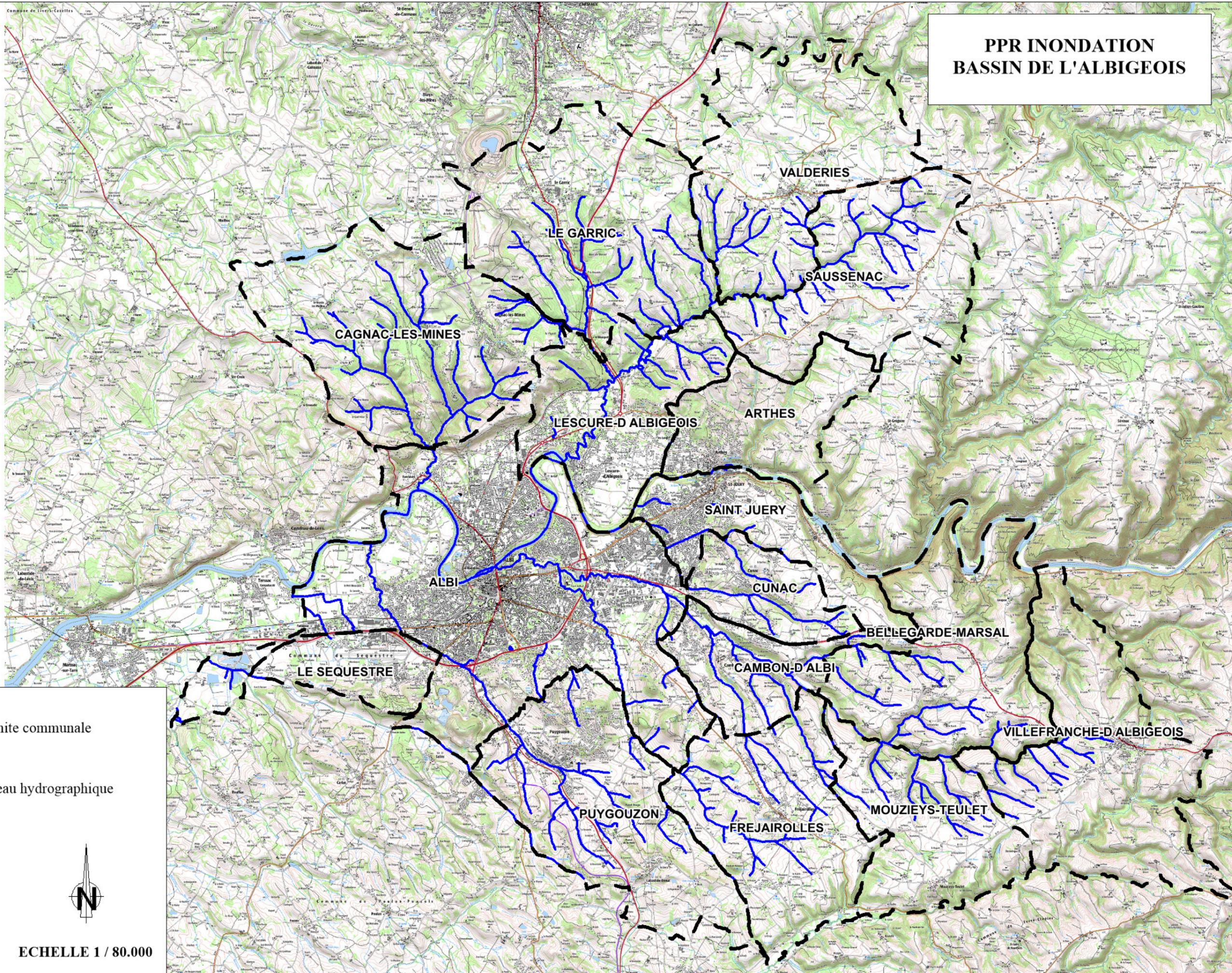
BASSIN VERSANT DE L'ALBIGEOIS

REVISION

DOSSIER CARTOGRAPHIE REGLEMENTAIRE

- CARTE DES ALEAS SUR LE FOND DE PLAN IGN AU 1/10 000
- CARTE DES ALEAS SUR LE PLAN CADASTRAL AU 1/5 000
- CARTE DES ZONAGES SUR LE FOND DE PLAN IGN AU 1/10 000
- CARTE DES ZONAGES SUR LE PLAN CADASTRAL AU 1/5 000

PPR INONDATION BASSIN DE L'ALBIGEOIS



-  Limite communale
-  Réseau hydrographique



ECHELLE 1 / 80.000

LISTE DES COMMUNES PPRI DE L'ALBIGEOIS

N° INSEE	COMMUNES	Nombre de cartes			
		Aléas	Aléas	Zonages	Zonages
		au 1/10 000	au 1/5 000	au 1/10 000	au 1/5 000
		fond IGN	fond cadastre	fond IGN	fond cadastre
81004	Albi	10	10		23
81018	Arthès	1	1	1	1
81026	Bellegarde-Marsal	2		2	
81048	Cagnac-les-Mines	3		3	
81052	Cambon	3	2	3	2
81074	Cunac	1		1	2
81097	Fréjairolles	3		3	
81101	Le Garric	4		4	
81144	Lescure d'albigeois	3		3	2
81190	Mouzieys-Teulet	2		2	
81218	Puygouzon	4	2	4	2
81257	Saint-Juéry	2	1	2	1
81275	Sausсенac	2		2	
81284	Le sequestre	2		2	1
81306	Valderiès	2		2	
81317	Villefranche d'albigeois	1		1	

PRÉFET DU TARN

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Risque inondation dans
le bassin versant de l'Albigeois

Note de
présentation

Août 2023

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DU TARN
Service Eau, Risques, Environnement et Sécurité - Bureau Prévention des Risques

**Cette note de présentation a été établie
par le bureau d'étude GEOSPHAIR**

Sommaire

1. OBJECTIFS DE LA PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION.....	5
1.1. Contexte.....	5
1.2. Des dégâts considérables et répétés.....	6
2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR.....	7
2.1. Un nouveau dispositif plus contraignant.....	7
2.2. Principe général de la réglementation.....	7
2.3. La révision du PPRI du bassin versant de l'Albigeois	8
III. PRÉSENTATION GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE	9
3.1. Les conditions géomorphologiques d'écoulement : le Tarn, ses affluents et son bassin versant.....	9
3.1.1. Les caractéristiques géologiques du bassin du Tarn :.....	9
3.1.2. Les caractéristiques hydrogéomorphologiques du bassin versant de l'Albigeois :.....	10
3.2. Nature et origine météorologique des crues dans le bassin-versant de l'Albigeois et conséquences sur le Tarn.....	12
3.3. Les crues spécifiques du Tarn et ses affluents :.....	14
3.3.1. Typologie et fonctionnement des crues du Tarn et de ses affluents	14
3.3.2. Les propagations la prévision et l'annonce des crues dans le bassin du Tarn.....	16
3.3.3. Analyse des crues historiques dans le bassin du Tarn.....	16
3.4. Détermination de la « crue de référence »	19
3.5. Les aménagements de protection vis-à -vis des inondations	20
IV. PRÉSENTATION DES ALEAS.....	21
4.1. Qu'est ce qu'un aléa ?.....	21
4.2. Différents types d'aléa d'inondation.....	21
4.3. Détermination de l'aléa.....	22
4.3.1. La méthode hydrogéomorphologique.....	22
4.3.2. La méthode hydraulique simplifiée.....	23
L'élaboration des cartes des hauteurs d'eau.....	23
L'élaboration des cartes de la Dynamique de l'eau.....	24
4.4. Cartographie de l'aléa.....	27

V. ÉVALUATION DES ENJEUX.....	30
5.1. Définition de la notion d'enjeu.....	30
5.2. Définition des zones à enjeux dans un PPRI.....	30
VI. DÉTERMINATION DU RISQUE INONDATION	32
VII. ZONAGE ET PRINCIPES REGLEMENTAIRES.....	33

1. OBJECTIFS DE LA PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION

1.1. Contexte

De tous temps, les crues ont existé, avec leur cortège de nuisances, de dégradations, de destructions de toute nature, parfois même de victimes.

Pour y faire face, à défaut de pouvoir y remédier, les «décideurs» ont peu à peu érigé et conçu une panoplie de moyens préventifs ou curatifs. On peut les classer en deux catégories, qui n'ont que peu de liens entre elles, quoique complémentaires :

- des aménagements sur le terrain : digues, surélévations, barrages écrêteurs, aménagement des chenaux fluviaux ;
- une réglementation qui a pour but de protéger l'homme et les biens des inondations des cours d'eau.

C'est ce second volet que nous allons rappeler et développer dans un premier temps.

La réglementation concernant les zones inondables n'est pas nouvelle. Elle n'a jamais visé à combattre les crues - elle ne le pouvait pas ! - mais à protéger les personnes et les biens des dangers de submersion.

La nécessité d'une telle législation est née du caractère répétitif et grave (vies humaines, destructions) des inondations et du fait que la collectivité toute entière est appelée à « payer » directement ou indirectement tout ce qui peut ou qui doit être réparé.

De surcroît, les événements dramatiques de la seconde moitié du XIXe siècle le long du Rhône, de la Loire (1856), de la Garonne (450 victimes en juin 1875) et du Vernazobres (95 victimes à Saint-Chinian en septembre 1875), puis la tragédie de 1930 le long du Tarn inférieur et de la moyenne Garonne (200 noyés), ressentis comme de véritables catastrophes nationales, ont sensibilisé à ce problème l'opinion publique et l'État, lequel s'est progressivement engagé sur la voie législative dans un but préventif.

Pour autant, cela n'empêche pas les catastrophes de se produire. Chaque année, des inondations sévissent sur tel ou tel secteur ou cours d'eau : les événements de Nîmes, du Grand-Bornand, de Vaison-la-Romaine, de Couiza, de Biescas, de la Faute-sur-Mer (Xynthia) ou dans les vallées de la Roya et de la Vésubie sont présents dans les mémoires ; d'autres événements de moindre échelle et moins spectaculaires sont connus çà et là dans nos régions plusieurs fois par an.

Le risque inondation n'est donc pas un problème de circonstance, mais un risque chronique. Préventive, mais aussi « contraignante », la législation concernant les zones inondables s'est ainsi modifiée et affinée au cours des décennies.

Éléments de langage :

- Une **inondation** : est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau.
- Une **crue** : est une augmentation de la quantité d'eau (le débit) qui s'écoule dans la rivière.

1.2. Des dégâts considérables et répétés

A la suite de submersions importantes, il est difficile d'aboutir à des estimations chiffrées ou même, plus simplement, objectives et qualitatives.

Divers organismes, bureaux d'études, compagnies d'assurances, ont tenté de procéder à des approches relationnelles entre d'une part paramètres hydrométriques (hauteur et durée de submersion, période de retour), types d'activité ou de présence humaine en zone inondable (activités agricoles, quartiers résidentiels, zones industrielles, artisanat, grandes surfaces commerciales, etc.), catégories de matériel ou de produits concernés par l'inondation (véhicules, meubles, électroménager, denrées alimentaires, livres et dossiers,...) et d'autre part coût des destructions ou des réparations.

Une telle approche globale, se voulant exhaustive, ne peut qu'être délicate, compte tenu de la diversité et du caractère non maîtrisable des divers éléments à prendre en compte.

A titre d'exemple, une estimation sommaire et globale des dégâts de la crue de 1930 avait été proposée : sur l'ensemble du Midi et du Sud-Ouest, le chiffre de 8 à 10 milliards de francs avait été avancé à l'époque, soit 1,2 à 1,5 milliard d'euros (la valeur du franc de 1930 est à peu près équivalente à celle de 1981).

Nous ne pouvons ni confirmer ni infirmer cet ordre de grandeur.

La crue du 7 décembre 1996 dans le bassin de la Garonne a touché et sinistré plus de 1500 habitations, usines ou magasins en région Midi-Pyrénées. Les dégâts avoisinèrent 400 millions de francs (autour de 60 millions d'euros).

La crue historique de mars 1930 fut particulièrement dommageable sur le département du Tarn. Dans le bassin versant de l'Albigeois plusieurs crues historiques ont fait également de nombreux dégâts : 26 septembre 1376, 2 octobre 1376, 29 septembre 1567, 22 novembre 1609, 24 juillet 1652, 18 novembre 1766, 1826, 13 septembre 1875, 3 mars 1930, 9 novembre 1982 (7,50 m) 5 novembre 1994, 7 décembre 1996 (6.10 m), 3 décembre 2003 (7.10 m), 28 novembre 2014 (6.30 m).

2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR

2.1. Un nouveau dispositif plus contraignant

A la suite d'inondations à répétition, fortement médiatisées, survenues depuis une quinzaine d'années, l'État a mis en œuvre un programme de prévention des risques naturels dont l'un des points essentiels est de limiter strictement le développement dans les zones exposées.

Conformément à l'article L.562-1 du code de l'environnement, le PPRN a notamment pour objet d'élaborer des règles d'urbanisme, de construction et de gestion selon la nature et l'intensité des risques. Il peut également définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde devant être prises par les collectivités et les particuliers. Il vaut servitude d'utilité publique et il est annexé aux documents d'urbanisme.

Les circulaires du 24 janvier 1994, du 2 février 1994 et du 24 avril 1996 définissent les règles à appliquer aux zones inondables par rapport à la crue de référence dont la définition est la suivante : **« La crue de référence est la plus forte crue connue autrement appelée Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) ou, dans le cas où celle-ci serait plus faible que la crue centennale, cette dernière ».**

Dans nos régions riches en documents anciens, on dispose en effet très souvent d'archives, de repères gravés, de traces, de témoignages, de photos, permettant de pouvoir apprécier les niveaux atteints par des crues exceptionnelles en certains secteurs.

2.2. Principe général de la réglementation

Le principe général à appliquer en zone inondable est l'inconstructibilité.

Lorsque les zones inondables sont soumises à un aléa fort, le principe d'inconstructibilité répond à l'objectif de protection des personnes et des biens implantés dans ces zones.

Par ailleurs, les zones inondables non ou peu urbanisées jouent un rôle déterminant en matière d'expansion de crue car réduisent momentanément le débit à l'aval, et en allongent la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens. Elles sont donc préservées comme champs d'expansion des crues.

Toute utilisation du sol qui consomme du volume de stockage de la crue ou entrave la circulation de l'eau, ne peut relever que d'une exception au principe général.

Éléments de langage :

- Un **aléa** est un phénomène naturel (inondation, mouvement de terrain, séisme, avalanche...) d'occurrence et d'intensité données.

De fait, une extension limitée de l'urbanisation peut être admise dans les zones urbanisées de façon dense, à la condition qu'elles soient soumises à un aléa faible ou moyen et ne participent pas de manière notable, au stockage ou à l'écoulement de la crue.

2.3. La révision du PPRI du bassin versant de l'Albigeois

La révision du PPRI de l'Albigeois approuvée en 2004, est nécessaire pour prendre en compte les évolutions de la doctrine nationale en matière de risques et pour effectuer un bilan des enjeux exposés, la précision des outils géomatiques et la connaissance des phénomènes s'étant affinées. Cette révision s'inscrit en cohérence des PPRI révisés dans le département du Tarn (Tarn aval, Agout amont, Agout aval, Castres, Sor, Durenque...).

En application des dispositions réglementaires en vigueur, le Préfet du Tarn a prescrit par arrêté en date du 01 juillet 2020 la révision du Plan de Prévention des Risques Naturels Prévisibles concernant le risque Inondation (PPRI) sur le bassin versant de l'Albigeois. Cette révision concerne les territoires de 16 communes : **Albi, Arthès, Bellegarde-Marsal (uniquement la partie ex-Bellegarde), Cagnac-les-Mines, Cambon, Cunac, Fréjairolles, Le Garric, Lescure d'Albigeois, Mouzieys-Teulet, Puygouzon, Saint-Juéry, Saussenac, Le Séquestre, Valdériès et Villefranche d'Albigeois.**

Dans le bassin versant de l'Albigeois, le Tarn et ses affluents ont été étudiés à partir du Saut du Sabo dans la commune d'Arthès jusqu'à la limite aval de la commune d'Albi. Les cours d'eau concernés sont les suivants : le Tarn (29 km de linéaire), le ruisseau des Moulines (4 km), le Jussens (2 km), la Mouline (5 km), le St-Sernin (3 km), le Séoux (12.5 km avec ses affluents la Serre et la Fontrose), le ruisseau Caussels ou le Lézert (17 km), le Jautzou (9 km), les ruisseaux de Fonvialane (3.5 km), de Falcou (4 km), de Planquetorte (4.5 km), de Tabournié (4 km), de Cunac (6 km), de la Pontésié (5 km), des Infernats (4 km), des Coules (13 km), de la Baisse (5 km), de Lascombes (2.5 km), du Vergnas (2 km), et de la Vernière (2.5 km).

La zone inondable du Tarn de ses affluents et sous-affluents a été cartographiée de façon systématique. Les problématiques spécifiques de ruissellement urbain ou de réseau pluvial ne font pas partie du PPRI.

III. PRESENTATION GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE

3.1. Les conditions géomorphologiques d'écoulement : le Tarn, ses affluents et son bassin versant

Le Tarn est un affluent majeur de la rive droite de la Garonne. Il prend sa source au Mont Lozère à 1550 m d'altitude. Il coule au milieu de petites dépressions tourbeuses vers 1300 m, puis du Pont-de-Montvert jusqu'au Saut-du-Sabo, il traverse en gorge les hauts plateaux dans les massifs anciens et, plus en aval, les Grands Causses. Ce sont les célèbres "gorges du Tarn". A partir de Saint-Juéry il coule au fond d'une grande auge alluviale, simplement enfoncé dans la terrasse wurmienne large de 4 à 5 km.

Le Tarn se dirige globalement Est-Ouest, ce qui l'éloigne peu à peu des régimes pluvieux perturbés méditerranéens, mais son haut bassin est particulièrement soumis à ce régime, et notamment aux averses cévenoles déclenchant les crues du même nom. Il reçoit successivement la contribution du Tarnon et de la Mimente descendus de l'Aigoual, de la Jonte, de la Dourbie, du Dourdou, du Rance, pour ne citer que les plus importants.

Le bassin versant du Tarn à Saint-Juéry couvre une superficie de 4 984 km². Dans le bassin versant de l'Albigeois, le Tarn (29 km de linéaire) reçoit plusieurs ruisseaux (108,5 km de linéaire) qui viennent compléter le réseau hydrographique et qui représentent aussi un danger potentiel d'inondation pour ces 16 communes : le ruisseau des Moulines (4 km), le Jussens (2 km), la Mouline (5 km), le St-Sernin (3 km), le Séoux (12.5 km avec ses affluents la Serre et la Fontrose), le ruisseau Caussels ou le Lézert (17 km), le Jautzou (9 km), les ruisseaux de Fonvialane (3.5 km), de Falcou (4 km), de Planquetorte (4.5 km), de Tabournié (4 km), de Cunac (6 km), de la Pontésié (5 km), des Infernats (4 km), des Coules (13 km), de la Baïsse (5 km), de Lascombes (2.5 km), du Vergnas (2 km), et de la Vernière (2.5 km).

3.1.1. Les caractéristiques géologiques du bassin du Tarn :

Le bassin du Tarn se situe à l'Est du Bassin Aquitain et en bordure Sud du Massif Central. Schématiquement, on peut découper le bassin versant du Tarn en amont d'Albi en trois grandes unités géographiques : à l'Est la montagne cristalline, morceau du Massif Central, au centre les Grands Causses puis les plateaux et les gorges du Ségala, et à l'ouest la partie sédimentaire du Bassin Aquitain.

1 – Le Haut Tarn se rattache directement aux abords méridionaux du Massif Central, formés de terrains d'âge précambrien et paléozoïque cristallins et métamorphiques, et constitués de granite, de gneiss, de micaschistes et de schistes. Ces plateaux cristallins (Ségala Tarnais), aux versants profonds et raides.

Dans le secteur amont, le Tarn et ses principaux vassaux que sont le Tarnon et la Mimente incisent les massifs anciens (Cévennes), du Lozère au Lingas en passant par le Bougès et l'Aigoual. On y rencontre les paysages classiques des « serres » à grands versants obliques et peu perméables. Heureusement, les actions de reforestation commencées avec G. Fabre à la fin du XIXe siècle ont permis de limiter l'érosion et les transports solides à défaut de pouvoir maîtriser les grandes crues. Dans cette partie, la pente du Tarn et de ses affluents est très forte et tous les cours d'eau conservent un encaissement très marqué.

2 – Les Grands Causses constituent la partie centrale du bassin, formée de terrains d'âge jurassique et crétacé, donnant des massifs calcaires dolomitiques (système karstique des Causses). De la confluence du Tarnon à celle de la Muze à l'aval de Millau (100 km), le Tarn traverse un véritable

canyon qui est surplombé par de hautes corniches calcaires. Ce canyon est profond de 400 à 500 mètres entre le Causse de Sauveterre et le Causse Méjan, de plus de 300 m encore au droit de Millau.

En continuant vers l'aval, on revient dans d'autres massifs anciens, où le Tarn coule au fond de sa gorge, disséquant sur plus de 200 m de profondeur entre le Ségala aveyronnais et le Ségala tarnais (terrains cristallins et sédimentaires). Il traverse les terrains micaschisteux raides et boisés, dessinant de nombreux méandres encaissés dont le plus célèbre est celui d'Ambialet. A Saint-Juéry, au Saut-de-Sabo, le Tarn chute de 20 m en 500 m de gorge vive, c'est ici que le Tarn quitte le Massif Central et rentre dans le Bassin Aquitain.

3 – La partie inférieure du bassin est constituée de terrains sédimentaires, du Tertiaire et du Quaternaire. Cette partie qui nous intéresse le plus, puisqu'il concerne le Bassin Versant de l'Albigeois. Au-delà de Saint-Juéry et d'Arthès le Tarn parcourt les terrains molassiques tertiaires (d'âge miocène). Ces terrains forment les vallées, les collines et les vallons alternant avec des plateaux ondulés formés d'une série de couches argilo-calcaires et que divisent la large vallée alluviale. Les affluents du Tarn dans le secteur d'Albigeois drainent les bassins versants en terrain molassique.

La couverture végétale a une influence directe sur les processus hydrologiques ; elle joue un grand rôle pour la rétention de l'eau de la pluie, la conservation des sols, la fixation des matériaux mobiles sur les versants et la diffusion du ruissellement, ainsi la couverture végétale allonge le temps de ruissellement direct vers les cours d'eau.

Dans le bassin du Tarn, les forêts couvrent surtout l'amont bassin qui sont un des éléments de pondération sur les processus hydrologiques.

Dans notre secteur d'étude, les collines et les vallées sont toutes faiblement boisées, et fortement occupées par des espaces cultivés et des prairies. Les conditions physiques d'écoulement apparaissent, dans le secteur aval, différentes des autres : les collines, desséchées en été, sont néanmoins capables de transmettre très rapidement le fruit d'averses orageuses vers l'aval des petits cours d'eau. Les terrasses alluviales, en contrebas, sont inondables par places, soit par le Tarn lui-même, soit par les ruisseaux affluents qui les traversent, soit encore par des submersions purement locales qui affectent, en cas d'abat d'eau, les moindres creux topographiques.

De temps en temps le bassin versant du Tarn reçoit de grosses averses, génératrices des crues dont nous allons à présent nous préoccuper. Les relations entre précipitations et débits, notamment en période de crue, ne sont pas directes et simples. Le bassin versant joue un rôle important, plus ou moins régulateur, en fonction de nombreux paramètres peu quantifiables et qui s'interpénètrent à l'infini : terrains, état circonstanciel de saturation, type de couverture ou occupation des sols, emprises forestières, pentes générales des versants, encaissement et pentes en long des talwegs, saisons... Tout cela pour dire que le bassin versant ne peut pas être assimilé à un entonnoir qui se vide ou à une toiture qui s'égoutte après une ondée.

3.1.2. Les caractéristiques hydrogéomorphologiques du bassin versant de l'Albigeois :

Au-delà du Saut du Sabo et jusqu'à la limite aval de la commune d'Albi, le parcourt les terrains molassiques tertiaires. Ces terrains forment les terrasses, les vallées, les collines et les vallons alternant avec des plateaux ondulés dans une série de couches argilo-calcaires. Dans ce secteur, le coule au fond d'une plaine alluviale dans la basse terrasse.

La rivière Tarn

Le Tarn en amont du Saut du Sabo à Saint-Juéry roule au fond de gorge profonde dans les plateaux cristallins. C'est à partir du Saut du Sabo, il quitte le massif ancien. Dans ce secteur amont du Tarn, les crues sont concentrées et rapides, avec une pente moyenne qui est supérieure à 0,2 %.

A partir du Saut-de-Sabo, le Tarn entre dans les terrains molassiques du Bassin Aquitain oriental. Dans ce substrat souvent moins résistant, il a pu élargir sa vallée et édifier une terrasse wurmienne d'une largeur de 4 à 5 km, encadrée par des collines molassiques et des petits causses. Dans ce secteur, le Tarn coule au fond d'une grande auge alluviale, simplement enfoncé dans la terrasse. Il décrit de grands méandres qui étaient actifs et libres à l'état naturel, avant l'encaissement du chenal. Dans le secteur albigeois, le lit du Tarn est très encaissé et les zones inondables sont peu étendues : 120 m à 250 m. On les trouve surtout dans les lobes des méandres. Rares sont les zones inondables où les crues pourraient perdre de leur virulence et se ralentir, ces zones se limitant aux secteurs de Canavières-Bas où elles s'étendent sur 1 km de largeur. Certes, dans le secteur albigeois, l'encaissement wurmien du Tarn est tel, qu'il est en mesure de contenir sans débordement (ou presque) les crues les plus fortes. Le revers de cette médaille se traduit par la grande célérité des ondes de crue et le maintien de leur puissance.

Les affluents de rive droite du Tarn

Nous avons cartographié les petits cours d'eau locaux, les plus importants sont le ruisseau des Moulines, le Jussens, St-Sernin, la Mouline, des Coules et ses affluents (la Baisse, le r. de Lascombes, le Vergnas, et la Vernière). Sur la rive droite, les vallées sont très encaissées et la plaine inondable est peu étendue, car les jeux de faille ont joué grand rôle dans le tracé de ces cours d'eau. Les affluents de rive droite traversent les collines dans des vallées étroites et ils se jettent dans le lit du Tarn sans débordement.

Nous n'avons pas pu trouver des crues historiques sur ces cours d'eau. Nous n'avons recensé que les traces des crues récentes pour le ruisseau des Coules survenues le 24.04.1994 et le 14.06.2000.

Les affluents de rive gauche du Tarn

Sur la rive gauche, les cours d'eau se forment dans les coteaux molassiques et les vallées ne sont pas encaissées comme sur la rive droite et les plaines inondables sont plus étendue. Au cours des temps, les crues inondantes ont modelé une plaine alluviale limoneuse à fond plat. Cette plaine alluviale est étroite entre deux coteaux et son profil en long est pentu. Puis la plaine s'élargit rapidement vers l'aval car la pente de ces cours d'eau devient plus faible. Ces affluents ont des crues très rapides, très brèves et concentrées en amont bassin. Ensuite, ces petits affluents débouchent sur la basse de la terrasse Würm du Tarn, et inondent une partie de la terrasse. Dans le secteur de la confluence avec du Tarn, ces cours d'eau s'encaissent dans la terrasse pour rattraper le niveau du Tarn, car le lit mineur du Tarn est très encaissé. L'urbanisation progressive sur les collines albigeoises favorise l'exposition au risque d'inondation des constructions dans la plaine inondable. Certains de ces cours d'eau ont été rectifiés comme le lit du Séoux dans la traversée des zones à enjeux pour réduire les risques d'inondation mais les risques inondation demeurent présents pour les grandes crues.

Les événements récents dans le secteur l'Albigeois (juin 1992, avril 1994, décembre 1995, décembre 1996, novembre 1999 et juin 2000) montrent que il a y des débordements successifs des affluents de la rive gauche du Tarn. Donc, nous avons cartographié tous ses petits affluents locaux qui sont le Séoux (avec ses affluents la Serre et la Fontrose), le ruisseau de Caussels ou Lézert, (avec ses affluents le Jautzou, les ruisseaux de Fonvialane, des Infernats, de Falcou, de Planquetorte et de Tabournié), le ruisseau de Cunac, de la Pontésié.

3.2. Nature et origine météorologique des crues dans le bassin-versant de l'Albigeois et conséquences sur le Tarn

Le Tarn est un affluent de la Garonne, il est donc « partie prenante » de l'hydrographie océanique, mais la position très orientale de son haut bassin lui confère des caractéristiques méditerranéennes d'altitude, qu'il va conserver partiellement jusqu'à Albi et au-delà. Ses hautes eaux de saison froide (d'octobre à mars), en réponse aux étages estivaux, reflètent assez bien le régime thermique et pluviométrique du bassin versant, lui-même assez contrasté du fait de l'influence méditerranéenne, même s'il y a une pondération liée aux Grands Causses. Les masses nuageuses en provenance de l'Atlantique sont pour plupart arrêtées par les massifs avant de parvenir sur l'amont du bassin ; et celles venant de la Méditerranée sont elles aussi bloquées par ces massifs. Par ailleurs, la part de la superficie de bassin-versant supérieurs à 1200 m n'est pas suffisante pour permettre à l'influence nivale d'agir sensiblement sur le régime des eaux.

Le Tarn à Albi connaît ainsi un régime « pluvial à pluvio-nival, océanique à forte composante méditerranéenne montagnarde ». Le secteur Albigeois stricto sensu, c'est-à-dire les petits bassins versants affluents, sont soumis essentiellement aux influences océaniques ce qui veut dire que le plus souvent (mais pas toujours) ils sont hors de portée des averses méditerranéennes. Mais ils peuvent connaître de gros abat d'eau en mai- juin principalement, ainsi que des orages intenses en été.

Alors que sur les petits bassins versants (5 à 50 km²), un abat d'eau violent et bref déclenche une crue, le fait de passer à des surfaces plus vastes (200 à 5 000 km²) nécessite -pour qu'il y ait une forte montée des eaux- une averse plus durable et plus généralisée, même si son intensité horaire est nettement moindre. Ce postulat, très classique en hydrologie des pays tempérés, répond à l'interrelation « intensité-durée-extension » concernant les averses maximales.

Sous nos climats, on admet en effet :

- qu'une averse très intense (30 à 50 mm/heure, par exemple) ne peut ni s'éterniser, ni affecter un vaste territoire ;
- et à contrario, qu'une averse de longue durée (2 ou 3 jours, avec des rémissions et des regains), concernera de grands espaces avec des intensités de l'ordre de 20 à 60 mm/jour, pour donner un ordre de grandeur.

Du fait de sa position géographique dans l'Est Aquitain et le Sud du Massif Central, le bassin versant du Tarn est soumis à deux types principaux de perturbations pluvieuses, génératrices des crues, à part les orages locaux qui affectent les petits cours d'eau :

a) Les averses atlantiques : poussées par des vents de secteur Ouest (S.O. à N.O.) 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. Elles fournissent des pluies sur de vastes espaces du Sud Ouest de la France et du Massif Central, 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 ou 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) ont pu donner lieu à des crues plus ou moins importantes sur le Tarn et ses grands voisins (Garonne, Lot...), voire à des inondations mémorables comme en juin 1875, 1890, 1897, 1906, 1910, 1927, 1932, 1940, 1965, février 1973, décembre 1981, juin 1992 et juin 2000. Lorsqu'elles surviennent en début de saison

chaude (juin 1875, mai 1910, juin 1992, juin 2000) ces averses ont une composante orageuse, qui les rend encore plus agressives.

En pareil cas, le bassin versant du Tarn, dont l'inclinaison d'ensemble fait face à l'Ouest, subit les assauts des nuées pluvieuses qui remontent vers son amont, ce qui accentue le processus de convection ou de précipitations orographiques. On peut alors recueillir, sur les versants tournés vers l'ouest au-dessus d'Albi, plus de 180 mm en 2 jours ou 120 mm en 1 jour, générant une montée des eaux inéluctable.

Dans le transit amont-aval des crues, et dans leur évolution en un point donné, deux phénomènes tirent dans un sens opposé :

- les fortes pentes générales des versants et des talwegs (profils en long), associées à l'encaissement généralisé du lit mineur du Tarn, dans la partie montagnarde du bassin versant, qui voudraient que les ondes de crue se déplacent avec célérité et qu'en un point donné on assiste à une montée brusque et à une décrue tout aussi rapide (peu d'étales) ;
- le passage d'Ouest en Est des fronts pluvieux d'origine atlantique et donc, en principe, des paroxysmes, qui a pour effet tempérant de faire réagir les affluents d'aval avant que la réaction principale ait lieu en amont. Dans la pratique, cependant, ce processus ne se vérifie pas systématiquement, loin s'en faut, du fait du caractère durable ou répétitif des pluies océaniques : il peut continuer à pleuvoir (ou repleuvoir) sur l'aval du bassin versant alors que l'amont de celui-ci se trouve encore sous l'averse. Ce qui a pour effet de générer des étales (ou des culminations d'hydrogrammes) assez durables ou assortis de ressauts, impliquant des concordances quasi obligatoires.

b) les averses méditerranéennes : constituent des situations non pas plus fréquentes, mais souvent beaucoup plus graves. Comme lors des crues du 8 novembre 1982, 7 novembre 1994, 17 décembre 1996 et du 13 novembre 1999, les averses méditerranéennes poussées par le vent de Sud-Est ou « Marin » peuvent envahir le haut du bassin versant du Tarn, en dépit de l'écran constitué par les massifs. Dans beaucoup de cas, en effet que ces pluies à caractère orageux ne se limitent pas aux seules montagnes sub-méditerranéennes des escarpes cévenoles mais débordent sur les versants atlantiques. On parle alors « d'averse méditerranéenne extensive », pour reprendre l'expression de Maurice Pardé. Alors qu'il ne pleut pas forcément sur le Tarn albigeois, celui-ci est alors affecté par une onde de crue (d'autant plus inattendue...).

Le cas de mars 1930 en constitue la plus parfaite illustration, paroxysmique pour ce qui est de l'extension de l'extension de l'averse, puisque c'est alors qu'on a noté les records absolus (connus) pour le Tarn inférieur. Ce fut presque pareil en novembre 1982, novembre 1994 en décembre 1995, en décembre 1996 et en novembre 1999.

Contrairement aux crues « atlantiques », la vitesse de l'onde n'est pas amoindrie par le déplacement spatio-temporel du paroxysme pluvieux, qu'il accompagne d'amont en aval. Ainsi, en 1930, il plut beaucoup le 1er mars sur le haut bassin, alors que c'est dans la nuit du 2 au 3 que fut reçu le maximum de l'averse sur le centre du bassin versant ; ce qui veut dire que la crue était suralimentée au fur et à mesure de sa descente vers l'aval.

Les crues des petits cours d'eau de l'Albigeois :

Comme il a été dit plus haut, les bassins versants de petite taille (de 5 à 50 km²) ne sont pas sensibles aux mêmes types d'averse qu'un bassin versant comme celui du Tarn à Albi (plus de 5000 km²). Les crues des ruisseaux de l'Albigeois peuvent avoir 4 origines :

- Les crues liées aux orages de saison chaude (mai-septembre), survenant généralement en fin d'après-midi, qui peuvent donner de 50 à 100 mm en peu de temps (1 ou 2 heures par exemple), et ce, forcément, sur des espaces réduites. Ces cas d'averses sont répertoriés par Météo France, agence d'Albi. Si le paroxysme de l'orage affecte un bassin versant de petite taille, bien entendu il y aura des débordements. Rappelons qu'à 30 km de à l'Est d'Ambialet, un orage tombé fin mai 1993 sur le secteur de Coupiac a généré une pointe de crue estimée 100 m³/s sur le Mousse, pour un bassin versant de 24,5 km²...
- Les crues de saturation, avec une grosse pluie à la fin de journée. C'est la plutôt une situation printanière (mai-juin) ; (mai 1910 – juin 1992). Il pleut irrégulièrement pendant plusieurs jours, pas forcément consécutifs. Les sols sont saturés et le débit de base est élevé. Survient alors une averse, d'intensité un peu plus forte (composante orageuse possible) ; la réaction dans bassin versant est alors inéluctable...
- Les crues d'averse océanique persistante : on rejoint alors ce qu'on a dit pour le Tarn, qui devient valable ici. Dans ces cas-là tous les bassins versants grands ou petits fournissent beaucoup d'eau à la suite de 2 ou 3 jours pluvieux en saison froide le plus souvent (décembre 1981).
- Les averses méditerranéennes très extensives peuvent, exceptionnellement toucher les petits cours d'eau de l'Albigeois ; ce fut le cas en 1930 et 1999. Certaines des crues plus récentes dont nous avons fait état précédemment (1982, 1994, 1996) n'ont pas beaucoup concerné l'Albigeois. Il semble donc que le « cas 1930 » fasse bel et bien figure d'exception par son ampleur.

3.3. Les crues spécifiques du Tarn et ses affluents :

3.3.1. Typologie et fonctionnement des crues du Tarn et de ses affluents

a) - Le régime du Tarn à Albi est connu grâce à l'échelle de crues depuis 1376. Car la ville d'Albi est forcément un site d'observation très ancien. On dispose en effet de chiffres de quelques crues mémorables sur plus de 6 siècles. L'analyse des données hydrométriques de cette échelle a permis de connaître les grandes crues historiques, dont 8 sont supérieures à 8 m, et ce, pour une période de 626 ans. Les grandes crues du Tarn à Albi sont les crues du 26 septembre 1376 (10 m), 2 octobre 1376 (10 m), 29 septembre 1567 (9 m), 22 novembre 1609 (10 m), 24 juillet 1652 (9 m), 18 novembre 1766 (11 m), 1826 (9 m), 13 septembre 1875 (8,85 m) et 3 mars 1930 (9,20 m). Les crues récentes sont celles du 9 novembre 1982 (7,50 m) et du 5 novembre 1994 (7,40 m). Ceci avec les réserves d'usage sur la valeur des chiffres anciens, étant donné les changements de configuration du chenal, y compris en milieu urbain.

En effet, cette belle longévité est pénalisée par les changements du site même de l'échelle et par des modifications anthropiques intervenues dans le lit mineur (chaussée dont la hauteur a varié, écluse créée puis désaffectée, moulin du Chapitre modifié) ; ce qui veut dire que telle crue de 8,85 m signalée à la fin du XIXe siècle ne doit pas être considérée identique à une autre crue de 8,85 m du siècle précédent ou de la période actuelle. Il semble en particulier que jusqu'en 1906 les cotes étaient lues sur une échelle située sur le parement amont du Pont-Vieux en rive gauche ; mais du fait de la mise à mal de cette échelle par les corps flottants, lors des crues, elle a été placée à cette date sur le parement aval. Même si le zéro a peut-être été recalé à la même cote (138,15 m) lors de cette

opération, il est bien évident que la perte de charge lors des grandes crues, entre les faces amont et aval du Pont-Vieux, est considérable (les arches ogivales se resserrent fortement au-delà de 6 m de crue). Le moulin du Chapitre se situe à 60 m en amont du Pont-Vieux en rive gauche. Sur sa façade existe une marque gravée de la crue du 18 novembre 1766 (148,30 m NGF) et une plaque de la crue du 3 mars 1930 (147,50 m NGF). On constate que la crue de 1766 a été supérieure de 0,80m à celle de 1930. Donc, le niveau atteint en novembre 1766 aurait coté aux environs de 10 m à l'échelle maintenant en service.

Dans le secteur d'étude, la crue du 18 novembre 1766 est la plus forte, mais nous n'en avons recensé que trois plaques dans la commune d'Albi. Et nous n'avons pas d'autre repère sur cette crue dans les autres communes. Nous retenons cependant la crue du 3 mars 1930 (plus hautes eaux de crues connues) comme la crue de référence pour cartographier les zones inondables de la vallée du Tarn, car c'est bien la plus forte pour laquelle on dispose d'informations suffisantes.

Le régime hydrologique du Tarn est dit de type pluvial à pluvio-nival, océanique à forte composante méditerranéenne montagnarde. Les plus hautes eaux sont en hiver et printemps hydrologiques, et les risques de crues sont les plus grands d'octobre à mai.

b) - Le régime des petits affluents du Tarn est peu connu. Il ne faut pas négliger pour autant les risques de crue sur ces cours d'eau secondaires voire modestes, à commencer par le fait que leur comportement méconnu est un facteur aggravant (événements aléatoires). Leur bassin versant est exigu et les crues sont très rapides et imprévisibles, d'autant plus que ces cours d'eau ne sont pas sous la surveillance directe des services d'annonce des crues.

Alors que le Tarn a depuis longtemps et à maintes reprises dévoilé ce dont il était capable, et a fait l'objet d'attentions et de précautions, les petits cours d'eau, et a fortiori les très petits, sont peu connus au niveau de leur régime de crues. Bien entendu, en cas de crues généralisées ayant pour origine des pluies également généralisées, les petits cours d'eau se trouvent eux-mêmes en crue. Les dates des événements mémorables de ce type, rencontrés sur le Tarn (mars 1930), se retrouvent sur ses affluents...

Mais on relève aussi des réactions très fortes et autonomes des petits affluents, suite à des pluies plus localisées ou des orages violents. On est bien obligé, par ailleurs, de tenir compte de ce qui a été observé ailleurs dans le département :

- 25 août 1990 : 220mm en 24h (mais l'essentiel en 3 ou 4h) sur Graulhet-Lavaur ;
- 26 octobre 1992 : 80mm en 1 heure dans le secteur de Paulinet ;
- 22 juillet 1993 : 120mm en 1h au sud de Lavaur ;
- 19 octobre 1993 : 100mm en 2h sur le centre du département.

Quelques-unes des réactions vigoureuses de ces ruisseaux ont été identifiées. C'est le cas sur le ruisseau de Caussels le 5.09.1886, le 23.06.1910, le 3.03.1930, le 13.12.1981 ; le ruisseau des Coules le 24.04.1994, le 14.06.2000 ; le Jautzou le 23.06.1910, le 19.05.1977 ; le Séoux le 25.12.1962, 14.12.1981, le 11.06.1992, le 24.04.1994 et le 13.11.1999, alors qu'il n'y eut pratiquement pas de crue importante sur le Tarn supérieur. Le lit de ce dernier est bien grand pour eux, et le plus souvent la crue s'estompe une fois franchie la confluence.

Mais 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. 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 » des petits affluents du Tarn et le risque torrentiel appliqué à ce type d'événement.

3.3.2. Les propagations la prévision et l'annonce des crues dans le bassin du Tarn

Dans le bassin du Tarn, la prévision existe depuis une centaine d'années. Elle s'est modernisée au fil du temps, parfois à la suite d'expériences malheureuses (1930). De nos jours, le bassin du Tarn dispose d'un Service et d'un système performants, fonctionnel 24 h sur 24, informatisé et automatisé. Le principe est de pouvoir annoncer pour telle heure la hauteur d'eau à telle station d'aval, à partir de telle hauteur et telle heure relevée en une station d'amont.

Dans le bassin du Tarn supérieur l'étendue des champs d'épandage des crues est restreinte et les pentes en long du Tarn et de ses affluents sont en général très fortes. De ce fait, les crues transitent rapidement vers l'aval. Classiquement, pour rallier Albi, l'onde ne met que 10 heures (temps moyen) à partir de Millau (Tarn + Dourbie), 13 h à partir de Vabres l'Abbaye (Dourdou + Sorgues), 8 h à partir de Saint-Sernin (Rance) et 5 h à partir de Brousse (Tarn). Ces délais sont relativement brefs pour la prévision et l'annonce, dont on comprend aisément la difficulté, eu égard à ce qui se passe sur d'autres cours d'eau français, comme la Charente ou le bas Adour, aux crues « lentement évolutives » (2 à 4 jours).

3.3.3. Analyse des crues historiques dans le bassin du Tarn

Plusieurs crues historiques du Tarn ont été recensées. En fonction de leur ampleur, les plus représentatives d'entre elles sont : celle du 18 novembre 1766, du 3 mars 1930, du 9 novembre 1982, la première citée étant "historique" et la plus forte connue sur le Tarn, les deux autres, de moindre ampleur étant retenues pour leur caractère récent, donc riches en informations.

a) La crue du 18 novembre 1766

Cette crue est la crue plus haute observée à Albi. En ce qui concerne le déroulement de la crue, nous citerons Maurice de Poitevin : *l'année 1766 fut également critique pour l'Albigeois. L'hiver fut « très rigoureux », avec le gel de tous les cours d'eau et du vin dans les caves. En novembre 1766, de très graves inondations ravagèrent toute la région ; une lettre d'un consul d'Albi précisait : « il fait depuis plus de quinze jours un temps affreux dans ce pays. Le tonnerre, qui ne cesse de gronder, s'est fait entendre pendant 24 heures consécutives, sans laisser presque aucun intervalle entre ses explosions »*. A Albi, les eaux du Tarn atteignirent 10,71 mètres, détruisant tous les moulins de la ville et plusieurs tanneries en bordure du fleuve ; on fut même obligé d'abattre les parapets des ponts pour donner libre cours aux flots déchaînés.

b) La crue de mars 1930

Au début du mois de mars 1930, il s'est produit une crue d'importance exceptionnelle, qui a atteint son maximum le 3 mars et qui a ravagé tout le bassin du Tarn.

