

## - SOMMAIRE -

<b>1. PREAMBULE.....</b>	<b>1</b>
<b>2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE.....</b>	<b>2</b>
2.1. Cadre géographique	
2.2. Cadre géologique	
2.3. Hydrographie .....	3
2.3.1. L'Aveyron	
2.3.2. La Briane	
2.3.3. L'Auterne	
2.3.4. Le Ruisseau de Fontanges .....	4
2.3.5. Les autres ruisseaux	
2.4. Données météorologiques et hydrologiques	
<b>3. LES PHENOMENES D'INONDATION .....</b>	<b>5</b>
3.1. Définition et choix du périmètre d'étude	
3.2. Les inondations	
3.2.1. Survenance et déroulement	
3.2.2. Hydrologie des cours d'eau de la zone d'étude .....	6
3.2.3. Evénements dommageables recensés .....	8
<b>4. L'ALEA INONDATION.....</b>	<b>11</b>
4.1. Définition	
4.2. Echelle de gradation de l'aléa .....	12
<b>5. ENJEUX, VULNERABILITE ET RISQUES NATURELS .....</b>	<b>15</b>
5.1. Définitions	
5.2. Evaluation des enjeux et niveau de vulnérabilité face au risque d'inondation	
5.3. Traduction des aléas en zones de risque	

# 1. PREAMBULE

L'Etat et les communes ont des responsabilités respectives en matière de prévention des risques naturels. L'Etat doit afficher les risques en déterminant leur localisation et leurs caractéristiques en veillant à ce que les divers intervenants les prennent en compte dans leurs actions. Les communes ont le devoir de prendre en considération l'existence des risques naturels sur leur territoire, notamment lors de l'élaboration de documents d'urbanisme et de l'examen des demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation des sols.

D'une part les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE ET SAINTE-RADEGONDE sont concernées par la rivière Aveyron qui présente, par endroit, des risques d'inondation et d'autre part, les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, SEBAZAC-CONCOURES et LA LOUBIERE sont concernées par l'impact sur les écoulements de la rivière Auterne, affluent de l'Aveyron.

Aussi, une délimitation des zones exposées à ce risque naturel a été réalisée dans le cadre du Plan de Prévention du Risque d'Inondation (PPR ou PPRi.) établi en application de la loi n° 87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, à la protection de la forêt contre les incendies et à la prévention des risques majeurs, notamment ses articles 40-1 à 40-7 issus de la loi n° 95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement ; les dispositions relatives à l'élaboration de ce document étant fixées par le décret n° 95-1089 du 5 octobre 1995.

En permettant la prise en compte :

- des risques naturels dans les documents d'aménagement traitant de l'utilisation et de l'occupation des sols,
- des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde à mettre en œuvre par les collectivités publiques et par les particuliers,

la loi du 22 juillet 1987, support du PPR, permet de réglementer le développement des zones concernées, y compris dans certaines zones non directement exposées aux risques, par des prescriptions de toute nature pouvant aller jusqu'à l'interdiction.

En contrepartie de l'application des dispositions du PPR, le mécanisme d'indemnisation des victimes des catastrophes naturelles prévu par la loi n° 82-600 du 13 juillet 1982, modifiée par l'article 18 et suivants de la loi n° 95-101 du 2 février 1995, et reposant sur un principe de solidarité nationale, est conservé. Toutefois, le non respect des règles de préventions fixées par le PPR ouvre la possibilité pour les établissements d'assurance de se soustraire à leurs obligations.

Les PPR sont établis par l'Etat et ont valeur de servitude d'utilité publique (article 40-4 de la loi du 22 juillet 1987) ; ils sont opposables à tout mode d'occupation et d'utilisation du sol. Les Plans d'Occupation des Sols (POS) ou Plans Locaux d'Urbanisme (PLU) doivent respecter leurs dispositions et les comporter en annexe (L 126-1 du code de l'urbanisme).

**L'arrêté préfectoral n° 2001-1589 du 06 août 2001** prescrit l'établissement d'un PPR sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE, SAINTE-RADEGONDE ET SEBAZAC-CONCOURES et délimite le périmètre mis à l'étude. Ce PPR actualise le Plan de Surfaces Submersibles (PSS) pour l'Aveyron et définit des règles pour ses affluents.

## 2. PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE

### 2.1. Cadre géographique

La zone étudiée en vue de l'élaboration du PPRI. Aveyron amont est constituée d'une part, de l'ensemble des zones inondables de l'Aveyron situées sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPS, LE MONASTERE et SAINTE-RADEGONDE (communes formant la Communauté d'Agglomération du Grand Rodez) et d'autre part, de l'ensemble des zones inondables de l'Auterne et de son bassin versant situées sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU et SEBAZAC-CONCOURES. La zone concernée est alors présentée sur la Carte n° 1, page suivante.

Ancienne capitale du Rouergue, RODEZ est située au centre du département de l'Aveyron. Le territoire du Grand Rodez prend place dans un vaste cirque de 150 km de large fermé à l'Est par les contreforts Sud du Massif Central et ouvert à l'Ouest sur la plaine Aquitaine.