Cette crue a pour origine une averse méditerranéenne très extensive vers le N.E., qui s'est abattue entre le 1^{er} et le 3 mars, survenant après une extrême saturation des sols et sur des plateaux et montagnes enneigés.

Cette crue historique est issue du cumul de processus générateurs d'écoulements sur les versants de la quasi-totalité du bassin du Tarn, cumul qui entraîna la concentration dans le réseau hydrographique de débits exorbitants. Chaque processus générateur d'écoulement était déjà par sa force et son extension un phénomène peu fréquent, voire rare, le cumul des processus ne pouvait être que plus exceptionnel encore, donc plus surprenant pour les riverains.

L'hiver 1929-1930 fut très arrosé, si bien que tous les terroirs (au sens large) du bassin du Tarn ont été saturés. Du 7 au 21 février, sur le haut bassin du Tarn, la neige s'était accumulée sur le sol et n'avait pas commencé de fondre avant le 26 février. La fusion fut amorcée par les pluies du 26 au 28 février qui gorgèrent d'eau cette neige. Ces trois derniers jours de février 1930 virent tomber de 30 à 50 mm, ce qui porta les sols à saturation au sens propre du terme.

Sur ce bassin à nappes et sols saturés, et portant encore une couche de neige importante au-dessus de 800 m d'altitude, s'abattit du 1 au 3 mars une pluie méditerranéenne intense et longue, marquée par deux paroxysmes violents et étendus.

D'abord dans la soirée du 1^{er} mars, une pluie intense et orageuse concentra son paroxysme sur le haut bassin, lançant des eaux torrentielles dans les talwegs du réseau du Tarn. Puis, les 2 et 3 mars, l'épisode pluvieux, au lieu de se calmer ou de se déplacer vers l'est comme cela se passe habituellement, s'avança vers le nord, de façon moins intense mais beaucoup plus étendu que le premier, affectant tout le centre et le centre-ouest du bassin du Tarn : Ségala et bordure orientale du bassin Aquitain (au sens géologique du terme).

Pendant cet épisode, le Tarn supérieur a enregistré des quantités de pluies supérieures à 300 mm, avec des valeurs atteignant 400 mm. Le Tarn moyen a connu des pluies supérieures à 200 mm (rappelons qu'1 mm correspond à 1 litre au m²).

Au total en 3 jours, 2,5 milliards de m³ tombèrent sur le bassin du Tarn, soit une hauteur moyenne de 160 mm, mais sur un bassin aux sols saturés et sur des plateaux enneigés.

Le maximum atteint au cours de cette crue sur le Tarn a été de 20,40 m à Saint-Juéry, de 9,10m au Pont-Vieux à Albi, de 19,50 m à la station de St-Sulpice-la-Pointe (Tarn).

La crue de mars 1930 est la plus importante connue depuis novembre 1766 pour le Tarn à Albi.

En ce qui concerne le déroulement de la crue, nous citerons Maurice PARDE, dans son ouvrage intitulé « La crue de mars 1930 dans le Sud-Ouest de la France » : *le premier maximum, à 8,70 le 2 mars à 21 h, égalait presque la crue de 1875 (8,85 m) ; le second, 24 heures plus tard prenait l'avantage avec 9,10 m. La crue était donc, dans ce secteur, devenue exceptionnelle ; mais elle restait encore inférieure de 0,70 m à 0,90 m à celle de novembre 1766, qui avait surmonté le Pont-Vieux vers la rive droite. En octobre 1808, le Tarn semble avoir marqué quelque 9,50 m.*

c) La crue du 9 novembre 1982

Cette crue observée le 9 novembre 1982 a pour origine une averse méditerranéenne comme pour la crue de mars 1930, survenant après une extrême saturation des sols. Cette crue cévenole typique faillit battre les records de 1875 à Florac et Millau. Par flux de sud en tempête, un véritable déluge s'abattit sur l'escarpe cévenole et son revers immédiat de l'Espinouse au Mont Lozère. En 3 jours,

du 6 au 8 novembre 1982, c'est de 200 à 500 mm qui s'abattirent sur le Caroux et l'Aigoual. Par contre, franchie la ligne de crête, par effet de foehn, la pluie s'atténua rapidement : à 30 km de l'escarpe, la pluie ne totalisa que 100 mm et moins de 30 à 50 km, et ce, heureusement, car c'est tout de même 1 milliard de m³ qui tombèrent sur le haut versant atlantique tarnais ; et la moitié de ce volume allait atteindre la Garonne les 8 et 9 novembre après avoir effrayé les riverains immédiats du Tarn, notamment à Montauban.

Le maximum de cette crue au Pont-Vieux à Albi a atteint 7,50 m.

d) La crue du 3 décembre 2003

Dès le dimanche 30 novembre 2003, le bassin du Tarn a subi un épisode pluvieux cévenol, provoquant une crue en amont du bassin du Tarn. Le dimanche 30 novembre, des précipitations se produisent sur les régions méditerranéennes et s'intensifient les jours suivants avec une franche orientation du flux de Sud ou Sud-Est. Mercredi 3 décembre, les vents de Sud tournent progressivement à l'Est et les pluies se décalent vers le Languedoc-Roussillon puis la région Midi-Pyrénées.

En termes de précipitations, le haut bassin du Tarn est affecté dès le 30 novembre par des précipitations régulières qui vont s'intensifier pour atteindre leur maximum le mercredi 3 décembre. Dans la partie amont du bassin du Tarn, les pluies sont régulières et déjà soutenues les 30 novembre, 1^{er} et 2 décembre avec des cumuls quotidiens souvent voisins de 15 à 20 mm par jour. A titre de comparaison, il tombe en moyenne 64,6 mm de précipitations en novembre sur la station de Millau. Elles deviennent encore plus importantes le 3 décembre avec des cumuls qui dépassent 50 mm dans les départements de la Lozère et de l'Aveyron en amont des cours d'eau qui traversent le Tarn. Sur les 4 jours cumulés, les valeurs de pluie dépassent 100 mm pour tous les postes.

En aval du Saut de Sabo, le pont qui relie Arthès à Saint-Juéry a été fermé par les deux maires entre 6 heures et midi, le 4 décembre 2003, du fait qu'on ait ressenti des vibrations en passant sur le pont.

Dans l'usine des Forges du Saut du Tarn, une partie du premier bâtiment a été inondée par la remontée de la crue dans le réseau pluvial.

Du pont du Saint-Juéry jusqu'à Albi, la vallée du Tarn devient très étroite et les zones inondables sont limitées à une bande de 50 à parfois 300 m de large sur la rive gauche ou sur la rive droite. Au lieu-dit Cantepau, plusieurs jardins ont été inondés.

A la station DIREN-SAC d'Albi, la crue du décembre 2003 a atteint la cote de 7,09 m (période de retour 20 ans) contre 7,40 m en novembre 1994 et 7,45 m en novembre 1982. La plus importante depuis un siècle est la crue de 3 mars 1930 à la cote de 9,10 m.

Dans la commune d'Albi une vingtaine de maisons, le Moulin du Chapitre, l'Hôtel Mercure, le restaurant des Gabarres, le Moulin de la Mothe et les jardins ont été inondés. Dans le quartier de Canavières-bas presque toute la plaine a été inondée sur une largeur de 1 km ; par endroits, les hauteurs d'eau ont dépassées un mètre. Plusieurs témoignages ont décrit qu'il y avait plusieurs lignes de courants qui ont parcouru la plaine avec des vitesses importantes. Les pompiers n'ont pas pu traverser ces chenaux de crue. Plusieurs maisons sur le chemin de la Fondue dans le quartier de Fonvialane ont été inondées.

3.4. Détermination de la « crue de référence »

Les circulaires du 24 janvier 1994, du 2 février 1994, du 24 avril 1996 et du 5 juillet 2019 (art. R. 562-11-3 à -5) définissent les règles à appliquer aux zones inondables par rapport à la crue de référence dont la définition est la suivante :

L'élaboration d'un plan de prévention des risques concernant les aléas "débordement de cours d'eau" nécessite la détermination préalable d'un aléa de référence. Cet aléa de référence est déterminé à partir de l'événement le plus important connu et documenté, ou d'un événement théorique de fréquence centennale, si ce dernier est plus important.

De ce fait, la cartographie des zones inondables doit délimiter l'enveloppe des crues exceptionnelles et en particulier les Plus Hautes Eaux Connues (PHEC), qui constituent ainsi la référence pour les PPRi.

A la suite de notre recherche et de l'analyse des documents existant dans les archives et de l'enquête auprès des habitants, nous a permis de connaître les grandes crues historiques depuis 1376. La plus grande crue historique récente sur le Tarn fut celle du 3 mars 1930. A noter également, deux crues historiques plus anciennes : celle du 26 septembre 1376, et celle du 18 novembre 1766, pour lesquelles on n'a guère de renseignements

Nous retenons ainsi, en tant que crue de référence, celle du 3 mars 1930 (PHEC) pour l'ensemble de la vallée du Tarn, car c'est bien la plus forte pour laquelle on dispose d'informations suffisantes à partir d'une base concrète, jalonnée de repères précis tout le long du Tarn. Ceux-ci permettent de tracer la ligne d'eau et de réaliser la cartographie des hauteurs de crue atteintes çà et là.

Cette crue et ses limites ont donc été retenues pour cartographier les zones inondables du Tarn. D'occurrence exceptionnelle, elle a inondé l'ensemble de la plaine alluviale du Tarn. De la sorte, on peut la qualifier de crue « géomorphologique ».

Les petits affluents :

Nous n'avons aucune laisse de crue historique sur les petits affluents. Nous avons surtout pris en compte l'analyse géomorphologique, faute de données suffisantes sur les crues historiques. Les zones inondables ont pu être déterminées par photo-interprétation et vérification de terrain. Cette démarche permet une bonne cartographie des limites de la zone inondable. La cartographie présentée rend compte de l'extension des inondations sur ces petits affluents du Tarn dans le bassin versant de l'Albigeois.

3.5. Les aménagements de protection vis-à-vis des inondations

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..."*

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).

L'influence des aménagements hydroélectriques sur les crues du Tarn :

Dans le bassin du Tarn en amont d'Albi, il existe 25 aménagements hydroélectriques sous forme de réservoirs au fil de l'eau.

La vocation de ces barrages est la production d'électricité et leur gestion implique des périodes de remplissage proches du maximum.

Les possibilités de régulation de ces barrages, qui peuvent tout au plus amortir certaines petites crues à certaines périodes de l'année sont considérés comme négligeables pour un événement majeur sur la base duquel un PPRI est établi.

Nous avons tenu compte de l'élargissement très localisé du lit du Tarn au niveau du Saut de Sabo dans la commune de Saint-Juéry. En aval du Saut du Sabo, la pente en long du Tarn étant très forte, ces modifications n'ont pas d'incidence sur la ligne de la crue de mars 1930.

IV. PRÉSENTATION DES ALEAS

4.1. Qu'est ce qu'un aléa ?

Un aléa est la probabilité qu'un phénomène fortuit ou accidentel survienne dans une zone donnée. Il est caractérisé par sa fréquence et par son intensité.

Dans un PPRI, l'aléa dit "de référence" est représenté par l'enveloppe des plus fortes crues connues.

4.2. 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 établie dans les 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 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, ruisselé 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.

4.3. Détermination de l'aléa

Deux méthodes ont été utilisées pour déterminer l'aléa dans le bassin versant de l'Albigeois : la méthode hydrogéomorphologique et une méthode hydraulique simplifiée :

4.3.1. La méthode hydrogéomorphologique

Cette méthode s'appuie essentiellement sur l'étude de l'hydrogéomorphologie fluviale par exploitation des photographies aériennes et l'étude du terrain. L'analyse stéréoscopique des missions aériennes IGN couplée à une étude de terrain permettent en particulier de déceler et de cartographier les zones inondables des (petits) cours d'eau ignorés des archives des services hydrométriques.

La méthode hydrogéomorphologique consiste à distinguer les formes du modelé fluvial et à identifier les traces laissées par le passage des crues inondantes.

Elle permet de connaître et de délimiter le modelé fluvial, organisé par les dernières grandes crues ; elle permet une distinction satisfaisante, voire bonne à très bonne, entre :

- les zones inondées quasiment chaque année ;
- les zones inondables fréquemment (entre 5 et 15 ans) ;
- les zones d'inondation exceptionnelle.

Les principaux moyens techniques pour l'application de la méthode hydrogéomorphologique sont les suivants :

- recherche et analyse des documents existants dans les archives des services;
- utilisation systématique des hauteurs de crue aux stations hydrométriques et des traits de crue localisés ;
- analyse hydrogéomorphologique de la vallée ;
- analyse des traces sédimentologiques, granulométrie des alluvions ;
- analyse des photographies aériennes et des cartographies ;
- mission de terrain et enquête auprès des habitants.

Le tout débouche sur la réalisation des cartes hydrogéomorphologiques telles que décrites ci-après.

L'ensemble des cartes hydrogéomorphologiques est réalisé sur un fond de plan IGN au 1/25 000^{ème} agrandi à l'échelle du 1/10 000^{ème}.

La cartographie hydrogéomorphologique est importante, car c'est le seul document qui recense les zones inondées de l'ensemble du secteur d'étude, et rend compte de la dynamique des inondations. Un soin particulier a été apporté à cette cartographie, notamment de nombreuses validations de terrain.

Dans la plaine inondable du Tarn et ses affluents, la distribution fréquentielle des inondations apparaît clairement, avec une zone d'inondation de crue très fréquente (d'ordre annuelle) étendue aux abords du lit ordinaire et aux grands bancs de galets, végétalisés ou non.

Une zone d'inondation de crue fréquente (retour de 5 à 15 ans) occupe les points bas de la plaine, et particulièrement les grands chenaux de crue.

La plaine d'inondation exceptionnelle occupe le reste de l'espace jusqu'à l'encaissant, et correspond à l'extension des crues historiques.

4.3.2. La méthode hydraulique simplifiée

Dans les secteurs inondables présentant des enjeux tels que définis au chapitre V, une caractérisation du niveau d'aléa est réalisée.

La méthode hydrogéomorphologique ne permet pas, seule, de déterminer le niveau d'aléa. Pour ce faire, la méthode hydraulique simplifiée est utilisée pour déterminer les hauteurs et la dynamique de l'eau en vue de leur croisement.

Pour le bassin versant de l'Albigeois sont concernés les territoires des communes suivantes :

Le Tarn : Albi, Arthès et Saint-Juéry,
Le Séoux : Albi, Sequestre et Puygouzon,
Le Lézert : Albi et Cambon
Le Jautzou : Albi

L'élaboration des cartes des hauteurs d'eau

Pour réaliser ces cartes, la méthode consiste à réaliser des levés topographiques précis en fonction du modelé du secteur inondable. Les repères de crue identifiés dans les archives et par les missions de terrain et les acquis des témoignages locaux sont alors nivelés, ce qui permet d'établir un ou plusieurs profils en long de la ligne d'eau de référence qui, reportés sur le profil du lit ordinaire, permet de déterminer les hauteurs d'eau atteintes.

Les outils d'étude suivants sont nécessaires :

- ➔ un levé topographique précis du secteur étudié et utilisation des données LIDAR
- ➔ un relevé de toutes les laisses de la crue de référence (3 mars 1930) et des grandes crues historiques,
- ➔ un profil en long de la ligne d'eau de la crue de référence.

Le levé topographique est réalisé quand la carte hydrogéomorphologique est achevée. Ainsi, nous disposons d'un document fiable permettant de guider et d'optimiser le levé en fonction du modelé de la plaine alluviale. Le relevé des laisses de crues est établi à partir des archives hydrologiques et hydrométriques recensées et des missions de terrain.

Les nombreuses discussions avec les responsables municipaux, les chargés d'étude ou les techniciens des administrations et les riverains permettent de découvrir des traits de crues non référencés, des dossiers photographiques de laisses de crues non archivés ou d'autres renseignements de première main tout à fait intéressants.

Il suffit alors d'établir une cartographie de ces traits de crue et de niveler ceux qui ne le seraient pas encore.

La cartographie accompagne la réalisation de la carte hydrogéomorphologique, tandis que le nivellement est achevé avec la campagne topographique exécutée par le maître d'ouvrage.

À partir du recensement des traits nivelés de la crue de référence et de ceux des grandes crues historiques, il faut établir un ou plusieurs profils en long de la ligne d'eau de référence.

La reconstitution des lignes d'eau de la crue exceptionnelle de type mars 1930, a été possible à partir d'un travail hydrologique et hydrogéomorphologique. 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. C'est dire que la plaine inondable se situe entre deux talus de la basse terrasse.

Dans la plupart des cas, la ligne d'eau de référence est reportée sur un profil en long du lit ordinaire, mais grâce à la richesse de l'information recensée, il est parfois possible dans les grandes vallées d'établir une deuxième ligne d'eau au droit de la plaine inondable, donnant ainsi une image de l'inondation non plus au-dessus du lit ordinaire mais dans la plaine inondable.

Avec un profil en long précis des PHEC, et un fond topographique pertinent, il est alors possible de réaliser la carte des isopaques des PHEC, carte qui découle 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 :

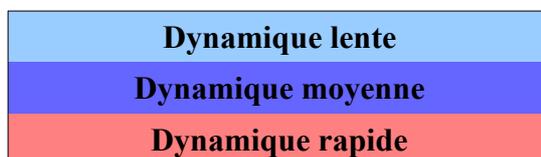
- de 0 à 0.5 m
- de 0.5 à 1 m
- de 1 à 2 m
- plus de 2 m.

L'élaboration des cartes de la Dynamique de l'eau

Le décret N° 2019-715 du 5 juillet 2019 relatif aux Plans de Prévention des Risques d'Inondation (PPRI) induit un nouveau critère, celui de la dynamique de crue « liée à la combinaison de la vitesse d'écoulement de l'eau et de la vitesse de montée des eaux ».

Ce décret PPRI du 5 juillet 2019 s'applique à tous les débordements de cours d'eau à l'exception des débordements de cours d'eau torrentiels (forte pente et charriage important de matériaux).

La dynamique de l'eau a été évaluée grâce au croisement entre la vitesse d'écoulement de l'eau et la vitesse de montée de l'eau et sera qualifiée suivant trois classes :



A. La vitesse d'écoulement de l'eau

Pour les vitesses des courants, les levés topographiques permettent le calcul des pentes locales et donc de celles des chenaux de crues qui sont différentes de la pente générale de la vallée.

La détermination des chenaux de crues, l'analyse des traces d'érosion et des processus de transport des matériaux, la détermination des zones de vitesses par simple inertie due à la hauteur d'eau et le recensement et l'observation des aménagements faisant obstacle à l'écoulement de l'eau permettent de qualifier la vitesse d'écoulement selon les fourchettes pré-déterminées.

Dans une plaine alluviale fonctionnelle (c'est-à-dire inondable), les crues successives laissent des traces d'érosion et de dépôt dans la géomorphologie de la plaine inondable. Ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues.

L'analyse fine des photographies aériennes au 1/10 000^e permet 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.

Aujourd'hui, les responsables de l'aménagement ont pleinement conscience de la difficulté de quantifier les vitesses d'écoulement de crue inondante. Il semblerait que le compromis idéal pour donner une image fidèle des écoulements dans la plaine inondable, soit la carte des champs de vitesse au 1/2 500^e que nous proposons.

Ainsi, la réalisation d'une telle carte est possible, en distinguant pour la PHEC ou la crue de référence, plusieurs plages d'analyse.

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

Pour ce faire, nous nous servons :

- ➔ de la carte hydrogéomorphologique dressée,
- ➔ de la carte des isopaques établie,
- ➔ du levé topographique,
- ➔ des photographies aériennes analysées du terrain parcouru.

Cette qualification des champs de vitesse peut être affinée, quand on dispose d'un levé topographique extrêmement fin permettant le calcul de pentes locales, telles les pentes des chenaux de crue, différentes de la pente générale de la vallée.

Des photographies de grandes inondations peuvent aussi être très utiles, en localisant les lignes de courant, et en facilitant l'appréciation des mises en vitesses.

Il est alors possible de qualifier l'aléa, en donnant des fourchettes de valeurs correspondant aux vitesses instantanées qui peuvent se produire dans ces champs, avec les plages d'analyse suivantes :

- secteurs de vitesse nulle à faible (inférieure à 0,2 m/s),
- secteurs de vitesse moyenne (0,2 à 0,5 m/s),
- secteurs de vitesse forte (supérieure à 0,5 m/s).

Les axes principaux d'écoulement ont été précisés par les flèches sur la carte de la dynamique ainsi que les éventuelles informations obtenues auprès des témoins des crues. En pratique, l'imprécision sur les vitesses d'écoulement n'est pas très gênante pour définir correctement les aléas dans la zone d'étude au vu des seuils d'aléas retenus (< à 0,2 m/s, 0,2 à 0,5 m/s, et > à 0,5 m/s).

Suite à la réalisation des cartes d'aléas du Tarn et ses affluents, nous avons constaté que le paramètre hauteur d'eau (de submersion des terrains) est souvent essentiel pour la détermination de l'aléa. La vitesse, exprimée sous forme de flèches (en trois classes), est utilisée pour conforter le niveau d'aléa proposé, notamment quand la hauteur d'eau est faible.

B. La vitesse de montée de l'eau

Afin de faciliter la prise en compte de ce nouveau paramètre, le paramètre vitesse de montée de l'eau dans le bassin versant de l'Albigeois a été caractérisée et identifiée par la DDT du Tarn à partir de la doctrine régionale d'Occitanie. Cette doctrine propose une méthodologie d'application du décret PPRI, à partir des plusieurs indices (pluviométrie, taille du bassin versant amont, le temps de concentration, importance des affluents, morphologie de la vallée).

Ainsi, l'ensemble des cours d'eau dans le département du Tarn ont été identifiés par la DDT du Tarn en vitesse de montée rapide, moyenne ou lente. Dans le secteur d'étude, le Tarn, le Lézert aval, le Séoux aval et le Jautzou aval ont été classées en vitesse de montée moyenne et les autres affluents en vitesse de montée rapide.

Nous avons vérifié et validé la vitesse de montée des différents secteurs identifiés par la DDT du Tarn, à partir des caractéristiques de la plaine alluviale. Dans les bassins versants du Lézert aval, du Séoux aval et du Jautzou aval, les plaines sont très évasées et les pentes deviennent inférieure à 2.00 %. Ces plaines font généralement plus de 200 m larges, ce qui permet l'étalement et le stockage des crues d'une part et d'autre part la baisse de la vitesse de montée de rapide à moyenne.

La dynamique de l'eau a été qualifiée suivant trois classes :

- Dynamique lente
- Dynamique moyenne
- Dynamique rapide

C. Le croisement entre vitesse d'écoulement et vitesse de montée de l'eau

La dynamique des cours d'eau est liée au croisement entre la vitesse d'écoulement de l'eau et la vitesse de montée des eaux qui a permis de définir les trois gradients de dynamique de crue lente, moyenne et rapide ci-dessous :

Montée des eaux Vitesse d'écoulement	Lente	Moyenne	Rapide
$V \leq 0,2$ m/s	Dynamique lente	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
$0,2 < V \leq 0,5$ m/s	Dynamique moyenne	Dynamique moyenne	Dynamique rapide
$V > 0,5$ m/s	Dynamique rapide	Dynamique rapide	Dynamique rapide

4.4. Cartographie de l'aléa

L'aléa « inondation » est défini par le croisement de la hauteur et de la dynamique. L'arrêté du 5 juillet 2019 induit la matrice suivante de l'aléa inondation :

	DYNAMIQUE		
	Lente	Moyenne	Rapide
$H \leq 0,5$ m	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
$0,5 < H \leq 1$ m	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
$1 < H \leq 2$ m	Aléa fort	Aléa fort	Aléa très fort
$H > 2$ m	Aléa très fort	Aléa très fort	Aléa très fort

Figure n° 3 : qualification de l'aléa en fonction de la hauteur et de la dynamique

En pratique, les niveaux d'aléas pour le Tarn, le Lézert aval, le Séoux aval et le Jautzou aval sont définis par le croisement hauteurs-dynamiques.

Pour autant, le paramètre hauteur d'eau (de submersion des terrains) apparaît essentiel pour la détermination de l'aléa, alors que la dynamique, exprimée sous forme de « classe », est utilisée pour conforter le niveau d'aléa proposé, notamment quand la hauteur d'eau est faible.

Comme déjà dit, à l'amont des bassins versants affluents, les pentes élevées et le caractère encaissé des vallées induisent des dynamiques rapides en crue. Le risque d'embâcle est alors non négligeable, notamment au droit des singularités, telles les ponts et les souterrains.

Les cartes d'aléas des communes ont été dressées sur un fond de plan parcellaire à l'échelle du 1 / 5 000^e.

Ces cartes indiquent :

- ◆ la délimitation des zones soumises à l'aléa,
- ◆ les niveaux d'aléas (faible, moyen, fort et très fort),
- ◆ l'aléa non différencié en dehors des vallées du Tarn, du Lézert aval, du Séoux aval et du Jautzou aval.

Les aléas sont représentés par un code couleur (gradation croissante des couleurs suivant le niveau d'aléa).

Détermination des limites des zones inondables

Quelle que soit la méthode utilisée, les limites souffrent d'une certaine imprécision :

- Peu de laisses de crues ont été observées et le report des limites visibles sur le terrain puis reportées sur une carte parcellaire entraîne une erreur quasi-systématique due à l'échelle de travail. L'esprit d'un P.P.R. n'étant pas de raisonner à l'échelle de la parcelle, le report a été réalisé sur un plan au 1/ 5000^eme.
- En secteur très plat (comme c'est souvent le cas dans le bassin versant de l'Albigeois) et malgré de nombreuses visites de terrain, la précision en planimétrie est de plusieurs mètres.

Nous avons réalisé et cartographié les aléas pour tout le tronçon inondable des vallées du Tarn, du Lézert aval, du Séoux aval et du Jautzou aval.

- Les affluents en dehors des secteurs urbains :

Dans le bassin versant de l'Albigeois, toutes les zones inondables des petits affluents sont classées comme zones d'aléa fort, car la montée de l'eau est rapide. Dans ces zones, la sécurité des personnes et des biens ne peut pas être garantie et la prévision est impossible. L'analyse hydrogéomorphologique permet de déceler et de cartographier ces zones inondables. Les fonds plats des petites vallées sont justement plats parce qu'ils ont été modelés par des crues inondantes au cours des temps. Celles-ci peuvent à nouveau survenir à tout moment.

En effet, les affluents du Tarn sont tributaires de bassins versants de petite taille et souvent pentus, qui réagissent très vite aux abats d'eau. Sur ces cours d'eau, les crues importantes sont donc en général produites par des pluies brèves mais intenses. A l'amont des bassins versants, les pentes élevées et le caractère encaissé des vallées induisent de fortes vitesses en crue et la vitesse de montée rapide. Le risque d'embâcle est alors non négligeable, notamment au droit des singularités ou obstacles, notamment les ponts et ponceaux.

Pour déterminer les aléas des affluents, la crue dite « géomorphologique » a été retenue. Il s'agit de l'événement d'exception qui 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 d'élaborer le zonage de cet aléa inondation.

Nous avons cartographié la carte d'aléa sur tous les réseaux hydrographiques; c'est le cas des ruisseaux suivants : les r. des Moulines (4 km), de Jussens (2 km), de la Moulaine (5 km), de St-Sernin (3 km), du Séoux (12.5 km avec ses affluents la Serre et la Fontrose), de Caussels ou Lézert (17 km), de Jautzou (9 km), de Fonvialane (3.5 km), de Falcou (4 km), de Planquetorte (4.5 km), de

Tabournié (4 km), de Cunac (6 km), de la Pontésié (5 km), des Infernats (4 km), des Coules (13 km), de la Baisse (5 km), de Lascombes (2.5 km), du Vergnas (2 km), et de la Vernière (2.5 km).

Inconnues persistantes

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 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.

V. ÉVALUATION DES ENJEUX

5.1. Définition de la notion d'enjeu

Les enjeux représentent **l'ensemble des personnes, des biens, activités, éléments du patrimoine culturel ou environnemental**, menacés par un aléa ou susceptibles d'être affectés ou endommagés par celui-ci.

Les enjeux sont liés à l'occupation du territoire et à son fonctionnement ; ils sont humains, économiques, environnementaux et patrimoniaux.

Par enjeux humains, on entend l'ensemble des personnes, des biens, des activités économiques, etc., susceptibles d'être affectés par le phénomène d'inondation. Dans le cadre du PPRI, on prend en compte l'existant, mais également les développements possibles.

5.2. Définition des zones à enjeux dans un PPRI

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux consiste en des reconnaissances de terrain complétées par un travail à partir de cartes et d'images aériennes. Il permet d'établir un état de l'occupation des sols dans les zones concernées par un aléa et au-delà.

La détermination de l'occupation du sol est qualitative, aucune règle de densité de construction n'est, par exemple, utilisée pour identifier les zones d'urbanisation dense ou lâche.

Ce recueil est complété par des rencontres avec les élus locaux et les autres services détenteurs des informations recherchées.

Dans un PPRI, dont le rôle principal consiste à réglementer la gestion de l'espace dans les zones inondables, la recherche des enjeux consiste à délimiter **les zones dites urbanisées, les sites industriels en activité, les terrains de camping**, pour lesquelles une expertise peut être sollicitée afin de connaître précisément l'aléa (modélisation, relevé topographique).

Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de la réalité physique ainsi que des développements possibles de l'urbanisation existante et non pas seulement en fonction d'un zonage opéré dans un document d'urbanisme.

Les zones inondables ne concernant pas les secteurs identifiés ci-dessus constituent des **zones d'expansion de crues**, à préserver. En effet, ce sont **des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés** où la crue peut stocker un volume d'eau important, tels les terres agricoles, espaces verts ou naturels, terrains de sports.

L'analyse des enjeux doit donc déboucher sur une cartographie permettant de délimiter les zones considérées comme urbanisées ou assimilables pour le PPRI et les zones considérées comme non urbanisées ou assimilables pour le PPRI.

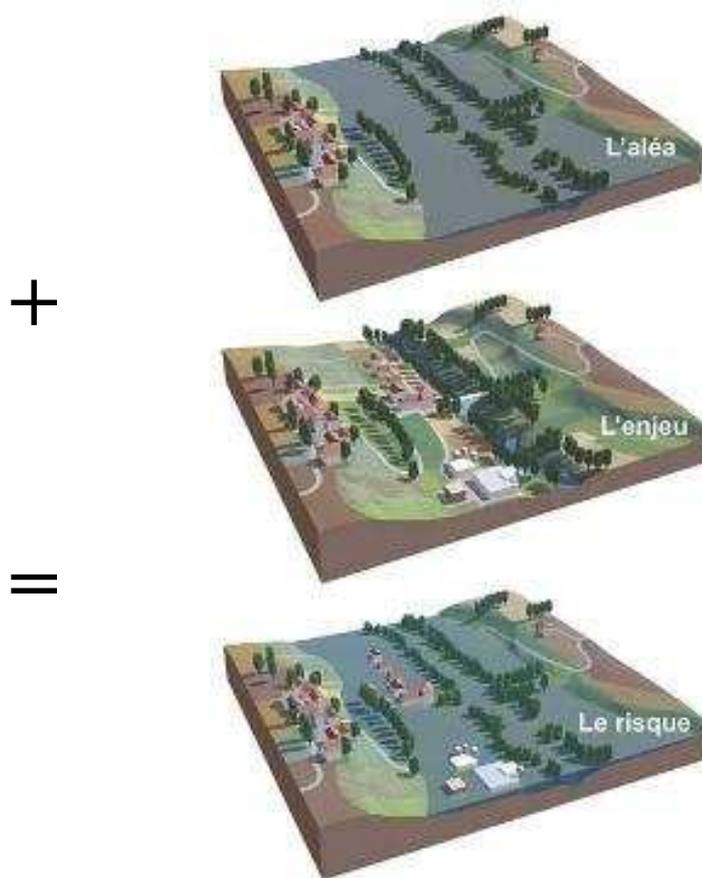
Cette analyse est par ailleurs un préalable à l'élaboration du zonage réglementaire. En effet, celui-ci est issu du croisement de l'analyse des aléas et des enjeux.

On aboutit ainsi au tableau ci-dessous :

Classification des enjeux dans le PPR	Catégorie	Description
Zones urbanisées	Zone urbanisée dense	Centre historique, zone bâtie continue.
	Zone urbanisée	Zone bâtie, zone d'activité, zone commerciale, site industriel en activité.
	Zone urbanisable (avec projet identifié)	Zone non actuellement bâtie mais sur laquelle des projets d'urbanisation sont précisément définis et en cours de réalisation (terrains viabilisés, réseaux et voirie existants etc.).
	Camping	Uniquement entité existante
Zones non-urbanisées	Zone naturelle et/ou de loisirs	Zone non urbanisée laissée à l'état naturel faisant l'objet d'un simple entretien paysager ou à vocation de loisir ou d'activité sportive n'accueillant pas d'infrastructures lourdes.
	Zone agricole	Zone non urbanisée dédiée à l'exploitation agricole.
	Zone bâtie à caractère rural	Zone bâtie non continue tels les hameaux, maisons isolées etc.
	Surface en eau	Emprise des plans d'eau et cours d'eau.

VI. DÉTERMINATION DU RISQUE INONDATION

Le risque est déterminé par **le croisement entre un aléa et un enjeu**, c'est-à-dire l'ensemble des biens, personnes et activités pouvant être affectés par l'aléa.



Quand **l'aléa est fort ou très fort, quel que soit l'enjeu**, le risque est élevé. On aboutit ainsi à une zone restrictive en matière de réglementation.

Quand l'aléa est **faible ou moyen** avec un enjeu de type **zone urbanisée**, le risque est moindre. L'urbanisation qui peut être nécessaire aux activités humaines est alors permise, avec certaines règles de sécurité.

Enfin, **quel que soit l'aléa en zone non-urbanisée**, la doctrine nationale impose de laisser intactes ces zones peu bâties où la crue peut s'épandre. En effet, ces champs d'expansion de crue peuvent diminuer l'aléa en amont et en aval : on diminue ainsi le risque encouru dans les zones avec des enjeux plus importants.

VII. ZONAGE ET PRINCIPES REGLEMENTAIRES

Le plan de zonage réglementaire est réalisé en croisant les résultats des études des aléas et des enjeux du territoire (figure ci-dessous : tableau de synthèse). Les différentes règles associées à ce zonage sont précisées dans le règlement du PPRI qui est un règlement d'urbanisme (le plan de zonage valant servitude d'utilité publique).

Deux zones sont distinguées :

1 - La zone **rouge** est la zone où le principe d'interdiction prévaut. Ce principe d'interdiction s'applique dans les **zones d'expansion des crues**, les zones soumises à des **crues rapides et imprévisibles** et dans les **zones urbanisées soumises à un aléa fort**.

Les phénomènes susceptibles de se produire dans les zones d'aléa fort peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes et les biens. Afin d'améliorer la prévention du risque d'inondation et de ne pas aggraver les phénomènes dans les zones déjà vulnérables ainsi qu'en aval de celles-ci, l'interdiction de construire de nouveaux projets est donc la règle générale.

Les **extensions des biens existants restent cependant possibles** de manières mesurées sous réserve de ne pas en augmenter la vulnérabilité ou d'aggraver les phénomènes.

2 - La zone **bleue** est la zone où le principe d'autorisation sous réserves prévaut. Cette réglementation concerne les **zones urbanisées soumises à un aléa faible ou moyen**. Compte tenu du niveau de risque et de la vocation urbaine de ces zones, les conditions d'aménagements sont définies afin d'assurer la sécurité des personnes, de limiter la vulnérabilité des biens et de ne pas aggraver les phénomènes.

		Niveau d'aléa	
		Faible/Moyen	Fort/Très Fort
	Zones urbanisées	bleu	rouge
	Zones non-urbanisées	rouge	rouge

Tableau de synthèse : zonage réglementaire



PRÉFET DU TARN

PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES NATURELS PRÉVISIBLES

Risque inondation sur le bassin versant de
l'Albigeois

Règlement

Août 2023

DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES DU TARN
Service Eau, Risque, Environnement et Sécurité - Bureau Prévention des Risques

Table des matières

Titre I : Dispositions générales.....	3
Article I.1: Champ d'application territorial.....	3
Article I.2: Régime d'autorisation.....	3
Article I.3: Effets du PPRN.....	4
I.3.1: Effets sur les utilisations et l'occupation du sol.....	4
I.3.2: Effets sur l'assurance des biens et activités.....	4
I.3.3: Effets sur les populations.....	4
Article I.4: Zonage réglementaire.....	5
I.4.1: Zone rouge.....	5
I.4.2: Zone bleue.....	5
Article I.5: Contenu du règlement.....	6
Article I.6: Infractions.....	6
Article I.7: Remarques générales.....	6
Titre II : Dispositions d'occupation du sol.....	7
Article II.1: ZONE ROUGE.....	7
II.1.1: Rappel.....	7
II.1.2: Interdictions en zone rouge.....	7
II.1.3: Autorisations en zone rouge.....	8
II.1.4: Règles d'implantation des occupations du sol autorisées en zone rouge :.....	14
Article II.2: ZONE BLEUE.....	15
II.2.1: Rappel.....	15
II.2.2: Interdictions en zone bleue.....	15
II.2.3: Autorisations en zone bleue.....	15
II.2.4: Règles d'implantation des occupations du sol autorisées en zone bleue :.....	21
Titre III : RÈGLES DE CONSTRUCTION.....	22
Article III.1: Dispositions applicables aux biens et activités futurs.....	22
Article III.2: Dispositions applicables aux biens et activités existants.....	23
Titre IV : GESTION DES OUVRAGES EN RIVIERE.....	25
Titre V : MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	26
Article V.1: Information.....	26
Article V.2: Mesures recommandées de prévention, de protection et de sauvegarde.....	26

Titre I : Dispositions générales

Article I.1: Champ d'application territorial

Le présent règlement s'applique au territoire des communes de Albi, Arthès (pour la partie aval du saut du sabo), Bellegarde-Marsal (uniquement la partie ex-Bellegarde), Cagnac-les-Mines, Cambon, Cunac, Fréjairolles, Le Garric, Lescure-d'Albigeois, Mouzieys-Teulet, Puygouzon, Saint-Juéry (pour la partie aval du saut du sabo), Saussenac, Le Sequestre, Valdériès et Villefranche-d'Albigeois.

Il détermine des mesures d'interdiction, de prescription ou de prévention à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs arrêtés par le gouvernement en matière de gestion des zones inondables, à savoir :

- interdire les implantations humaines dans les zones les plus exposées où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement et les limiter dans les autres zones ;
- préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont ou en aval ;
- sauvegarder l'équilibre des milieux concernés par les petites crues, ainsi que la qualité des paysages souvent remarquable du fait de la proximité de l'eau et du caractère naturel des vallées.

Sur le territoire inclus dans le périmètre du plan de prévention des risques naturels (PPRN) prévisibles ont donc été délimitées :

- les zones d'expansion de crues à préserver, qui sont des secteurs peu ou pas urbanisés, peu ou pas aménagés, sur lesquels la crue peut stocker un volume d'eau plus ou moins important,
- les zones d'aléas fort, moyen et faible, déterminées en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses de courant atteintes par une crue de référence qui est la plus forte connue.

En application des dispositions de l'article L562-1 et de l'article R562-3 du code de l'environnement, le présent règlement fixe donc les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, 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 (règlement d'urbanisme, règlement de construction, code de l'environnement...).

Article I.2: Régime d'autorisation

Les dispositions du présent règlement s'appliquent à tous travaux, ouvrages, installations et occupation du sol entrant ou non dans le champ d'application des autorisations prévues par le code de l'urbanisme ou par le code de l'environnement.

Article I.3: Effets du PPRN

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du propriétaire du bien et du maître d'œuvre concerné par la construction, les travaux et les installations visés. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique et est opposable au tiers. A ce titre, il doit être annexé aux documents d'urbanisme, conformément à l'article L126-1 et R126-1 du code de l'urbanisme. En cas de dispositions contradictoires entre le document d'urbanisme et le PPRi, ce sont les règles les plus restrictives qui s'appliquent.

Le respect des dispositions du plan de prévention des risques naturels prévisibles peut conditionner la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité normale d'un agent naturel, lorsque l'état de catastrophe naturelle sera constaté par arrêté ministériel, et si les biens endommagés étaient couverts par un contrat d'assurance dommage.

I.3.1: Effets sur les utilisations et l'occupation du sol

La loi permet d'imposer, pour réglementer le développement des zones, tous types de prescriptions s'appliquant aux constructions, aux ouvrages, aux aménagements ainsi qu'aux exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles.

Toutefois en application de l'article R562-5-III du code de l'environnement, le coût des travaux de prévention imposés à des biens existants, construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme, ne peut excéder 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du PPR sont autorisés, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

I.3.2: Effets sur l'assurance des biens et activités

Les articles L125-1 et L125-6 du code des assurances fixent les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

L'article L125-6 prévoit, en cas de non-respect de certaines règles du PPR, la possibilité pour les entreprises d'assurance de déroger à certaines règles d'indemnisation des catastrophes naturelles.

I.3.3: Effets sur les populations

L'article L562-1-II-3° du code de l'environnement, permet de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ou celles qui peuvent incomber aux particuliers ou à leurs groupements.

Ces mesures qui peuvent être rendues obligatoires sont :

- des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant les zones exposées et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation et l'intervention des secours,
- des prescriptions aux particuliers et aux groupements de particuliers quand ils existent, de réalisations de travaux contribuant à la prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés,
- des prescriptions pour la réalisation de constructions ou d'aménagement nouveaux, subordonnés à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques.

Article I.4: Zonage réglementaire

Conformément à l'article L562-1-II-1^{er} et 2° du code de l'environnement, le territoire couvert par le PPR est délimité en 2 zones issues du croisement des études des aléas et des enjeux : une **zone rouge**, une **zone bleue**.

I.4.1: Zone rouge

La **zone rouge** regroupe :

les zones non déjà urbanisées de façon dense, qui constituent des espaces privilégiés d'expansion des crues et qu'il convient de préserver en tant que tels,

et/ou

la totalité des zones submersibles par des crues rapides et imprévisibles, où l'alerte et donc la mise en sécurité des personnes sont impossibles à assurer, et ce quelle que soit la gravité de l'aléa,

et/ou

les zones actuellement urbanisées soumises à un aléa fort.

Dans la **zone rouge**, l'objectif est de ne pas augmenter la vulnérabilité et de maintenir les capacités naturelles d'épandage des crues. Il s'agit de ne pas créer de nouveaux obstacles à l'écoulement et au stockage des eaux, de ne pas aggraver les hauteurs d'eau ou les vitesses de courant, tant localement qu'en d'autres points du territoire. Cependant des extensions modérées au sens du code de l'urbanisme et respectant les prescriptions du PPR (art. II.1.4), destinées à maintenir la vie sociale ou une activité existante, pourront y être tolérées et sous réserve qu'elles n'accroissent pas la vulnérabilité.

I.4.2: Zone bleue

La **zone bleue** est une zone d'enjeux collectifs liés à l'existence et au développement d'une urbanisation dense, et soumise à un aléa faible ou moyen, c'est-à-dire où l'on a pour la crue de référence les caractéristiques suivantes :

- hauteur inférieure ou égale à 1 m **et** vitesse inférieure ou égale à 0,5 m/s

Dans la **zone bleue**, l'objectif est d'admettre certains types de constructions à condition qu'elles ne créent pas d'obstacle significatif pour une crue comparable à la crue de référence (**PHEC : plus hautes eaux connues**). Le présent règlement s'attachera donc à y réglementer l'occupation du sol (constructions neuves et biens existants) de façon à ce qu'elle reste suffisamment « transparente » par rapport aux écoulements. A cet effet, les prescriptions auront pour but de préserver les biens et les personnes, mais aussi de ne pas générer une augmentation du risque (et donc de la vulnérabilité) localement ou en d'autres points du territoire (en aval ou en amont).

Article I.5: Contenu du règlement

Les mesures de prévention définies par le règlement sont destinées à préserver les champs d'expansion des crues, à favoriser leur libre écoulement (article L 562-8 du code de l'environnement) et à limiter les dommages aux biens et activités existants ou futurs. Ces mesures consistent, soit en des interdictions visant l'occupation ou l'utilisation des sols, soit en des mesures de prévention destinées à réduire les dommages. Les cotes de référence retenues pour chacune des zones correspondent à celles de la crue de référence.

Ces mesures sont regroupées en quatre familles :

a) Dispositions d'occupation du sol (II.1.4 et II.2.4)

Ces dispositions d'urbanisme sont contrôlées lors de la délivrance des autorisations visées aux titres III et IV du code de l'urbanisme.

b) Règles de construction

Ces règles de construction sont appliquées sous la seule responsabilité du maître d'ouvrage.

c) Gestion des ouvrages en rivière

L'ignorance des mesures relatives à la gestion des ouvrages en lit mineur peut engager la responsabilité du maître d'ouvrage concerné.

d) Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures préventives de protection sont susceptibles d'être mises en œuvre par les collectivités territoriales ou par des associations syndicales de propriétaires en cas de défaillance du propriétaire riverain.

Article I.6: Infractions

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention de risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan constitue des infractions punies des peines prévues à l'article L 480-4 du code de l'urbanisme.

Les dispositions des articles L480-1 à 3, L480-5 à 9 et L480-12 du code de l'urbanisme sont applicables à ces infractions.

Article I.7: Remarques générales

L'ensemble des mesures de prévention générales et individuelles opposables constitue le règlement du plan de prévention des risques pour l'aléa inondation.

Le zonage réglementaire du plan de prévention des risques tient compte de la situation à la date d'élaboration du présent document. Le zonage pourra être modifié, à l'occasion d'une révision du plan de prévention des risques.

Titre II : Dispositions d'occupation du sol

Les dispositions contenues dans le présent chapitre concernent les modalités d'occupation du sol.

Certaines ont valeur de dispositions d'urbanisme opposables notamment aux autorisations d'occupation du sol visées par les livres III et IV du code de l'urbanisme. Elles peuvent donc justifier des refus d'autorisation ou des prescriptions subordonnant leur délivrance.

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

- 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 listées ci-dessous.

Article II.1: ZONE ROUGE
II.1.1: Rappel
<p>La zone rouge regroupe :</p> <ul style="list-style-type: none">• les zones non urbanisées de façon dense, qui constituent des espaces privilégiés d'expansion des crues et qu'il convient donc de préserver en tant que tels, <p>et/ou</p> <ul style="list-style-type: none">• la totalité des zones submersibles par des crues rapides et imprévisibles, où l'alerte et donc la mise en sécurité des personnes sont impossibles à assurer, et ce quelle que soit la gravité de l'aléa, <p>et/ou</p> <ul style="list-style-type: none">• les zones actuellement urbanisées soumises à un aléa fort. <p>Dans la zone rouge, l'objectif est de ne pas augmenter la vulnérabilité et de maintenir les capacités naturelles d'épandage des crues. Il s'agit alors de ne pas créer de nouveaux obstacles à l'écoulement des eaux, de ne pas aggraver les hauteurs d'eau ou les vitesses de courant, tant localement qu'en d'autres points du territoire. Cependant des extensions modérées, destinées à maintenir la vie sociale ou une activité existante, pourront y être tolérées selon certaines conditions et sous réserve qu'elles n'accroissent pas la vulnérabilité.</p>
II.1.2: Interdictions en zone rouge
<p>Les remblais ou les dépôts, qu'ils soient permanents ou provisoires, sont interdits.</p> <p>Tous travaux, installations et activités de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés aux articles II-1-3 à II-1-4 ci-après.</p>

II.1.3: Autorisations en zone rouge

Les règles de construction, listées au **titre III**, doivent être appliquées pour **tous les projets**

En l'absence de cote PHEC, on déterminera la cote de la crue de référence comme définie dans l'**annexe 1** du présent document.

AMÉNAGEMENTS, INFRASTRUCTURES	Sous réserve des prescriptions suivantes :
Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable ou des réseaux divers (électricité, gaz, eau, téléphone) ou la mise en valeur des ressources naturelles.	- ne pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
Les travaux de création d'infrastructure publique, y compris les réseaux (notamment pose de lignes, de canalisations ou de câbles).	- ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable et après analyse des impacts hydrauliques .
Les travaux relatifs à la suppression des digues, remblais, épis situés dans le lit majeur.	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les travaux et réalisations liés à des aménagements hydrauliques	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les travaux directement liés à l'utilisation de la rivière	- ne pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
La création d'espaces verts, d'aires de jeux ou de sport	- au niveau du terrain naturel.
La création d'aire de stationnement non couverte	- au niveau du terrain naturel ; - en zone d'aléa faible ; - ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable et après étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable. La création d'aire de stationnement à destination des campings car ou des caravanes est interdite.
La mise en place de mobilier urbain (y compris l'éclairage, le matériel ludique ou d'accompagnement des aires de loisirs, etc.).	- ancrer afin de résister à l'entraînement.
La création d'aires de stockage	- respect de l' article II-1-4 ; - arrimer les stocks susceptibles de générer des embâcles. - les stocks susceptibles d'engendrer une pollution devront être stockés au-dessus des PHEC.

Les plantations d'arbres (hors ripisylve)	<ul style="list-style-type: none"> - les rangées d'arbres seront disposées dans le sens du courant et devront être espacées d'au moins 4 m. - Les seuls dispositifs de protection autorisés sont les manchons ou gaines de protection individuels pour arbres et les tuteurs à l'exclusion des clôtures métalliques individuelles ou de tout autre dispositif transversal aux rangées. Ces manchons devront être enlevés avant la fin de la dixième année de végétation. - En cas de pose d'un matériau de paillage individuel au pied des arbres, elle sera réalisée exclusivement avec des matériaux ou produits d'origine végétale et dégradables. - Les plantations sont interdites à une distance de moins de 5 m du lit mineur.
Les créations de protection des zones urbaines	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les déblais	<ul style="list-style-type: none"> - constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement et/ou le stockage des eaux de crue - ne pas aggraver les risques
La création de carrière hors zones urbanisées	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place, notamment en ce qui concerne les mises en dépôt et le stockage des stériles.
Les réseaux d'irrigation et de drainage et leurs équipements	- ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux.
Les cultures et pacages	- ne doivent pas générer des embâcles.
Les clôtures	<ul style="list-style-type: none"> - les clôtures végétales et les haies, - les clôtures agricoles constituées d'un ou plusieurs fils superposés, - les clôtures, sans soubassement, avec une maille de grillage minimum de 100x100 mm ou équivalent.

Parc photovoltaïques	<ul style="list-style-type: none"> - en zone d'aléa faible ou moyen déterminé au sens de la note de présentation; - ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable en amont et en aval de l'installation après analyse des impacts sur la base d'une étude hydraulique devant démontrer que le projet n'est pas de nature à aggraver le risque d'inondation lui même en amont ou en aval de l'installation ; - la partie basse des panneaux sera située à au moins 20 cm au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) et la distance entre support ne saurait être inférieure à 4.00 m ; - les structures devront résister aux courants et à d'éventuels embâcles ; - les locaux techniques ne pourront être implantés en zone inondable qu'en cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs pour leur implantation hors zone inondable, et seront conformes aux spécifications du présent PPRi ; - les clôtures seront conformes aux spécifications du PPRi.
CONSTRUCTIONS NOUVELLES	Sous réserve des prescriptions suivantes :
La construction d'abris légers annexes au bâti existant.	<ul style="list-style-type: none"> - moins de 10 m² ; - ne pas créer de locaux de sommeil ; - adossé au bâti existant ou dans l'ombre hydraulique (voir annexe); - Les matériaux situés sous les PHEC devront être insensibles à l'eau ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
La construction d'une installation liée à la pratique du jardinage familial au sens de l'article L.561-1 du code rural	<ul style="list-style-type: none"> - moins de 5 m² ; - au niveau du terrain naturel ; - ne pas créer de locaux de sommeil ; - doit résister à l'entraînement ; - Les matériaux situés sous les PHEC devront être insensibles à l'eau.
La construction des bâtiments techniques des exploitations agricoles existantes	<ul style="list-style-type: none"> - rendus nécessaires par les activités exercées à proximité ; - ne pas créer de logement ; - respect de l'article II-1-4.

La construction de bâtiments destinés à l'hébergement des animaux	- rendus nécessaires par les activités exercées à proximité ; - PHEC < 50 cm ; - plancher au dessus des PHEC ; - ne pas créer de logement ; - respect de l' article II-1-4 .
La construction de locaux techniques et sanitaires (sans logement) des aires de jeux ou de sport	- rendus nécessaires par les activités exercées à proximité ; - implanter dans le secteur ou le risque est le plus faible ; - surface d'emprise au sol cumulée de l'ensemble des locaux techniques et sanitaires (existants et nouveaux) ne devra pas excéder 130 m ² ; - les équipements sensibles seront protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
La construction de serres destinées à la serriculture	- de type « tunnel maraîcher » ou « chapelles » ; - de type « tunnel nantais » si PHEC < 50 cm ; - orientées dans le sens du courant.
La construction des piscines non couvertes	- au niveau du terrain naturel.
Les stations collectives de traitement des eaux (eau potable ou assainissement)	- impossibilité d'implantation hors zone inondable (technique ou coûts excessifs ¹) ; - Maintenir la station hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour quinquennale ; - protection adaptée des installations sensibles, (hors d'eau ou dispositif de protection étanche) - permettre son fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue. - sans restriction de coefficient d'emprise au sol.
TRAVAUX SUR EXISTANT	Sous réserve des prescriptions suivantes :
Les changements de destination des immeubles n'aboutissant pas à la création de logement, de local de sommeil ou d'établissement recevant du public sensible ²	- ne pas aggraver la vulnérabilité.
Les changements de destination des immeubles aboutissant à la création de logements, de locaux de sommeil ou d'établissements recevant du public sensible. ²	- doit disposer d'une sortie permettant l'évacuation hors zone inondable ; - premier plancher situé au-dessus des PHEC ;
Les travaux de démolition	- ne pas aggraver les risques ;

¹ à condition de justifier que le surcoût engendré par la modification du projet soit disproportionné par rapport au coût global de l'opération

² désignés sous les lettres **O** (hôtels ou pensions de famille), **R** (crèches, maternelles, jardins d'enfant, haltes garderies) **U** (établissements de soins), **J** (structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées) de la nomenclature des établissements recevant du public, telle qu'elle découle de l'arrêté ministériel du 22 juin 1990 modifié par l'arrêté du 13 janvier 2004.

Les travaux de restauration, de réhabilitation, de mise en conformité, d'entretien et de gestion courante des biens et activités (aménagement internes, traitements de façades, réfection des toitures,...)	- ne pas aggraver les risques ; - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - respect de l' article II-1-4 .
Les travaux de surélévation des logements ou locaux de sommeil qui ont pour effet de réduire la vulnérabilité des biens (rehaussement du premier niveau utilisé, construction d'un étage)	- ne pas créer de nouveau logement.
Les travaux de surélévation des bâtiments autres que des logements ou locaux de sommeil sous réserve de ne pas aggraver les risques	Ces travaux ne doivent pas avoir pour effet de créer de nouveau logement ou de nouveau local de sommeil.
Aménagement de terrain d'hôtellerie de plein air existant	- pas de création de nouvel emplacement - ne pas implanter de nouvelle habitation légère de loisir (HLL) ou de nouvelle résidence mobile de loisir (RML) ; - réduire la vulnérabilité en déplaçant les structures les plus lourdes vers des zones de risque moindre lorsque cela est possible ; - ancrage au sol des structures mobiles sans en supprimer le caractère amovible.
Les travaux et aménagements d'accès extérieurs visant à la mise en sécurité des personnes (construction de plate-forme, voirie, escalier)	- limiter l'entrave à l'écoulement.
Les travaux d'entretien et de gestion d'infrastructure publique, y compris les réseaux.	
Les travaux de mise en place ou de mise en conformité de systèmes de traitement d'assainissement non collectifs nécessaires aux constructions existantes.	
La reconstruction après sinistre des biens existants	- inondation n'est pas la cause du sinistre ; - en zone d'aléa faible ou moyen ; - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - respect de l' article II-1-4 (en prenant comme coefficient d'emprise au sol de référence le coefficient d'emprise au sol préexistant avant sinistre.)
Extension en surface des bâtiments techniques des exploitations agricoles	- ne pas créer de nouveaux logements ou locaux de sommeil. - les stocks susceptibles d'engendrer une pollution devront être stockés au-dessus des PHEC ; - respect de l' article II-1-4 .

Extension des bâtiments d'hébergement des animaux	<ul style="list-style-type: none"> - ne pas créer de nouveaux logements ou locaux de sommeil ; - PHEC inférieur à 0,5 mètre ; - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - respect de l'article II-1-4.
Extension de locaux techniques et sanitaires des aires de jeux ou de sport	<ul style="list-style-type: none"> - rendus nécessaires par les activités exercées à proximité ; - surface d'emprise au sol cumulée de l'ensemble des locaux techniques et sanitaires (existants et nouveaux) ne devra pas excéder 130 m² ; - les équipements sensibles seront protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
Extensions en surface des autres bâtiments (PHEC inférieur à 0,5 mètre)	<ul style="list-style-type: none"> - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - respect de l'article II-1-4.
Extensions en surface des autres bâtiments (PHEC entre 0,5 et 1 mètre)	<ul style="list-style-type: none"> - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - ne doit pas dépasser 20 m².
Extension d'aires de stockage	<ul style="list-style-type: none"> - respect de l'article II-1-4 : - arrimer les stocks susceptibles de générer des embâcles. - les stocks susceptibles d'engendrer une pollution devront être stockés au-dessus des PHEC.
Extension des stations collectives de traitements des eaux (eau potable ou assainissement)	<ul style="list-style-type: none"> - avec protection adaptée des installations sensibles, - sans restriction de coefficient d'emprise au sol, - sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique³ justifient le choix de l'emplacement.
Extension de serres destinées à la serriculture	<ul style="list-style-type: none"> - de type « tunnel maraîcher » ou « chapelles » ; - de type « tunnel nantais » si PHEC < 50 cm ; - orientées dans le sens du courant.
Extension de carrière hors zone urbanisée	<ul style="list-style-type: none"> - étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.

³ à condition de justifier que le surcoût engendré par la modification du projet soit disproportionné par rapport au coût global de l'opération

II.1.4: Règles d'implantation des occupations du sol autorisées en zone rouge :

Les divisions foncières ayant pour effet d'amener une parcelle au-dessus du coefficient d'emprise au sol, n'ouvrent pas de nouveaux droits à construire.

L'axe principal des constructions et installations isolées doit être parallèle au flux du plus grand écoulement et la longueur de la façade perpendiculaire à ce flux doit être inférieure à 25 m.

si le coefficient d'emprise au sol des bâtiments (ou parties de bâtiments) existants situés en zone rouge est inférieur à 0,30 calculé sur la partie du terrain affecté par la zone rouge : le coefficient d'emprise au sol de l'ensemble des bâtiments en zone rouge, ne pourra dépasser 0,35 après travaux.

si le coefficient d'emprise au sol des bâtiments (ou parties de bâtiments) existants situés en zone rouge est supérieur à 0,30 calculé sur la partie du terrain affecté par la zone rouge : ce coefficient peut, une et une seule fois, être porté à 120 % de sa valeur initiale.

Article II.2: ZONE BLEUE

II.2.1: Rappel

La zone bleue est une **zone d'enjeux collectifs liés à l'existence et au développement d'une urbanisation dense**, et soumise à **un aléa faible ou moyen**, c'est-à-dire où l'on a pour la crue de référence les caractéristiques suivantes : une **hauteur inférieure ou égale à 1 mètre et une vitesse inférieure ou égale à 0,5 m/s**.

Dans la zone bleue, l'objectif est d'admettre certains types de constructions à condition qu'elles ne créent pas d'obstacle significatif pour une crue comparable à la crue de référence (PHEC). Le présent règlement s'attachera donc à y réglementer l'occupation du sol (construction neuve et biens existants) de façon à ce qu'elle reste suffisamment « transparente » par rapport aux écoulements. Les prescriptions auront donc pour but de préserver les biens et les personnes, mais aussi de ne pas générer une augmentation du risque (et donc de la vulnérabilité) aussi bien localement qu'en d'autres points du territoire.

II.2.2: Interdictions en zone bleue

Les remblais ou les dépôts, qu'ils soient permanents ou provisoires, sont interdits.

Tous travaux, installations et activités de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés aux articles II-2-3 à II-2-4 ci-après.

II.2.3: Autorisations en zone bleue

Les règles de construction, listées au **titre III**, doivent être appliquées pour **tous les projets**

En l'absence de cote PHEC, on déterminera la cote de la crue de référence comme définie dans l'**annexe 1** du présent document.

AMÉNAGEMENTS, INFRASTRUCTURES	Sous réserve des prescriptions suivantes :
Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable ou des réseaux divers (électricité, gaz, eau, téléphone) ou la mise en valeur des ressources naturelles.	- ne pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
Les travaux de création d'infrastructure publique, y compris les réseaux (notamment pose de lignes, de canalisations ou de câbles).	- ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable et après analyse des impacts hydrauliques .
Les travaux relatifs à la suppression des digues, remblais, épis situés dans le lit majeur.	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les travaux et réalisations liés à des aménagements hydrauliques	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les travaux directement liés à l'utilisation de la rivière	- ne pas faire l'objet d'une occupation humaine permanente ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus des PHEC.
La création d'espaces verts, d'aires de jeux ou de sport	- au niveau du terrain naturel.
La création d'aire de stationnement	- au niveau du terrain naturel ; - ouvert sur les côtés.

La mise en place de mobilier urbain (y compris l'éclairage, le matériel ludique ou d'accompagnement des aires de loisirs, etc.).	- ancrer afin de résister à l'entraînement.
La création d'aires de stockage	- respect de l' article II-2-4 ; - arrimer les stocks susceptibles de générer des embâcles. - les stocks susceptibles d'engendrer une pollution devront être stockés au-dessus des PHEC.
Les plantations d'arbres (hors ripisylve)	- les rangées d'arbres seront disposées dans le sens du courant et devront être espacées d'au moins 4 m. - Les seuls dispositifs de protection autorisés sont les manchons ou gaines de protection individuels pour arbres et les tuteurs à l'exclusion des clôtures métalliques individuelles ou de tout autre dispositif transversal aux rangées. Ces manchons devront être enlevés avant la fin de la dixième année de végétation. - En cas de pose d'un matériau de paillage individuel au pied des arbres, elle sera réalisée exclusivement avec des matériaux ou produits d'origine végétale et dégradables. - Les plantations sont interdites à une distance de moins de 5 m du lit mineur.
Les créations de protection des zones urbaines	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les déblais	- constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement et/ou le stockage des eaux de crue - ne pas aggraver les risques
Les réseaux d'irrigation et de drainage et leurs équipements	- ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux.
Les cultures et pacages	- ne doivent pas générer des embâcles.
Les clôtures	- les clôtures végétales et les haies, - les clôtures agricoles constituées d'un ou plusieurs fils superposés, - les clôtures, sans soubassement, avec une maille de grillage minimum de 100x100 mm ou équivalent.

<p>Parc photovoltaïques</p>	<ul style="list-style-type: none"> - ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable en amont et en aval de l'installation après analyse des impacts sur la base d'une étude hydraulique devant démontrer que le projet n'est pas de nature à aggraver le risque d'inondation lui même en amont ou en aval de l'installation ; - la partie basse des panneaux sera située à au moins 20 cm au-dessus des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) et la distance entre support ne saurait être inférieure à 4.00 m ; - les structures devront résister aux courants et à d'éventuels embâcles ; - les locaux techniques ne pourront être implantés en zone inondable qu'en cas d'impossibilité technique avérée ou de coûts excessifs(*) pour leur implantation hors zone inondable, et seront conformes aux spécifications du présent PPRi ; - les clôtures seront conformes aux spécifications du PPRi.
<p>CONSTRUCTIONS NOUVELLES</p>	<p>Sous réserve des prescriptions suivantes :</p>
<p>Les constructions (logements, activités, annexes)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - plancher au dessus des PHEC ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence ; - respect de l'article II-2-4.
<p>Annexes destinées au garage de véhicules</p>	<ul style="list-style-type: none"> - possibilité d'avoir le plancher au niveau des voiries d'accès ; - les équipements sensibles doivent être protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence ; - respect de l'article II-2-4.
<p>La construction d'une installation liée à la pratique du jardinage familial au sens de l'article L.561-1 du code rural</p>	<ul style="list-style-type: none"> - moins de 5 m² ; - au niveau du terrain naturel ; - ne pas créer de locaux de sommeil ; - doit résister à l'entraînement ; - Les matériaux situés sous les PHEC devront être insensibles à l'eau.

La construction de serres destinées à la serriculture	- ne soient pas susceptibles de générer des embâcles ; - orientées dans le sens du courant.
La construction des piscines	- au niveau du terrain naturel.
Les créations de protection (y compris les digues)	- étude hydraulique justifiant l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
Les stations collectives de traitement des eaux (eau potable ou assainissement)	- impossibilité d'implantation hors zone inondable (technique ou coûts excessifs ⁴) ; - Maintenir la station hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour quinquennale ; - maintenir les installations électriques hors d'eau au minimum pour une crue de période de retour centennale ; - permettre son fonctionnement normal le plus rapidement possible après la décrue.
TRAVAUX SUR EXISTANT	Sous réserve des prescriptions suivantes :
Les changements de destination des immeubles n'aboutissant pas à la création de logement, de local de sommeil ou d'établissement recevant du public sensible . ⁵	- ne pas aggraver la vulnérabilité.
Les changements de destination des immeubles aboutissant à la création de logements, de locaux de sommeil ou d'établissements recevant du public sensible . ⁵	- premier plancher situé au-dessus des PHEC ;
Les travaux de démolition	- ne pas aggraver les risques ;
Les travaux de restauration, de réhabilitation, de mise en conformité, d'entretien et de gestion courante des biens et activités (aménagement internes, traitements de façades, réfection des toitures,...)	- ne pas aggraver les risques ; - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - respect de l' article II-2-4 .
Les travaux de surélévation des bâtiments autres que des logements ou locaux de sommeil	- ne pas aggraver les risques ;
Les travaux de surélévation des logements ou locaux de sommeil	- réduction de la vulnérabilité des biens (rehaussement du premier niveau utilisé, construction d'un étage)

⁴ à condition de justifier que le surcoût engendré par la modification du projet soit disproportionné par rapport au coût global de l'opération

⁵ désignés sous les lettres **O** (hôtels ou pensions de famille), **R** (crèches, maternelles, jardins d'enfant, haltes garderies) **U** (établissements de soins), **J** (structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées) de la nomenclature des établissements recevant du public, telle qu'elle découle de l'arrêté ministériel du 22 juin 1990 modifié par l'arrêté du 13 janvier 2004.

Aménagement de terrain d'hôtellerie de plein air existant.	<ul style="list-style-type: none"> - en zone d'aléa faible (déterminé au sens de la note de présentation sur la base d'une étude hydraulique) l'implantation de nouvelles habitations légères de loisir (HLL) ou de nouvelles résidences mobiles de loisir (RML) peut être autorisée sans création de nouvel emplacement ni augmentation de la capacité d'accueil. - dans le cas d'un réaménagement, la vulnérabilité sera réduite en déplaçant les structures les plus lourdes vers des zones de risque moindre lorsque cela est possible ; - ancrage au sol des structures mobiles sans en supprimer le caractère amovible.
Les travaux et aménagements d'accès extérieurs visant à la mise en sécurité des personnes (construction de plate-forme, voirie, escalier)	- limiter l'entrave à l'écoulement.
Les travaux d'entretien et de gestion d'infrastructure publique, y compris les réseaux.	
Les travaux de mise en place ou de mise en conformité de systèmes de traitement d'assainissement non collectifs nécessaires aux constructions existantes.	
La reconstruction après sinistre des biens existants	<ul style="list-style-type: none"> - inondation n'est pas la cause du sinistre ; - en zone d'aléa faible ou moyen ; - premier plancher situé au-dessus des PHEC ; - respect de l'article II-2-4 (en prenant comme coefficient d'emprise au sol de référence le coefficient d'emprise au sol préexistant avant sinistre.)
Extensions en surface au sol	<ul style="list-style-type: none"> - premier plancher situé au-dessus des PHEC - au niveau du terrain naturel sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique⁶ le justifient ; - respect de l'article II-2-4.
Extension d'aires de stockage	<ul style="list-style-type: none"> - respect de l'article II-2-4 : - arrimer les stocks susceptibles de générer des embâcles. - les stocks susceptibles d'engendrer une pollution devront être stockés au-dessus des PHEC.

6 à condition de justifier que le surcoût engendré par la modification du projet soit disproportionné par rapport au coût global de l'opération

Extension des stations collectives de traitements des eaux (eau potable ou assainissement)	<ul style="list-style-type: none"> - avec protection adaptée des installations sensibles, - sans restriction de coefficient d'emprise au sol, - sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique justifient le choix de l'emplacement.
Extension de serres destinées à la serriculture	<ul style="list-style-type: none"> - ne soient pas susceptibles de générer des embâcles ; - orientées dans le sens du courant.

II.2.4: Règles d'implantation des occupations du sol autorisées en zone bleue :

Les divisions foncières ayant pour effet d'amener une parcelle au-dessus du coefficient d'emprise au sol, n'ouvrent pas de nouveaux droits à construire.

L'axe principal des constructions et installations isolées doit être parallèle au flux du plus grand écoulement et la longueur de la façade perpendiculaire à ce flux doit être inférieure à 25 m.

si le coefficient d'emprise au sol des bâtiments (ou parties de bâtiments) existants situés en zone bleue est inférieur à 0,30 calculé sur la partie du terrain affecté par la zone bleue : le coefficient d'emprise au sol de l'ensemble des bâtiments en zone bleue, ne pourra dépasser 0,35 après travaux.

si le coefficient d'emprise au sol des bâtiments (ou parties de bâtiments) existants situés en zone bleue est supérieur à 0,30 calculé sur la partie du terrain affecté par la zone bleue : ce coefficient peut, une et une seule fois, être porté à 120 % de sa valeur initiale.

Titre III : RÈGLES DE CONSTRUCTION

Les règles du présent titre valent règles de construction au sens du code de la construction et de l'habitation et figurent au nombre de celles que le maître d'ouvrage s'engage à respecter lors de la demande d'autorisation d'urbanisme.

Leur non-respect, outre le fait qu'il constitue un délit (article L562-5 du code de l'environnement), peut justifier une non-indemnisation des dommages causés en cas de crue (article L125-6 du code des assurances). **Elles sont applicables dans toutes les zones.**

Article III.1: Dispositions applicables aux biens et activités futurs.

- **Les remblais ou les dépôts, qu'ils soient permanents ou provisoires, sont interdits.**
- Les nouvelles constructions, extensions ou reconstructions admises par le présent règlement dont le premier plancher doit se trouver au-dessus de la cote de la crue de référence devront conserver une transparence hydraulique. La mise hors de submersion se fera par réalisation **de vides sanitaires inondables, aérés, vidangeables et non transformables**. Pour ne pas augmenter la gêne à l'écoulement de la crue, il ne faut pas de remblais, de murs ou de clôtures pouvant constituer un obstacle à l'écoulement des eaux sur le reste de la parcelle.
- Pour les changements de destination, les restaurations, les réhabilitations et les démolitions-reconstructions autorisés, les parties situées sous les PHEC ne pourront accueillir que des locaux qu'il est fonctionnellement impossible de situer à un autre niveau. L'identification de cette impossibilité se fera au cas par cas notamment en fonction des considérations architecturales de préservation du patrimoine ou urbanistique.
Ces locaux ne pourront faire l'objet d'aucune occupation humaine permanente, devront permettre la mise en sécurité des personnes et être conçus pour ne pas être endommagés en cas de crue.
Pour rappel : Ne pas augmenter la population exposée et ne pas créer de logement en dessous des PHEC restent la règle.
- Les mobiliers d'extérieur de toute nature doivent être fixés de façon à résister aux effets d'entraînement de la crue de référence.
- Les appareils de comptage et les coffrets d'alimentation électrique doivent être placés au-dessus de la cote de référence ou être implantés dans un boîtier étanche.
- Le tableau de distribution électrique doit être conçu de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans tout le niveau inondable, sans couper dans les niveaux supérieurs. Le dispositif de coupure devra être situé à un niveau de plancher non inondable.
- Les réseaux intérieurs (téléphone, électricité, etc...) situés en aval des appareils de comptage, doivent être dotés d'un dispositif de mise hors service automatique isolant les parties inondables ou établis entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les chaudières individuelles ou collectives devront être positionnées au-dessus de la cote de référence. Il en est de même pour les appareils électroménagers, électroniques et micromécaniques vulnérables à l'eau et difficilement déplaçables (congélateurs, etc...). A défaut ces installations pourront être installées à l'intérieur d'un cuvelage étanche jusqu'à une hauteur supérieure à la crue de référence.
- Le stockage des produits sensibles à l'eau se fera au-dessus de la cote de référence ou dans une enceinte étanche et fermée, lestée ou arrimée, résistant aux effets de la crue de référence.
- Les cuves (mazout, gaz,...) ou citernes seront implantées au-dessus de la crue de référence, ou à défaut lestées et/ou ancrées de façon à résister à la pression hydrostatique ou au courant. Les événements ou autres orifices non étanches seront le cas échéant prolongés au-dessus de la crue de référence

- Pour les réseaux d'eau potable, l'implantation des réservoirs devra tenir compte de la hauteur de la crue de référence (lestage des ouvrages, orifices de ventilation ou de trop-plein,...). Les équipements sensibles (pompes, armoires électriques ou électroniques,...) seront protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
- Lors de travaux neufs sur les réseaux collectifs d'assainissement, les bouches d'égout seront équipées de tampons verrouillables. Des clapets anti-retours ou des vannes d'isolement seront installés.
- Les voies d'accès, les parkings, les aires de stationnement doivent être arasés au niveau du terrain naturel. S'il est nécessaire que le profil en long des voies d'accès se situe au-dessus de la cote de référence (notamment pour mise en sécurité liée aux évacuations), ces voies doivent être équipées d'ouvrage de décharge dont l'ouverture permettra l'écoulement de la crue. Elles doivent être protégées de l'érosion et comporter une structure de chaussée insensible à l'eau.
- Les constructions et installations doivent être fondées dans le bon sol de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions localisées.
- Les réseaux de chaleur doivent être équipés d'une protection thermique hydrophobe.

Article III.2: Dispositions applicables aux biens et activités existants

Lors des modifications ou des réfections effectuées suite à une indemnisation liée à un sinistre :

- Les menuiseries, portes, fenêtres, revêtements de sols et de murs, protections phoniques et thermiques (y compris les calorifugeages notamment des réseaux de chaleur), situés en dessous de la cote de référence seront remplacés ou réalisés de façon à être insensibles à l'eau, soit par les matériaux utilisés soit par traitement adapté et entretenu dans le temps.
- Les appareils de comptage et les coffrets d'alimentation électrique doivent être replacés au-dessus de la cote de référence ou être implantés dans un boîtier étanche. Le tableau de distribution électrique doit être conçu de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans tout le niveau inondable, sans couper dans les niveaux supérieurs. Le dispositif de coupure devra être situé à un niveau de plancher non inondable.
- Les réseaux intérieurs (téléphone, électricité, etc...) situés en aval des appareils de comptage, doivent être dotés d'un dispositif de mise hors service automatique isolant les parties inondables ou établis entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Dans la mesure où ils peuvent être déplacés sans la réalisation de travaux importants, les chaudières individuelles ou collectives, les équipements électriques, électroniques, micro-mécaniques et les appareils électroménagers vulnérables à l'eau doivent être placés au-dessus de la cote de référence. A défaut, leur protection sera réalisée par un cuvelage étanche jusqu'à une hauteur supérieure à la crue de référence.
- Lors de travaux de réfection ou de gros entretien sur les réseaux collectifs d'assainissement, les bouches d'égout seront équipées de tampons verrouillables. Des clapets anti-retours ou des vannes d'isolement seront installés.
- Des dispositifs d'étanchement des ouvertures devront permettre de se protéger jusqu'à au moins 1 m de hauteur au-dessus du terrain naturel. Auparavant, le propriétaire ou l'exploitant pourra utilement faire vérifier par un homme de l'Art la résistance des planchers et des murs existants.

Titre IV : GESTION DES OUVRAGES EN RIVIERE

Les ouvrages installés dans les cours d'eau présentent une grande variété de situation liées à :

- leur vocation : usage hydroélectrique, retenue de prise d'eau, loisir, aménagement hydraulique, passe à poissons, ouvrages désaffectés...
- leur structure et leur dimensionnement : chaussée de moulins, seuils, épis de protection de berges, digues, vannes clapets, barrages poids, barrages voûtes, canaux,

Les ouvrages d'art (pont routier, pont ferroviaire, pont canal...) influencent également le libre écoulement des eaux, lors des crues (profils des piles, section hydraulique, remblais et ouvrages de décharge en lit majeur).

Les conséquences d'un défaut d'entretien des ouvrages, et de leurs débouchés hydrauliques, peuvent conduire, par la présence d'embâcles, à l'exhaussement des eaux en amont de l'aménagement, et à une modification locale de la zone inondable.

Les embâcles peuvent modifier la propagation de l'onde de crue et conduire jusqu'à la ruine complète de certains ouvrages.

De même, l'article L214-1 et suivants, du code de l'environnement, soumet au régime des autorisations ou déclarations les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant de la nomenclature définie par ledit code de l'environnement.

L'entretien courant, ainsi que les opérations devant garantir la pérennité d'un ouvrage et le maintien de son débouché (enlèvement des embâcles,...), sont à la charge du maître d'ouvrage et sous sa responsabilité.

L'évacuation des matériaux résultant de l'entretien des ouvrages (terres, gravats, végétaux, bois mort, souches ...) pour assurer un débouché hydraulique nominal, s'effectuera par voie terrestre.

Le service déconcentré de l'État, en charge de la police des eaux, sera amené à dresser un procès-verbal en cas de non-respect des règles de gestion édictées par le présent plan de prévention des risques naturels prévisibles.

Titre V : MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Article V.1: Information

L'information des citoyens sera organisée par les communes, conformément aux dispositions de l'article L125-2 du code de l'environnement, relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs.

Article V.2: Mesures recommandées de prévention, de protection et de sauvegarde.

Des mesures diverses de prévention, de protection et de sauvegarde pourront être prises, en tant que de besoin par l'État, les collectivités publiques ou les particuliers. Ces mesures sont les suivantes :

- Entretien des ouvrages de protection et des ouvrages hydrauliques.
- Gestion forestière.
- Entretien régulier des cours d'eau. Entretien limité au maintien du libre écoulement des eaux par traitement des atterrissements situés dans le lit ordinaire, et à la gestion raisonnée (élagage, débroussaillage, coupe sélective) de la végétation ripicole des berges et du lit ordinaire.
- Curage régulier des fossés et des canaux.
- Entretien régulier de la végétation ripicole, entretien concernant notamment :
 - a) le débroussaillage (coupes de ronces, arbustes, arbrisseaux...) dans les secteurs fréquentés par le public et en bas des berges pour rétablir, localement, la section d'écoulement. Le débroussaillage systématique est à éviter (appauvrissement du milieu, élimination des jeunes arbres qui pourraient remplacer les vieux sujets, rôle important d'abri pour la faune...)
 - b) la coupe sélective des arbres en berge (arbres penchés, déchaussés...) risquant de générer des embâcles ou obstacles aux écoulements.
 - c) l'élagage des branches basses ou d'allégement (conservation des arbres penchés).

ANNEXE 1

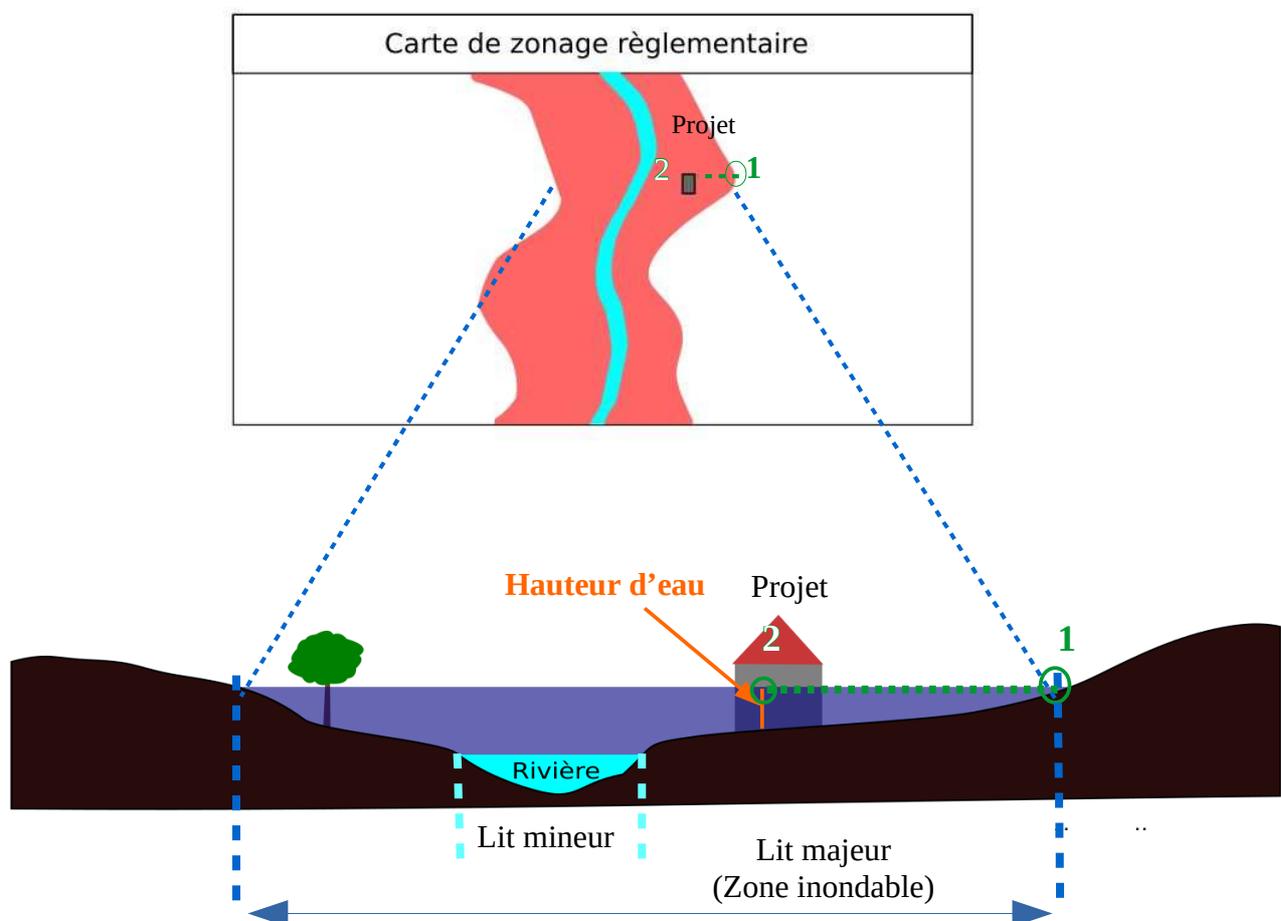
*
* * *

Détermination de la hauteur d'eau de la crue de référence au niveau d'un projet :

Méthode N°1 : réaliser un « profil en travers » au droit du projet :

1. A l'aide de la carte de zonage réglementaire du plan de prévention des risques d'inondation, repérer la limite de la zone inondable la plus proche sur le terrain au droit du projet perpendiculairement à la rivière (point n°1) et relever son altimétrie en interpolant les données disponibles sur les cartes (isocotes, courbes de niveau, lever topographiques éventuels, etc...).
Il s'agit du point de référence où la hauteur d'eau en cas de crue exceptionnelle est estimée comme étant nulle.
2. De la même manière, effectuer un relevé altimétrique au niveau du terrain naturel à l'emplacement du futur projet (point n°2)
3. La différence entre les 2 valeurs donne une estimation de la **hauteur d'eau** atteinte lors d'une crue exceptionnelle

Schéma explicatif :



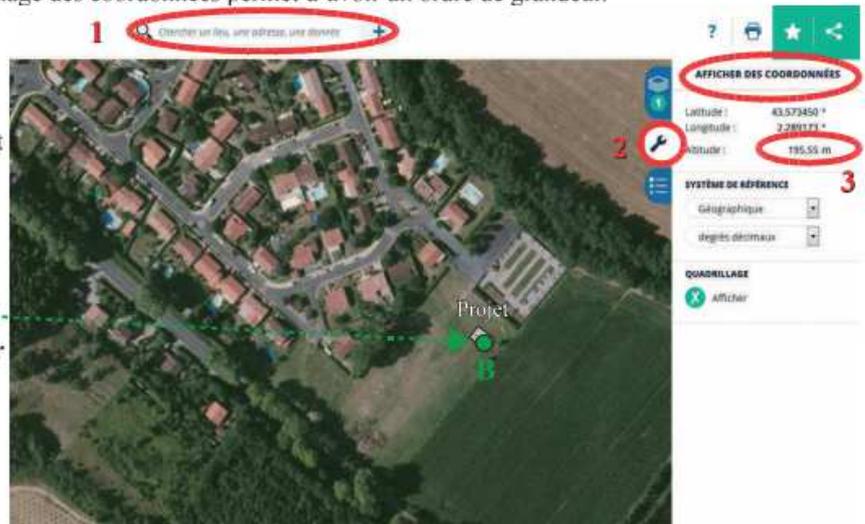
Méthode N°2 : En cas d'absence ou de données insuffisantes pour la détermination des PHEC par la méthode N°1, on peut utiliser la méthode alternative avec l'outil Géoportail ou autre équivalent.

Pour déterminer une estimation de ces valeurs altimétriques (**A** et **B**), plusieurs outils existent.

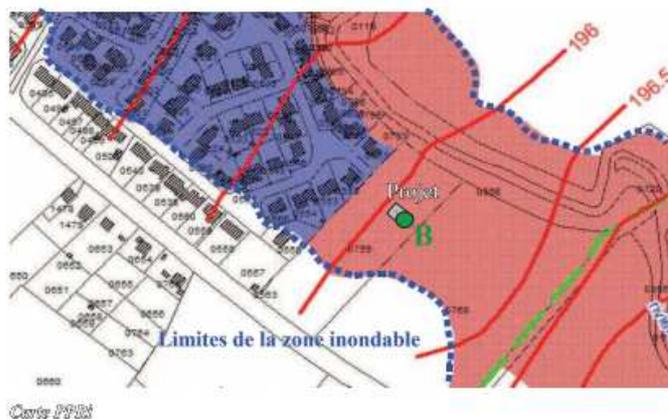
Le site **géoportail** (<https://www.geoportail.gouv.fr>) aux travers de son onglet « accéder aux outils cartographiques » et l'affichage des coordonnées permet d'avoir un ordre de grandeur.

Exemple :

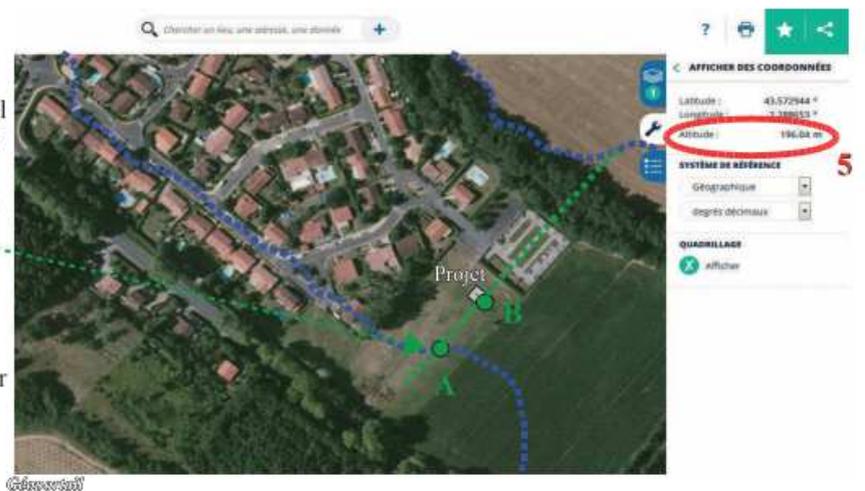
- 1) Renseigner l'adresse et zoomer au droit du projet
- 2) Cliquer sur l'onglet  puis sur « afficher les coordonnées »
- 3) Positionner le pointeur  au niveau du projet et **noter l'altitude** du terrain.



- 4) Sur la carte du PPRi repérer la limite de la zone inondable (matérialisée en pointillés bleus ci-contre)



- 5) Reporter au mieux cette limite sur la carte géoportail et **noter l'altitude** du point le plus proche au droit du projet perpendiculairement à la rivière.

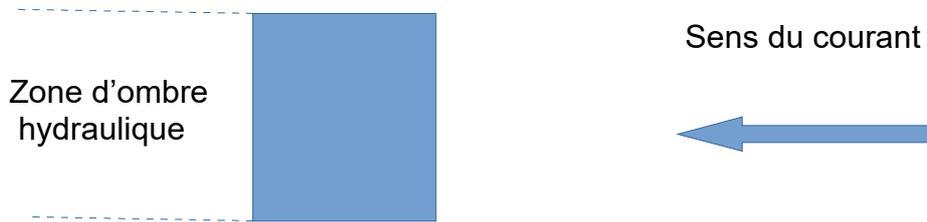


- 6) La différence entre les 2 altitudes (**A** et **B**) donne une estimation de la hauteur d'eau atteinte lors d'une crue exceptionnelle

Il est toutefois recommandé de faire appel à un géomètre pour une détermination plus précise.

Ombre hydraulique :

Zone située à l'arrière d'un bâtiment ou ouvrage existant par rapport au sens du courant. Le fait d'implanter un bâtiment dans l'ombre hydraulique d'un autre bâtiment limite son effet d'obstacle à l'écoulement.





Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU TARN

**DIRECTION DÉPARTEMENTALE
DES TERRITOIRES**

Service eau, environnement et urbanisme

Pôle risque environnement urbanisme

Bureau prévention des risques

**Arrêté du 06 MAI 2013
portant approbation du plan de prévention du risque inondation
du bassin versant de la VERE**

La préfète du Tarn,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Chevalier de l'ordre national du Mérite,
Chevalier du Mérite agricole,

- Vu le code de l'environnement et notamment ses articles L562-1 à L562-9 et R562-1 à R562-10 relatifs aux plans de prévention des risques naturels prévisibles ;
- Vu le code de l'urbanisme et notamment son article L126-1 ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 3 mars 2011 annulant et remplaçant l'arrêté du 16 février 2010 et relatif à la prescription d'un plan de prévention des risques naturels prévisibles pour le risque inondation sur les communes de Alos, Andillac, Cagnac-les-Mines, Cahuzac-sur-Vère, Campagnac, Castelnau-de-Montmiral, Cestayrols, Donnazac, Frausseilles, Itzac, Labastide-Gabausse, Larroque, Loubers, Mailhoc, Milhavet, Noailles, Puycelci, Saint-Beauzile, Sainte-Cecile-du-Cayrou, Souel, Taix, Tonnac, Vaour, Verdier(Le), Vieux, Villeneuve-sur-Vère, Virac ;
- Vu l'avis de la chambre d'agriculture du 25 septembre 2012 ;
- Vu l'avis réputé favorable du centre régional de la propriété forestière Midi-Pyrénées ;
- Vu l'arrêté préfectoral du 8 octobre 2012 prescrivant l'ouverture de l'enquête publique préalable à l'établissement du plan de prévention du risque inondation du bassin versant de la VERE ;
- Vu l'avis favorable, assorti de deux réserves, émis par le commissaire enquêteur dans les conclusions de son rapport en date du 30 décembre 2012 ;

Vu le décret du Président de la République du 7 juin 2012 portant nomination de Madame Josiane CHEVALIER en qualité de préfète du Tarn ;

Vu le rapport de présentation pour l'approbation du PPRi du bassin versant de la VÈRE produit par la directrice départementale des territoires en date du 19 avril 2013 ;

Considérant que le PPRi du bassin versant de la VÈRE a fait l'objet d'études complémentaires conformes à la demande formulée par la commission d'enquête, dans ses conclusions du 30 décembre 2012 ;

Considérant que ces nouveaux éléments ont été pris en compte dans les conditions précisées dans le rapport de présentation pour l'approbation du PPRi du bassin versant de la Vère produit par la directrice départementale des territoires en date du 19 avril 2013 ;

Sur proposition de la secrétaire générale,

Arrête

Article 1^{er} – Le plan de prévention du risque inondation du bassin versant de la Vère est approuvé. Les pièces du dossier, prévues à l'article R562-3 du code de l'environnement, sont annexées au présent arrêté.

Article 2 – Le plan de prévention du risque inondation du bassin versant de la Vère concerne les communes suivantes : Alos, Andillac, Cagnac-les-Mines, Cahuzac-sur-Vère, Campagnac, Castelnau-de-Montmiral, Cestayrols, Donnazac, Frausseilles, Itzac, Labastide-Gabause, Larroque, Loubers, Mailhoc, Milhavet, Noailles, Puycelci, Saint-Beauzile, Sainte-Cecile-du-Cayrou, Souel, Taix, Tonnac, Vaour, Verdier(Le), Vieux, Villeneuve-sur-Vère, Virac.

Article 3 – Le plan de prévention du risque inondation du bassin versant de la Vère, étant une servitude d'utilité publique au titre de la sécurité publique, sera annexé, conformément à l'article L126-1 du code de l'urbanisme, aux documents d'urbanisme des communes concernées dans un délai de trois mois à compter de la notification du présent arrêté au maire de chacune des communes citées à l'article 2.

Article 4 – Une copie du présent arrêté sera affichée pendant au moins un mois à partir de la date de réception de la notification du présent arrêté dans les mairies des communes citées à l'article 2 et au siège de chaque établissement public de coopération intercommunale (EPCI) cité à l'article 6. Mention en sera faite dans le journal local «la Dépêche du Midi ».

Article 5 – Une copie du présent arrêté sera adressée à :

- Mesdames et Messieurs les maires des communes citées à l'article 2,
- Mesdames et Messieurs les présidents des établissements publics de coopération intercommunale (EPCI) cités à l'article 6,
- Monsieur le directeur régional de l'environnement, de l'aménagement et du logement de Midi Pyrénées,
- Madame la directrice départementale des territoires du Tarn.

Article 6 – Une copie du présent arrêté et de ses annexes sera tenue à la disposition du public dans les locaux :

- des mairies des communes concernées citées à l'article 2.
- des établissements publics de coopération intercommunale suivants qui ont la compétence pour l'élaboration des documents d'urbanisme sur le territoire desquels le plan est applicable :
 - communauté de communes de Vère Grésigne,
 - communauté de communes du Ségala Carmausin,
 - communauté de communes du pays Cordais,
 - syndicat mixte du pays du Vignoble Gaillacois, Bastides et Val Dadou
 - communauté de communes du Tarn et Dadou,
 - agir pour le Carmausin et le Ségala par l'économie,
- de la préfecture du Tarn, bureau de l'environnement et des affaires foncières, direction des libertés publiques et des collectivités territoriales.
- de la direction départementale des territoires du Tarn, bureau prévention des risques.

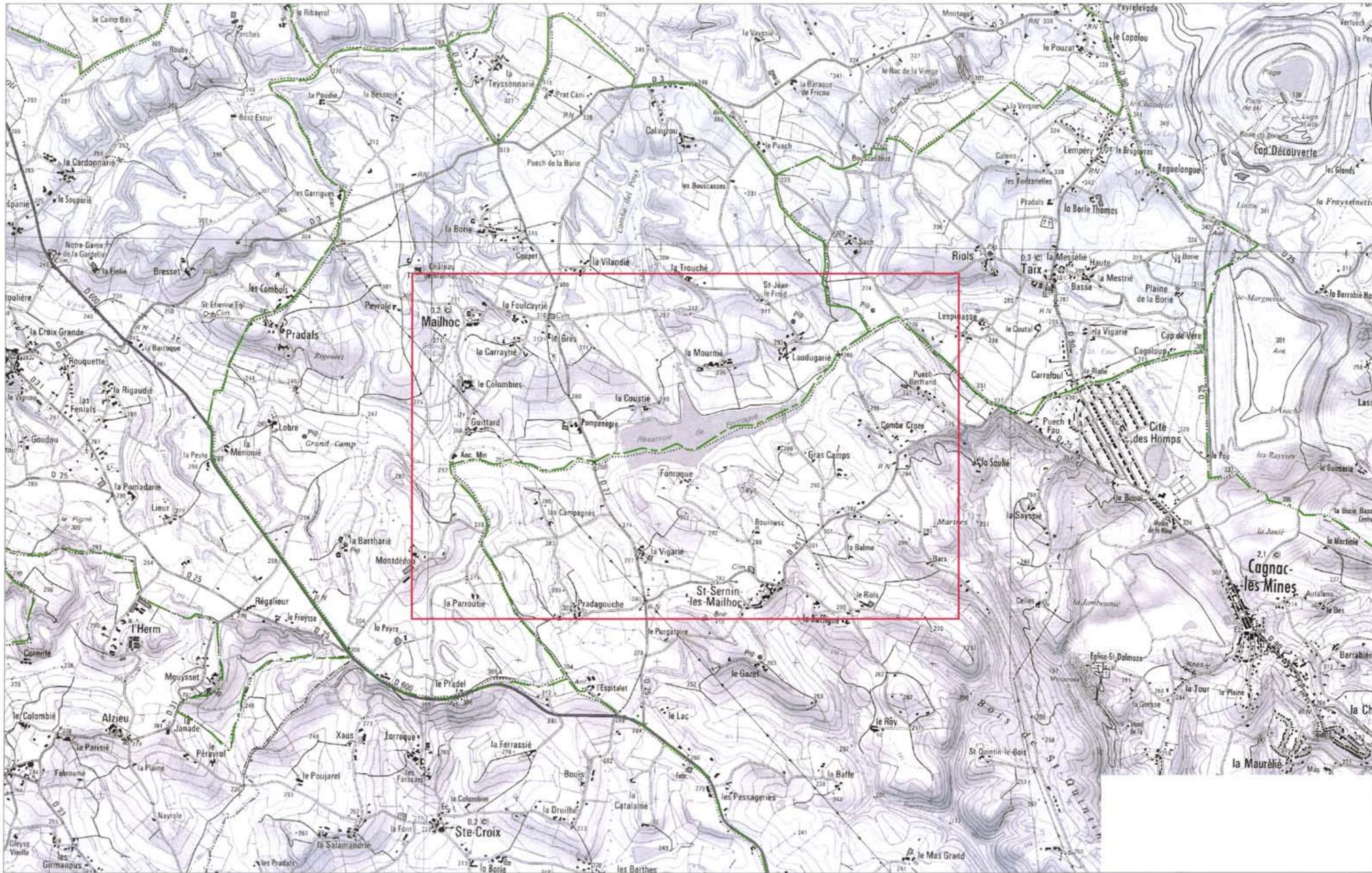
Article 7 – La secrétaire générale de la préfecture du Tarn, la directrice départementale des territoires du Tarn, les maires des communes concernées sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Tarn.

Albi, le **06 MAI 2013**



Josiane CHEVALIER

Délais et voies de recours – La présente décision peut faire l'objet d'un recours contentieux devant le tribunal administratif de Toulouse dans les deux mois à compter de sa notification ou de sa publication.

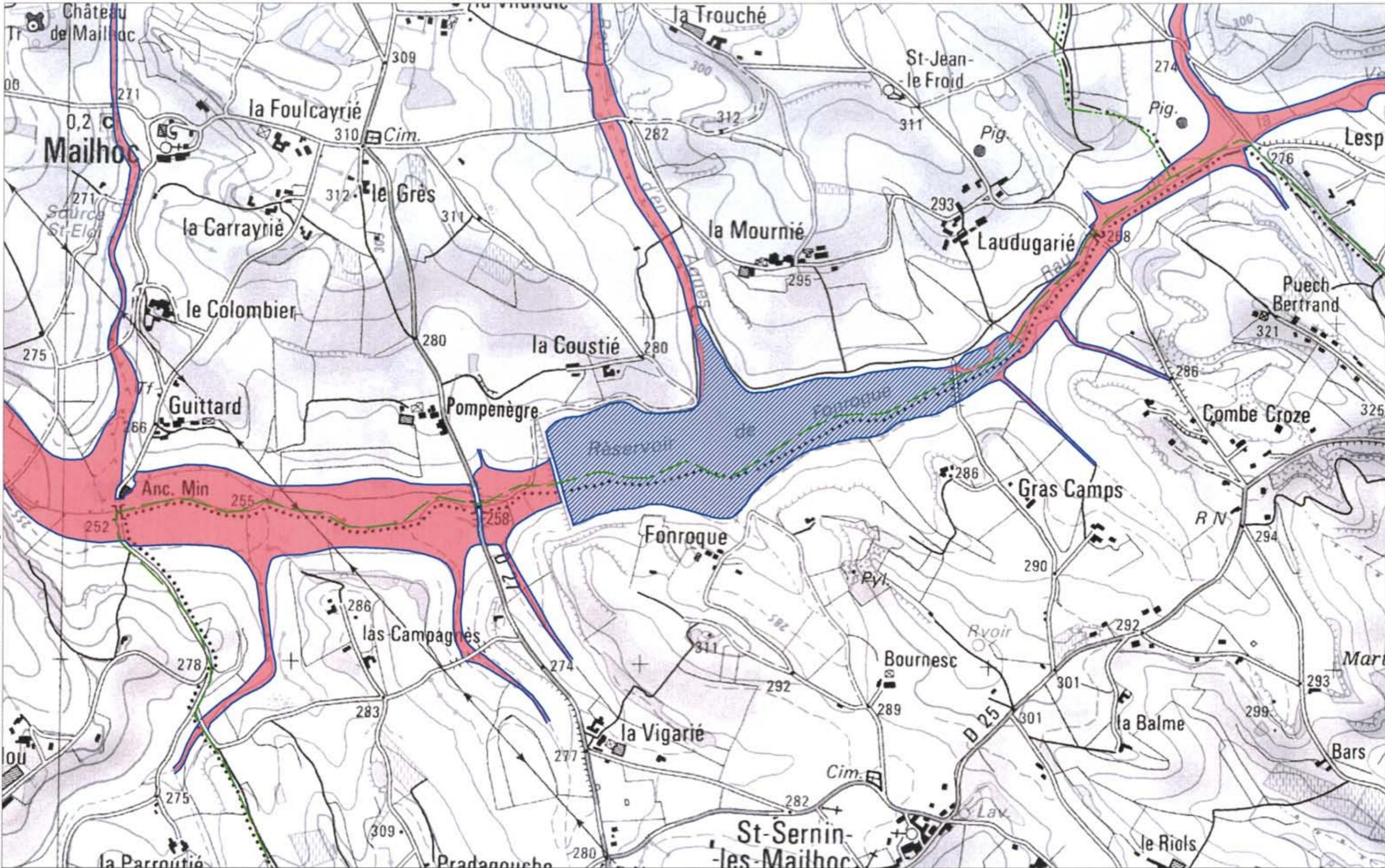


COMMUNE DE CAGNAC LES MINES

**Tableau d'assemblage
carte des zonages**

ECHELLE 1 / 25.000






 Libéré • Égalité • Fraternité
 RÉPUBLIQUE FRANÇAISE
 PREFECTURE
 DU
 TARN

PPR INONDATION DE LA VÈRE
CARTE DES ZONAGES
COMMUNE DE CAGNAC LES MINES
 Direction Départementale des Territoires
 Décembre 2011

ZONAGES :
 **ZONE BLEUE**
 **ZONE ROUGE**

 Limite de la crue de référence
 Réalisé par GEOSPHAIR



 ECHELLE 1 / 10.000



Liberté • Égalité • Fraternité

RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFET DU TARN

PLAN DE
PREVENTION DES
RISQUES NATURELS PREVISIBLES

RISQUE INONDATION

du bassin de la VÈRE

**NOTE DE
PRESENTATION**

MAI 2013

**Cette note de présentation a été établie
par le bureau d'études GEOSPHAIR**

Sommaire

I - OBJECTIFS DE LA PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION.....	5
I.1. Une application insuffisamment rigoureuse des lois.....	6
I.2. Des dégâts considérables et répétés.....	6
II - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR.....	8
II.1. Un nouveau dispositif plus contraignant.....	8
II.2. Principe général de la réglementation.....	8
II.3. PPRI de la VÈRE – périmètre concerné.....	9
III - PRESENTATION GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE DU BASSIN DE LA VÈRE.....	11
III.1. Les conditions géomorphologiques d'écoulement : la Vère, ses affluents et son bassin versant	11
III.2. Les caractéristiques géologiques du bassin de la Vère.....	11
III.3. Les caractéristiques géomorphologiques du bassin de la Vère :.....	12
IV - NATURE, HISTORIQUE ET CONSEQUENCES DES PHENOMENES NATURELS	14
IV.1. L'origine météorologique des crues dans le bassin versant de la Vère.....	14
IV.1.1. Les averses atlantiques :	15
IV.1.2. les averses méditerranéennes :	17
IV.2. Les crues des petits cours d'eau dans le bassin de la Vère.....	18
IV.3. Hydrologie des crues de la Vère.....	19
IV.3.1. Stations hydrométriques.....	19
IV.3.2. Les crues de référence.....	20
IV.4. L'influence du barrage de Fourogue sur les crues de la Vère.....	20
V - PRESENTATION DES ALEAS.....	22
V.1. Qu'est ce qu'un aléa ?.....	22
V.2. Différents types d'aléa inondation.....	22
V.3. Détermination de l'aléa.....	23
V.3.1. Les cartes hydrogéomorphologiques.....	23
I. V.3.1.1. La méthode hydrogéomorphologique.....	23
II. V.3.1.2. Les cartes hydrogéomorphologiques.....	24
V.3.1.2.1 Description des zones inondables de la zone amont du bassin de la Vère.....	24
V.3.1.2.2 Description des zones inondables de la zone aval du bassin de la Vère.....	26
V.3.2. Les cartes des hauteurs (H) et des vitesses de l'eau (V).....	28
III. V.3.2.1. L'élaboration de la carte des hauteurs d'eau.....	29
IV. V.3.2.2. La réalisation de la carte des champs de vitesse.....	30

V.4. Cartographie de l'aléa.....	32
V.4.1. Zones d'aléa différencié.....	32
V.4.2. Zones d'aléa non différencié.....	33
VI - EVALUATION DES ENJEUX.....	35
VI.1. Définition de la notion d'enjeu.....	35
VI.2. Définition des zones à enjeux dans un PPRI.....	35
VII - ZONAGE ET PRINCIPES REGLEMENTAIRES.....	37

I - OBJECTIFS DE LA PRÉVENTION DU RISQUE INONDATION

Une **inondation** est une submersion, rapide ou lente, d'une zone habituellement hors d'eau.

Une **crue** est une augmentation de la quantité d'eau (le débit) qui s'écoule dans la rivière.

Une panoplie de moyens préventifs ou curatifs...

De tous temps, les crues ont existé, avec leur cortège de nuisances, de dégradations, de destructions de toute nature, parfois même de victimes. Pour y faire face, à défaut de pouvoir y remédier, les « décideurs » ont peu à peu érigé et conçu une panoplie de moyens préventifs ou curatifs. On peut les classer en deux catégories, qui n'ont que peu de liens entre elles, quoique complémentaires :

des aménagements sur le terrain...

- des aménagements sur le terrain : digues, surélévations, barrages écrêteurs, aménagement des chenaux fluviaux ;

une réglementation précisée à plusieurs reprises depuis le début du siècle...

- une réglementation précisée à plusieurs reprises depuis le début du siècle, et qui a pour but de protéger l'homme du cours d'eau.

C'est ce second volet que nous allons rappeler et développer dans un premier temps.

Ce sont les catastrophes nationales qui ont sensibilisé l'opinion publique et l'Etat...

La réglementation concernant les zones inondables n'est pas nouvelle. Elle n'a jamais visé à combattre les crues - elle ne le pouvait pas ! - mais à protéger les personnes et les biens des dangers de submersion. La nécessité d'une telle législation est née du caractère répétitif et grave (vies humaines, destructions) des inondations et du fait que la collectivité toute entière est appelée à « payer » directement ou indirectement tout ce qui peut ou qui doit être réparé. De surcroît, les événements dramatiques de la seconde moitié du XIX^{ème} siècle le long du Rhône, de la Loire (1856), de la Garonne (450 victimes en juin 1875), et du Vernazobres (95 victimes à Saint-Chinian en septembre 1875), puis la tragédie de 1930 le long du Tarn inférieur et de la moyenne Garonne (200 noyés), ressentis comme de véritables catastrophes nationales, ont sensibilisé à ce problème l'opinion publique et l'Etat, lequel s'est progressivement engagé sur la voie législative dans un but préventif.

Cela n'a pas empêché pour autant les catastrophes de se reproduire.

Cela n'empêche pas pour autant les catastrophes de se reproduire (et donc de « maintenir la pression », si l'on peut dire). Chaque année, des inondations sévissent sur tel ou tel secteur ou cours d'eau : les événements de Nîmes, du Grand-Bornand, de Vaison-la-Romaine, de Couiza, de Biescas, de la Faute sur mer

(XINTHIA)...sont encore présents dans les mémoires. D'autres événements de moindre échelle et moins spectaculaires sont connus çà et là dans nos régions plusieurs fois par an. Le risque inondation n'est donc pas un problème de circonstance, mais un risque chronique que la législation ne pouvait annihiler du jour au lendemain. Préventive, mais aussi « contraignante », la législation concernant les zones inondables s'est ainsi modifiée et affinée au cours des décennies.

I.1. UNE APPLICATION INSUFFISAMMENT RIGOREUSE DES LOIS

En pays de droit - et de vieille civilisation - on aurait pu penser qu'une simple réglementation, respectée, aurait suffi une fois pour toutes à prévenir les événements graves, c'est-à-dire à préserver les personnes et les biens du risque de submersion, du moins dans les lieux où ce risque est notoire.

Convenons que les lois édictées n'ont pas empêché l'urbanisation ou « l'anthropisation » de secteurs manifestement submersibles. Les raisons en sont évidentes a posteriori, et vont dans le même sens. Elles sont d'ordre socio-économique, législatif, scientifique, technique, financier.

I.2. DES DÉGÂTS CONSIDÉRABLES ET RÉPÉTÉS

A la suite de submersions importantes, il est difficile d'aboutir à des estimations chiffrées ou même, plus simplement, objectives et qualitatives. Divers organismes, bureaux d'études, compagnies d'assurances ont tenté de procéder à des approches relationnelles entre d'une part paramètres hydrométriques (hauteur et durée de submersion, période de retour), types d'activité ou de présence humaine en zone inondable (activités agricoles, quartiers résidentiels, zones industrielles, artisanat, grandes surfaces commerciales, etc.), catégories de matériel ou de produits concernés par l'inondation (véhicules, meubles, électroménager, denrées alimentaires, livres et dossiers,...) et d'autre part, coût des destructions ou des réparations. On concevra aisément qu'une telle approche globale, et se voulant exhaustive, ne puisse qu'être délicate, compte tenu de la diversité et du caractère pas toujours maîtrisable des divers éléments à prendre en compte.

A titre d'exemple, une estimation sommaire et globale des dégâts de la crue de 1930 avait été proposée : sur l'ensemble du Midi et du Sud-Ouest, le chiffre de 8 à 10 milliards de francs avait été avancé à l'époque (la valeur du franc de 1930 est à peu près équivalente à celle de 1980). Nous ne pouvons ni confirmer ni infirmer cet ordre de grandeur.

La crue du 7 décembre 1996 a touché et sinistré plus de 1500

habitations, usines ou magasins dans la région Midi-Pyrénées. Les dégâts avoisinèrent 400 millions de francs.

Les crues de mars 1930, décembre 1981 et avril 1988 dans le bassin de la Vère ont également fait de nombreux dégâts.

II - LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR

II.1. UN NOUVEAU DISPOSITIF PLUS CONTRAIGNANT

A la suite d'inondations à répétition, fortement médiatisées, survenues depuis une quinzaine d'années, l'État a mis en œuvre un programme décennal de prévention des risques naturels dont l'un des points essentiels est de limiter strictement le développement dans les zones exposées.

Le nouveau dispositif issu de la loi du 2 février 1995 marque un tournant décisif plus contraignant dans la prise en compte des risques naturels en matière d'inondation, le lit majeur (zone couverte par la plus forte crue connue) devient inconstructible.

Il s'est traduit dans la loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement, par la création des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR), qui visent à limiter, dans une perspective de développement durable, les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles.

Cette loi et son décret d'application n°95-1089 du 5 octobre 1995 modifié marquent un tournant décisif dans la prise en compte des risques naturels : en matière d'inondation, le lit majeur (zone couverte par la plus forte crue connue) devient inconstructible, l'objectif étant de préserver complètement les champs d'écoulement et de stockage des crues.

Pour préserver les champs d'expansion des crues, le principe général qui s'applique en zone inondable est l'inconstructibilité.

Il est désormais clairement indiqué ce qu'il est interdit de faire dans une zone notoirement inondable, **le principe retenu étant que les niveaux déjà atteints par le passé peuvent l'être de nouveau.**

Il est pris en compte, non plus les niveaux de crues jugés centennaux, mais la connaissance des plus fortes crues connues – autrement appelées « **plus hautes eaux de crues connues** » (PHEC).

Dans nos régions riches en documents anciens, on dispose en effet très souvent d'archives, de repères gravés, de traces, de témoignages, de photos, permettant de pouvoir apprécier les niveaux atteints par des crues exceptionnelles en certains secteurs.

II.2. PRINCIPE GÉNÉRAL DE LA RÉGLEMENTATION

Le principe général à appliquer en zone inondable est l'inconstructibilité.

Ce principe répond à la nécessité de préserver les champs d'expansion des crues. Les zones non ou peu urbanisées « jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les personnes et les biens ».

A fortiori lorsque l'aléa est fort, le principe d'inconstructibilité répond à l'objectif de protection des personnes et des biens.

A fortiori, lorsque l'aléa est fort, le principe d'inconstructibilité répond à l'objectif de protection des personnes et des biens implantés dans ces zones.

Toute utilisation du sol qui consomme du volume de stockage ou entrave la circulation de l'eau, ne peut relever que d'une exception au principe général.

Dans les zones soumises à l'aléa le plus fort et qui sont donc particulièrement dangereuses, aucune exception au principe d'inconstructibilité ne peut être admise.

Dans les zones déjà urbanisées, une extension limitée de l'urbanisation peut être admise dans les zones d'aléa faible à moyen.

Une extension limitée de l'urbanisation peut être admise dans les zones déjà urbanisées de façon dense, à la condition qu'elles soient soumises à un aléa faible ou moyen et ne participent pas de manière notable au stockage ou à l'écoulement de la crue.

Dans l'esprit de la loi, il est possible de réserver des solutions différentes selon que les zones sont pas ou peu urbanisées (dans lesquelles on devrait être très strict), ou qu'elles sont déjà très largement urbanisées (dispositions particulières pour l'existant, protections collectives).

Cette nouvelle approche doit permettre de simplifier la cartographie des zones inondables ; les études lourdes pouvant être réservées aux seules zones à enjeux forts.

Les plans de prévention des risques délimitent ces zones et précisent celles qui, soumises à un aléa faible, peuvent cependant conserver une constructibilité résiduelle.

Les plans de prévention des risques délimitent ces zones et précisent celles qui, soumises à un aléa faible, peuvent cependant conserver une constructibilité résiduelle.

Compte tenu de la répétitivité de certaines catastrophes dans notre pays, à la suite desquelles les pouvoirs publics semblent parfois « pris de court », la démarche de réalisation d'un P.P.R. s'avère, en fait, beaucoup plus une nécessité qu'une banale étude supplémentaire, puisqu'elle doit aboutir à l'officialisation de documents tangibles (cartes, données chiffrées, textes d'accompagnement) opposables aux tiers, et pouvant faire référence pour la plupart des décisions.

II.3. PPRI DE LA VÈRE – PÉRIMÈTRE CONCERNÉ

La crue historique de 1930 fut particulièrement dommageable au département du Tarn. Concernant notamment la rivière Vère, la localisation et l'importance de l'aléa demandent à être précisées et affinées. Aussi l'Etat, soucieux d'améliorer la connaissance du risque et des vulnérabilités, a décidé de lancer les études nécessaires à une meilleure appréhension du phénomène sur les communes du bassin de la Vallée de la Vère.

En application des dispositions en vigueur, le préfet du Tarn a donc décidé de prescrire, par arrêté en date du 6 février 2010 (modifié par arrêté du 3 mars 2011 en restreignant le périmètre) l'élaboration du plan de prévention du risque inondation (PPRI) sur la vallée de la VÈRE.

Ce PPRI concerne les 27 communes suivantes :

Zone amont (14 communes) :

ANDILLAC, CAGNAC-LES-MINES, CAHUZAC-SUR-VERE, CESTAYROLS, DONNAZAC, FRAUSSEILLES, LABASTIDE-GABAUSSE, MAILHOC, MILHAVET, NOAILLES, SOUEL, TAIX, VILLENEUVE-SUR-VERE et VIRAC.

Zone aval (13 communes) :

ALOS, CAMPAGNAC, CASTELNAU-DE-MONTMIRAL, ITZAC, LARROQUE, LOUBERS, PUYCELSI, SAINT-BEAUZILE, SAINTE-CECILE-DU-CAYROU, TONNAC, VAOUR, VERDIER (Le) et VIEUX.

III - PRESENTATION GEOGRAPHIQUE ET HYDROLOGIQUE DU BASSIN DE LA VÈRE

III.1. LES CONDITIONS GÉOMORPHOLOGIQUES D'ÉCOULEMENT : LA VÈRE, SES AFFLUENTS ET SON BASSIN VERSANT

La Vère prend sa source près de Cap-de-Vère sur la commune de Taïx.

La Vère prend sa source près de Cap-de-Vère sur la commune de Taïx, à 310 m d'altitude, et conflue avec l'Aveyron à Bruniquel à 100 m d'altitude. Le bassin versant d'une superficie de 323 km² est orienté Est-Ouest. Le cours d'eau prend cette orientation jusqu'à Castelnau-de-Montmiral. Après avoir contourné le massif forestier de la Grésigne, l'écoulement s'effectue du Sud vers le Nord jusqu'à la confluence avec l'Aveyron.

Le bassin versant est longitudinalement dissymétrique tout en présentant une forme allongée avec une longueur qui est trois fois supérieure à sa largeur : le versant rive gauche est peu étendu, 3km de largeur au maximum, contrairement au versant rive droite qui s'étend jusqu'à 10 km à l'aval de Cahuzac-sur-Vère, où l'on trouve les principaux affluents de la Vère. La rivière a une pente moyenne de 0,45 %. Dans la partie amont de son bassin versant, la Vère s'écoule dans une vallée large aux pentes douces. A l'approche de la confluence, sur les communes de Puycelsi et de Larroque, le relief est beaucoup plus marqué et laisse apparaître par endroits une vallée très encaissée. Les principaux affluents rive droite de la Vère qui sont le Rô Occidental, le Rô Oriental et la Vervère.

Ces bassins versants sont nettement hétérogènes géomorphologiquement, pluviométriquement et hydrologiquement.

III.2. LES CARACTÉRISTIQUES GÉOLOGIQUES DU BASSIN DE LA VÈRE

Le bassin de la Vère se situe entre les massifs anciens du Ségala tarnais et les terres récentes du Montalbanais.

Le bassin de la Vère se situe entre les massifs anciens du Ségala tarnais et les terres récentes du Montalbanais. C'est par une grande variété des paysages que se caractérisent ces confins de l'Aquitaine et du Massif Central, variété en partie due à une évolution géologique différente suivant les contrées ; en effet les âges des terrains qui s'y rencontrent s'étalent de la fin de l'ère primaire aux derniers remaniements quaternaires.

La moitié orientale de son cours est bien individualisée : dans les calcaires et dans les molasses tertiaires de Taïx à Castelnau-de-Montmiral, la Vère, simple ruisseau peu encaissé serpente dans une étroite bande alluviale bordée soit de plateaux calcaires, soit de longs versants argileux en pente douce propices aux cultures. L'opposition entre les deux principaux faciès des terrains tertiaires, calcaires et molasses, joue donc ici un rôle essentiel dans le façonnement de la vallée et de ses abords immédiats. La molasse

est une formation sédimentaire épaisse, très hétérogène faite de débris issus de l'érosion du Massif Central, et composée de sable, grès, marnes et argiles.

Au-delà de Castelnau-de-Montmiral, la Vère décrit une courbe vers le Nord-Ouest, puis vers le Nord ; dans ce dernier tiers de parcours, la rivière traverse différentes formations (schiste et grès rouge du Permien, conglomérat de la Grésigne, calcaire du Lias, marnes argilo-calcaires du Lias, grès du Trias et argiles à graviers éocènes).

La Vère laisse sur sa rive droite le « dôme » de la Grésigne qu'elle enveloppe à distance ; la belle couleur rouge-brun des grès et des argiles permo-triasiques disparaît sous les sombres verdure de la forêt dont les ondulations sans rudesse confèrent à l'horizon des contours bleu-verts.

A partir de Puycelsi, la Vère s'enfonce dans les auréoles jurassiques (calcaire du lias, formations argilo-calcaires sur marnes du Lias grès du Trias) à l'Ouest de la Grésigne pour rejoindre Bruniquel et l'Aveyron.

III.3. LES CARACTÉRISTIQUES GÉOMORPHOLOGIQUES DU BASSIN DE LA VÈRE :

Dans le bassin de la Vère, on peut distinguer trois secteurs d'amont en aval.

Dans le bassin de la Vère, on peut distinguer trois secteurs d'amont en aval :

De Taïx jusqu'au droit de Castelnau-de-Montmiral, la Vère a taillé sa vallée dans les formations (molasses et calcaires miocènes) à dominante molassique ; le paysage y est ouvert avec une vallée large à fond alluvial, des versants argileux et de petits plateaux avec des abrupts calcaires. Jusqu'à Villeneuve-sur-Vère, la vallée descend, peu encaissée et monotone, la plaine alluviale reste étroite (200 à 500 m) entre les versants de rive droite assez raides et ceux de rive gauche de pente plus faible. A partir de Vieux, la vallée prend une certaine ampleur, et plus en aval encore, les affluents de rive droite descendant de la Grésigne vont faire passer la Vère du stade de ruisseau à celui de rivière digne de ce nom, encombrant le fond de sa vallée de dépôts alluviaux arrachés aux argiles permiennees.

A partir de Castelnau-de-Montmiral, la vallée de la Vère modifie ses paysages car nous assistons à de nombreux changements de terrain. On peut considérer que la rivière quitte sa direction générale Est-Ouest à la Capelle, lorsqu'elle reçoit sur sa droite le Rô occidental ou ruisseau de Valès dont le réseau hydrographique a guidé l'évidement du dôme grésignol. La rive droite de la Vère est constituée par le piémont du dôme, et les pentes descendent régulièrement depuis la Grésigne (500 m à 150 m) jusqu'à la plaine de la Vère. Dans ce secteur, la plaine alluviale de la Vère

s'élargit (500 à 1000 m), alors que de nombreux affluents viennent l'alimenter ; le radier se creuse et les berges sont plus élevées. La plaine alluviale est occupée essentiellement par des parcelles agricoles. Au niveau de Saint-Martin-de-Vère, nous distinguons une terrasse alluviale ancienne. La Vère seule n'aurait pu la bâtir ; ce sont les cônes de déjection des affluents descendus de la Grésigne, ruisseaux pouvant apporter une grande quantité d'alluvions qui a été modelée en terrasse. La rive gauche est bien différente, constituée de versants argileux dans les molasses au pied des replats calcaires.

Après la Capelle, la Vère a choisi une voie difficile : au lieu de rejoindre les pays du Tescou et du Tescounet inclinés doucement vers l'Ouest dans les molasses, elle s'encaisse de plus en plus profondément dans une vallée resserrée pour devenir un véritable goulet d'étranglement à Larroque, en traversant les structures jurassiques. Il y a donc un changement notable au niveau des versants, plus raides et plus élevés, mais aussi au niveau du fond de la vallée assez étroit jusqu'au confluent avec l'Aveyron. A la différence des deux premiers secteurs où la rivière a largement été recalibrée et le lit rectifié, le cours de la Vère a tendance à redevenir méandreux dans le secteur aval.

IV - NATURE, HISTORIQUE ET CONSEQUENCES DES PHENOMENES NATURELS

IV.1. L'ORIGINE MÉTÉOROLOGIQUE DES CRUES DANS LE BASSIN VERSANT DE LA VÈRE

Le bassin de la Vère est climatologiquement et pluviométriquement hétérogène.

Le bassin de la Vère est climatologiquement et pluviométriquement hétérogène. Certes, il est « partie prenante » de l'hydrographie océanique, mais son haut bassin peut être touché - de façon rare - par les perturbations méditerranéennes extensives, caractères qui vont être évidemment conservés par les crues plus en aval.

Les hautes eaux de saison froide (d'octobre à mars), en réponse aux étiages estivaux, reflètent assez bien le régime thermo-pluviométrique du bassin versant, régime assez contrasté du fait de l'influence climatique méditerranéenne voisine, même s'il y a une pondération.

Lors des perturbations océaniques, les masses nuageuses en provenance de l'Atlantique remontent la vallée de la Vère pour parvenir sur l'amont du bassin, et sont - pour une petite partie - affaiblies par le massif de la Grésigne et par les modestes hauteurs de l'amont bassin.

Celles venant de la Méditerranée n'arrivent qu'exceptionnellement sur ce bassin, comme en 1930, car elles sont le plus souvent bloquées auparavant par les massifs (Sidobre, Montagne Noire, Monts de Lacaune). Sur un autre plan, la part de la superficie du bassin versant avec altitude supérieure à 500 m n'est pas suffisante pour permettre à l'influence nivale d'agir sensiblement sur le régime des eaux.

Ce bassin connaît ainsi un régime pluvial océanique à composante méditerranéenne. Les affluents au centre et en aval du bassin versant sont soumis essentiellement aux influences océaniques, ce qui veut dire que, le plus souvent, ils sont hors de portée des averses méditerranéennes. Mais ils peuvent connaître de gros abats d'eau en mai - juin principalement, ainsi que des orages intenses en été.

Alors que sur les petits bassins versants (5 à 50 km²), un abat d'eau violent et bref déclenche une crue, le fait de passer à des surfaces plus vastes (200 à 500 km²) nécessite - pour qu'il y ait une forte montée des eaux - une averse plus durable et plus généralisée, même si son intensité horaire est nettement moindre. Ce postulat, très classique en hydrologie des pays tempérés, répond à l'interrelation « intensité-durée-extension » concernant les averses maximales.

Sous nos climats, on admet en effet :

– qu'une averse très intense (30 à 80 mm/heure, par exemple) ne peut ni s'éterniser, ni affecter un vaste territoire ;

– et a contrario, qu'une averse de longue durée (2 ou 3 jours, avec des rémissions et des regains) concernera forcément de grands espaces avec des intensités de l'ordre de 20 à 50 mm/jour, pour donner un ordre de grandeur.

Du fait de sa position géographique dans l'Est Aquitain et le Sud du Massif Central, le bassin versant de la Vère est soumis à deux types principaux de perturbations pluvieuses, génératrices des crues, mis à part les orages locaux qui affectent les très petits cours d'eau :

IV.1.1. Les averses atlantiques :

Poussées par des vents de secteur Ouest (S.O. à N.O.) 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.

Elles fournissent des pluies sur de vastes espaces du Sud-Ouest de la France et du Massif Central, 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 ou des accalmies).

Les averses atlantiques

Un tel schéma prévaut plusieurs fois chaque année, mais seuls les cas les plus remarquables (par leur durée, leur intensité ou leur total millimétrique) ont pu donner lieu à des crues plus ou moins importantes sur la Vère et ses voisins (Aveyron, Tarn, Cérou...), voire à des inondations mémorables comme en 1875, 1897, 1906, 1910, 1927, 1932, 1940, 1965, février 1973, décembre 1981, avril 1988, juin 1992 et février 2003. Lorsqu'elles surviennent en début de saison chaude (juin 1875, mai 1910, juin 1992, mai 1994), ces averses ont une composante orageuse qui les rend encore plus agressives.

En pareil cas, le bassin versant de la Vère, dont l'inclinaison d'ensemble fait face à l'Ouest, subit les assauts des nuées pluvieuses qui remontent vers son amont, ce qui accentue le processus de convection ou de précipitations orographiques. On peut alors recueillir, sur les versants tournés vers l'ouest en amont bassin, plus de 120 mm en 2 jours ou 70 mm en 1 jour, générant une montée des eaux inéluctable.

Dans le transit amont-aval des crues et dans leur évolution en un point donné, deux phénomènes tirent dans un sens opposé :

- les fortes pentes générales des versants et des talwegs (profils en long), associées à l'encaissement généralisé des vallées dans la partie amont des deux bassins versants, qui impliquent que les ondes de crue se déplacent avec célérité et qu'en un point donné on assiste à une montée brusque et à une décrue tout aussi rapide (peu d'étales) ;
- le passage d'Ouest en Est des fronts pluvieux d'origine atlantique et donc, en principe, des paroxysmes, qui a pour effet tempérant de faire réagir les affluents d'aval avant que la réaction principale ait lieu en amont. Dans la pratique, cependant, ce processus ne se vérifie pas systématiquement, loin s'en faut, du fait du caractère durable ou répétitif des pluies océaniques : il peut continuer à pleuvoir (ou repleuvoir) sur l'aval du bassin versant alors que l'amont de celui-ci se trouve encore sous l'averse. Ceci a pour effet de générer des étales (ou des culminations d'hydrogrammes) assez durables ou assortis de ressauts, impliquant des concordances quasi inévitables.

La crue de décembre 1981 :

Dans la semaine du 14 au 21 décembre 1981, une crue importante s'est produite sur les bassins du Tarn et de l'Aveyron. Cette crue a été exceptionnelle sur le bassin de la Vère mais elle a été moins importante que celle de mars 1930.

Après une période plutôt sèche (novembre en particulier étant très inférieur à la moyenne), les pluies ont commencé à tomber le 4 décembre et après un jour d'arrêt, elles se sont poursuivies du 6 au 18 décembre, et ont continué sans interruption au cours de la journée du 13. D'où la crue très forte du 14, en réponse au paroxysme pluvieux de la veille et à la saturation des sols. Il pleut d'ailleurs encore du 21 au 24 et les 27 et 28 décembre ce qui explique des totaux mensuels assez impressionnants : 237 mm à Cordes, 241 à Saint-Benoit-de-Carmaux, 298 mm à Valence d'Albigeois.

La crue de décembre 1981

Prenant en compte les relevés des stations pluviométriques de la région, le tracé des isohyètes montre que la quasi-totalité du bassin de la Vère a reçu plus de 50 mm dans la journée du 13 avec un maximum de 78,1 à Cordes, et de l'ordre de 150 mm sur la période du 6 au 13 inclus.

Ainsi a-t-on pour la journée du 13 : 41,5 mm à Valence d'Albigeois, 58 mm à Saint-Benoit-de-Carmaux, 78,1 à Cordes et respectivement 149, 140 et 160 mm pour ces mêmes stations sur la

période du 6 au 13.

On peut, à ce sujet, comparer les 122 mm tombés à Cordes les 11, 12 et 13 décembre 1981 aux 130 mm des 1, 2 et 3 mars 1930 générateurs de la crue que l'on connaît, très comparable en débit à la crue de décembre 1981 comme on le verra dans la partie suivante.

IV.1.2. les averses méditerranéennes :

Elles constituent des situations pas plus fréquentes, mais plus graves dans certains cas, comme lors des crues du 3 mars 1930, 8 novembre 1982, 17 décembre 1996 et 5 décembre 2003. Poussées par le vent de Sud-Est « Autan ou « Marin » suivant les régions, les averses méditerranéennes peuvent envahir le haut du bassin versant de la Vère, en dépit de l'écran constitué par les massifs situés dans la partie sud-est du département du Tarn. Il arrive alors que ces pluies à caractère orageux débordent sur les versants atlantiques. On parle alors « d'averse méditerranéenne extensive », pour reprendre l'expression de Maurice Pardé.

Les averses méditerranéennes

Le cas de mars 1930 en constitue la plus parfaite illustration, paroxysmique pour ce qui est de l'extension territoriale de l'averse, puisque c'est alors qu'on a noté les records absolus (connus) dans le nord du département du Tarn (bassins du Cérou et de la Vère).

Contrairement aux crues « atlantiques », le paroxysme pluvieux des averses méditerranéennes a tendance à se déplacer vers le nord ou vers l'ouest, accompagnant ainsi le transfert de l'onde de crue vers l'aval.

La crue du 3 mars 1930 :

Au début du mois de mars 1930, il s'est produit une crue d'importance exceptionnelle, crue ayant atteint son maximum le 3 mars et qui a ravagé tout le bassin de la Vère ainsi que celui de la rivière Tarn. Cette crue a eu pour origine une averse méditerranéenne qui s'est abattue entre le 1^{er} et le 3 mars, et qui survenait après une extrême saturation des sols et sur des plateaux enneigés.

Crue du 3 mars 1930

Cette crue historique est issue du cumul de processus générateurs d'écoulements sur les versants de la quasi-totalité du bassin de la Vère, cumul qui entraîne la concentration dans le réseau hydrographique de débits fort élevés. Chaque processus générateur d'écoulement est déjà par sa force et son extension un phénomène peu fréquent, voire rare. Le cumul des processus ne peut être que plus exceptionnel encore, donc plus surprenant pour les riverains.

L'hiver 1929-1930 est très arrosé, si bien que tout le bassin de la Vère est saturé ou presque. Du 7 au 21 février, sur les plateaux du Ségala et du Carmausin, la neige s'est accumulée sur le sol et n'a pas commencé à fondre avant le 26 février. La fusion est amorcée par les pluies du 26 au 28 février qui engorgent cette neige. Ces trois derniers jours de février 1930 voit tomber de 30 à 50 mm dans les bassins du Cérou et de la Vère ce qui porta les sols à saturation au sens propre du terme.

Sur ce bassin à nappes et sols saturés et portant encore une couche de neige importante sur le ségala, s'abat du 1^{er} au 3 mars une pluie méditerranéenne intense et longue, marquée par deux paroxysmes violents et étendus. Nous avons trouvé quelques données sur les pluies de mars 1930 dans ces deux bassins :

- 1^{er} mars : Cordes 19 mm, Grande Baraque (forêt de Grésigne) 13 mm, Carmaux 27 mm ;
- 2 mars : Cordes 22 mm, Grande Baraque (forêt de Grésigne) 21 mm, Carmaux 50 mm ;
- 3 mars : Cordes 95 mm, Grande Baraque (forêt de Grésigne) 49 mm, Carmaux 5 mm ;

Dans la soirée du 1^{er} mars, une pluie intense et orageuse concentre son déluge sur la Montagne Noire et l'Espinouse. Puis, les 2 et 3 mars, le déluge, au lieu de se calmer ou de se déplacer vers l'Est comme cela se passe habituellement, s'avance vers le Nord et affecte tout le centre et le centre-ouest du bassin du Tarn (Ségala et bordure orientale du Bassin Aquitain). L'amont du bassin de la Vère est touché par les pluies intenses le 2 mars (et surtout le 3 mars dans secteur aval bassin de la Vère). Probablement il y a une concomitance entre la crue des affluents et celle de la Vère dans le secteur aval du bassin.

IV.2. LES CRUES DES PETITS COURS D'EAU DANS LE BASSIN DE LA VÈRE

Les bassins versants de petite taille (de 5 à 50 km²) ne sont pas sensibles aux mêmes types d'averse qu'un bassin versant comme celui de la Vère.

Comme il a été dit plus haut, les bassins versants de petite taille (de 5 à 50 km²) ne sont pas sensibles aux mêmes types d'averse qu'un bassin versant comme celui de la Vère (323 km²). Les crues des ruisseaux dans ce bassin peuvent avoir 4 origines :

➤ Les crues liées aux orages de saison chaude (mai-septembre), survenant généralement en fin d'après-midi, peuvent donner de 50 à 100 mm en peu de temps (1 ou 2 heures), et ce, forcément, sur des espaces réduits.

Ces cas d'averses sont répertoriés par Météo France, agence d'Albi.

Si le paroxysme de l'orage affecte un bassin versant de petite taille, bien entendu il y aura des débordements. Rappelons qu'à 30 km à l'Est d'Ambialet, un orage tombé fin mai 1993 sur le secteur de

Coupiac (Aveyron) a généré une pointe de crue estimée 100 m³/s sur le Mousse, pour un bassin versant de 24,5 km² ; même style de problème à Cassagnes-Bégonhès (Aveyron) le 5 juin 2007 avec les Hunargues un petit affluent du Céor qui a engendré une pointe de crue estimée 100 m³/s, pour un bassin versant de 14 km².

➤ Les crues de saturation, avec une grosse pluie à la fin de journée correspondent plutôt à une situation printanière (mai-juin) ; ce fut le cas en mai 1910, mai 1948, mai 1968, mai 1994 par exemple. Il pleut irrégulièrement pendant plusieurs jours, pas forcément consécutifs. Les sols sont saturés et le débit de base est élevé. Survient alors une averse, d'intensité un peu plus forte (composante orageuse possible) ; la réaction dans bassin versant est alors inéluctable...

➤ Les crues d'averse océanique persistantes : on rejoint alors ce qu'on a dit pour la Vère, qui devient valable ici. Dans ce cas-là, tous les bassins versants - grands ou petits - fournissent beaucoup d'eau à la suite de 2 ou 3 jours pluvieux, en saison froide le plus souvent (décembre 1981).

➤ Les averses méditerranéennes très extensives peuvent, exceptionnellement toucher les petits cours d'eau ; ce fut le cas en 1930. Les crues récentes dont nous avons fait état (1982, 1996, 2003) n'ont pas beaucoup concerné ces bassins. Il semble donc que le « cas 1930 » fasse bel et bien figure d'exception par son ampleur.

IV.3. HYDROLOGIE DES CRUES DE LA VÈRE

Par la connaissance de l'hydrologie des crues de la Vère 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.

IV.3.1. Stations hydrométriques

Le régime des crues est connu grâce à plusieurs stations hydrométriques dans le bassin de la Vère.

Le régime des crues est connu grâce à plusieurs stations hydrométriques dans le bassin de la Vère (Bruniquel la Gauterie, Larroque, Nègrepelisse et Castelnau-de-Montmiral).

L'analyse des données hydrométriques de ces différentes stations nous permet de connaître seulement les crues récentes :

Station de la Gauterie : on note 11 crues supérieures à 2,90 m, sur une période de 36 ans. Ces crues sont celles du 24 avril 1988 (3,94 m), 14 décembre 1981 (3,89 m), 4 février 2003 (3,89 m), 12 juin 1992 (3,82 m), 17 février 1988 (3,64 m), 4 mars 1978 (3,56

m), 26 février 1995 (3,52 m), 7 décembre 1996 (3,52 m), 11 février 1972 (3,46 m), 23 janvier 2009, 1^{er} février 1978 (3,46 m).

Pour la Vère, la période à risque s'étend sur un long intervalle qui englobe l'hiver et le printemps. L'hiver reste cependant plus présent puisqu'il regroupe plus de 60% des crues enregistrées depuis 1971 à la station de la Gauterie. Nous constatons que la crue du 24 avril 1988 (3,94 m) a été plus forte que la crue du 14 décembre 1981 (3,89 m). L'enquête réalisée auprès des riverains et à partir du recensement des repères de crue a permis de mettre en évidence que la crue du 3 mars 1930 est la crue la plus forte observée dans le bassin de la Vère.

IV.3.2. Les crues de référence

L'événement de référence pour le PPRI de Vère est la crue historique du 3 mars 1930.

L'événement de référence pris en compte sur la Vère dans le cadre de ce PPRI est la crue historique du 3 mars 1930 (période de retour supérieure à 100 ans).

Nous avons analysé et comparé trois grandes crues (1930, 1988 et 1981) et constaté que celle de mars 1930 est la plus forte crue connue dans le bassin de la Vère.

Cette crue très exceptionnelle a inondé l'ensemble du lit majeur de la Vère ; on peut donc la qualifier de crue « géomorphologique ». Elle forme la crue de référence du PPRI.

Ces limites ont été confortées et affinées par une nouvelle approche hydrogéomorphologique (lecture du lit majeur, investigations de terrain, comparaison avec la cartographie informative de la DREAL, témoins,...) et par les repères de crues historiques.

Pour les affluents de la Vère, nous avons surtout pris en compte l'analyse géomorphologique, faute de données suffisantes sur les crues historiques.

L'analyse géomorphologique a été recoupée avec les témoignages disponibles sur les crues des 3 mars 1930, 14 décembre 1981, 24 avril 1988 et 12 juin 1992.

IV.4. L'INFLUENCE DU BARRAGE DE FOUROGUE SUR LES CRUES DE LA VÈRE

Le barrage de Fourogue a été construit en 1998 en amont bassin de la Vère.

Le barrage de Fourogue a été construit en 1998 en amont bassin de la Vère, sur le territoire des communes de Mailhoc et Cagnac-les-Mines. Compte tenu du tassement (normal) de la digue sur laquelle est implanté le déversoir, la capacité maximale atteinte est actuellement de 1 210 000 m³ (voir la carte du réseau hydrographique).

La gestion du barrage est assurée par la CACG¹ ; le remplissage de l'ouvrage avant la campagne d'irrigation et la gestion des lâchers

¹ Compagnie d'Aménagement des Coteaux de Gascogne.

ont été conduits par référence au plan d'exploitation validé par les services en charge de la police de l'eau ainsi que par l'Agence de l'Eau.

Il a pour vocation :

- en aval du bassin, de procurer un débit seuil de gestion (DSG) de 90 l/s au droit de Castelnau-de-Montmiral sur 4 mois entre juin et octobre ; et en pied de barrage, un débit réservé de 11l/s.

- de contribuer non seulement aux débits de salubrité mentionnés plus haut, mais également à la couverture des besoins liés aux conventions de restitution souscrites par les riverains de la Vère.

- de respecter le plan d'exploitation du réservoir, qui précise que le débit maximal prélevable pour l'irrigation est de 280l/s (soit 400 ha pour un quota de 2 100 m³/ha, soit un volume maximal affecté à cet usage de 840 000 m³).

La protection contre les crues n'est pas considérée comme un des objectifs du barrage.

La protection contre les crues n'est pas considérée comme un des objectifs du barrage. Le graphique montre que le réservoir est rempli jusqu'à sa capacité maximale de 1,2 Mm³ de février à juin. Pendant cette période le barrage déverse systématiquement à chaque crue. En 2008, nous avons observé que le barrage a été plein de mars à juin. Lors des crues du 21 avril et du 30 mai, il a déversé la totalité de la crue.

L'influence de ce barrage sur les crues de la Vère est une question qui a donné lieu à de nombreuses réflexions et affirmations qui s'avèrent erronées. Les citoyens, élus, etc..., considèrent trop souvent – à tort - que les barrages mettent à l'abri, une fois pour toutes, les secteurs précédemment vulnérables, comme ceux qui ont été inondés par les crues de mars 1930 et décembre 1981.

Les possibilités de régulation des crues à partir de ce réservoir sur la Vère sont pratiquement nulles.

Les possibilités de régulation des crues à partir de ce réservoir sur la Vère sont pratiquement nulles. Tout au plus permet-il d'amortir certaines petites crues, et seulement, en certaines périodes de l'année.

Les ouvrages de protection (digues, remblais, barrages, bassins de rétention, etc...) sont considérés comme transparents vis-à-vis d'un événement exceptionnel. En effet, ils servent à réguler les petites crues en fonction de la capacité de stockage qu'ils ont disponible, mais n'ont aucun rôle dans le cas d'une crue exceptionnelle.

V - PRESENTATION DES ALEAS

V.1. QU'EST CE QU'UN ALÉA ?

L'aléa se caractérise par sa fréquence et son intensité.

Un aléa est la probabilité qu'un phénomène relativement brutal survienne dans une zone donnée.

L'aléa est caractérisé par sa fréquence et par son intensité.

Dans un PPRI, l'aléa de référence est représenté par l'enveloppe des crues connues.

V.2. DIFFÉRENTS TYPES D'ALÉA INONDATION

3 types d'inondations

On distingue 3 types d'inondations classés dans l'ordre décroissant des délais nécessaires 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**

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**

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**

Les inondations par ruissellement urbain sont celles qui se produisent par un écoulement dans les rues de volumes d'eau 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.

V.3. DÉTERMINATION DE L'ALÉA

Deux méthodes ont été utilisées pour déterminer l'aléa sur la VÈRE : la méthode hydrogéomorphologique et une méthode hydraulique simplifiée.

V.3.1. Les cartes hydrogéomorphologiques

V.3.1.1. La méthode hydrogéomorphologique

La délimitation des zones inondables résulte d'une méthode hydrogéomorphologique.

Cette méthode s'appuie essentiellement sur l'étude de l'hydrogéomorphologie fluviale par exploitation des photographies aériennes et l'étude du terrain. L'analyse stéréoscopique des missions aériennes IGN permet en particulier de déceler et de cartographier les zones inondables des (petits) cours d'eau ignorés des archives des services hydrométriques.

La méthode hydrogéomorphologique :

La méthode hydrogéomorphologique consiste à distinguer les formes du modelé fluvial et à identifier les traces laissées par le passage des crues inondantes.

Cette méthode permet de connaître et de délimiter le modelé fluvial, organisé par les dernières grandes crues et organisateur de la prochaine inondation ; elle permet une distinction satisfaisante, voire bonne à très bonne, entre :

- les zones inondées quasiment chaque année,
- les zones inondables fréquemment (entre 5 et 15 ans),
- les zones d'inondation exceptionnelle.

Les principaux moyens techniques :

Les principaux moyens techniques pour l'application de la méthode hydrogéomorphologique sont les suivants :

- recherche et analyse des documents existants dans les archives des services;
- utilisation systématique des hauteurs de crue aux stations hydrométriques et des traits de crue localisés ;
- analyse hydrogéomorphologique de la vallée ;
- analyse des traces sédimentologiques, granulométrie des alluvions ;
- analyse des photographies aériennes et des cartographies ;
- mission de terrain et enquête auprès des habitants ;

Le tout débouche sur une cartographie des zones inondables telle que décrite ci dessous.

V.3.1.2. Les cartes hydrogéomorphologiques

Nous proposons d'établir un bref commentaire des cartes réalisées au cours de cette étude pour la Vère et pour chacun de ses affluents. Nous analysons en détail la cartographie en mettant en exergue les particularités de chaque secteur d'étude, les points importants et les difficultés rencontrées.

Les cartes sont réalisées sur un fond de carte IGN au 1/25 000^{ème} agrandi au 1/10 000^{ème}

L'ensemble des cartes hydrogéomorphologiques est réalisé sur un fond de carte IGN au 1/25 000^{ème} agrandi à l'échelle 1/10 000^{ème}.

La crue de mars 1930 est la plus forte, et a donc été retenue comme crue de référence (P.H.E.C.) pour cartographier les zones inondables de la Vère

Commentaire de la carte hydrogéomorphologique :

La cartographie hydrogéomorphologique est importante, car c'est le seul document qui recense les zones inondées de l'ensemble du secteur d'étude et rend compte de la dynamique des inondations. Un soin particulier a été apporté à cette cartographie, notamment de nombreuses validations de terrain.

Dans la plaine inondable de la Vère et de ses affluents, la distribution fréquentielle des inondations apparaît clairement, avec une zone d'inondation de crue très fréquente (d'ordre annuelle) limitée aux abords du lit ordinaire et aux bancs alluviaux, végétalisés ou non. Une zone d'inondation de crue fréquente (retour de 5 à 15 ans) occupe les points bas de la vallée, et particulièrement les grands chenaux de crue. La plaine d'inondation exceptionnelle occupe le reste de l'espace jusqu'à l'encaissant, et correspond à l'extension des crues du 3 mars 1930 et 14 décembre 1981 pour la Vère.

Le PPRI du bassin de la Vère englobe les territoires de 27 communes divisées en deux zones :

- zone amont
- zone aval

V.3.1.2.1 *Description des zones inondables de la **zone amont** du bassin de la Vère*

La vallée de la Vère :

Avant 1970, le lit mineur de la Vère était très sinueux et les ripisylves couvraient ses abords jusqu'en plaine.

Avant 1970, le lit mineur de la Vère était très sinueux et les ripisylves couvraient ses abords jusqu'en plaine, car la faible pente du lit avait favorisé le développement des méandres. Chaque année les petites crues annuelles débordaient sur une partie de la plaine, ce qui avait donné naissance à des zones humides. Nombre de terres agricoles étaient alors incultivables.

Dans la période contemporaine (1970 à 1990), d'importants travaux de rectification et de calibrage ont été réalisés tout le long de la Vère. Par ailleurs la retenue de Fourogue a été mise en service en 1998 sur la tête amont du bassin versant de la Vère.

En amont du bassin jusqu'à la retenue de Fourogue, la Vère s'écoule dans une vallée au modelé doux, sans encaissant très marqué et la vallée ne dépasse guère 70 m de large.

La zone inondable déterminée dans cette première partie de la vallée est représentative des crues fréquentes (5-15 ans). Les crues annuelles sont contenues dans le lit mineur, mis à part de rares sites très localisés.

A partir de la retenue de Fourogue et jusqu'à Cahuzac-sur-Vère, la plaine alluviale inondable s'élargit jusqu'à atteindre 250 m de large. Par suite d'une rectification et d'un recalibrage, le lit mineur de la rivière est bien marqué tant en termes de hauteur de berges que de tracé. L'anthropisation du lit (rectification et recalibrage) a modifié le comportement des crues de la Vère. En effet, la capacité du lit mineur est telle qu'aujourd'hui les crues sont nettement moins inondantes que par le passé dans cette partie amont.

Les crues de la Vère n'affectent alors que des terres agricoles et quelques rares moulins situés dans le lit majeur. La cartographie des zones inondables montre qu'une partie de la vallée est recouverte par une crue de type « fréquent » (période de retour 5 à 15 ans), et l'autre partie de la plaine n'est touchée que par les crues exceptionnelles de type 1930.

Le village de Cahuzac-sur-Vère devient ainsi le premier point noir de la vallée de la Vère. En effet, quelques maisons, la pisciculture au niveau du ruisseau de Saint-Hussou et le camping sont situés en zone inondable. La crue de 1992 a d'ailleurs inondé de façon notable la partie basse de ce village, mais la crue la plus forte recensée dans ce secteur de la vallée est bien celle de mars 1930.

Nous pouvons conclure que le fonctionnement hydraulique de la vallée amont de la Vère est fortement modifié par la rectification du lit mineur et les nombreux travaux réalisés sur les affluents. Les débordements y sont moins fréquents qu'auparavant ; toutefois, nous avons recensé plusieurs crues débordantes depuis les recalibrages, telles les crues de décembre 1981, avril 1988, juin 1992 et février 2003...

Les affluents de la Vère dans la zone amont :

Dans cette zone en amont, la Vère reçoit plusieurs ruisseaux (la Mouline, l'Escourou, ruisseau du Four de Sargnac, la Rause, le Bonnefen, le Massalens, le Saint-Hussou) et les eaux de plusieurs combes associées à des écoulements temporaires (Combe-Longue, Combe del Poux...). Ces vallées restent encaissées et les plaines

alluviales se présentent sous forme d'une bande inférieure à 80 mètres.

V.3.1.2.2 Description des zones inondables de la **zone aval** du bassin de la Vère

La vallée de la Vère :

Comme pour la partie amont, avant 1970, le lit mineur de la Vère était très sinueux et les ripisylves couvraient ses abords jusqu'en plaine.

Comme pour la partie amont, avant 1970, le lit mineur de la Vère était très sinueux et les ripisylves couvraient ses abords jusqu'en plaine, car la faible pente du lit avait favorisé le développement des méandres. Chaque année les petites crues annuelles débordaient sur une partie de la plaine, ce qui avait donné naissance à des zones humides. Nombre de terres agricoles étaient alors incultivables.

Dans cette zone aval, la vallée de la Vère peut se décomposer en deux tronçons sur le plan hydrogéomorphologique :

- de Cahuzac-sur-Vère à Puycelsi, sur lequel d'importants travaux de recalibrage ont été identifiés.
- de Puycelsi jusqu'à la limite départementale de l'Aveyron.

De Cahuzac-sur-Vère à Puycelsi

De Cahuzac-sur-Vère à Puycelsi :

Dans cette partie médiane du bassin, la Vère s'écoule au fond d'une large vallée au modelé très doux. La rivière y est le vecteur central puisque la rectification du lit l'a placée au centre de la vallée, contenant ainsi la sinuosité et la divagation naturelle.

De même, les affluents de la Vère dans cette zone ont été et sont toujours très « travaillés » afin d'améliorer les écoulements : rectifiés, recalibrés et même souvent endigués, ils constituent des drains très actifs pour une évacuation rapide des crues.

Dans ce secteur de vallée, la Vère a pu développer une plaine alluviale inondable d'une largeur de l'ordre de 250 à 550 m et les différentes gradations de zone inondable (très fréquente, fréquente et exceptionnelle) sont cartographiées.

Les chenaux de crues indiqués sur les cartes, sont en général représentatifs de la topographie perturbée par la rectification de la Vère (ancien lit mineur de la Vère ou de ses affluents), et d'anciens ruisseaux.

Contrairement à la première partie de la vallée, cette large zone d'inondation est plus problématique. Nombre de sites sensibles sont soumis aux crues de la Vère ou de ses affluents de rive droite dont les vallées inondables sont très larges (cf. ruisseaux du Rô et de Vervère par exemple).

Ainsi, les principaux points sensibles sont d'amont en aval :

- Vieux, dont la partie basse est traversée par le ruisseau de Sesquière,
- la partie basse du Verdier, qui est juste à la limite des crues exceptionnelles des ruisseaux de Vervère et d'Escourou,
- l'ancien bas de village de Saint-Martin dans la commune de Castelnau-de-Montmiral,
- l'ancien moulin de l'Olivery situé à la confluence de la Vère et du ruisseau de Rô, qui fut inondé en 1930, mais aucun tracé ou niveau n'a pu être retrouvé ; en 1988, toute la plaine fut inondée et seuls les bâtiments isolés étaient hors d'eau.

Si, sur la commune du Verdier au lieu-dit l'Olivery, la zone inondable est très large (400 à 550 m) avec des limites de zone inondable plus ou moins bien marquées, les derniers kilomètres de ce premier tronçon amorcent un net rétrécissement de la zone inondable. Cette zone médiane de la vallée de la Vère reste la partie la plus sensible du fait de l'occupation humaine en limite extrême des zones inondables.

De Puycelsi jusqu'à limite avec le département de l'Aveyron

De Puycelsi jusqu'à limite avec le département de l'Aveyron :

A partir de Puycelsi, la vallée de la Vère se rétrécit très rapidement et finit son parcours dans le milieu marno-calcaire de la Grésigne : la rivière est alors relativement encaissée, et la zone d'inondation très restreinte (50 à 150 m).

Ainsi, après un premier rétrécissement au droit de Larroque, la vallée s'étend de façon ponctuelle dans le secteur de Saint-Martin formant alors une sorte de réservoir et d'épandage pour les eaux de la Vère lors des grandes crues. La Vère s'inscrit ensuite dans une vallée très étroite et encaissée jusqu'à la limite avec le département de l'Aveyron.

La zone inondable cartographiée dans cette partie de la vallée est caractérisée par une zone de crue fréquente (5-15 ans) et, localement, par une zone de crue exceptionnelle.

Les sites sensibles dans cette dernière partie de la vallée de la Vère sont :

- le village de Larroque dont la partie basse est située en zone inondable ;
- le village de Ramadiès et le château de Bourguet qui se situent dans la zone inondable.

Nous pouvons conclure que le fonctionnement hydraulique de la zone aval de la Vère est fortement modifié par la rectification du lit mineur et les nombreux travaux réalisés sur les affluents : les débordements y sont moins fréquents qu'auparavant. Toutefois, nous avons recensé plusieurs crues débordantes depuis les recalibrages, telles les crues de décembre 1981, avril 1988, juin 1992 et février 2003...

Les affluents de la Vère dans la zone aval :

Dans cette zone aval, la Vère reçoit plusieurs ruisseaux importants sur sa rive droite (les Marines, la Vervère, l'Escourou, l'Escanderou, la Candèze, le Rô oriental, Gandailhobe, le Rô occidental, l'Audoulou, Beudes...) et quelques petits ruisseaux sur sa rive gauche (les Bauzens, le St-André, le Rieunègre, les Sivens, le Pradel, le Colomibier, le Rieubois, l'Ayguepart et la Salle...). Les plupart de ces vallées secondaires restent encaissées et les plaines alluviales se présentent sous forme d'une bande inférieure à 100 mètres, sauf la Vervère, le Rô oriental et le Rô occidental qui ont développé une plaine alluviale plus large dans leur tronçon aval (100 à 200 m).

Les affluents de la Vère dans cette zone génèrent des crues rapides et importantes. Car, lors des orages, les écoulements vont être concentrés dans des vallées à forte pente, ce qui déclenche une montée très rapide de la crue, assortie de vitesses de courant très importantes (supérieures à 2 m/s). Lors des crues 1981 et 1988, la concentration des écoulements de crue dans ces vallées a entraîné des dégâts très importants (voiries arrachées, voitures emportées, maisons et caves inondées...).

V.3.2. Les cartes des hauteurs (H) et des vitesses de l'eau (V)

Dans les secteurs inondables densément urbanisés et inclus dans une zone U (urbaine) du document d'urbanisme applicable, nous avons déterminé et cartographié les hauteurs et les vitesses de l'eau.

La méthode hydrogéomorphologique ne permet pas, seule, de déterminer la hauteur et la vitesse de l'eau, information nécessaire dans les secteurs à enjeux. Elle a donc été couplée à une méthode hydraulique simplifiée

Les hauteurs et les vitesses de l'eau ont été déterminées uniquement pour les secteurs inondables, densément urbanisés et inclus dans une zone U (urbaine) du document d'urbanisme applicable.

Pour le bassin de la VÈRE, seul est concerné le territoire de la commune de Larroque.

L'évènement de référence considéré est les PHEC (Plus Hautes Eaux Connues), car l'établissement de la crue dite « centennale » repose trop souvent sur un calcul hydraulique à partir de débits de crue, qui sont quasiment toujours des valeurs extrapolées. De plus, seule la hauteur maximale instantanée de telle crue à telle date est

une valeur concrète, repérable aux stations hydrométriques qui l'ont enregistrée, mais aussi dans l'ensemble de la plaine inondable grâce aux traits ou repères de crue que l'on peut recenser. Enfin, les PHEC peuvent être déterminées à partir d'une ou bien de plusieurs crues (1930, 1988 et 1981), selon leur hauteur respective à chaque station de référence ou à partir des traits de crues inscrits dans la plaine inondable.

Dans la commune de Larroque, nous avons recensé une plaque de la crue du 3 mars 1930 qui est plus haute que celles matérialisant la crue 1988 et 1981. Nous retenons ainsi la crue du 3 mars 1930 (PHEC) pour ce secteur de la vallée de la Vère.

La crue de 1930 est la plus forte pour laquelle on dispose d'informations suffisantes à partir d'une base concrète, jalonnée de repères précis tout le long de la Vère. Ceux-ci permettent de tracer la ligne d'eau et de réaliser la cartographie des hauteurs de crue atteintes çà et là.

La Vère profite pleinement de cette méthode synthétique, car différentes grandes crues inondantes ont pu être recensées et évaluées le long de cette rivière.

V.3.2.1. L'élaboration de la carte des hauteurs d'eau.

Les outils d'étude suivants sont nécessaires :

- un levé topographique précis du secteur étudié,
- un relevé de toutes les laisses de la crue de référence (mars 1930) et des grandes crues historiques,
- un profil en long de la ligne d'eau de la crue de référence.

Le levé topographique est réalisé quand la carte hydrogéomorphologique est achevée. Ainsi, nous disposons d'un document fiable permettant de guider et d'optimiser le levé en fonction du modelé de la plaine alluviale.

Le relevé des laisses de crues est établi à partir des archives hydrologiques et hydrométriques recensées et des missions de terrain.

Les nombreuses discussions avec les responsables municipaux, les chargés d'étude ou les techniciens des administrations et les riverains permettent de découvrir des traits de crues non référencés, des dossiers photographiques de laisses de crues non archivés ou d'autres renseignements de première main tout à fait intéressants. Il suffit alors d'établir une cartographie de ces traits de crue et de niveler ceux qui ne le seraient pas encore.

La cartographie accompagne la réalisation de la carte hydrogéomorphologique, tandis que le nivellement est achevé avec la campagne topographique exécutée par le maître d'ouvrage.

À partir du recensement des traits nivelés de la crue de référence et de ceux des grandes crues historiques, il faut établir un ou plusieurs profils en long de la ligne d'eau de référence. Dans la plupart des cas, la ligne d'eau de référence est reportée sur un profil en long du lit ordinaire, mais grâce à la richesse de l'information recensée, il est parfois possible dans les grandes vallées d'établir une deuxième ligne d'eau au droit de la plaine inondable, donnant ainsi une image de l'inondation non plus au dessus du lit ordinaire mais dans la plaine inondable, secteur naturellement le plus intéressant.

Avec un profil en long précis des PHEC et un fond topographique pertinent, il est alors possible de réaliser la carte des isopaques des PHEC, carte qui découle directement de la connaissance fine du modelé de la plaine inondable et de la dynamique des inondations.

La détermination des tranches de hauteurs d'eau retenues se fait en accord avec le maître d'ouvrage. Nous préconisons pour l'établissement de la carte des hauteurs d'eau de la crue de référence les fourchettes suivantes:

- de 0 à 0.5 m
- de 0.5 à 1m
- de 1 à 1.5 m
- de 1.5 à 2 m
- plus de 2m.

V.3.2.2. La réalisation de la carte des champs de vitesse.

Dans une plaine alluviale fonctionnelle (c'est-à-dire inondable), les crues successives laissent des traces d'érosion et de dépôt dans la géomorphologie de la plaine inondable.

Ces traces diffèrent selon la puissance-fréquence des crues. L'analyse fine des photographies aériennes au 1/10 000^e permet 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.

Aujourd'hui, les responsables de l'aménagement ont pleinement conscience de la difficulté de quantifier les vitesses d'écoulement

de crue inondante. Il semblerait que le compromis idéal pour donner une image fidèle des écoulements dans la plaine inondable, soit la carte des champs de vitesse au 1/5 000^e que nous proposons.

Ainsi, la réalisation d'une telle carte est possible, en distinguant pour la PHEC ou la crue de référence, plusieurs plages d'analyse.

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

Pour ce faire, nous nous servons :

- de la carte hydrogéomorphologique dressée,
- de la carte des isopaques établie,
- du levé topographique,
- des photographies aériennes analysées,
- du terrain parcouru.

Cette qualification des champs de vitesse peut être affinée, quand on dispose d'un levé topographique extrêmement fin permettant le calcul de pentes locales, telles les pentes des chenaux de crue, différentes de la pente générale de la vallée.

Des photographies de grandes inondations peuvent aussi être très utiles, en localisant les lignes de courant, et en facilitant l'appréciation des mises en vitesses.

Il est alors possible de qualifier l'aléa, en donnant des fourchettes de valeurs correspondant aux vitesses instantanées qui peuvent se produire dans ces champs, avec les plages d'analyse suivantes :

- secteurs de vitesse nulle (0 à 0.2 m/s)
- secteurs de vitesse faible (d'ordre 0.2 à 0.5 m/s)
- secteurs de vitesse moyenne (d'ordre 0.5 à 1 m/s)
- secteurs de vitesses fortes (supérieures à 1 m/s)
-

V.4. CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA

V.4.1. Zones d'aléa différencié

Dans les secteurs inondables à enjeux, on effectue une caractérisation de l'aléa faible, moyen ou fort à l'aide de la cartographie des hauteurs et des vitesses de l'eau.

Cette caractérisation est réalisée à partir de l'étude hydrogéomorphologique et de l'étude hydraulique simplifiée ayant conduit à la cartographie des hauteurs et des vitesses de l'eau.

La méthode consiste à réaliser des cartes des aléas en fonction de la réglementation qui prévoit la distinction des trois types d'aléas selon le tableau suivant :

3 types d'aléas

	$V \leq 0,2 \text{ m/s}$	$0,2 < V \leq 0,5 \text{ m/s}$	$0,5 \text{ m/s} < V$
$H \leq 0,5 \text{ m}$	Aléa faible	Aléa moyen	Aléa fort
$0,5 < H \leq 1 \text{ m}$	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa fort
$1 \text{ m} < H$	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort

zone d'aléa faible

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 0,2 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.

zone d'aléa moyen

b) La **zone d'aléa moyen** est une zone de faible submersion pour la crue de référence (la plus forte crue connue) avec :

hauteur supérieure à 0.5 et inférieure ou égale à 1 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s ou hauteur inférieure ou égale à 0.5 m et vitesse supérieure à 0,2 m/s et inférieure ou égale 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.

zone d'aléa fort

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.

V.4.2. Zones d'aléa non différencié

La Vère et ses affluents sont ignorés des archives hydrométriques. Le problème revient à découvrir quelles sont les surfaces qui ont déjà été inondées dans le passé et donc qui peuvent l'être dans l'avenir.

L'analyse hydrogéomorphologique permet de déceler et de cartographier ces zones inondables. Les fonds plats des petites vallées sont justement plats parce qu'ils ont été modelés par des crues inondantes au cours des temps. Celles-ci peuvent à nouveau survenir à tout moment.

Dans le bassin de la VÈRE, l'aléa n'est pas différencié en dehors des secteurs à urbanisation dense, car il s'agit des zones d'expansion de crues ou des zones soumises à des crues rapides et imprévisibles comme c'est le cas sur la plupart des affluents de la VÈRE.

Les zones d'expansion des crues proprement dites sont des zones subissant des inondations naturelles et elles correspondent en général à des secteurs très peu urbanisés, qualifiés de zones ou champs d'expansion des crues en raison des faibles dommages qu'ils sont susceptibles de subir en cas d'inondation et de l'intérêt que présente leur préservation dans le cadre de la gestion du risque inondation à l'échelle du bassin versant.

Dans ces zones, la sécurité des personnes et des biens ne peut pas être garantie et la prévision est impossible.

Pour ces secteurs, la méthode hydrogéomorphologique permet de prendre en compte et de cartographier les zones inondables de tous les types de cours d'eau dans le bassin de la Vère.

VI - EVALUATION DES ENJEUX

VI.1. DÉFINITION DE LA NOTION D'ENJEU

Les enjeux représentent l'ensemble des personnes, des biens, activités, éléments du patrimoine culturel ou environnemental, menacés par un aléa ou susceptibles d'être affectés ou endommagés par celui-ci.

Les enjeux représentent l'ensemble des personnes, des biens, activités, éléments du patrimoine culturel ou environnemental, menacés par un aléa ou susceptibles d'être affectés ou endommagés par celui-ci.

Les enjeux sont liés à l'occupation du territoire et à son fonctionnement ; ils sont humains, économiques, environnementaux et patrimoniaux.

Par enjeux humains, on entend l'ensemble des personnes, des biens, des activités économiques, etc., susceptibles d'être affectés par le phénomène d'inondation. Dans le cadre du PPRI, on prend en compte l'existant, mais également les développements possibles.

VI.2. DÉFINITION DES ZONES À ENJEUX DANS UN PPRI

Le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux consiste en des reconnaissances de terrain complétées par un travail à partir de cartes et d'images aériennes. Il permet d'établir un état de l'occupation des sols dans les zones concernées par un aléa et au-delà. La détermination de l'occupation du sol est qualitative, aucune règle de densité de construction n'a, par exemple, été utilisée pour identifier les zones d'urbanisation dense ou lâche.

Ce recueil est complété par des rencontres avec les élus locaux et les autres services détenteurs des informations recherchées.

Dans un PPRI, la recherche des enjeux consiste à délimiter les zones dites urbanisées sur lesquelles une expertise peut être sollicitée afin de connaître précisément l'aléa.

Dans un PPRI, dont le rôle principal consiste à réglementer la gestion de l'espace dans les zones inondables, la recherche des enjeux consiste à délimiter **les zones dites urbanisées** sur lesquelles une expertise peut être sollicitée afin de connaître précisément l'aléa (modélisation, relevé topographique).

Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de la réalité physique ainsi que des développements possibles de

Le caractère urbanisé ou non d'un espace s'apprécie en fonction de la réalité physique ainsi que des développements possibles de l'urbanisation existante et non pas seulement en fonction d'un zonage opéré dans un document d'urbanisme.

Au sein des espaces urbanisés, on peut délimiter **les centres urbains** pour lesquels des dispositions spécifiques peuvent être adoptées.

l'urbanisation existante

Les zones inondables ne concernant pas les secteurs identifiés ci-dessus constituent des **zones d'expansion de crues**, à préserver. En effet, ce sont **des secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés** où la crue peut stocker un volume d'eau important comme les terres agricoles, espaces verts ou naturels, terrains de sports. L'analyse des enjeux doit donc déboucher sur une cartographie permettant de délimiter les zones considérées comme urbanisées ou assimilables pour le PPRi et les zones considérées comme non urbanisées ou assimilables pour le PPRi.

Cette distinction est essentielle car les zones non urbanisées sont dédiées aux champs d'expansion de crue et sont à préserver dans le règlement du PPRi.

Cette analyse est par ailleurs un préalable à l'élaboration du zonage réglementaire, en effet, le zonage réglementaire et le règlement du PPRi sont issus du croisement de l'analyse des aléas et des enjeux.

On aboutit ainsi au tableau ci-dessous :

Classification des enjeux dans le PPR	Catégorie	Description
Zones urbanisées	Zone urbanisée dense	Centre ville, zone bâtie dense, zone d'activité, zone commerciale.
	Zone urbanisée	zone bâtie continue.
	Zone urbanisable (avec projet identifié)	zone non actuellement bâtie mais sur laquelle des projets d'urbanisation sont précisément définis et en cours de réalisation (terrains viabilisés, réseaux et/ou voirie existants etc.).
Zones non-urbanisées	Zone naturelle et/ou de loisirs	Zone non urbanisée laissée à l'état naturel faisant l'objet d'un simple entretien paysager ou à vocation de loisir ou d'activité sportive n'accueillant pas d'infrastructures lourdes.
	Zone agricole	Zone non urbanisée dédiée à l'exploitation agricole.
	Zone bâtie à caractère rural	Zone bâtie non continue tels les hameaux, maisons isolées etc.
	Surface en eau	Emprise des plans d'eau et cours d'eau.

VII - ZONAGE ET PRINCIPES REGLEMENTAIRES

Le plan de zonage réglementaire est réalisé en croisant les résultats des études des aléas et des enjeux du territoire.

Le plan de zonage réglementaire est réalisé en croisant les résultats des études des aléas et des enjeux du territoire (figure ci dessous : tableau de synthèse). Les différentes règles associées à ce zonage sont précisées dans le règlement du PPRi qui est un règlement d'urbanisme (le plan de zonage valant servitude d'utilité publique).

Deux zones sont distinguées :

La zone rouge est la zone où le principe d'interdiction prévaut.

1 - La zone **rouge** est la zone où le principe d'interdiction prévaut. Ce principe d'interdiction s'applique dans les **zones d'expansion des crues**, les zones soumises à des **crues rapides et imprévisibles** et dans les zones actuellement **urbanisées soumises à un aléa fort**.

Les phénomènes susceptibles de se produire dans les zones d'aléa fort peuvent avoir des conséquences graves sur les personnes et les biens. Afin d'améliorer la prévention du risque d'inondation et de ne pas aggraver les phénomènes dans les zones déjà vulnérables ainsi qu'en aval de celles-ci, l'interdiction de construire de nouveaux projets est donc la règle générale.

Les **extensions des biens existants restent cependant possibles** de manières mesurées sous réserve de ne pas en augmenter la vulnérabilité ou d'aggraver les phénomènes.

La zone bleue est la zone où le principe d'autorisation sous réserves prévaut.

2 - La zone **bleue** est la zone où le principe d'autorisation sous réserves prévaut. Cette réglementation concerne **les zones actuellement urbanisées soumises à un aléa faible**. Compte tenu du niveau de risque et de la vocation urbaine de ces zones, les conditions d'aménagements sont définies afin d'assurer la sécurité des personnes, de limiter la vulnérabilité des biens et de ne pas aggraver les phénomènes.

		Niveau d'aléa	
		Faible ou moyen	Fort
Enjeux	Zones urbanisées	bleu	rouge
	Zones non-urbanisées	rouge	rouge

Tableau de synthèse : zonage réglementaire



Liberté • Égalité • Fraternité
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

PRÉFECTURE DU TARN

PLAN DE
PREVENTION DES
RISQUES NATURELS PREVISIBLES

RISQUE INONDATION

du bassin de la VÈRE

REGLEMENT

MAI 2013

SOMMAIRE DU REGLEMENT

SOMMAIRE DU REGLEMENT.....	2
TITRE I : DISPOSITIONS GENERALES.....	4
Article 1-1 : Champ d'application territorial.....	4
Article 1-2 : Régime d'autorisation.....	4
Article 1-3 : Effets du P.P.R N.....	5
1-3-1 Effets sur les utilisations et l'occupation du sol.....	5
1-3-2 Effets sur l'assurance des biens et activités.....	5
1-3-3 Effets sur les populations.....	5
Article 1-4 : Zonage des enjeux.....	6
1-4-1 Zone bleue.....	6
1-4-2 Zone rouge.....	6
Article 1-5 : Contenu du règlement.....	7
Article 1-6 : Infractions.....	8
Article 1-7 : Remarques générales.....	8
TITRE II : DISPOSITIONS D'OCCUPATION DU SOL.....	9
Article 2-1 : Dispositions d'occupation du sol applicables en zone bleue.....	10
2-1-1 : Sont interdits en zone bleue :.....	10
2-1-2 : Sont autorisés en zone bleue :.....	10
2-1-3 : Prescriptions applicables en zone bleue aux biens et activités existants :.....	12
2-1-4 : Règles d'implantation des occupations admises en zone bleue :.....	13
Article 2-2 : Dispositions d'occupation du sol applicables en zone rouge.....	14
2-2-1 : Sont interdits en zone rouge :.....	14
2-2-2 : Sont autorisés en zone rouge :.....	14
2-2-3 : Prescriptions applicables en zone rouge aux biens et activité existants :.....	16
2-2-4 : Règles d'implantation des occupations admises en zone rouge :.....	18
TITRE III : REGLES DE CONSTRUCTION.....	19
Article 3-1 : Dispositions applicables aux biens et activités futurs.....	19
Article 3-2 : Dispositions applicables aux biens et activités existants.....	20
TITRE IV : GESTION DES OUVRAGES EN RIVIERE.....	22

TITRE V : MESURES DE PREVENTION,	23
DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....	23
Article 5.1 : Information.....	23
Article 5.2 : Mesures recommandées de prévention, de protection et de sauvegarde.....	23
Détermination de la hauteur d'eau de la crue de référence.....	24
au niveau de la parcelle :.....	24

TITRE I : DISPOSITIONS GENERALES

Article 1-1 : Champ d'application territorial.

Le présent règlement s'applique aux communes Alos, Andillac, Cagnac-les-Mines, Cahuzac-sur-Vère, Campagnac, Castelnau-de-Montmiral, Cestayrols, Donnazac, Frausseilles, Itzac, Labastide-Gabausse, Larroque, Loubers, Mailhoc, Milhavet, Noailles, Puycelci, Saint-Beauzile, Sainte-Cecile-du-Cayrou, Souel, Taix, Tonnac, Vaour, Verdier(Le), Vieux, Villeneuve-sur-Vère, Virac. situées dans le bassin de la VÈRE

Il détermine des mesures d'interdiction, de prescription ou de prévention à mettre en œuvre pour répondre aux objectifs arrêtés par le Gouvernement en matière de gestion des zones inondables, à savoir :

- Interdire les implantations humaines dans les zones les plus exposées où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, et les limiter dans les autres zones.
- Préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont ou en aval.
- Sauvegarder l'équilibre des milieux concernés par les petites crues, ainsi que la qualité des paysages souvent remarquable du fait de la proximité de l'eau et du caractère naturel des vallées.

Sur le territoire inclus dans le périmètre du plan de prévention des risques naturels (PPRN) prévisibles ont donc été délimitées :

- Les zones d'expansion de crues à préserver, qui sont des secteurs peu ou pas urbanisés, peu ou pas aménagés, sur lesquels la crue peut stocker un volume d'eau plus ou moins important.
- Les zones d'aléas fort et faible, déterminées en fonction des hauteurs d'eau et des vitesses de courant atteintes par une crue de référence qui est la plus forte connue.

En application de l'article L 562-1 et de l'article R 562-3 du code de l'environnement, le présent règlement fixe donc les dispositions applicables aux biens et activités existants ainsi qu'à l'implantation de toutes constructions ou installations nouvelles, 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 (règlement d'urbanisme, règlement de construction,...).

Article 1-2 : Régime d'autorisation.

Les dispositions du présent règlement s'appliquent à tous travaux, ouvrages, installations et occupation du sol entrant ou non dans le champ d'application des autorisations prévues par le Code de l'urbanisme ou par le code de l'environnement.

Article 1-3 : Effets du P.P.R N.

La nature et les conditions d'exécution des mesures de prévention prises pour l'application du présent règlement sont définies et mises en œuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage ou du propriétaire du bien et du maître d'œuvre concerné par la construction, les travaux et les installations visés. Ceux-ci sont également tenus d'assurer les opérations de gestion et d'entretien nécessaires pour maintenir la pleine efficacité de ces mesures.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles vaut servitude d'utilité publique et est opposable au tiers. A ce titre, il doit être annexé au plan local d'urbanisme (P.L.U), conformément à l'article L126-1 et R 126-1, annexe, du Code de l'urbanisme. En cas de dispositions contradictoires entre ces deux documents, ce sont les règles les plus restrictives qui s'appliqueront.

Le respect des dispositions du plan de prévention des risques naturels prévisibles peut conditionner la possibilité pour l'assuré de bénéficier de la réparation des dommages matériels directement occasionnés par l'intensité normale d'un agent naturel, lorsque l'état de catastrophe naturelle sera constaté par arrêté ministériel, et si les biens endommagés étaient couverts par un contrat d'assurance dommage.

1-3-1 Effets sur les utilisations et l'occupation du sol.

La loi permet d'imposer, pour réglementer le développement des zones, tous types de prescriptions s'appliquant aux constructions, aux ouvrages, aux aménagements ainsi qu'aux exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles.

Toutefois en application de l'article R 562-5 III du code de l'environnement, le coût des travaux de prévention imposés à des biens existants, construits ou aménagés conformément aux dispositions du Code de l'urbanisme, ne peut excéder 10% de la valeur vénale ou estimée du bien à la date d'approbation du plan.

Les travaux d'entretien et de gestion courants des bâtiments implantés antérieurement à l'approbation du Plan sont autorisés, sauf s'ils augmentent les risques ou en créent de nouveaux, ou conduisent à une augmentation de la population exposée.

1-3-2 Effets sur l'assurance des biens et activités.

Les articles L 125-1 et L 125-6 du code des assurances fixent les conditions d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles.

L'article L 125-6 prévoit, en cas de non-respect de certaines règles du PPR, la possibilité pour les entreprises d'assurance de déroger à certaines règles d'indemnisation des catastrophes naturelles.

1-3-3 Effets sur les populations.

L'article L 562-1-II-3° du code de l'environnement, permet de définir les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités

publiques dans le cadre de leurs compétences, ou celles qui peuvent incomber aux particuliers ou à leurs groupements.

Ces mesures qui peuvent être rendues obligatoires sont :

- des règles relatives aux réseaux et infrastructures publics desservant les zones exposées et visant à faciliter les éventuelles mesures d'évacuation et l'intervention des secours,
- des prescriptions aux particuliers et aux groupements de particuliers quand ils existent, de réalisations de travaux contribuant à la prévention des risques ou d'intervention en cas de survenance des phénomènes considérés,
- des prescriptions pour la réalisation de constructions ou d'aménagement nouveaux, subordonnés à la constitution d'associations syndicales chargées de certains travaux nécessaires à la prévention des risques.

Article 1-4 : Zonage des enjeux

Conformément à l'article L 562-1-II-1° et 2° du Code de l'Environnement, le territoire couvert par le P.P.R.N est délimité en 2 zones : zone bleue, zone rouge.

1-4-1 Zone bleue.

La zone bleue est une zone d'enjeux collectifs liés à l'existence et au développement d'une urbanisation dense, et soumise à un aléa faible ou moyen, c'est-à-dire où l'on a pour la crue de référence les caractéristiques suivantes :

- hauteur inférieure ou égale à 1 m **et** vitesse inférieure ou égale à 0,5 m/s

Dans la zone bleue, l'objectif est d'admettre certains types de constructions si celles-ci ne contribuent pas à occuper l'espace de façon significative vis à vis d'une crue comparable à la crue de référence (**PHEC : plus haute eau connue**). Le présent règlement s'attachera donc à y réglementer l'occupation du sol (construction neuve et biens existants) de façon à ce qu'elle reste suffisamment « transparente » par rapport aux écoulements. A cet effet, les prescriptions auront pour but de préserver les biens et les personnes, mais aussi de ne pas générer une augmentation du risque (et donc de la vulnérabilité) aussi bien localement qu'en d'autres points du territoire.

1-4-2 Zone rouge.

La zone rouge regroupe :

- Les zones non déjà urbanisées de façon dense, qui constituent des espaces privilégiés d'expansion des crues et qu'il convient de préserver en tant que tels.

et/ou

- La totalité des zones submersibles par des crues rapides et imprévisibles, où l'alerte et donc la mise en sécurité des personnes sont impossibles à assurer, et ce quel que soit la gravité de l'aléa.

et/ou

- Les zones actuellement urbanisées soumises à un aléa fort

Dans la zone rouge, l'objectif est de ne pas augmenter la vulnérabilité et de maintenir les capacités naturelles d'épandage des crues. Il s'agit alors de ne pas créer de nouveaux obstacles à l'écoulement et au stockage des eaux, de ne pas aggraver les hauteurs d'eau ou les vitesses de courant, tant localement qu'en d'autres points du territoire. Cependant des extensions modérées, destinées à maintenir la vie sociale ou une activité existante, pourront y être tolérées selon certaines conditions et sous réserve qu'elles n'accroissent pas la vulnérabilité.

Article 1-5 : Contenu du règlement.

Les mesures de prévention définies par le règlement sont destinées à préserver les champs d'expansion des crues, à favoriser leur libre écoulement article L 562-8 du code de l'environnement et à limiter les dommages aux biens et activités existants ou futurs. Ces mesures consistent, soit en des interdictions visant l'occupation ou l'utilisation des sols, soit en des mesures de prévention destinées à réduire les dommages. Les cotes de référence retenues pour chacune des zones correspondent à celles de la crue historique la plus forte connue.

Ces mesures sont regroupées en quatre familles :

a) Dispositions d'occupation du sol ;

Ces dispositions d'urbanisme sont contrôlées lors de la délivrance des autorisations visées au titre III et IV du code de l'urbanisme.

b) Règles de construction ;

Ces règles de construction sont appliquées sous la seule responsabilité du maître d'ouvrage.

c) Gestion des ouvrages en rivière

L'ignorance des mesures relatives à la gestion des ouvrages en lit mineur peut engager la responsabilité du maître d'ouvrage concerné

d) Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Ces mesures préventives de protection sont susceptibles d'être mises en œuvre par les collectivités territoriales ou par des associations syndicales de propriétaires en cas de défaillance du propriétaire riverain.

Article 1-6 : Infractions.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un plan de prévention de risques ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan constitue des infractions punies des peines prévues à l'article L 480-4 du Code de l'Urbanisme.

Les dispositions des articles L 480-1 à 3, L 480-5 à 9 et L 480-12 du code de l'urbanisme sont applicables à ces infractions.

Article 1-7 : Remarques générales.

L'ensemble des mesures de prévention générales et individuelles opposables constitue le règlement du Plan de Prévention des Risques pour l'aléa inondation.

Le zonage des aléas et du Plan de Prévention des Risques tient compte de la situation à la date d'élaboration du présent document. Le zonage pourra être modifié, à l'occasion de procédure de révision du Plan de Prévention des Risques, pour tenir compte :

- dans un sens moins restrictif, de la mise en place de certains ouvrages de protections nouveaux, hormis les digues, dimensionnés au moins pour la crue de référence,
- à l'inverse, de la disparition, par défaut d'entretien, d'ouvrages de protection ou d'un mode d'occupation du terrain considéré jusqu'alors comme particulièrement protecteur,
- de la modification des risques pris en compte ou/et de l'apparition de nouveaux risques.

La conservation des ouvrages de protection relève de la responsabilité du maître d'ouvrage (collectivité locale, propriétaires, groupements ou associations de propriétaires) ou de toute autorité s'y substituant.

TITRE II : DISPOSITIONS D'OCCUPATION DU SOL

Les dispositions contenues dans le présent chapitre concernent les modalités d'occupation du sol.

Certaines ont valeur de dispositions d'urbanisme opposables notamment aux autorisations d'occupation du sol visées par les livres III et IV du Code de l'Urbanisme. Elles peuvent donc justifier des refus d'autorisation ou des prescriptions subordonnant leur délivrance.

Article 2-1 : Dispositions d'occupation du sol applicables en zone bleue

Rappel :

La zone bleue est une zone d'enjeux collectifs liés à l'existence et au développement d'une urbanisation dense, et soumise à un aléa faible, c'est-à-dire où l'on a pour la crue de référence les caractéristiques suivantes :

- hauteur inférieure ou égale à 1 m **et** vitesse inférieure ou égale à 0,5 m/s

Dans la zone bleue, l'objectif est d'admettre certains types de constructions si celles-ci ne contribuent pas à occuper l'espace de façon significative vis à vis d'une crue comparable à la crue de référence (PHEC). Le présent règlement s'attachera donc à y réglementer l'occupation du sol (construction neuve et biens existants) de façon à ce qu'elle reste suffisamment « transparente » par rapport aux écoulements. Les prescriptions auront donc pour but de préserver les biens et les personnes, mais aussi de ne pas générer une augmentation du risque (et donc de la vulnérabilité) aussi bien localement qu'en d'autres points du territoire.

2-1-1 : Sont interdits en zone bleue :

- **Tous travaux, installations et activités de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés aux articles 2-1-2 à 2-1-4 ci-après.**

2-1-2 : Sont autorisés en zone bleue :

- Les constructions (logements, activités, annexes) sans remblai attenant dont le premier plancher utilisé à ces fins est édifié au moins au niveau de la crue de référence et sous réserve du respect de l'article 2-1-4. Le plancher des constructions annexes à un bâtiment principal, destinées au garage de véhicules, pourra être édifié au niveau des voiries d'accès. Les équipements sensibles devront soit être protégés soit être implantés au-dessus du niveau de la crue de référence.
- La création d'aires de stockage sous réserve du respect de l'article 2-1-4. Les stocks susceptibles de générer des embâcles (c'est-à-dire des objets ou des matériaux pouvant être entraînés lors de la crue et susceptibles, par leur taille ou leur quantité, de créer en aval un barrage à l'écoulement des eaux) devront être arrimés. Les stockages susceptibles d'engendrer une pollution en cas de submersion ne seront autorisés qu'au-dessus du niveau de la crue de référence.
- La création de serres sous réserve qu'elles soient orientées dans le sens du courant et qu'elles ne soient pas susceptibles de générer des embâcles.
- La construction des piscines.

- La création d'espaces verts, d'aires de jeux ou de sport au niveau du terrain naturel.
- La mise en place de mobilier urbain (y compris l'éclairage, le matériel ludique ou d'accompagnement des aires de loisirs,...) qui devra être ancré afin de résister au risque d'entraînement et conçu pour éviter les dégradations dues à la crue.
- Les parcs de stationnement, couverts ou non, sous réserve d'être ouverts sur les côtés.
- Les seuls types de clôtures autorisés sont les suivants :
 - * Les clôtures constituées d'un muret d'une hauteur de 0,20 m maximum, surmonté éventuellement d'un grillage.
 - * Les clôtures végétales et les haies.
 - * Les clôtures agricoles constituées d'un ou plusieurs fils superposés ou de grillage à mailles larges.
- Les plantations d'arbres. Pour les plantations en alignement, les rangées d'arbres ou les haies seront disposées dans le sens du courant et devront être espacées d'au moins 4 m. Tout dispositif de protection (paillat, grillage...) autre que le tuteur ou tout dispositif transversal aux rangées est interdit.
- Les travaux relatifs à la suppression des digues, remblais, épis situés dans le lit majeur, si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
- Les créations de protection (y compris les digues) des zones urbaines denses et si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif sur le bassin ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
- Toute réalisation liée à des aménagements hydrauliques si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif sur le bassin ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
- Les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement et/ou le stockage des eaux de crue, à condition de ne pas aggraver les risques en d'autres points.
- Les travaux directement liés à l'utilisation de la rivière, si les équipements sensibles sont protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
- Les travaux de création d'infrastructure publique, y compris les réseaux (notamment pose de lignes, de canalisations ou de câbles), à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable et après analyse des impacts hydrauliques (sous forme de dire d'expert, d'étude hydraulique en fonction des enjeux concernés). Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable ou des réseaux divers (électricité, gaz, eau, téléphone) ou la mise en valeur des ressources naturelles sont autorisées sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que les

équipements sensibles soient protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.

- Les stations collectives de traitement des eaux (eau potable ou assainissement), avec protection adaptée des installations sensibles, sans restriction de coefficient d'emprise au sol, et sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou **économique** (*) justifient le choix de l'emplacement.

() sous réserve de justifier que le surcoût engendré soit disproportionné par rapport au coût global de l'opération*

- Les réseaux d'irrigation et de drainage, sous réserve de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux
- Les cultures et pacages sous réserve qu'ils ne soient pas générateurs d'embâcles.

2-1-3 : Prescriptions applicables en zone bleue aux biens et activités existants :

Ne sont autorisés en zone bleue que les travaux ou aménagements suivants :

- Les changements de destination, y compris aménagement et modification des ouvertures, sous réserve d'assurer la sécurité des personnes et si ce changement n'aggrave pas la vulnérabilité. Ils ne doivent pas notamment créer de nouveaux logements, de nouveaux locaux de sommeil, des établissements qui reçoivent du public sensible (**ERP**) de type **R** (crèches, maternelles, jardins d'enfant, haltes-garderies), **U** (établissement de soins), **J** (structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées), ou d'extension de capacité de ceux-ci, dont le premier plancher utilisé à ces fins serait situé en dessous du niveau de la crue de référence.
- Les travaux de démolition, de restauration, de réhabilitation, de mise en conformité, d'entretien et de gestion courante des biens et activités (aménagements internes, traitements de façades, réfection des toitures,...), à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets et sous réserve du respect de l'article 2-1-4. Ces travaux ne doivent pas avoir notamment pour effet de créer de nouveaux logements, de nouveaux locaux de sommeil, d'**ERP** de type **RUJ**, ou d'extension de capacité de ceux-ci, dont le premier plancher utilisé à ces fins seraient situé en dessous du niveau de la crue de référence.
- Les travaux de surélévation qui ont pour effet de réduire la vulnérabilité des biens (rehaussement du premier niveau utilisé, construction d'un étage,...).
- Les extensions en surface si leur premier plancher utilisé est édifié au moins au niveau de la crue de référence et sous réserve du respect de l'article 2-1-4. Les extensions dans le prolongement d'un plancher situé au niveau du terrain naturel ne sont autorisées que sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique le justifient, avec protection adaptée des installations sensibles.

- Les travaux et aménagements d'accès extérieurs visant à la mise en sécurité des personnes (construction de plate-forme, voirie, escalier, passage hors d'eau) en limitant au maximum l'entrave à l'écoulement.
- La reconstruction après sinistre des biens existants, à condition que le nouveau rez-de-chaussée soit édifié au moins au niveau de la crue de référence, sous réserve du respect de l'article 2-1-4, en prenant comme coefficient d'emprise au sol de référence le coefficient d'emprise au sol préexistant avant sinistre.
- Les travaux d'entretien et de gestion d'infrastructure publique, y compris les réseaux.
- L'extension d'aires de stockage sous réserve du respect de l'article 2-1-4. Les stocks susceptibles de générer des embâcles (c'est-à-dire des objets ou des matériaux pouvant être entraînés lors de la crue et susceptibles, par leur taille ou leur quantité, de créer en aval un barrage à l'écoulement des eaux) devront être arrimés. Les stockages susceptibles d'engendrer une pollution en cas de submersion ne seront autorisés qu'au-dessus du niveau de la crue de référence.
- L'extension de serres sous réserve qu'elles soient orientées dans le sens du courant et qu'elles ne soient pas susceptibles de générer des embâcles.
- La mise en place de nouveaux systèmes de traitement d'assainissement non collectifs nécessaires aux constructions existantes.
- L'extension des stations collectives de traitements des eaux (eau potable ou assainissement) existantes, avec protection adaptée des installations sensibles, sans restriction de coefficient d'emprise au sol, et sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique justifient le choix de l'emplacement.

2-1-4 : Règles d'implantation des occupations admises en zone bleue :

Les constructions et travaux autorisés en zone bleue ne le sont que dans la mesure où l'emprise au sol cumulée de l'ensemble des bâtiments après travaux ne dépasse pas un coefficient d'emprise au sol de 0,35 calculé sur la partie de terrain affectée par la zone bleue. Cependant pour les terrains déjà bâtis en zone bleue dont le coefficient d'emprise au sol dépasserait 0,30 à la date d'approbation du présent PPR, ce coefficient pourra être porté jusqu'à 120% de sa valeur initiale uniquement lors de la première demande déposée après cette date d'approbation.

Les divisions foncières ayant pour effet d'amener une parcelle au-dessus du coefficient d'emprise au sol, n'ouvrent pas de droits à construire nouveaux.

L'axe principal des constructions et installations isolées doit être parallèle au flux du plus grand écoulement sans constituer une barrière continue à l'écoulement des eaux.. Les extensions visées à l'article 2-1-3 alinéa 4 doivent permettre à l'ensemble du bâtiment de respecter ce principe.

Article 2-2 : Dispositions d'occupation du sol applicables en zone rouge

Rappel :

La zone rouge regroupe :

- Les zones non urbanisées de façon dense, qui constituent des espaces privilégiés d'expansion des crues et qu'il convient donc de préserver en tant que tels.

et/ou
- La totalité des zones submersibles par des crues rapides et imprévisibles, où l'alerte et donc la mise en sécurité des personnes sont impossibles à assurer, et ce quel que soit la gravité de l'aléa.

Dans la zone rouge, l'objectif est de ne pas augmenter la vulnérabilité et de maintenir les capacités naturelles d'épandage des crues. Il s'agit alors de ne pas créer de nouveaux obstacles à l'écoulement des eaux, de ne pas aggraver les hauteurs d'eau ou les vitesses de courant, tant localement qu'en d'autres points du territoire. Cependant des extensions modérées, destinées à maintenir la vie sociale ou une activité existante, pourront y être tolérées selon certaines conditions et sous réserve qu'elles n'accroissent pas la vulnérabilité.

2-2-1 : Sont interdits en zone rouge :

- **Tous travaux, installations et activités de quelque nature qu'ils soient, à l'exception de ceux visés aux articles 2-2-2 à 2-2-4 ci-après.**

2-2-2 : Sont autorisés en zone rouge :

- La création d'un bâtiment au niveau du sol, de moins de 10m² d'emprise au sol, sous réserve qu'il soit adossé à un bâti existant, que les équipements sensibles soient protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence et qu'ils n'aient pas pour effet de créer des lieux de sommeil.
- La création d'aires de stockage sous réserve du respect de l'article 2-2-4. Les stocks susceptibles de générer des embâcles (c'est-à-dire des objets ou des matériaux pouvant être entraînés lors de la crue et susceptibles, par leur taille ou leur quantité, de créer en aval un barrage à l'écoulement des eaux) devront être arrimés. Les stockages susceptibles d'engendrer une pollution en cas de submersion ne seront autorisés qu'au-dessus du niveau de la crue de référence.
- La construction des bâtiments techniques (sans logement) des exploitations agricoles existantes, rendus nécessaires par des activités exercées à proximité, sous réserve du respect de l'article 2-2-4. La construction de bâtiments destinés à l'hébergement des animaux n'est autorisée que si la hauteur de la crue de référence est inférieure à 0,50 m et si le plancher utilisé est situé au moins au niveau de la crue de référence.
- La création de serres sous réserve qu'elles soient orientées dans le sens du courant et qu'elles ne soient pas susceptibles de générer des embâcles. Seules sont autorisées les serres de type « tunnel maraîcher » ou « chapelles », c'est-à-dire dont l'enveloppe est solidement ancrée dans le sol. Les serres de type « tunnel

nantais », susceptibles de générer des embâcles, ne sont admises que pour des hauteurs d'eau inférieure à 0,50m.

- La construction des piscines non couvertes. L'annexe technique éventuelle ne pourra dépasser 10m² d'emprise au sol et devra être adossée à un bâti existant. Les équipements sensibles seront protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence
- La création d'espaces verts, d'aires de jeux ou de sport au niveau du terrain naturel. Les locaux techniques et sanitaires qui ne pourront pas être implantés en dehors de la zone inondable ne seront admis que pour des hauteurs d'eau inférieures à 50 cm. Leur surface ne devra pas excéder 80m². L'occupation permanente sera interdite et le plancher sera situé au-dessus des PHEC. Les équipements sensibles seront placés au-dessus des PHEC ou protégés par tout dispositif assurant leur étanchéité.
- La mise en place de mobilier urbain (y compris l'éclairage, le matériel ludique ou d'accompagnement des aires de loisirs,...) qui devra être ancré afin de résister au risque d'entraînement et conçu pour éviter les dégradations dues à la crue.
- Les aires de stationnement permanentes non couvertes.
- Les seuls types de clôtures autorisés sont les suivants :
 - * Les clôtures végétales et les haies.
 - * Les clôtures agricoles constituées d'un ou plusieurs fils superposés ou de grillage à mailles larges.
- Les plantations d'arbres. Pour les plantations en alignement, les rangées d'arbres ou les haies seront disposées dans le sens du courant et devront être espacées d'au moins 4 m. Tout dispositif de protection (paillat, grillage...) autre que le tuteur ou tout dispositif transversal aux rangées est interdit. La plantation de peupliers est interdite à moins de 10m de la berge.
- Les travaux relatifs à la suppression des digues, remblais, épis situés dans le lit majeur, si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif mesurable ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
- Les créations de protection (y compris les digues) des zones urbaines denses et si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif sur le bassin ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
- Toute réalisation liée à des aménagements hydrauliques si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif sur le bassin ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place.
- Les déblais qui constituent une mesure compensatoire ou améliorent l'écoulement et/ou le stockage des eaux de crue, à condition de ne pas aggraver les risques en d'autres points.

- La création de carrière hors zones urbanisées, si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif mesurable sur le bassin ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place, notamment en ce qui concerne les mises en dépôt et le stockage des stériles.
- Les travaux directement liés à l'utilisation de la rivière, si les équipements sensibles sont protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
- Les travaux de création d'infrastructure publique, y compris les réseaux (notamment pose de lignes, de canalisations ou de câbles), à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets de façon notable et après analyse des impacts hydrauliques (sous forme de dire d'expert, d'étude hydraulique en fonction des enjeux concernés). Les constructions et installations nécessaires à l'exploitation des captages d'eau potable ou des réseaux divers (électricité, gaz, eau, téléphone) ou la mise en valeur des ressources naturelles sont autorisées sous réserve qu'elles ne fassent pas l'objet d'une occupation humaine permanente et que les équipements sensibles soient protégés ou situés au-dessus du niveau de la crue de référence.
- Les stations collectives de traitement des eaux (eau potable ou assainissement), avec protection adaptée des installations sensibles, sans restriction de coefficient d'emprise au sol, et sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique justifient le choix de l'emplacement.
- Les réseaux d'irrigation et de drainage et leurs équipements à condition de ne pas faire obstacle à l'écoulement des eaux.
- Les cultures et pacages sous réserve qu'ils ne soient pas générateurs d'embâcles.

2-2-3 : Prescriptions applicables en zone rouge aux biens et activités existants :

Ne sont autorisés en zone rouge que les travaux ou aménagements suivants :

- Les changements de destination des immeubles, à l'exception de la création de logements, de locaux de sommeil et d'établissements recevant du public sensible désignés sous les lettres **O** (hôtels ou pensions de famille), **R** (crèches, maternelles, jardins d'enfant, haltes-garderies), **U** (établissement de soins), **J** (structures d'accueil pour personnes âgées et personnes handicapées) de la nomenclature des établissements recevant du public, telle qu'elle découle de l'arrêté ministériel du 22 juin 1990 modifié par l'arrêté du 19 novembre 2001.
- Les travaux de démolition, de restauration, de réhabilitation, de mise en conformité, d'entretien et de gestion courante des biens et activités (aménagement internes, traitements de façades, réfection des toitures,...), à condition de ne pas aggraver les risques et leurs effets et sous réserve du respect de l'article 2-2-4. Ces travaux ne doivent pas avoir notamment pour effet de créer de nouveaux logements, de nouveaux locaux de sommeil ou d'extension de capacité de ceux-ci, dont le premier plancher utilisé à ces fins seraient situé en dessous du niveau de la crue de référence.

- Les travaux de surélévation qui ont pour effet de réduire la vulnérabilité des biens (rehaussement du premier niveau utilisé, construction d'un étage).
- Les extensions en surface des bâtiments existant sous réserve du respect des dispositions suivantes:
 - * L'extension en surface des bâtiments techniques des exploitations agricoles, sans création ou extension de logement, sous réserve d'assurer le stockage des produits sensibles ou polluants au-dessus du niveau de la crue de référence, et sous réserve du respect de l'article 2-2-4
 - * L'extension des bâtiments d'hébergement des animaux si la hauteur de la crue de référence est inférieure à 1 m sous réserve que le plancher utilisé soit situé au moins au niveau de la crue de référence et sous réserve du respect de l'article 2-2-4
 - * Les extensions en surface des bâtiments autres que ci-dessus,
 - ⇒ si la hauteur d'eau de la crue de référence est inférieure à 0,50 m, sous réserve que le premier plancher utilisé soit édifié au moins au niveau de la crue de référence et sous réserve du respect de l'article 2-2-4.
 - ⇒ si la hauteur d'eau de la crue de référence est comprise entre 0,50 m et 1 m, sous réserve que l'extension soit limitée à 20 m², que le premier plancher utilisé soit édifié au moins au niveau de la crue de référence et sous réserve du respect de l'article 2-2-4.

Des extensions au niveau du terrain naturel ne sont autorisées que sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique le justifient, avec protection adaptée des installations sensibles, et, le cas échéant, sous réserve d'assurer le stockage des produits sensibles ou polluants au-dessus du niveau de la crue de référence.

- Les travaux et aménagements d'accès extérieurs visant à la mise en sécurité des personnes (construction de plate-forme, voirie, escalier, passage hors d'eau) en limitant au maximum l'entrave à l'écoulement.
- La reconstruction après sinistre des biens existants, sous réserve que la vulnérabilité (de ces biens et des personnes) soit substantiellement diminuée, et dans la limite du coefficient d'emprise au sol existant avant sinistre. Si le sinistre a pour cause une inondation, la reconstruction de logements ne sera pas autorisée.
- Les travaux d'entretien et de gestion d'infrastructure publique, y compris les réseaux.
- L'extension d'aires de stockage sous réserve du respect de l'article 2-2-4. Les stocks susceptibles de générer des embâcles (c'est-à-dire des objets ou des matériaux pouvant être entraînés lors de la crue et susceptibles, par leur taille ou leur quantité, de créer en aval un barrage à l'écoulement des eaux) devront être

arrimés. Les stockages susceptibles d'engendrer une pollution en cas de submersion ne seront autorisés qu'au-dessus du niveau de la crue de référence.

- La mise en place de nouveaux systèmes de traitement d'assainissement non collectifs nécessaires aux constructions existantes.
- L'extension des stations collectives de traitements des eaux (eau potable ou assainissement) existantes, avec protection adaptée des installations sensibles, sans restriction de coefficient d'emprise au sol, et sous réserve que des motifs d'ordre technique, fonctionnel ou économique justifient le choix de l'emplacement.
- La création de serres sous réserve qu'elles soient orientées dans le sens du courant et qu'elles ne soient pas susceptibles de générer des embâcles. Seules sont autorisées les serres de type « tunnel maraîcher » ou « chapelles », c'est-à-dire dont l'enveloppe est solidement ancrée dans le sol. Les serres de type « tunnel nantais », susceptibles de générer des embâcles, ne sont admises que pour des hauteurs d'eau inférieure à 0,50m.
- L'extension de carrière hors zones urbanisées, si une étude hydraulique justifie l'absence d'impact négatif mesurable sur le bassin ou la pertinence des mesures compensatoires à mettre en place, notamment en ce qui concerne les mises en dépôt et le stockage des stériles.

2-2-4 : Règles d'implantation des occupations admises en zone rouge :

Les constructions et travaux autorisés en zone rouge ne le sont que dans la mesure où l'emprise au sol cumulée de l'ensemble des bâtiments après travaux ne dépasse pas un coefficient d'emprise au sol de 0,35 calculé sur la partie du terrain affectée par la zone rouge. Cependant pour les terrains déjà bâtis en zone rouge dont le coefficient d'emprise au sol dépasserait 0,30 à la date d'approbation du présent PPR, ce coefficient pourra être porté jusqu'à 120% de sa valeur initiale uniquement lors de la première demande déposée après cette date d'approbation.

Les divisions foncières ayant pour effet d'amener une parcelle au-dessus du coefficient d'emprise au sol, n'ouvrent pas de droits à construire nouveaux.

L'axe principal des constructions et installations isolées doit être parallèle au flux du plus grand écoulement et la longueur de la façade perpendiculaire à ce flux doit être inférieure à 25 m. Les extensions visées à l'article 2-2-3 alinéa 4 ne doivent pas contribuer à porter cette longueur au-delà de 25 m.

TITRE III : REGLES DE CONSTRUCTION

Les règles du présent titre valent règles de construction au sens du Code de la construction et de l'habitation et figurent au nombre de celles que le maître d'ouvrage s'engage à respecter lors de la demande d'autorisation d'urbanisme.

Leur non-respect, outre le fait qu'il constitue un délit (article L 562-5 du Code de l'Environnement), peut justifier une non-indemnisation des dommages causés en cas de crue (article L 125-6 du Code des Assurances). Elles sont applicables dans toutes les zones.

Article 3-1 : Dispositions applicables aux biens et activités futurs.

- Les nouvelles constructions, extensions ou reconstructions admises par le présent règlement dont le premier plancher doit se trouver au-dessus de la cote de la crue de référence devront conserver une transparence hydraulique. Pour ne pas augmenter la gêne à l'écoulement de la crue, il ne faut pas de remblais, de murs ou de clôtures pouvant constituer un obstacle à l'écoulement des eaux sur le reste de la parcelle.
- Les mobiliers d'extérieur de toute nature doivent être fixés de façon à résister aux effets d'entraînement de la crue de référence.
- Les appareils de comptage et les coffrets d'alimentation électrique doivent être placés au-dessus de la cote de référence ou être implantés dans un boîtier étanche.
- Le tableau de distribution électrique doit être conçu de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans tout le niveau inondable, sans couper dans les niveaux supérieurs. Le dispositif de coupure devra être situé à un niveau de plancher non inondable.
- Les réseaux intérieurs (téléphone, électricité, etc...) situés en aval des appareils de comptage, doivent être dotés d'un dispositif de mise hors service automatique isolant les parties inondables ou établis entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Les chaudières individuelles ou collectives devront être positionnées au-dessus de la cote de référence. Il en est de même pour les appareils électroménagers, électroniques et micromécaniques vulnérables à l'eau et difficilement déplaçables (congélateurs, etc...). A défaut ces installations pourront être installées à l'intérieur d'un cuvelage étanche jusqu'à une hauteur supérieure à la crue de référence.
- Le stockage des produits sensibles à l'eau se fera au-dessus de la cote de référence ou dans une enceinte étanche et fermée, lestée ou arrimée, résistant aux effets de la crue de référence.

- Les cuves (mazout, gaz,...) ou citernes seront implantées au-dessus de la crue de référence, ou à défaut lestées et/ou ancrées de façon à résister à la pression hydrostatique ou au courant. Les événements ou autres orifices non étanches seront le cas échéant prolongés au-dessus de la crue de référence
- Pour les réseaux d'eau potable, l'implantation des réservoirs devra tenir compte de la hauteur de la crue de référence (lestage des ouvrages, orifices de ventilation ou de trop-plein,...). Les équipements sensibles (pompes, armoires électriques ou électroniques,...) devront être mis hors d'eau.
- Les voies d'accès, les parkings, les aires de stationnement doivent être arasés au niveau du terrain naturel. S'il est nécessaire que le profil en long des voies d'accès se situe au-dessus de la cote de référence (notamment pour mise en sécurité liée aux évacuations), ces voies doivent être équipées d'ouvrage de décharge dont l'ouverture permettra l'écoulement de la crue. Elles doivent être protégées de l'érosion et comporter une structure de chaussée insensible à l'eau.
- Lors de travaux neufs sur les réseaux collectifs d'assainissement, les bouches d'égout seront équipées de tampons verrouillables. Des clapets anti-retours ou des vannes d'isolement seront installés.
- Les constructions et installations doivent être fondées dans le bon sol de façon à résister à des affouillements, à des tassements ou à des érosions localisées.
- Les parties de constructions ou installations situées au-dessous de la cote de référence doivent être réalisées de façon à ne pas être endommagées en cas de crue et à résister à la poussée ascendante des eaux, et les cuves fixées ou arrimées solidement.
- Les équipements qui pour des raisons fonctionnelles à justifier ne peuvent pas être situés au-dessus de la cote de référence doivent être réalisés de façon à ne pas être endommagés en cas de crue et à résister à la poussée ascendante des eaux.
- Les réseaux de chaleur doivent être équipés d'une protection thermique hydrophobe.

Article 3-2 : Dispositions applicables aux biens et activités existants

Lors de modifications, de la première réfection ou de la première indemnisation suite à un sinistre :

- Les menuiseries, portes, fenêtres, revêtements de sols et de murs, protections phoniques et thermiques (y compris les calorifugeages notamment des réseaux de chaleur), situés en dessous de la cote de référence seront remplacés ou réalisés de façon à être insensibles à l'eau, soit par les matériaux utilisés soit par traitement adapté et entretenu dans le temps.

- Les appareils de comptage et les coffrets d'alimentation électrique doivent être replacés au-dessus de la cote de référence ou être implantés dans un boîtier étanche.
- Le tableau de distribution électrique doit être conçu de façon à pouvoir couper facilement l'électricité dans tout le niveau inondable, sans couper dans les niveaux supérieurs. Le dispositif de coupure devra être situé à un niveau de plancher non inondable.
- Les réseaux intérieurs (téléphone, électricité, etc...) situés en aval des appareils de comptage, doivent être dotés d'un dispositif de mise hors service automatique isolant les parties inondables ou établis entièrement au-dessus de la cote de référence.
- Dans la mesure où ils peuvent être déplacés sans la réalisation de travaux importants, les chaudières individuelles ou collectives, les équipements électriques, électroniques, micro-mécaniques et les appareils électroménagers vulnérables à l'eau doivent être placés au-dessus de la cote de référence. A défaut, leur protection sera réalisée par un cuvelage étanche jusqu'à une hauteur supérieure à la crue de référence.
- Lors de travaux de réfection ou de gros entretien sur les réseaux collectifs d'assainissement, les bouches d'égout seront équipées de tampons verrouillables. Des clapets anti-retours ou des vannes d'isolement seront installés.
- Des dispositifs d'étanchement des ouvertures devront permettre de se protéger jusqu'à au moins 1 m de hauteur au-dessus du terrain naturel. Auparavant, le propriétaire ou l'exploitant pourra utilement faire vérifier par un homme de l'Art la résistance des planchers et des murs existants.

TITRE IV : GESTION DES OUVRAGES EN RIVIERE

Les ouvrages installés dans les cours d'eau présentent une grande variété de situation liées à :

- Leur vocation (usage hydroélectrique, retenue de prise d'eau, loisir, aménagement hydraulique, passe à poissons, ouvrages désaffectés...),
- Leur structure et leur dimensionnement : chaussée de moulins, seuils, épis de protection de berges, digues, vannes clapets, barrages poids, barrages voûtes, canaux),

Les ouvrages d'art (pont routier, pont ferroviaire, pont canal...) influencent également le libre écoulement des eaux, lors des crues (profils des piles, section hydraulique, remblais et ouvrages de décharge en lit majeur).

Les conséquences d'un défaut d'entretien des ouvrages, et de leurs débouchés hydrauliques, peuvent conduire, par la présence d'embâcles, à l'exhaussement des eaux en amont de l'aménagement, et à une modification locale de la zone inondable.

Les embâcles peuvent modifier la propagation de l'onde de crue et conduire jusqu'à la ruine complète de certains ouvrages.

De même, l'article L 214-1 et suivants, du code de l'environnement, soumet au régime des autorisations ou déclarations les installations, ouvrages, travaux et aménagements relevant de la nomenclature définie par ledit code de l'environnement.

L'entretien courant, ainsi que les opérations devant garantir la pérennité d'un ouvrage et le maintien de son débouché (enlèvement des embâcles,...), sont à la charge du maître d'ouvrage et sous sa responsabilité.

L'évacuation des matériaux résultant de l'entretien des ouvrages (terres, gravats, végétaux, bois mort, souches ...) pour assurer un débouché hydraulique nominal, s'effectuera par voie terrestre.

Le service déconcentré de l'Etat, en charge de la police des eaux, sera amené à veiller à la bonne conduite de ces travaux d'entretien et à dresser un procès-verbal en cas de non-respect des règles de gestion édictées par le présent plan de prévention des risques naturels prévisibles.

TITRE V : MESURES DE PREVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE

Article 5.1 : Information

L'information des citoyens sera organisée par les communes, conformément aux dispositions de l'article L125-2 du code de l'environnement, relatif à l'exercice du droit à l'information sur les risques majeurs.

Article 5.2 : Mesures recommandées de prévention, de protection et de sauvegarde.

Des mesures diverses de prévention, de protection et de sauvegarde pourront être prises, en tant que de besoin par l'Etat, les collectivités publiques ou les particuliers. Ces mesures sont les suivantes :

- Entretien des ouvrages de protection et des ouvrages hydrauliques par les riverains ou par les collectivités publiques s'y substituant,
- Entretien régulier des cours d'eau. Cet entretien sera réalisé par les propriétaires ou collectivités publiques s'y substituant, entretien limité au maintien du libre écoulement des eaux par traitement des atterrissements situés dans le lit ordinaire, et à la gestion raisonnée (élagage, débroussaillage, coupe sélective) de la végétation ripicole des berges et du lit ordinaire.
- Curage régulier des fossés et des canaux par les propriétaires ou collectivités publiques s'y substituant.
- Entretien régulier de la végétation ripicole par les riverains ou par les collectivités publiques s'y substituant, entretien concernant notamment :
 - a) Le débroussaillage (coupes de ronces, arbustes, arbrisseaux...) dans les secteurs fréquentés par le public et en bas des berges pour rétablir, localement, la section d'écoulement. Le débroussaillage systématique est à éviter (appauvrissement du milieu, élimination des jeunes arbres qui pourraient remplacer les vieux sujets, rôle important d'abri pour la faune...)
 - b) La coupe sélective des arbres en berge (arbres penchés, déchaussés...) risquant de générer des embâcles ou obstacles aux écoulements.
 - c) L'élagage des branches basses ou d'allègement (conservation des arbres penchés).

PRÉFECTURE DU TARN

Direction départementale de l'équipement et de l'agriculture
Service de l'environnement, des risques et de la sécurité

ARRETE
Approuvant le plan de prévention du risque naturel prévisible
« mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des
argiles »

Le préfet du Tarn,
Chevalier de la Légion d'honneur,
Chevalier de l'ordre national du Mérite,

Vu les articles L 562-1 à L 562-9 et R 562-1 à R 562-10 du code de l'environnement ;

Vu le décret du 1^{er} février 2007 nommant M. François Philizot préfet du Tarn ;

Vu l'arrêté préfectoral de prescription d'un plan de prévention du risque naturel prévisible « retrait-gonflement des argiles » sur le département du Tarn, en date du 3 septembre 2003 ;

Vu l'arrêté préfectoral modificatif de la prescription d'un plan de prévention du risque naturel prévisible « retrait-gonflement des argiles » sur le département du Tarn, en date du 6 février 2007 ;

Vu l'arrêté préfectoral en date du 25 septembre 2007 portant ouverture d'une enquête publique préalable à l'établissement d'un plan de prévention du risque naturel prévisible pour le risque « mouvements différentiels de terrain liés au phénomène retrait-gonflement des argiles » ;

Vu l'enquête publique effectuée entre le 22 octobre 2007 et le 6 décembre 2007 ;

Vu l'avis favorable émis par la commission d'enquête dans les conclusions de son rapport en date du 14 janvier 2008 ;

Vu l'avis du directeur départemental de l'équipement en date du 16 décembre 2008 ;

Sur proposition du secrétaire général de la préfecture du Tarn ;

PRÉFECTURE DU TARN

Arrête

Article 1^{er} – Est approuvé le plan de prévention du risque naturel prévisible « mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles » qui comprend les documents suivants :

- une note de présentation
- un règlement
- une carte d'aléa

Article 2 - Le plan de prévention du risque naturel prévisible « mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles » concerne l'ensemble des communes du département du Tarn.

Article 3 - Le plan de prévention du risque naturel prévisible « mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles » étant une servitude d'utilité publique, il sera annexé aux documents d'urbanisme des communes dans un délai de trois mois à compter de la notification du présent arrêté au maire de chaque commune du département.

Article 4 - Une copie de l'arrêté sera affichée, dans les mairies des communes du Tarn.

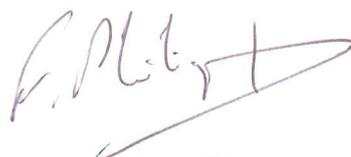
Article 5 - Une copie du présent arrêté sera tenue à la disposition du public :

- dans les bureaux de la préfecture du Tarn (direction des relations avec les collectivités locales, bureau du contrôle de légalité et des affaires juridiques) ;
- dans les mairies des communes du Tarn,
- à la sous-préfecture de Castres.
- à la direction départementale de l'équipement et de l'agriculture du Tarn.

Article 6 - Le secrétaire général de la préfecture du Tarn, le directeur du cabinet, le sous-préfet de Castres, les maires des communes du Tarn et le directeur départemental de l'équipement et de l'agriculture du Tarn sont chargés, chacun en ce qui le concerne, de l'exécution du présent arrêté, qui sera publié au recueil des actes administratifs de la préfecture du Tarn, fera l'objet d'une publicité dans deux journaux locaux d'annonces légales et dont une copie sera adressé à la direction régionale de l'environnement, de l'aménagement et du logement.

Fait à Albi , le

13 JAN. 2009



François PHILIZOT

Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)

Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles dans le département du Tarn

Note de présentation



PRÉFECTURE
DU TARN



SOMMAIRE

1. INTRODUCTION.....	3
2. PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE	4
2.1. Limites de l'étude.....	4
2.2. Contexte naturel départemental.....	4
2.2.1. Situation géographique	4
2.2.2. Géologie	4
2.2.3. Hydrogéologie.....	6
3. DESCRIPTION DES PHENOMENES ET DE LEURS CONSEQUENCES.....	6
4. SINISTRES OBSERVES DANS LE DEPARTEMENT.....	6
5. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE D'ETABLISSEMENT DU PPR.....	7
5.1. Carte de l'aléa retrait-gonflement	7
5.2. Plan de zonage réglementaire.....	9
5.3. Réglementation	9
6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES PREVENTIVES.....	10

LISTE DES ILLUSTRATIONS

- Illustration 1 : Carte synthétique des formations argileuses et marneuses du Tarn
Illustration 2 : Classement des formations argileuses et marneuses par niveau d'aléa
Illustration 3 : Carte d'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Tarn

LISTE DES ANNEXES

- Annexe 1 : Description succincte des formations argileuses et marneuses affleurant dans le département du Tarn
Annexe 2 : Description des phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux et de leurs conséquences
Annexe 3 : Liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de sols liés au retrait-gonflement des argiles, pris dans le département du Tarn à la date du 15 février 2006

1. INTRODUCTION

Les phénomènes de retrait et de gonflement de certains sols argileux ont été observés depuis longtemps dans les pays à climat aride et semi-aride où ils sont à l'origine de nombreux dégâts causés tant aux bâtiments qu'aux réseaux et voiries. En France, où la répartition pluviométrique annuelle est plus régulière et les déficits saisonniers d'humidité moins marqués, ces phénomènes n'ont été mis en évidence que plus récemment, en particulier à l'occasion des sécheresses de l'été 1976, et surtout des années 1989-90. Les dégâts observés en France concernent essentiellement les maisons individuelles. Le principal facteur de prédisposition, qui détermine la susceptibilité d'une zone vis-à-vis de ce phénomène naturel, est la nature du sol et en particulier sa teneur en certains minéraux argileux particulièrement sensibles aux variations de teneurs en eau.

La prise en compte, par les assurances, de sinistres résultant de mouvements différentiels dus au retrait-gonflement des argiles a été rendue possible par l'application de la loi n°82-600 du 13 juillet 1982, relative à l'indemnisation des victimes de catastrophe naturelle. Depuis l'année 1989, date à laquelle cette procédure a commencé à être appliquée à ce type de phénomène, environ 6800 communes françaises, réparties dans 83 départements ont ainsi été reconnues en état de catastrophe naturelle. Le coût cumulé d'indemnisation de ces sinistres a été évalué à 3,3 milliards d'euros sur la période 1989-2002 par la Caisse Centrale de Réassurance.

Le Tarn fait partie des départements français fortement touchés par le phénomène, puisqu'il est situé en 13^{ème} position des départements français en fonction du coût d'indemnisation pour ce phénomène et même en 8^{ème} position hors département de la région parisienne, alors qu'il n'arrive qu'au 61^{ème} rang des départements français en terme de population (INSEE 2000). A la date du 15 février 2006, 39 arrêtés interministériels y ont été pris, reconnaissant l'état de catastrophe naturelle pour ce seul aléa dans 183 communes, sur les 324 que compte le département. Un inventaire non exhaustif réalisé par le BRGM en vue de cartographier l'aléa retrait-gonflement des argiles dans tout le département (rapport BRGM RP-53531-FR, octobre 2005) a permis de recenser près de 4 800 bâtiments endommagés au moins une fois par un sinistre imputé au phénomène de retrait-gonflement des argiles.

L'examen de nombreux dossiers d'expertises après sinistres révèle que beaucoup d'entre eux auraient pu être évités ou que du moins leurs conséquences auraient pu être limitées, si certaines dispositions constructives avaient été respectées pour des bâtiments situés en zones sensibles au phénomène. C'est pourquoi l'État a souhaité engager une politique de prévention vis-à-vis de ce risque en incitant les maîtres d'ouvrage à respecter certaines règles. Cette démarche s'inscrit dans le cadre d'une politique générale visant à limiter les conséquences humaines et économiques des catastrophes naturelles, par la mise en œuvre de Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (PPR), ce qui consiste à délimiter des zones apparaissant exposées à un niveau de risque homogène et à définir, pour chacune de ces zones, les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent y être prises, en application de la loi n° 95-101 du 2 février 1995.

Dans le cas particulier du phénomène de retrait-gonflement des argiles, les zones concernées, même soumises à un aléa considéré comme élevé, restent constructibles. Les prescriptions imposées sont, pour l'essentiel, des règles de bon sens dont la mise en œuvre n'engendre qu'un surcoût relativement modique, mais dont le respect permet de réduire considérablement les désordres causés au bâti même en présence de terrains fortement sujets au phénomène de retrait-gonflement.

Cette réglementation concerne essentiellement les constructions futures. Quelques consignes s'appliquent toutefois aux bâtiments existants afin de limiter les facteurs déclenchants et/ou aggravants du phénomène de retrait-gonflement. Le non respect du règlement du PPR peut conduire à la perte du droit à l'indemnisation de sinistres déclarés, et ceci malgré la reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle.

2. PRESENTATION DE LA ZONE ETUDIEE

2.1. Limites de l'étude

Le présent PPR couvre 324 communes du département du Tarn. Ce document a été réalisé à partir de l'état actuel des connaissances géologiques sur le département du Tarn.

2.2. Contexte naturel départemental

2.2.1. Situation géographique

Le département du Tarn est situé en bordure orientale de la région Midi-Pyrénées, en limite du Bassin d'Aquitaine et du Massif Central (Montagne Noire). D'une superficie de 5 771 km², il comptait 344 444 habitants en 1999 (INSEE) : la densité de population y est de 59,5 hab./km², soit environ la moitié de la moyenne nationale. Le Tarn est subdivisé en 324 communes, regroupées en 2 arrondissements : Albi (préfecture) et Castres.

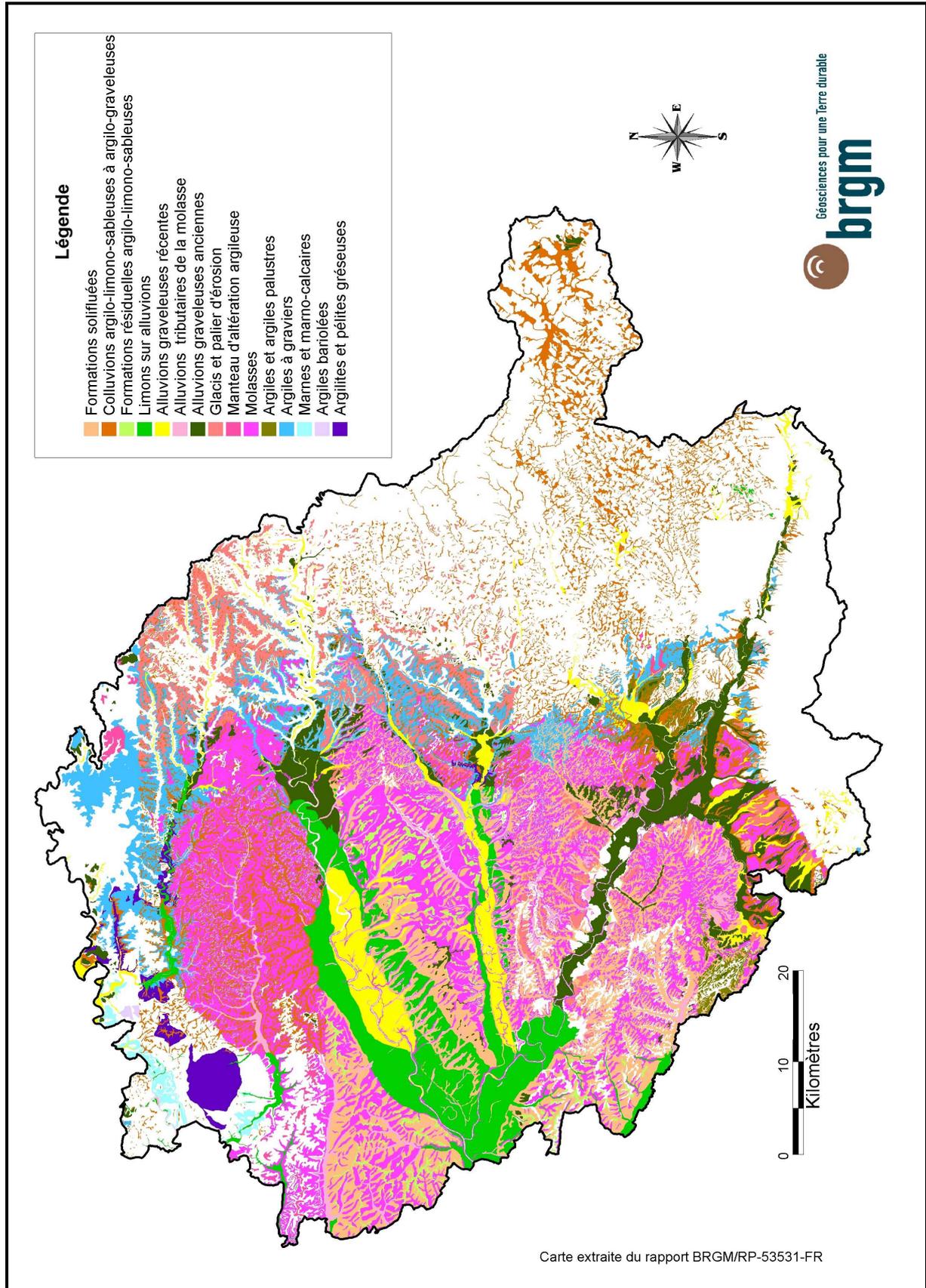
2.2.2. Géologie

La connaissance de l'aléa retrait-gonflement des sols argileux passe par une étude détaillée de la géologie, en s'attachant particulièrement aux formations à composante argileuse (argiles proprement dites mais aussi marnes, altérites, limons fins, sables argileux, etc.). Ceci nécessite de déterminer, pour chaque formation, la nature lithologique des terrains ainsi que les caractéristiques minéralogiques et géotechniques de leur phase argileuse. Cette analyse a été effectuée principalement à partir des données déjà disponibles sur le sujet et notamment à partir des cartes géologiques à l'échelle 1/50 000 publiées par le BRGM, complétées d'une part par l'analyse de données de sondages contenues dans la Banque des données du Sous-Sol gérée par le BRGM, et d'autre part par de nouvelles analyses réalisées à partir d'échantillons représentatifs. Elle reflète donc l'état actuel des connaissances sur la géologie des formations superficielles du Tarn, mais est susceptible d'évoluer au fur et à mesure de l'acquisition de nouvelles données sur le proche sous-sol.

Les formations géologiques affleurantes ou sub-affleurantes dans le département et considérées comme argileuses (au sens le plus large) sont brièvement décrites en annexe 1, après regroupement d'unités stratigraphiquement distinctes, mais dont les caractéristiques lithologiques, et donc le comportement supposé vis-à-vis du retrait-gonflement, sont comparables. La carte géologique des formations argileuses et marneuses présentée en illustration 1 est une carte synthétique qui résulte d'une analyse interprétative à partir des connaissances actuellement disponibles. Certaines unités stratigraphiques ont été regroupées dans la mesure où leur nature lithologique similaire le justifiait. Par ailleurs, les formations considérées comme a priori non argileuses n'ont pas été figurées sur cette carte, ce qui n'exclut pas que des poches ou placages argileux, non identifiés sur les cartes géologiques actuellement disponibles, puissent s'y rencontrer localement.

Cette synthèse géologique départementale montre que près de 60 % de la superficie du département est concernée par des formations à dominante argileuse plus ou moins marquée, et donc soumis à un risque potentiel de retrait-gonflement.

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION



III. 1 : Carte synthétique des formations argileuses et marneuses du Tarn

Les principales formations argileuses ou marneuses qui affleurent dans le département du Tarn sont, par ordre d'importance décroissante en terme de superficie, les *Molasses* (15,2 %), les *Formations solifluées* (9,2 %), les *Colluvions argilo-limono-sableuses à argilo-graveleuses* (8,3 %), les *Limons sur alluvions* (5,4 %) et les *Argiles à graviers* (5,1 %). Les autres formations à composante argileuse couvrent toutes des surfaces inférieures à 5 % du département.

2.2.3. Hydrogéologie

Les fluctuations du niveau des nappes phréatiques peuvent avoir une incidence sur la teneur en eau (dessiccation ou imbibition) dans certaines formations à alternance argilo-sableuse, et contribuer ainsi au déclenchement ou à l'aggravation de mouvements de terrain différentiels liés au retrait-gonflement des argiles.

Dans le département du Tarn, ce sont essentiellement les nappes alluviales qui vont avoir une influence importante sur le retrait-gonflement des sols. Ainsi, les alluvions récentes, qui correspondent au lit majeur des cours d'eau, sont largement baignées par la nappe alluviale, ce qui atténue le phénomène de retrait, puisque des remontées capillaires vont limiter la dessiccation. Cependant, les niveaux sablo-graveleux, à fortes perméabilités, peuvent être périodiquement dénoyés, ce qui est de nature à aggraver localement la dessiccation de niveaux argileux sus-jacents, en cas de sécheresse prolongée.

Ce phénomène concerne aussi certaines nappes discontinues et non pérennes, notamment celles qui sont développées dans les formations de socle.

3. DESCRIPTION DES PHENOMENES ET DE LEURS CONSEQUENCES

Les principales caractéristiques des phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux et leurs conséquences sont rappelées en annexe 2.

4. SINISTRES OBSERVES DANS LE DEPARTEMENT

Au 15 février 2006, 183 des 324 communes que compte le département du Tarn (soit plus de la moitié d'entre elles) avaient été reconnues au moins une fois en état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles, pour des périodes comprises entre mai 1989 et septembre 2003.

Le nombre total de sites de sinistres recensés et localisés avec précision par le BRGM dans le cadre de l'étude départementale d'aléa s'élève à 4787, répartis dans 142 communes : ce nombre constitue une estimation approchée, quoique vraisemblablement minorée, de la réalité. D'après des données communiquées par la Caisse Centrale de Réassurance et couvrant la période 1989-2002, le Tarn est situé en 13^{ème} position des départements français en terme de coût d'indemnisation pour ce phénomène et même en 8^{ème} position hors département de la région parisienne, alors qu'il n'arrive qu'au 61^{ème} rang des départements français eu égard à sa population (INSEE 2000).

Au total, 39 arrêtés interministériels reconnaissant l'état de catastrophe naturelle sécheresse dans une ou plusieurs communes du Tarn ont été pris entre mars 1991 et février 2006. Le nombre total d'occurrences ainsi déterminées (nombre de périodes ayant fait l'objet d'une reconnaissance en distinguant commune par commune) s'élève à 382 (cf. annexe 3), ce qui, de ce point de vue, place le Tarn à la 14^{ème} position des départements les plus touchés.

5. DESCRIPTION DE LA METHODOLOGIE D'ETABLISSEMENT DU PPR

5.1. Carte de l'aléa retrait-gonflement

Afin de délimiter les zones à risque, le BRGM a dressé pour l'ensemble du département une carte de l'aléa retrait-gonflement des argiles. L'aléa correspond par définition à la probabilité d'occurrence du phénomène. Il est ici approché de manière qualitative à partir d'une hiérarchisation des formations argileuses du département vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement. Pour cela, on établit d'abord une carte de susceptibilité, sur la base d'une caractérisation physique des formations géologiques à partir des critères suivants :

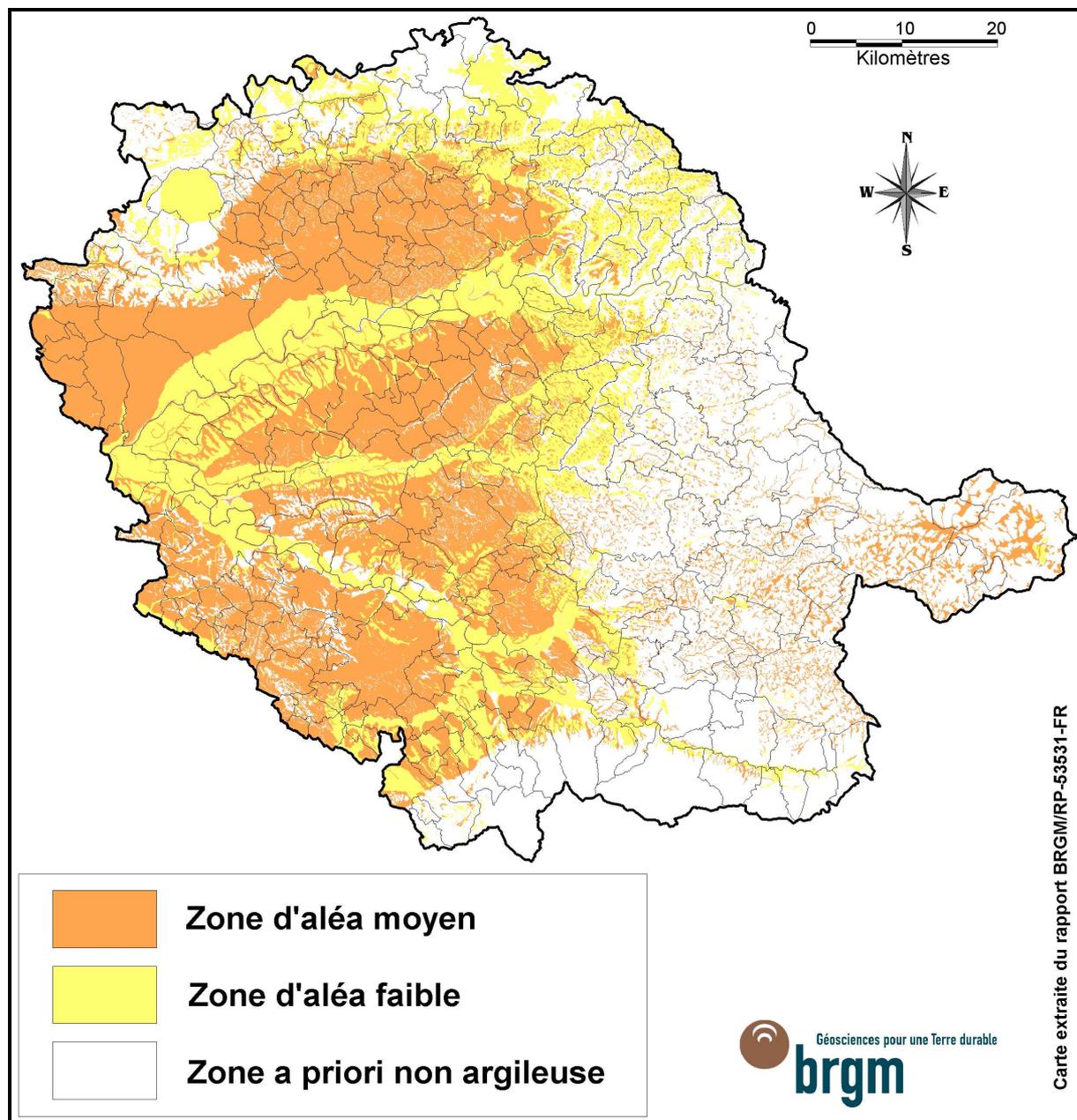
- la proportion de matériau argileux au sein de la formation (analyse lithologique) ;
- la proportion de minéraux gonflants dans la phase argileuse (minéralogie) ;
- l'aptitude du matériau à absorber de l'eau (comportement géotechnique).

Pour chacune des 15 formations argileuses ou marneuses identifiées, le niveau d'aléa résulte en définitive de la combinaison du niveau de susceptibilité ainsi obtenu et de la densité de sinistres retrait-gonflement, rapportée à 100 km² de surface d'affleurement réellement urbanisée (pour permettre des comparaisons fiables entre formations). La synthèse des résultats obtenus est présentée dans le tableau ci-après.

N° formation	Nature de la formation	Surface d'affleurement		Classe d'aléa
		Valeur (km ²)	Proportion/ superficie département (%)	
1	Formations solifluées	531,20	9,20	moyen
2	Colluvions argilo-limono-sableuses à argilo-graveleuses	481,00	8,33	moyen
3	Formations résiduelles argilo-limono-sableuses	47,70	0,83	moyen
6	Alluvions tributaires de la molasse	101,20	1,75	moyen
10	Molasses	880,00	15,25	moyen
11	Argiles et argiles palustres	31,90	0,55	moyen
Total des formations classées en aléa moyen		2073,00	35,92	
4	Limons sur alluvions	309,10	5,36	faible
5	Alluvions graveleuses récentes	200,40	3,47	faible
7	Alluvions graveleuses anciennes	261,50	4,53	faible
8	Glacis et palier d'érosion	198,40	3,44	faible
9	Manteau d'altération argileuse	16,30	0,28	faible
12	Argiles à graviers	295,60	5,12	faible
13	Marnes et marno-calcaires	21,70	0,38	faible
14	Argiles bariolées	2,00	0,03	faible
15	Argilites et pélites gréseuses	56,00	0,97	faible
Total des formations classées en aléa faible		1361,00	23,58	
Total des formations argileuses		3434,0	59,5	
Formations non argileuses		2308,0	40,0	
Réseau hydrographique		29,0	0,5	
TOTAL Département		5771,0	100,0	

III. 2 - Classement des formations argileuses et marneuses par niveau d'aléa

La répartition cartographique des zones d'aléa est présentée sur la carte ci-dessous.



III. 3 : Carte d'aléa retrait-gonflement des argiles dans le département du Tarn

En définitive, les zones sujettes à l'aléa retrait-gonflement des argiles couvrent près de 60 % du département du Tarn. La superficie classée en aléa moyen couvre 35,9 % du département et l'aléa faible 23,6 %, alors qu'aucune zone n'est classée en aléa fort. Le reste, soit un peu plus de 40 % du département, correspond à des zones a priori non argileuses (y compris le réseau hydrographique), en principe non exposées aux risques de retrait-gonflement, ce qui n'exclut pas la présence, localement, de poches ou de placages argileux non cartographiés.

La répartition des zones d'aléa retrait-gonflement des argiles montre nettement que les deux-tiers ouest du département sont très largement concernés par le phénomène, puisque la plupart des communes y sont totalement ou majoritairement soumises à un aléa moyen ou faible. A l'est, ainsi que dans les franges nord et sud du département, les zones a priori non argileuses sont plus étendues et alternent avec des zones soumises à aléa.

Cela se traduit par le fait que 131 communes, soit plus du tiers du département, ont plus de 90 % de leur superficie en aléa faible ou moyen, alors que seulement 21 communes ont moins de 10 % de leur superficie concernée par l'aléa retrait-gonflement. Ces chiffres sont cependant à pondérer en prenant plutôt en compte la répartition de l'aléa dans les secteurs réellement en voie d'urbanisation qui sont les zones à enjeu où il importe que des règles de prévention soient respectées.

5.2. Plan de zonage réglementaire

Le tracé du zonage réglementaire établi pour chacune des communes du Tarn a été extrapolé directement à partir de la carte départementale d'aléa, en intégrant une marge de sécurité de 50 m de largeur pour tenir compte de l'imprécision des contours qui sont valides à l'échelle 1/50 000. Le plan de zonage est présenté sur fond cartographique extrait des cartes IGN à l'échelle 1/25 000 et agrandi à l'échelle 1/10 000.

Les zones exposées à un aléa faible à moyen ont été regroupées en une zone unique, de couleur bleu . La carte réglementaire traduit ainsi directement la carte d'aléa et présente donc seulement une zone réglementée.

5.3. Réglementation

Le règlement du PPR décrit les prescriptions destinées à s'appliquer aux zones réglementées. Il s'agit pour l'essentiel de dispositions constructives, qui concernent surtout la construction de maisons neuves. Certaines s'appliquent néanmoins aussi aux constructions existantes, avec pour principal objectif de ne pas aggraver la vulnérabilité actuelle de ces maisons vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement.

Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique et est opposable aux tiers. A ce titre il doit être annexé au Plan Local d'Urbanisme (PLU) conformément à l'article 126.1 du Code de l'Urbanisme. Comme spécifié dans l'article 16.1 de la loi n° 95.101 du 2 février 1995, le respect des prescriptions obligatoires s'applique, dès l'approbation du PPR, à toute nouvelle construction située dans les zones concernées. Les propriétaires des constructions existantes disposent pour s'y conformer d'un délai variable selon les mesures, mais qui est au maximum de cinq ans.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone réglementée par un PPR, et de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L. 480-4 du Code de l'Urbanisme. Le non respect des dispositions du PPR peut notamment entraîner une restriction des dispositifs d'indemnisation en cas de sinistre, même si la commune est reconnue en état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de terrain liés au retrait-gonflement des argiles.

6. DISPOSITIONS CONSTRUCTIVES PREVENTIVES

Les dispositions constructives décrites dans le règlement du PPR ne sont pas exhaustives en ce sens qu'elles ne se substituent pas aux documents normatifs en vigueur (NF – DTU) mais qu'elles les complètent. La mise en application de ces dispositions ne dispense donc pas de respecter l'ensemble des règles de l'art en vigueur dans le domaine de la construction. Par ailleurs, il s'agit de dispositions préventives et non curatives. Elles ne s'appliquent donc pas nécessairement en cas de sinistre avéré, pour lequel il convient de faire appel à des méthodes de réparation spécifiques.

Concernant les constructions nouvelles en zones réglementées par le PPR et pour ce qui est des maisons individuelles (hors permis de construire groupé), le choix est laissé entre deux options :

- La première consiste à faire réaliser par un bureau d'études géotechniques une reconnaissance de sol de type G0 + G12 qui permettra de vérifier si, au droit de la parcelle, le proche sous-sol contient effectivement des matériaux sujets au retrait-gonflement (dans le cas contraire, le constructeur s'exonère ainsi de toute disposition constructive spécifique) et de déterminer quelles sont les mesures particulières à observer pour réaliser le projet en toute sécurité en prenant en compte cet aléa.
- La seconde option consiste à appliquer directement un certain nombre de mesures préventives, explicitées dans le règlement du PPR, qui concernent autant la construction elle-même que son environnement immédiat, mesures de nature à éviter a priori tout risque de désordre important, même en présence de matériaux très sensibles au retrait-gonflement.

La première option est préférable, d'une part parce qu'elle permet de lever d'éventuelles incertitudes quant à la nature exacte du sol au droit de la parcelle à construire, et d'autre part parce qu'elle permet une adaptation plus fine du projet au contexte géologique local.

Pour tous les autres bâtiments projetés en zone d'aléa retrait-gonflement (à l'exception de ceux à usage purement agricole et des annexes d'habitation non accolées au bâtiment principal), c'est cette première option qui s'impose.

Concernant les mesures constructives et d'environnement préconisées, les principes ayant guidé leur élaboration sont en particulier les suivants :

- Les fondations doivent être suffisamment profondes pour s'affranchir de la zone superficielle où le sol est sensible à l'évaporation. Elles doivent être suffisamment armées et coulées à pleine fouille le plus rapidement possible, en évitant que le sol mis à nu en fond de fouille ne soit soumis à des variations importantes de teneur en eau ;
- Elles doivent être ancrées de manière homogène sur tout le pourtour du bâtiment (ceci vaut notamment pour les terrains en pente ou à sous-sol hétérogène, mais explique aussi l'interdiction des sous-sols partiels qui induisent des hétérogénéités d'ancrage) ;
- La structure du bâtiment doit être suffisamment rigide pour résister à des mouvements différentiels, d'où l'importance des chaînages haut et bas ;
- En cas de source de chaleur en sous-sol (chaudière notamment), les échanges thermiques à travers les parois doivent être limités pour éviter d'aggraver la dessiccation du terrain en périphérie ;
- Tout élément de nature à provoquer des variations saisonnières d'humidité du terrain (arbre, drain, pompage ou au contraire infiltration localisée d'eaux pluviales ou d'eaux usées) doit être le plus éloigné possible de la construction ;
- Sous la construction, le sol est à l'équilibre hydrique alors que tout autour il est soumis à une évaporation saisonnière, ce qui tend à induire des différences de teneur en eau au droit des fondations. Pour les éviter, il convient d'entourer la construction d'un dispositif, le plus large possible, qui protège sa périphérie immédiate de l'évaporation.

ANNEXE 1

Description succincte des formations argileuses et marneuses affleurant dans le département du Tarn

La présente annexe décrit de manière succincte les 15 formations géologiques essentiellement ou partiellement argileuses et/ou marneuses qui affleurent sur 60 % environ du département du Tarn. Les autres formations affleurantes ont été considérées comme, a priori, non argileuses, bien qu'il ne soit pas exclu d'y trouver localement des lentilles ou des poches d'argiles (non identifiées sur les cartes géologiques dans leur version actuelle). Certaines de ces formations correspondent, en réalité, à des regroupements d'unités stratigraphiquement distinctes mais dont les caractéristiques lithologiques et, par conséquent, le comportement vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement sont similaires.

Les 15 formations argileuses et/ou marneuses sont décrites de la plus ancienne à la plus récente. On distingue les formations superficielles du quaternaire, les formations du substratum tertiaire, les formations du substratum jurassique et triasique et celles du substratum paléozoïque.

1. Les formations superficielles du Quaternaire

Formations solifluées

Ces formations se situent sur les pentes faibles des coteaux molassiques et en bordure de terrasse alluviale, dans la partie sud-ouest du département. Elles sont constituées d'argile et de sable provenant du remaniement des molasses ou de dépôts alluviaux et subissent des déplacements par écoulements lents lorsqu'elles sont gorgées d'eau.

Colluvions argilo-limono-sableuses à argilo-graveleuses

Elles se trouvent, comme les précédentes, sur les pentes des coteaux molassiques et surtout en bas de pente. Elles recouvrent souvent les fonds de vallons des cours d'eau secondaires (feuilles de Revel, Albi, et Réalmont) et se retrouvent parfois sur les formations métamorphiques. Elles masquent souvent la limite Tertiaire/Quaternaire et peuvent atteindre plusieurs mètres d'épaisseur. Elles sont constituées d'argile à éléments sableux à graveleux, dont la nature dépend du substratum, et ont également subi un faible transport.

Formations résiduelles argilo-limono-sableuses

Au niveau des plates-formes structurales, des replats des pentes douces et des parties horizontales des interfluves, le substratum molassique s'est altéré sur place pour donner une formation d'un à deux mètres d'épaisseur. Sa nature est argileuse, limoneuse et sableuse, plus ou moins décalcifiée.

Limons sur alluvions

Cette formation correspond à des alluvions anciennes ou récentes formées d'une couche de plusieurs mètres d'épaisseur de cailloux, graviers ou sable argileux rubéfié sur laquelle se sont déposés 1 à 6 m de limons d'inondation argileux très décalcifiés et continus en surface. Elle est donc distinguée des autres alluvions du fait que cette couche supérieure aux caractéristiques différentes est suffisamment épaisse pour qu'elle puisse être seule responsable de sinistres éventuels. L'épaisseur des alluvions supportant les limons peut varier de 1 à 15 m. Sur le département, ces formations affleurent principalement au centre et à l'ouest, dans les vallées du Tarn, du Dadou et de l'Agout.

Alluvions graveleuses récentes

Les alluvions graveleuses récentes sont des matériaux détritiques en provenance du Massif Central et aussi, pour partie, de la Montagne Noire. C'est un mélange grossier, hétérogène, de sables, graviers et galets, enrobés dans une matrice argileuse, parfois tourbeuse et difficile à distinguer de colmatages colluviaux dans les vallées des cours d'eau secondaires. Ces alluvions se rencontrent essentiellement le long du Tarn et du Dadou.

Alluvions tributaires de la molasse

Les alluvions tributaires de la molasse sont les formations qui, par leur position géographique, n'ont pu être alimentées que par la molasse environnante, et devraient donc avoir un comportement géotechnique proche. Elles sont, la plupart du temps, composées d'argile limoneuse plus ou moins sableuse accompagnée de quelques rares graviers et galets. Sur les cartes géologiques, ces alluvions matérialisent les principaux cours d'eau secondaires que l'on trouve au centre, à l'ouest et au sud du département.

Alluvions graveleuses anciennes

Les alluvions graveleuses anciennes sont des dépôts qui proviennent non seulement du Massif Central et de la Montagne Noire mais encore du remaniement des argiles à graviers. Elles sont composées de galets, de graviers et de sables dans une gangue argileuse parfois rubéfiée et sont assez altérées. Elles affleurent essentiellement dans la vallée du Tarn, en particulier à Albi et ses environs, et dans celles du Thoré et de l'Agout où elles disparaissent à la hauteur de Lavaur, en aval.

Glacis et paliers d'érosion

Sur les cartes géologiques, ces formations sont mentionnées principalement dans la partie nord-est du Tarn. Elles correspondent à l'altération des argiles à graviers qui reposent directement sur le substratum métamorphique et sont composées de débris schisteux et quartzeux résiduels des paléo-vallées, emballés dans une matrice argilo-sableuse ou argilo-graveleuse. Dans le reste du département, ces glacis rissiens proviennent de matériaux alluvionnaires. Leur composition est variable suivant le bassin d'alimentation mais ils ont tous une matrice argilo-sableuse.

Manteau d'altération argileuse

Ces niveaux peuvent provenir de l'altération de différents types de roches : le socle cristallophyllien, les argiles à graviers (pour la partie nord-est du département), et certains calcaires ou grès carbonatés (au nord-ouest du département). Ils correspondent à des altérites d'une épaisseur de 1 à 15 mètres. Ces altérites sont des argiles sableuses rubéfiées, ferrallitiques et parfois riches en kaolinite.

2. Les formations du substratum tertiaire

Molasses

Les molasses, issues du démantèlement de la chaîne pyrénéenne et du Massif Central, sont représentées par un empilement de séquences sédimentaires continentales détritiques qui forment un ensemble de plusieurs centaines de mètres d'épaisseur. Ces séquences sont généralement graveleuses ou sableuses à la base, puis silteuses, argileuses et enfin calcaires. La granulométrie de la molasse varie donc du gravier à l'argile mais la phase argileuse (inférieure à 2 μm) représente en moyenne 35 % du dépôt. Des traces de pédogenèse peuvent exister au sommet, ainsi que de l'argile d'altération ou de néoformation, parfois sur plusieurs mètres d'épaisseur.

Les séquences molassiques, dont les faciès ne présentent pas de limites nettes, ne sont pas représentées sur les cartes géologiques, à part quelques bancs calcaires épais, et sont regroupées sous le terme de molasse. Ainsi, le manque de précision des cartes géologiques entraîne le regroupement, dans une même unité lithologique de la carte de synthèse, de

faciès pourtant très différents. Ces formations molassiques affleurent largement dans le département du Tarn puisqu'elles elles sont présentes sur 11 des 20 cartes géologiques.

Argiles et argiles palustres

Ces argiles sont surtout présentes autour de Revel et localement autour de Mazamet et de Saint Pons. Elles ne sont pas très étendues mais suffisamment importantes pour qu'elles soient individualisées en une unité lithologique distincte des molasses.

Cette unité, dite argiles de Saint-Papoul, correspond en majorité à des argiles rouges, violacées, vertes ou blanchâtres, distribuées selon trois épaisses couches d'argiles palustres. La première, d'une puissance de plus de 50 m, correspond à un empilement de niveaux multicolores et les autres, épaisses de 10 à 20 m, sont associées à de petites intercalations de calcaires lacustres et palustres ou de grès conglomératiques.

Argiles à graviers

Cette unité lithologique repose sur les formations paléozoïques métamorphiques et se trouve à la base des molasses. Ces argiles, d'une épaisseur allant jusqu'à 20 m, sont constituées de débris de schistes et de quartz noyés dans une matrice argilo-silteuse à argileuse rouge. On les trouve au nord, au centre et au sud du département.

3. Les formations du substratum jurassique et triasique

Marnes et marno-calcaires

Les formations marneuses et marno-calcaires liasiques rencontrées sont localisées au nord-ouest du département. Elles ont une puissance de plusieurs dizaines de mètres chacune (jusqu'à 80 m) et contiennent assez d'argiles pour constituer un risque potentiel. La présence d'argile est confirmée par l'occurrence de nombreux glissements. Elles correspondent aux formations de Penne et de Lexos, de Valeyres, du Malet, etc. Elles peuvent être de composition sableuse, micacée ou ferrugineuse et de couleur variable grise, noire, rouge ou verte.

Argiles bariolées

Le complexe triasique d'argiles bariolées (verte à rouge lie-de-vin), de grès, de cargneules ocre, de brèches, de calcaire dolomitique et d'évaporites (gypse et anhydrite) est à dominante argileuse, et affleure au nord-ouest du Tarn.

4. Les formations du substratum paléozoïque

Argilites et pélites gréseuses

Cette classe correspond à des formations à dominante argileuse : il s'agit d'argilites rouges, de pélites gréseuses feuilletées mais assez tendres. Elles ont parfois été indurées par compactage mais, après altération, elles peuvent être à l'origine de désordres. Elles affleurent au nord et nord-ouest du département. Elles y constituent le dôme de la Grésigne où leur épaisseur peut dépasser les 200 mètres (jusqu'à 300 et même 500 m autour de Najac).

ANNEXE 2

Description des phénomènes de retrait-gonflement des sols argileux et de leurs conséquences

Le phénomène de retrait-gonflement concerne exclusivement les sols à dominante argileuse.

Ce sont des sols fins comprenant une proportion importante de minéraux argileux et le plus souvent dénommés « argiles », « glaises », « marnes » ou « limons ». Ils sont caractérisés notamment par une consistance variable en fonction de la quantité d'eau qu'ils renferment : plastiques, collant aux mains, lorsqu'ils sont humides, durs et parfois pulvérulents à l'état desséché.

Les sols argileux se caractérisent essentiellement par une grande influence de la teneur en eau sur leur comportement mécanique.

1. Introduction aux problèmes de « retrait-gonflement »

Par suite d'une modification de leur teneur en eau, les terrains superficiels argileux varient de volume : retrait lors d'une période d'assèchement, gonflement lorsqu'il y a apport d'eau. Cette variation de volume est accompagnée d'une modification des caractéristiques mécaniques de ces sols.

Ces variations sont donc essentiellement gouvernées par les conditions météorologiques, mais une modification de l'équilibre hydrique établi (imperméabilisation, drainage, concentration de rejet d'eau pluviale....) ou une conception des fondations du bâtiment inadaptée à ces terrains sensibles peut tout à fait jouer un rôle pathogène.

La construction d'un bâtiment débute généralement par l'ouverture d'une fouille qui se traduit par une diminution de la charge appliquée sur le terrain d'assise. Cette diminution de charge peut provoquer un gonflement du sol en cas d'ouverture prolongée de la fouille (c'est pourquoi il est préconisé de limiter au maximum sa durée d'ouverture).

La contrainte appliquée augmente lors de la construction du bâtiment, et s'oppose plus ou moins au gonflement éventuel du sol. On constate en tout cas que plus le bâtiment est léger, plus la surcharge sur le terrain sera faible et donc plus l'amplitude des mouvements liés au phénomène de retrait-gonflement sera grande.

Une fois le bâtiment construit, la surface du sol qu'il occupe devient imperméable. L'évaporation ne peut plus se produire qu'en périphérie de la maison. Il apparaît donc un gradient entre le centre du bâtiment (où le sol est en équilibre hydrique) et les façades, ce qui explique que les fissures apparaissent de façon préférentielle dans les angles (cf. fig. 1)

Une période de sécheresse provoque le retrait qui peut aller jusqu'à la fissuration du sol. Le retour à une période humide se traduit alors par une pénétration d'autant plus brutale de l'eau dans le sol par l'intermédiaire des fissures ouvertes, ce qui entraîne des phénomènes de gonflement. Le bâtiment en surface est donc soumis à des mouvements différentiels alternés dont l'influence finit par amoindrir la résistance de la structure. Contrairement à un phénomène de tassement des sols de remblais, dont les effets diminuent avec le temps, les désordres liés au retrait-gonflement des sols argileux évoluent d'abord lentement puis

s'amplifient lorsque le bâtiment perd de sa rigidité et que la structure originelle des sols s'altère.

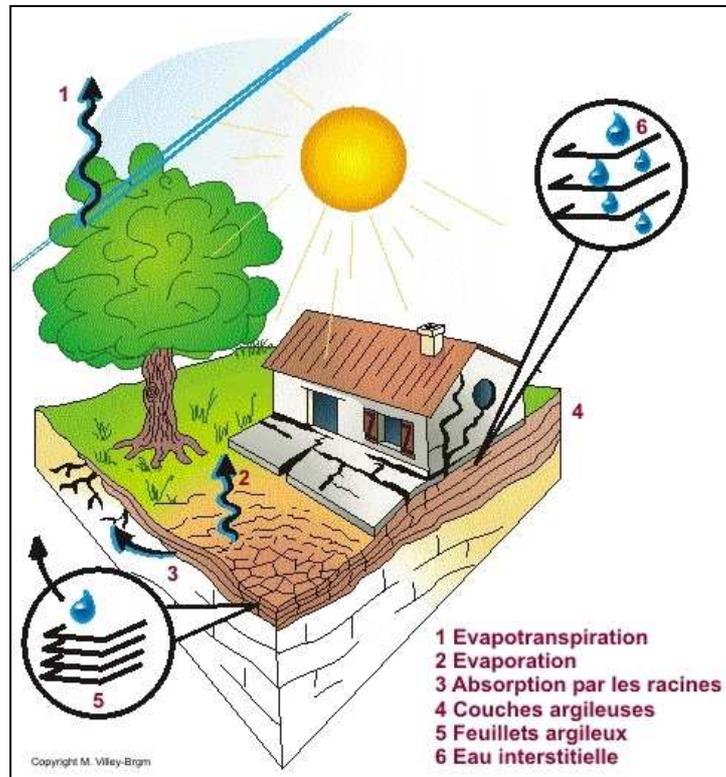


fig. 1 : illustration du mécanisme de dessiccation

Retrait et gonflement sont deux mécanismes liés. Il arrive que leurs effets se compensent (des fissures apparues en été se referment parfois en hiver), mais la variabilité des propriétés mécaniques des sols de fondations et l'hétérogénéité des structures (et des régimes de contraintes) font que les phénomènes sont rarement complètement réversibles.

L'intensité de ces variations de volume, ainsi que la profondeur de terrain affectée par ces mouvements de « retrait-gonflement » dépendent essentiellement :

- des caractéristiques du sol (nature, géométrie, hétérogénéité) ;
- de l'épaisseur de sol concernée par des variations de teneurs en eau : plus la couche concernée par ces variations est épaisse, plus les mouvements en surface seront importants. L'amplitude des déformations s'amortit cependant assez rapidement avec la profondeur et on considère généralement qu'au-delà de 3 à 5 m, le phénomène s'atténue, car les variations saisonnières de teneurs en eau deviennent négligeables ;
- de l'intensité des facteurs climatiques (amplitude et surtout durée des périodes de déficit pluviométrique...) ;
- de facteurs d'environnement tels que :
 - . la végétation ;
 - . la topographie (pente) ;
 - . la présence d'eaux souterraines (nappe, source...) ;
 - . l'exposition (influence sur l'amplitude des phénomènes d'évaporation).

Ces considérations générales sur le mécanisme de retrait-gonflement permettent de mieux comprendre comment se produisent les sinistres « sécheresse » liés à des mouvements différentiels du sol argileux et quels sont les facteurs qui interviennent dans le processus. On distingue pour cela les facteurs de prédisposition (conditions nécessaires à l'apparition de ce phénomène), qui déterminent la répartition spatiale de l'aléa, et des facteurs qui vont influencer ce phénomène soit en le provoquant (facteurs de déclenchement), soit en accentuant les effets (facteurs aggravants).

2. Facteurs intervenant dans le mécanisme

2.1. Facteurs de prédisposition

Il s'agit des facteurs dont la présence induit le phénomène de retrait-gonflement mais ne suffit pas à le déclencher. Ces facteurs sont fixes ou évoluent très lentement avec le temps. Ils conditionnent la répartition spatiale du phénomène et permettent de caractériser la susceptibilité du milieu.

Vis-à-vis du phénomène de retrait-gonflement, la nature du sol constitue le facteur de prédisposition prédominant. Les terrains susceptibles de retrait-gonflement sont des formations argileuses au sens large, mais leur nature peut être très variable : dépôts sédimentaires argileux, calcaires argileux, marno-calcaires, dépôts alluvionnaires, colluvions, roches éruptives ou métamorphiques altérées, etc.

La géométrie de la formation géologique a une influence dans la mesure où l'épaisseur de la couche de sol argileux joue sur l'amplitude du phénomène. Une formation argileuse continue sera plus dangereuse qu'un simple inter-lit argileux entre deux bancs calcaires. Mais cette dernière configuration peut dans certains cas conduire néanmoins à l'apparition de désordres.

Le facteur principal est cependant lié à la nature minéralogique des composants argileux présents dans le sol. Un sol est généralement constitué d'un mélange de différents minéraux dont certains présentent une plus grande aptitude au phénomène de retrait-gonflement. Il s'agit essentiellement des smectites (famille de minéraux argileux tels que la montmorillonite), de certains interstratifiés, de la vermiculite et de certaines chlorites.

Les conditions d'évolution du sol après dépôt jouent également. Le contexte paléoclimatique auquel le sol a été soumis est susceptible de provoquer une évolution de sa composition minéralogique : une altération en climat chaud et humide (de type intertropical) facilite la formation de minéraux argileux gonflants. L'évolution des contraintes mécaniques appliquées intervient aussi : un dépôt vasard à structure lâche sera plus sensible au retrait qu'un matériau « surconsolidé » (sol ancien ayant subi un chargement supérieur à celui des terrains sus-jacents actuels), lequel présentera plutôt des risques de gonflement.

2.2. Facteurs déclenchants et/ou aggravants

Les facteurs de déclenchement sont ceux dont la présence provoque le phénomène de retrait-gonflement mais qui n'ont d'effet significatif que s'il existe des facteurs de prédisposition préalables. La connaissance des facteurs déclenchants permet de déterminer l'occurrence du phénomène (autrement dit l'aléa et non plus seulement la susceptibilité).

Certains de ces facteurs ont plutôt un rôle aggravant : ils ne suffisent pas à eux seuls à déclencher le phénomène, mais leur présence contribue à en alourdir l'impact.

2.2.1. Phénomènes climatiques

Les variations climatiques constituent le principal facteur de déclenchement. Les deux paramètres importants sont les précipitations et l'évapotranspiration.

En l'absence de nappe phréatique, ces deux paramètres contribuent en effet fortement aux variations de teneurs en eau dans la tranche superficielle des sols (que l'on peut considérer comme les deux premiers mètres sous la surface du sol).

L'évapotranspiration est la somme de l'évaporation (liée aux conditions de température, de vent et d'ensoleillement) et de la transpiration (eau absorbée par la végétation). Elle est mesurée dans quelques stations météorologiques mais ne constitue jamais qu'une approximation puisqu'elle dépend étroitement des conditions locales de végétation.

On raisonne en général sur les hauteurs de pluies efficaces, qui correspondent aux précipitations diminuées de l'évapotranspiration. Malheureusement, il est très difficile de relier la répartition dans le temps des hauteurs de pluies efficaces avec l'évolution des teneurs en eau dans le sol, même si l'on observe évidemment qu'après une période de sécheresse prolongée la teneur en eau dans la tranche superficielle de sol a tendance à diminuer tandis que l'épaisseur de la tranche de sol concernée par la dessiccation augmente, et ceci d'autant plus que cette période se prolonge.

On peut établir des bilans hydriques en prenant en compte la quantité d'eau réellement infiltrée (ce qui suppose d'estimer non seulement l'évaporation mais aussi le ruissellement), mais toute la difficulté est de connaître la réserve utile des sols, c'est-à-dire leur capacité à emmagasiner de l'eau et à la restituer ensuite (par évaporation ou en la transférant à la végétation par son système racinaire). Les bilans établis selon la méthode de Thornthwaite supposent arbitrairement que la réserve utile des sols est pleine en début d'année, alors que les évolutions de celle-ci peuvent être très variables.

2.2.2. Actions anthropiques

Certains sinistres « sécheresse » ne sont pas déclenchés par un phénomène climatique, par nature imprévisible, mais par une action humaine.

Des travaux d'aménagement, en modifiant la répartition des écoulements superficiels et souterrains, ainsi que les possibilités d'évaporation naturelle, peuvent entraîner des modifications dans l'évolution des teneurs en eau de la tranche de sol superficielle.

La mise en place de drains à proximité d'un bâtiment peut provoquer un abaissement local des teneurs en eau et entraîner des mouvements différentiels au voisinage. Inversement, une fuite dans un réseau enterré augmente localement la teneur en eau et peut provoquer, outre une érosion localisée, un gonflement du sol qui déstabilisera un bâtiment situé à proximité. Dans le cas d'une conduite d'eaux usées, le phénomène peut d'ailleurs être aggravé par la présence de certains ions qui modifient le comportement mécanique des argiles et accentuent leurs déformations.

La concentration d'eau pluviale ou de ruissellement au droit de la construction joue en particulier un rôle pathogène déterminant.

Par ailleurs, la présence de sources de chaleur en sous-sol (four ou chaudière) à proximité d'un mur peut dans certains cas accentuer la dessiccation du sol dans le voisinage immédiat et entraîner l'apparition de désordres localisés.

Enfin, des défauts de conception de la construction tant au niveau des fondations (ancrage à des niveaux différents, bâtiment construit sur sous-sol partiel, etc.) que de la structure elle-même (par exemple, absence de joints entre bâtiments accolés mais fondés de manière différente) constituent des facteurs aggravants indéniables qui expliquent l'apparition de désordres sur certains bâtiments, même en période de sécheresse à caractère non exceptionnel.

2.2.3. Conditions hydrogéologiques

La présence ou non d'une nappe, ainsi que l'évolution de son niveau en période de sécheresse, jouent un rôle important dans les manifestations du phénomène de retrait-gonflement.

La présence d'une nappe permanente à faible profondeur (c'est-à-dire à moins de 4 m sous le terrain naturel) permet en général d'éviter la dessiccation de la tranche de sol superficielle.

Inversement, le rabattement de la nappe (sous l'influence de pompages situés à proximité, ou du fait d'un abaissement généralisé du niveau) ou le tarissement des circulations d'eau superficielles en période de sécheresse provoque une aggravation de la dessiccation dans la tranche de sol soumise à l'évaporation.

Pour exemple, dans le cas d'une formation argileuse surmontant une couche sableuse habituellement saturée en eau, le dénoyage de cette dernière provoque l'arrêt des remontées capillaires dans le terrain argileux et contribue à sa dessiccation.

2.2.4. Topographie

Hormis les phénomènes de reptation en fonction de la pente, les constructions sur terrain pentu peuvent être propices à l'apparition de désordres issus de mouvements différentiels du terrain d'assise sous l'effet de retrait-gonflement.

En effet, plusieurs caractères propres à ces terrains sont à considérer :

- le ruissellement naturel limite leur recharge en eau, ce qui accentue le phénomène de dessiccation du sol ;
- un terrain en pente exposé au sud sera plus sensible à l'évaporation, du fait de l'ensoleillement, qu'un terrain plat ou exposé différemment ;
- les fondations étant généralement descendues partout à la même cote se trouvent de fait ancrées plus superficiellement du côté aval ;
- enfin, les fondations d'un bâtiment sur terrain pentu se comportent comme une barrière hydraulique vis-à-vis des circulations d'eaux dans les couches superficielles le long du versant. Le sol à l'amont tend donc à conserver une teneur en eau plus importante qu'à l'aval.

2.2.5. Végétation

La présence de végétation arborée à proximité d'un édifice construit sur sol sensible peut, à elle seule, constituer un facteur déclenchant, même si, le plus souvent, elle n'est qu'un élément aggravant.

Les racines des arbres soutirent l'eau contenue dans le sol, par un mécanisme de succion. Cette succion crée une dépression locale autour du système racinaire, ce qui se traduit par un gradient de teneur en eau dans le sol. Celui-ci étant en général faiblement perméable du fait de sa nature argileuse, le rééquilibrage des teneurs en eau est très lent.

Ce phénomène de succion peut alors provoquer un tassement localisé du sol autour de l'arbre. Si la distance au bâtiment n'est pas suffisante, cela peut entraîner des désordres au niveau des fondations, et à terme sur la bâtisse elle-même.

On considère en général que l'influence d'un arbre adulte se fait sentir jusqu'à une distance égale à une fois et demi sa hauteur. Les racines seront naturellement incitées à se développer en direction de la maison puisque celle-ci limite l'évaporation et maintient donc sous sa surface une zone de sol plus humide. Contrairement au processus d'évaporation qui

affecte surtout la tranche superficielle des deux premiers mètres, les racines d'arbres ont une influence jusqu' à 4 à 5 m de profondeur, voire davantage.

Le phénomène sera d'autant plus important que l'arbre est en pleine croissance et qu'il a besoin de plus d'eau. Ainsi on considère qu'un peuplier ou un saule adulte a besoin de 300 litres d'eau par jour en été. En France, les arbres considérés comme les plus dangereux du fait de leur influence sur les phénomènes de retrait, sont les chênes, les peupliers, les saules et les cèdres. Des massifs de buissons ou arbustes situés près des façades peuvent cependant causer aussi des dégâts.

Par ailleurs, des risques importants de désordres par gonflement de sols argileux sont susceptibles d'apparaître, souvent plusieurs années après la construction de bâtiments, lorsque ces derniers ont été implantés sur des terrains anciennement boisés et qui ont été défrichés pour les besoins du lotissement. La présence de ces arbres induisait en effet une modification importante de l'équilibre hydrique du sol, et ceci sur plusieurs mètres de profondeur. Leur suppression se traduit par une diminution progressive de la succion, l'eau infiltrée n'étant plus absorbée par le système racinaire. Il s'ensuit un réajustement du profil hydrique, susceptible d'entraîner l'apparition d'un gonflement lent mais continu.

2.3. Mécanismes et manifestations des désordres

Les mouvements différentiels du terrain d'assise d'une construction se traduisent par l'apparition de désordres qui affectent l'ensemble du bâti et qui sont en général les suivants :

Gros-œuvre :

- fissuration des structures enterrées ou aériennes ;
- déversement de structures fondées de manière hétérogène ;
- désencastrement des éléments de charpente ou de chaînage ;
- dislocation des cloisons.

Second-œuvre :

- distorsion des ouvertures ;
- décollement des éléments composites (carrelage, plâtres...) ;
- rupture de tuyauteries et canalisations.

Aménagement extérieur :

- fissuration des terrasses ;
- décollement des bâtiments annexes, terrasses, perrons.

La nature, l'intensité et la localisation de ces désordres dépendent de la structure de la construction, du type de fondation réalisée et bien sûr de l'importance des mouvements différentiels de terrain subis.

L'exemple type de la maison sinistrée par la sécheresse est :

- une maison individuelle (structure légère) ;
- à simple rez-de-chaussée avec dallage sur terre-plein voire sous-sol partiel ;
- fondée de façon relativement superficielle, généralement sur des semelles continues, peu ou non armées et peu profondes (inférieur à 80 cm) ;
- avec une structure en maçonnerie peu rigide, sans chaînage horizontal ;

et reposant sur un sol argileux.

ANNEXE 3

Liste des arrêtés de reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle au titre de mouvements différentiels de sols liés au retrait-gonflement des argiles, pris dans le département du Tarn à la date du 15 février 2006 (données prim.net)

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81001	Aguts	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81002	Aiguefonde	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81004	Albi	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/01/1992	31/12/1995	09/12/1996	20/12/1996
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/09/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81006	Algans	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81011	Ambres	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81013	Andouque	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81015	Appelle	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81018	Arthès	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81020	Aussac	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81022	Bannières	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81024	Beauvais-sur-Tescou	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81025	Belcastel	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81027	Belleserre	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81030	Bertre	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81032	Blan	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81033	Blaye-les-Mines	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81038	Brens	01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
81039	Briatexte	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1990	31/12/1990	17/12/2002	08/01/2003
		01/03/1998	31/12/1998	30/04/2002	05/05/2002
81040	Brousse	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81042	Burlats	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81043	Busque	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/01/1992	31/12/1996	19/09/1997	11/10/1997
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81044	Cabanès	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81045	Les Cabannes	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81046	Cadalen	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992
		01/01/1991	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/01/1992	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/09/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81048	Cagnac-les-Mines	01/05/1989	31/12/1991	06/12/1993	28/12/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1992	31/12/1997	15/07/1998	29/07/1998
81049	Cahuzac	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81051	Cahuzac-sur-Vère	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/01/1992	31/08/1998	19/03/1999	03/04/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81052	Cambon	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1992	31/08/1998	19/05/1999	05/06/1999
81054	Cambounet-sur-le-Sor	01/03/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1990	31/12/1990	17/12/2002	08/01/2003
81056	Campagnac	01/03/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001
		01/01/1990	31/12/1990	06/07/2001	18/07/2001
81059	Carlus	01/05/1989	31/12/1991	15/11/1994	24/11/1994
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1992	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
		01/09/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
81060	Carmaux	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/03/1998	31/12/1998	01/08/2002	22/08/2002
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81061	Castanet	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81063	Castelnau-de-Lévis	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81064	Castelnau-de-Montmirail	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81065	Castres	01/01/1992	30/09/1994	18/07/1995	03/08/1995
		01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/08/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/10/1994	31/12/1997	15/07/1998	29/07/1998
81067	Cestayrols	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81069	Cordes-sur-Ciel	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/03/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81070	Coufouleux	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1990	31/12/1990	27/05/2005	31/05/2005
		01/03/1998	31/12/1998	27/05/2005	31/05/2005
		01/01/2002	31/12/2002	27/05/2005	31/05/2005

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81074	Cunac	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81075	Cuq	01/03/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
		01/01/1990	31/12/1990	17/12/2002	08/01/2003
		01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81076	Cuq-Toulza	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2001	18/01/2002
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2001	18/01/2002
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81078	Damiatte	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1990	31/12/1990	06/07/2001	18/07/2001
		01/03/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001
81079	Dénat	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81084	Escoussens	01/05/1989	30/09/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1992	30/06/1992	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81087	Fayssac	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81088	Fauch	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81090	Fénols	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81092	Fiac	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81093	Florentin	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1991	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
81097	Fréjairolles	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81098	Fréjeville	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81099	Gaillac	01/05/1989	30/09/1990	28/03/1991	17/04/1991
		01/10/1990	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/01/1992	31/07/1996	21/01/1997	05/02/1997
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/09/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001
		01/08/1996	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
81100	Garveaque	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81101	Le Garric	01/05/1989	31/12/1991	06/12/1993	28/12/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/1992	31/12/1997	22/10/1998	13/11/1998
81102	Garrigues	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81104	Giroussens	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/05/1989	30/06/1996	12/03/1998	28/03/1998
81105	Graulhet	01/03/1998	31/12/1998	27/12/2001	18/01/2002
		01/01/1990	31/12/1990	27/12/2001	18/01/2002
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81106	Grazac	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81106	Grazac	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81109	Jonquières	01/07/2003	30/09/2003	06/02/2006	14/02/2006
81111	Labarthe-Bleys	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81112	Labastide-de-Lévis	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1992	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81113	Labastide-Débat	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81114	Labastide-Gabausse	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81115	Labastide-Rouairoux	01/05/1989	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1992	30/06/1992	27/12/2000	29/12/2000
81116	Labastide-Saint-Georges	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81117	Labessière-Candeil	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81120	Labruguière	01/05/1989	31/12/1995	01/10/1996	17/10/1996
		01/09/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
		01/01/1996	31/08/1998	19/05/1999	05/06/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81126	Lacougotte-Cadoul	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81129	Lagardiolle	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81130	Lagarrigue	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/09/1998	31/12/1998	01/08/2002	22/08/2002
		01/01/1996	31/08/1998	19/03/1999	03/04/1999
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
81131	Lagrave	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81132	Labarède	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81133	Lamillarié	01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
81138	Lasgrais	01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81139	Lautrec	01/05/1989	31/12/1991	15/11/1994	24/11/1994
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	01/08/2002	22/08/2002
81140	Lavour	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81141	Lédas-et-Penthiès	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81142	Lempaut	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/05/1989	31/12/1997	19/11/1998	11/12/1998
81143	Lescout	01/09/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/05/1989	31/08/1998	19/05/1999	05/06/1999
		01/01/2002	30/09/2002	08/07/2003	26/07/2003
		01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81144	Lescure-d'Albigeois	01/10/1995	31/08/1998	19/05/1999	05/06/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81145	Lisle-sur-Tarn	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	30/04/2002	05/05/2002
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
81146	Livers-Cazelle	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81147	Lomers	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81149	Loupiac	01/01/2002	30/09/2002	08/07/2003	26/07/2003
		01/03/1998	31/12/1998	08/07/2003	26/07/2003

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81150	Lugan	01/03/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1990	31/12/1990	17/12/2002	08/01/2003
81151	Magrin	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81152	Mailhoc	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81155	Marsal	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81156	Marssac-sur-Tarn	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81157	Marzens	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81159	Massac-Séran	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81160	Massaguel	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81163	Mazamet	01/07/2003	30/09/2003	06/02/2006	14/02/2006
81164	Mézens	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81165	Milhars	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81168	Mirandol-Bournounac	01/03/1998	31/12/1998	12/03/2002	28/03/2002
		01/01/1990	31/12/1990	12/03/2002	28/03/2002
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81170	Monestiès	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81171	Montans	01/05/1989	30/09/1990	28/03/1991	17/04/1991
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81173	Montcabrier	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81174	Montdragon	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81175	Montdurausse	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1992	30/06/1992	08/07/2003	26/07/2003
		01/05/1989	30/09/1990	08/07/2003	26/07/2003
		01/01/1998	30/09/2000	08/07/2003	26/07/2003
81177	Montfa	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81178	Montgaillard	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81179	Montgey	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81181	Montpinier	01/07/2003	30/09/2003	09/01/2006	22/01/2006
81185	Montvalen	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81195	Navès	01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81196	Noailhac	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81198	Orban	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81199	Padiès	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81201	Pampelonne	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81202	Parisot	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	01/08/2002	22/08/2002
81204	Payrin-Augmontel	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
81205	Péchaudier	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81207	Peyregoux	01/05/1989	31/12/1994	28/09/1995	15/10/1995
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81208	Peyrole	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81211	Poulan-Pouzols	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81215	Puybegon	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81216	Puycalvel	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81217	Puycelci	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81218	Puygouzon	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81219	Puylaurens	01/09/1998	31/12/1998	30/04/2002	05/05/2002
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/1996	31/08/1998	19/03/1999	03/04/1999
81220	Rabastens	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992
		01/01/1991	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/09/1998	31/12/1998	17/12/2002	08/01/2003
81222	Réalmont	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81225	Rivières	01/05/1989	31/12/1991	06/11/1992	18/11/1992
		01/01/1992	31/08/1998	19/05/1999	05/06/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81226	Ronel	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81228	Roquemaure	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
81230	Rosières	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81232	Rouffiac	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/01/1992	31/08/1998	19/05/1999	05/06/1999
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81233	Roumégoux	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81235	Saint-Affrique-les-Montagnes	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81241	Saint-Antonin-de-Lacalm	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81242	Saint-Avit	01/07/2003	30/09/2003	06/02/2006	14/02/2006
81244	Saint-Benoît-de-Carmaux	01/05/1989	31/12/1991	06/12/1993	28/12/1993
		01/03/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81248	Saint-Gauzens	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81249	Sainte-Gemme	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81250	Saint-Genest-de-Contest	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81251	Saint-Germain-des-Prés	01/03/1998	31/12/1998	12/03/2002	28/03/2002
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/05/1989	31/12/1997	19/11/1998	11/12/1998
81255	Saint-Jean-de-Rives	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81257	Saint-Juéry	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81259	Saint-Julien-Gaulène	01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81260	Saint-Lieux-Lafénasse	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81261	Saint-Lieux-lès-Lavaur	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81262	Saint-Marcel-Campes	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81263	Saint-Martin-Laguépie	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81266	Saint-Paul-Cap-de-Joux	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81270	Saint-Sernin-les-Lavaur	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81271	Saint-Sulpice	01/01/1990	31/12/1990	03/12/2003	20/12/2003
		01/03/1998	31/12/1998	03/12/2003	20/12/2003
		30/06/2003	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	25/08/2004
81272	Saint-Urcisse	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	25/08/2004
81273	Saix	01/05/1989	31/12/1991	06/12/1993	28/12/1993
		01/01/1992	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
		01/09/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81274	Saliès	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81275	Salles	01/07/2005	30/09/2005	11/01/2005	01/02/2005
81276	Salvagnac	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/01/1992	31/08/1998	21/01/1999	05/02/1999
		01/09/1998	31/12/1998	03/12/2003	20/12/2003
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81277	Sausсенac	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81279	La Sauzière-Saint-Jean	01/07/2003	30/09/2003	11/01/2005	01/02/2005
81281	Sémalens	01/07/2003	30/09/2003	22/11/2005	13/12/2005
81283	Senouillac	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/01/1992	31/12/1995	09/12/1996	20/12/1996
		01/01/1996	31/08/1998	19/03/1999	03/04/1999
		01/01/2002	30/09/2002	03/10/2003	19/10/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81284	Le Séquestre	01/05/1989	31/12/1991	27/05/1994	10/06/1994
		17/06/1992	18/06/1992	16/10/1992	17/10/1992
		01/03/1998	31/12/1998	06/07/2001	18/07/2001
		03/12/2003	04/12/2003	05/02/2004	26/02/2004
81285	Sérénac	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81286	Serviès	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81288	Sorèze	01/05/1989	31/12/1991	06/12/1993	28/12/1993
		01/01/1992	30/06/1992	30/04/2002	05/05/2002
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81289	Soual	01/01/1990	31/12/1990	27/12/2000	29/12/2000
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
		01/01/2002	30/09/2002	03/12/2003	20/12/2003
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81291	Taix	01/07/2003	30/09/2003	09/01/2006	22/01/2006
81292	Tanus	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81293	Tauriac	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81294	Técou	01/05/1989	31/12/1990	14/01/1992	05/02/1992
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81296	Terre-Clapier	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81297	Terссac	01/07/2005	30/09/2005	11/01/2005	01/02/2005
81298	Teulat	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81299	Teyssode	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81304	Trévien	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004

PPR retrait-gonflement des argiles - (Tarn)
NOTE DE PRESENTATION

Numéro INSEE	Commune	Date début de période	Date fin de période	Date de l'arrêté	Date de parution au JO
81306	Valderiès	01/05/1989	31/12/1996	02/02/1998	18/02/1998
		01/03/1998	31/12/1998	27/12/2000	29/12/2000
81308	Valence-d'Albigeois	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81310	Veilhès	01/01/1990	31/12/1990	17/12/2002	08/01/2003
		01/03/1998	31/12/1998	01/08/2002	22/08/2002
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81311	Vénès	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81312	Verdalle	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81315	Vielmur-sur-Agout	01/07/2003	30/09/2003	27/05/2005	31/05/2005
81317	Villefranche-d'Albigeois	01/07/2005	30/09/2005	11/01/2005	01/02/2005
81318	Villeneuve-lès-Lavaur	01/03/1998	31/12/1998	08/07/2003	26/07/2003
81324	Viviers-lès-Lavaur	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81325	Viviers-lès-Montagnes	01/05/1989	31/12/1991	16/08/1993	03/09/1993
		01/03/1998	31/12/1998	30/04/2002	05/05/2002
		01/01/1992	31/12/1997	15/07/1998	29/07/1998
		01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004
81326	Sainte-Croix	01/07/2003	30/09/2003	25/08/2004	26/08/2004



PRÉFECTURE
DU TARN

Plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPR)

Mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles dans le département du Tarn

RÈGLEMENT

Décembre 2008

DIRECTION DEPARTEMENTALE DE L'ÉQUIPEMENT DU TARN

SOMMAIRE

Titre I : Portée du règlement.....	2
Chapitre I : champ d'application.....	2
Chapitre II : effets du plan de prévention.....	2
Chapitre III : dérogations aux règles du présent règlement.....	2
Titre II : Mesures applicables aux projets.....	3
Chapitre I : Mesures générales applicables aux projets de construction de bâtiment.....	3
Chapitre II : Mesures particulières applicables aux constructions de maisons individuelles et de leurs extensions.....	3
- article 1 : prescription.....	4
- article 1-1 : règles de construction.....	4
1-1-1 : interdiction	
1-1-2 : prescriptions	
- article 1-2 : règles relatives à l'environnement immédiat des projets de constructions.....	5
1-2-1 : interdiction	
1-2-2 : prescriptions	
- article 2 : recommandation.....	5
Titre III : Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.....	6
Chapitre I : prescriptions immédiatement applicables.....	6
Chapitre II : recommandations.....	6

ANNEXES

Annexe 1 : Classification des missions géotechniques types

Annexe 2 : Les DTU (Documents Techniques Unifiés)

Annexe 3 : Illustration des principales dispositions

REGLEMENT

Plan de prévention du risque naturel prévisible «mouvements différentiels de terrain liés au phénomène de retrait-gonflement des argiles»

Titre I- Portée du règlement

Chapitre I : champ d'application

Le présent règlement s'applique à l'ensemble des communes du département du Tarn, et détermine les mesures de prévention des risques naturels prévisibles de mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait-gonflement des sols argileux.

Le règlement ne s'applique pas aux bâtiments à usage agricole et aux annexes d'habitation non accolées.

Zonage

Le département est concerné par un seul zonage, incluant les secteurs faiblement à moyennement exposés à l'aléa retrait-gonflement des argiles.

Principes réglementaires

En application de l'article L. 562-1 du Code de l'Environnement, le présent règlement définit :

- les conditions de réalisation, d'utilisation et d'exploitation des projets d'aménagement ou de construction ;
- les mesures relatives aux biens et activités existants en vue de leur adaptation au risque ;
- les mesures plus générales de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités.

Chapitre II - Effets du Plan de Prévention du Risque Retrait/Gonflement des Argiles

Le plan de prévention approuvé vaut servitude d'utilité publique. A ce titre, il doit être annexé au PLU, conformément à l'article L. 126-1 du Code de l'Urbanisme. Les mesures prescrites dans le présent règlement sont mises en oeuvre sous la responsabilité du maître d'ouvrage et du maître d'oeuvre. 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.125-1 du même code, ne s'impose pas aux entreprises d'assurance à l'égard des biens immobiliers construits en violation des règles prescrites. Toutefois, cette dérogation ne peut intervenir que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat d'assurance

Chapitre III-Dérogations aux règles du présent règlement

Les dispositions du présent règlement ne s'appliquent pas si l'absence d'argile sur l'emprise de la totalité de la parcelle est démontrée par sondage selon une étude géotechnique au minimum de type G11 (étude géotechnique préliminaire de site) au sens de la norme NF P94-500.

Titre II- Mesures applicables aux projets

Les dispositions du présent titre sont définies en application de l'article L.562-1 du Code de l'Environnement, sans préjudice des règles normatives en vigueur.

Cette partie du règlement concerne la construction de tout type de bâtiments. Pour les maisons individuelles, du fait de la sinistralité importante observée sur ce type de construction, des mesures particulières existent et sont traitées dans le chapitre II.

Chapitre I - Mesures générales applicables aux projets de construction de bâtiment

Est prescrit :

Pour déterminer les conditions précises de réalisation, d'utilisation et d'exploitation du projet au niveau de la parcelle, il est prescrit la réalisation d'une série d'études géotechniques sur l'ensemble de la parcelle, définissant les dispositions constructives et environnementales nécessaires pour assurer la stabilité des bâtiments vis-à-vis du risque de tassement différentiel et couvrant les missions géotechniques de type G12 (étude géotechnique d'avant-projet), G2 (étude géotechnique de projet) et G3 (étude et suivi géotechniques d'exécution) au sens de la norme géotechnique NF P 94-500. Au cours de ces études, une attention particulière devra être portée sur les conséquences néfastes que pourrait créer le nouveau projet sur les parcelles voisines (influence des plantations d'arbres ou rejet d'eau trop proche des limites parcellaires par exemple).

Toutes les prescriptions issues de ces études devront être appliquées.

Dès la conception de leur projet, les pétitionnaires doivent aussi veiller à prendre en compte les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde du titre III du présent règlement.

Chapitre II - Mesures particulières applicables aux constructions de maisons individuelles et de leurs extensions

Maison individuelle s'entend au sens de l'article L.231-1 du Code de la Construction et de l'Habitation : construction d'un immeuble à usage d'habitation ou d'un immeuble à usage professionnel et d'habitation ne comportant pas plus de deux logements.

Article 1 – Prescription :

- En l'absence d'une série d'études géotechniques, telle que définie au chapitre 1 du présent titre, il est prescrit le respect de l'ensemble des règles forfaitaires définies aux articles 1-1 et 1-2 du présent chapitre.

Article 1-1 - Règles de construction :

1-1-1 - Interdiction :

- L'exécution d'un sous-sol partiel est interdite.

1-1-2 - Prescriptions :

- Les fondations doivent avoir une profondeur minimum de :
 - 0,80 m, sauf rencontre de terrains rocheux insensibles à l'eau à une profondeur inférieure ;

- Les fondations doivent être plus profondes à l'aval qu'à l'amont pour les terrains en pente et pour des constructions réalisées sur plate-forme en déblais ou déblais-remblais afin d'assurer une homogénéité de l'ancrage ;
- Les fondations doivent être continues, armées et bétonnées à pleine fouille, dimensionnées selon les préconisations du DTU 13-12 « Règles pour le calcul des fondations superficielles » et réalisées selon les préconisations du DTU 13-11 « Fondations superficielles – cahier des clauses techniques » lorsqu'elles sont sur semelles ;
- Toutes les parties de bâtiment fondées différemment et susceptibles d'être soumises à des tassements différentiels doivent être désolidarisées et séparées par un joint de rupture sur toute la hauteur de la construction ; cette mesure s'applique aussi aux extensions ;
- Les murs porteurs doivent comporter un chaînage horizontal et vertical liaisonné, dimensionné et réalisé selon les préconisations du DTU 20-1 « Ouvrages de maçonnerie en petits éléments : Règles de calcul et dispositions constructives minimales » ;
- Si le plancher bas est réalisé sur radier général, la réalisation d'une bêche périphérique est prescrite. S'il est constitué d'un dallage sur terre plein, il doit être réalisé en béton armé, après mise en oeuvre d'une couche de forme en matériaux sélectionnés et compactés, et répondre à des prescriptions minimales d'épaisseur, de dosage de béton et de ferrailage, selon les préconisations du DTU 13.3 « Dallages –conception, calcul et exécution ». Des dispositions doivent être prises pour atténuer le risque de mouvements différentiels vis-à-vis de l'ossature de la construction et de leurs conséquences, notamment sur les refends, cloisons, doublages et canalisations ; les solutions de type plancher porté sur vide sanitaire et sous-sol total seront privilégiées ;
- En cas d'implantation d'une source de chaleur en sous-sol (chaudière ou autres), celle-ci ne devra pas être positionnée le long des murs périphériques de ce sous-sol. A défaut, il devra être mis en place un dispositif spécifique d'isolation des murs.

Article 1-2 - Règles relatives à l'environnement immédiat des projets de constructions :

Les dispositions suivantes réglementent l'aménagement des abords immédiats des constructions. Elles ont pour objectif de limiter les risques de retrait-gonflement par une bonne gestion des eaux superficielles et de la végétation.

Article 1-2-1 - Interdiction :

Toute plantation d'arbre ou d'arbuste à une distance de tout bâtiment existant, ou du projet, inférieure à leur hauteur à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) sauf mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m interposés entre la plantation et les constructions.

Article 1-2-2 - Prescriptions :

- mise en place de dispositifs assurant l'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales (raccords souples notamment) ;
- récupération et l'évacuation des eaux pluviales et de ruissellement des abords de la construction par un dispositif d'évacuation de type caniveau éloigné à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment. Le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop-plein doit être évacué à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;
- captage des écoulements de faibles profondeurs, lorsqu'ils existent, par un dispositif de drainage périphérique à une distance minimale de la construction de 2 m ;

- rejet des eaux pluviales ou usées et des dispositifs de drainage dans le réseau collectif lorsque cela est possible. En cas d'assainissement autonome, le rejet devra être fait à l'aval de la construction et à une distance minimale d'éloignement de 5 mètres de tout bâtiment ;
- mise en place sur toute la périphérie de la construction, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu, d'un dispositif s'opposant à l'évaporation (terrasse ou géomembrane enterrée par exemple) et d'une largeur minimale de 1,5 m ;
- mise en place d'écrans anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m entre la construction projetée et tout arbre ou arbuste existant situé à une distance inférieure à sa propre hauteur à maturité ou, à défaut, l'arrachage des arbres concernés.

Article 2 - Recommandation :

Le respect d'un délai minimum de 1 an entre l'arrachage des arbres ou arbustes situés dans l'emprise du projet et à son abord immédiat et le démarrage des travaux de construction, lorsque le déboisement concerne des arbres de grande taille ou en nombre important (plus de cinq).

Titre III- Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

Les dispositions du présent titre ne s'appliquent pas lorsqu'une étude géotechnique de niveau minimum G2 au sens de la norme NF P 94-500 démontre que les fondations de la construction sont suffisamment dimensionnées pour éviter les désordres liés aux aménagements à proximité du bâti.

Chapitre I - Prescriptions immédiatement applicables :

- Toute nouvelle plantation d'arbre ou d'arbuste doit respecter une distance d'éloignement par rapport à tout bâtiment au moins égale à la hauteur de la plantation à maturité (1,5 fois en cas d'un rideau d'arbres ou d'arbustes) ou être accompagnée de la mise en place d'un écran anti-racines d'une profondeur minimale de 2 m interposés entre la plantation et les bâtiments ;
- La création d'un puits pour usage domestique doit respecter une distance d'éloignement de tout bâtiment d'au moins 10 mètres ;
- En cas de remplacement des canalisations d'évacuation des eaux usées et/ou pluviales, il doit être mis en place des dispositifs assurant leur étanchéité (raccords souples notamment) ;
- Tous travaux de déblais ou de remblais modifiant localement la profondeur d'encastrement des fondations doivent être précédés d'une étude géotechnique de type G12 au sens de la norme NF P94-500, pour vérifier qu'ils n'aggraveront pas la vulnérabilité du bâti.

Chapitre II - Recommandations :

- élagage régulier de tous arbres ou arbustes implantés à une distance de toute maison individuelle inférieure à leur hauteur à maturité ; cet élagage doit permettre de maintenir stable le volume de l'appareil aérien de l'arbre (feuillage et branchage) ;

- contrôle régulier d'étanchéité des canalisations d'évacuation des eaux usées et pluviales existantes et leur étanchéification en tant que de besoin. Cette recommandation concerne les particuliers et les gestionnaires des réseaux ;

- utilisation raisonnée de l'eau des puits situés à moins de 10m d'un bâtiment existant, particulièrement en période estivale.

Pour les maisons individuelles au sens de l'article L.231-1 du Code de la Construction et de l'Habitation :

- collecte et évacuation des eaux pluviales des abords du bâtiment par un système approprié dont le rejet sera éloigné à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;

-le stockage éventuel de ces eaux à des fins de réutilisation doit être étanche et le trop plein doit être évacué à une distance minimale de 1,50 m de tout bâtiment ;

- mise en place d'un dispositif s'opposant à l'évaporation (terrasse ou géomembrane enterrée) et d'une largeur minimale de 1,50 m sur toute la périphérie du bâtiment, à l'exception des parties mitoyennes avec un terrain déjà construit ou revêtu;

- raccordement des canalisations d'eaux pluviales et usées au réseau collectif lorsque cela est autorisé par le gestionnaire du réseau. A défaut, il est préférable de maintenir une distance minimale d'une dizaine de mètres entre les zones de rejet et des bâtiments ainsi que des limites de parcelle.

* * *

ANNEXES

ANNEXE 1 au REGLEMENT

Classification des missions géotechniques types définies par la norme NF P94-500

L'ENCHAÎNEMENT DES MISSIONS GEOTECHNIQUES SUIV LES PHASES D'ELABORATION DU PROJET. UNE MISSION GEOTECHNIQUE NE PEUT CONTENIR QU'UNE PARTIE D'UNE MISSION-TYPE QU'APRES ACCORD EXPLICITE ENTRE LE MAITRE D'OUVRAGE ET LE GEOTECHNICIEN.

G 0 – Exécution des sondages, essais et mesures géotechniques :

- exécuter les sondages, essais et mesures en place ou en laboratoire selon un programme défini dans des missions de type G 1 à G 5.
- Fournir un compte rendu factuel donnant la coupe des sondages, les procès verbaux d'essais et les résultats des mesures

Cette mission d'exécution exclut toute activité d'étude ou de conseil ainsi que toute forme d'interprétation.

G 1 – Etude de faisabilité géotechnique :

Ces missions G1 excluent toute approche des quantités, délais, coûts d'exécution des ouvrages qui entre dans le cadre exclusif d'une mission d'étude de projet géotechnique G 2.

G 11 – Etude préliminaire de faisabilité géotechnique :

- faire une enquête documentaire sur le cadre géotechnique du site et préciser l'existence d'avoisinants ;
- définir si nécessaire une mission G 0 préliminaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- fournir un rapport d'étude préliminaire de faisabilité géotechnique avec certain principes généraux d'adaptation de l'ouvrage au terrain, mais sans aucun élément de prédimensionnement.

Cette mission G 11 doit être suivie d'une mission G 12 pour définir les hypothèses géotechniques nécessaires à l'établissement du projet.

G 12 – Etude de faisabilité des ouvrages géotechniques (après une mission G 11) :

Phase 1 :

- Définir une mission G 0 détaillée, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats ;
- Fournir un rapport d'étude géotechnique donnant les hypothèses géotechniques à prendre en compte pour la justification du projet, et les principes généraux de construction des ouvrages géotechniques (notamment terrassements, soutènements, fondations, risques de déformation des terrains, dispositions générales vis-à-vis des nappes et avoisinants).

Phase 2 :

- Présenter des exemples de prédimensionnement de quelques ouvrages géotechniques – types envisagés (notamment : soutènements, fondations, améliorations de sols).

Cette étude sera reprise et détaillée lors de l'étude de projet géotechnique (mission G2).

G 2 - Etude de projet géotechnique :

Cette étude spécifique doit être prévue et intégrée dans la mission de maîtrise d'œuvre.

Phase 1 :

- Définir si nécessaire une mission G 0 spécifique, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats,
- Fournir les notes techniques donnant les méthodes d'exécution retenues pour les ouvrages géotechniques (terrassements, soutènement, fondations, dispositions spécifiques vis-à-vis des nappes et avoisinants), avec certaines notes de calcul de dimensionnement, une approche des quantités délais et coûts d'exécution de ces ouvrages géotechniques.

Phase 2 :

- Etablir les documents nécessaires à la consultation des entreprises pour l'exécution des ouvrages géotechniques (plans, notices techniques, cadre de bordereaux des prix et d'estimatif, planning prévisionnel),
- Assister le client pour la sélection des entreprises et l'analyse technique des offres.

G 3 – Etudes géotechnique d'exécution :

- Définir si nécessaire une mission G 0 complémentaire, en assurer le suivi et l'exploitation des résultats,
- Etudier dans le détail les ouvrages géotechniques : notamment validation des hypothèses géotechniques, définition et dimensionnement (calculs justificatifs), méthodes et conditions d'exécution (phasages, suivi, contrôle).

ANNEXE 2 au REGLEMENT

Les DTU

Les DTU, ou Documents Techniques Unifiés, sont des documents qui contiennent les règles techniques relatives à l'exécution des travaux de bâtiment. Ils sont reconnus et approuvés par les professionnels de la construction, servent de référence aux experts des assurances et des tribunaux. Leur non-respect peut entraîner l'exclusion des garanties assurées.

Les DTU constituent des cahiers des charges types pour la construction traditionnelle.

Fondations :

DTU 13-3 : travaux des dallages béton,

DTU 13-11 : fondations superficielles : dosage du béton,

DTU 13-12 : règles pour le calcul des fondations superficielles courantes.

Maçonnerie :

DTU 20-1 : concerne les ouvrages en maçonnerie de petits éléments (parois et murs).

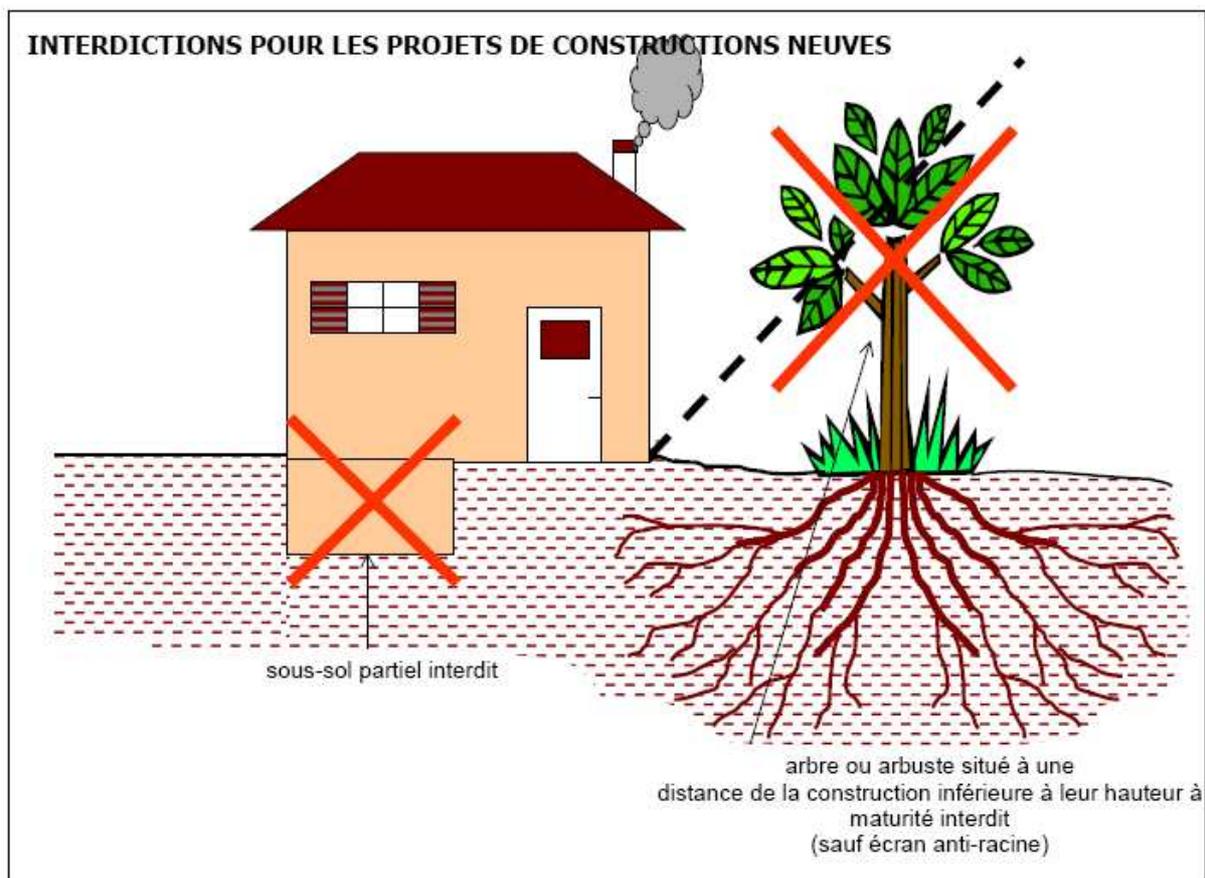
Assainissement autonome :

DTU 64-1 : norme destinée à ce que les dispositifs d'assainissement ne polluent pas les ressources naturelles en eau.

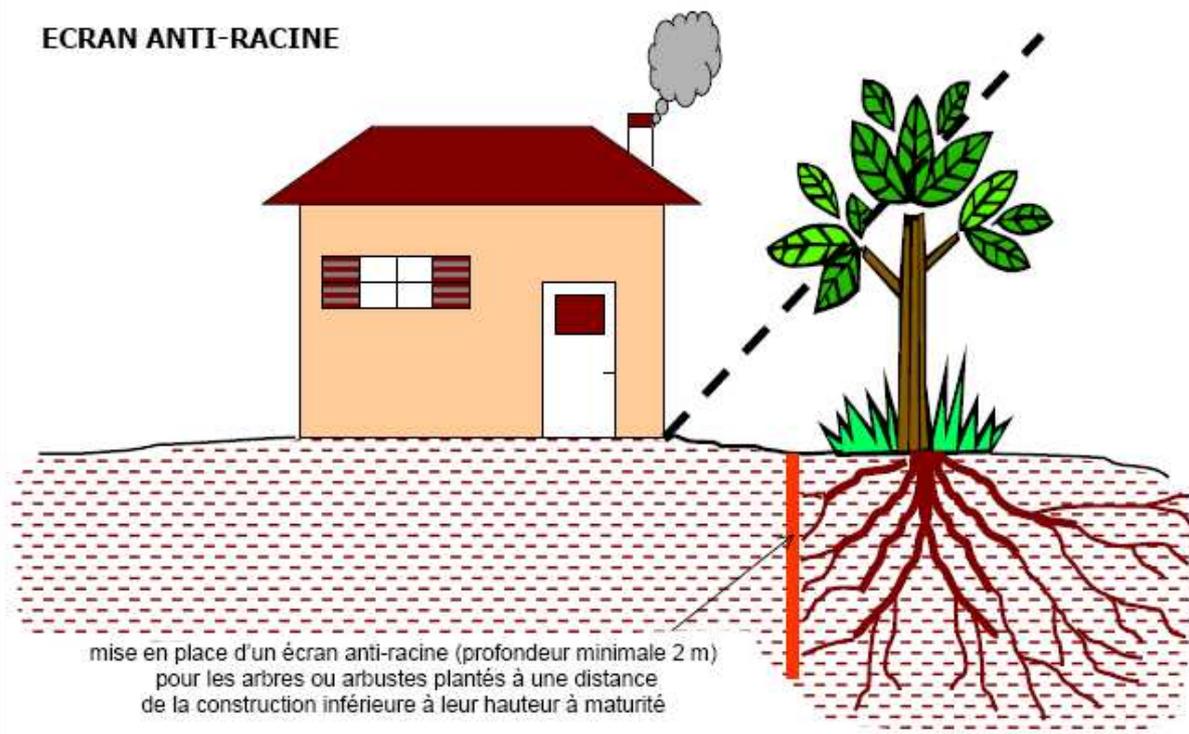
ANNEXE 3 au REGLEMENT

Illustration des principales dispositions réglementaires de prévention des risques de mouvements de terrain différentiels liés au phénomène de retrait - gonflement

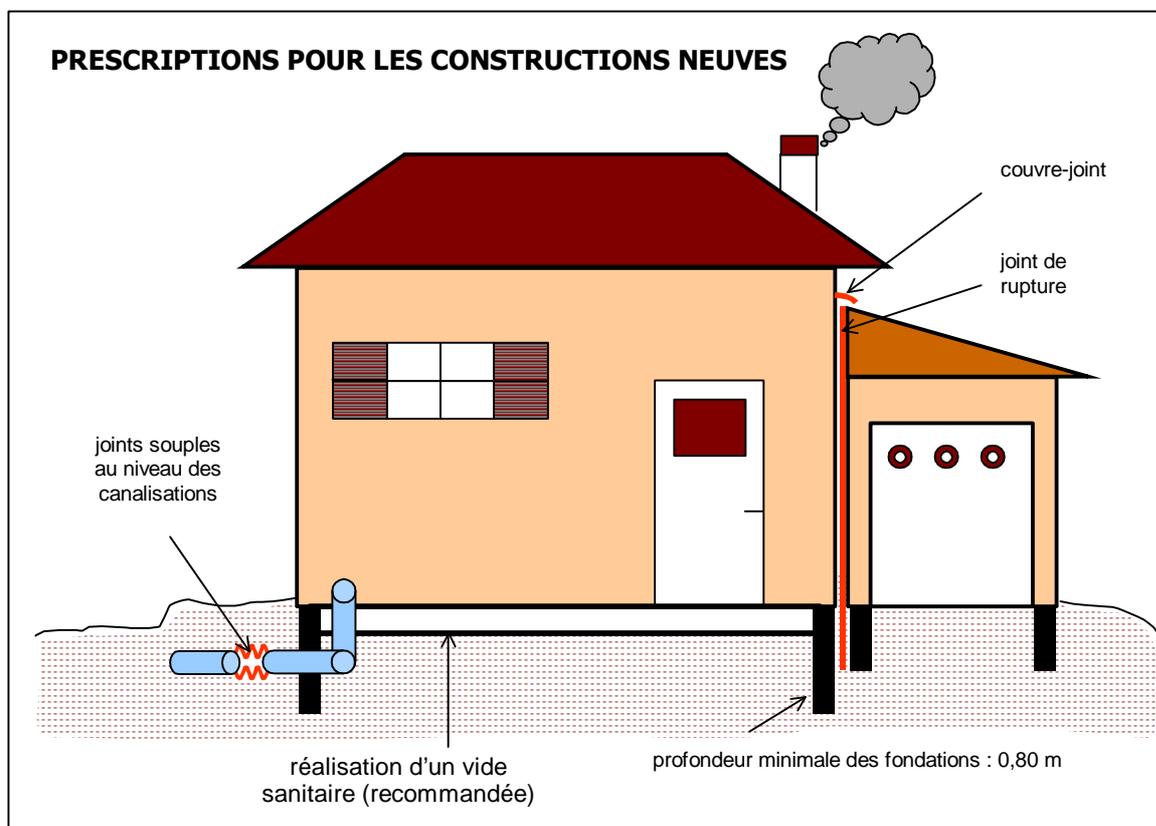
Les illustrations qui suivent présentent une partie des prescriptions et recommandations destinées à s'appliquer dans la zone réglementée par le PPR. Suivant le type de construction (existante ou projetée) certaines de ces mesures sont obligatoires, d'autres seulement recommandées, et l'on se reportera donc au règlement pour obtenir toutes précisions nécessaires.



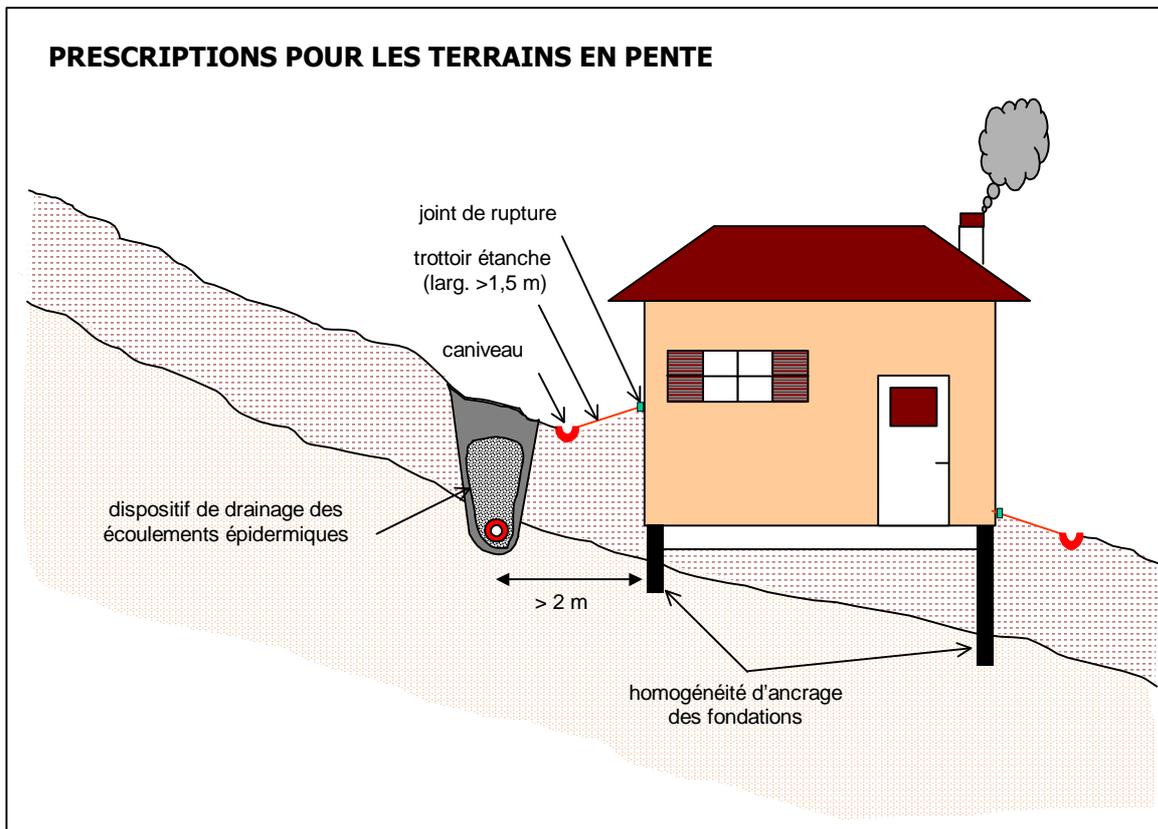
ECRAN ANTI-RACINE



PRESCRIPTIONS POUR LES CONSTRUCTIONS NEUVES



PRESCRIPTIONS POUR LES TERRAINS EN PENTE



RECUPERATION DES EAUX DE PLUIES