Au sein de cette configuration générale que détermine aussi sa situation continentale de moyenne montagne, le site se caractérise par la diversité du relief et de la géologie.

Plateaux perchés, larges vallonnements, puechs, vallées encaissées (Aveyron), profondes (Brienne, Briane) ou plaine inondable (Auterne) forment de forts contrastes entre 300 et 650 m d'altitude. L'ancienne ville de Rodez est alors perchée sur une butte qui domine de 120 m de lit de la rivière Aveyron.

La cité ruthénoise constitue le carrefour des routes nationales n° 88 (LYON - TOULOUSE), 140 (BRIVE - RODEZ) et des routes départementales n° 994 (venant de RIGNAC) et 988 (venant de BOZOULS).

D'un point de vue socio-économique, l'aire d'influence du Grand Rodez s'étend sur près de 151 communes soit environ 150 000 habitants en 1999. L'éloignement relatif des capitales régionales les plus proches confère à l'agglomération ruthénoise un réel pouvoir d'attraction sur les territoires environnants. Elle est une agglomération "intermédiaire" face aux 3 métropoles régionales que sont Toulouse, Montpellier et Clermont-Ferrand.

Au cœur d'une région à forte dominante rurale, l'agglomération du Grand Rodez tire la dynamique démographique du département de l'Aveyron puisque c'est tout naturellement vers les pôles urbains que convergent les flux les plus importants.

L'aire d'attraction du Grand Rodez est importante puisque 34 communes du département, dont des chefs-lieux de cantons tels qu'Espalion, Laissac, Cassagnes-Bégonhès, Naucelle, Villefranche-de-Rouergue, ou encore le bassin de Decazeville y « envoient » plus de 50% de leurs actifs travailler quotidiennement. Parmi celles-ci, 14 communes « envoient » également plus de 50% d'actifs vers la commune d'Onet-le-Château où est implanté l'usine Bosch, le plus grand établissement industriel de Midi-Pyrénées hors Haute-Garonne.

Le pôle d'emploi que constitue le Grand Rodez s'accompagne inévitablement d'une augmentation du nombre de logements et du développement du pôle commercial qui contribuent alors fortement à la pression foncière de l'agglomération et à l'étalement de l'urbanisation, notamment dans la plaine alluviale.

### 2.2. Cadre géologique

RODEZ est située aux confins de deux régions très différentes : les plateaux calcaires et secs des **Causses** et les collines cristallines et humides du **Ségala**.

Cette zone de contact est alors constituées des calcaires jurassiques du Quercy ainsi que des granit et autres roches cristallines et métamorphiques (schistes, gneiss, micaschistes) du Ségala.

C'est durant l'ère quaternaire que l'Aveyron, dans son écoulement normal mais surtout lors de ses crues, a déposé, par endroits, d'épaisses couches d'**alluvions** dans le fond de la vallée, devenue plaine aujourd'hui.

## 2.3. Hydrographie

### 2.3.1. L'Aveyron

A sa source, l'Aveyron s'écoule dans une région calcaire typique dite Causse de Séverac-le-Château. Par la suite, toujours installée dans le domaine calcaire, la vallée de l'Aveyron se retrouve au contact, en rive gauche, avec le socle cristallin du Rouergue.

Bâtie sur une hauteur, la ville de RODEZ elle-même n'est pas concernée par l'Aveyron. Par contre, la partie Sud de sa périphérie ainsi que les communes d'ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE et SAINTE-RADEGONDE se trouvent directement concernées par les écoulements de l'Aveyron.

En amont du MONASTERE, l'Aveyron s'écoule avec de faibles pentes (entre le Pont de la Roquette et le Gué de Salelles la pente moyenne du lit est de 0,15%) formant ainsi de grands et nombreux méandres au fond d'une plaine alluviale très étendue. De nombreuses cultures y ont été entreprises et une zone d'activité s'y est implantée.

Dans la traversée des communes du MONASTERE et d'OLEMPES, l'Aveyron serpente en contre bas des maisons. Plusieurs anciens ponts à arches l'enjambent.

A l'aval, l'Aveyron est encaissé dans une large et profonde vallée. Des zones élargies où les terrasses alluviales sont utilisées en prairie alternent avec des zones où les versants sont abrupts et boisés.

### 2.3.2. La Briane

S'écoulant sur les communes de SAINTE-RADEGONDE, LE MONASTERE et FLAVIN, la Briane draine un **bassin versant de 66 km<sup>2</sup>**. Celui-ci est relativement compact, il est caractérisé par un réseau dense de ruisseaux de drainage qui prennent source sur des reliefs à forte pente pour s'étaler ensuite sur un plateau à pente plus douce avant de plonger vers l'Aveyron. Le drain principal mesure environ 14 km et l'altitude moyenne du bassin est de 600 m NGF.

### 2.3.3. L'Auterne

S'écoulant sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU et SEBAZAC-CONCOURS, l'Auterne draine un **bassin versant de 38 km<sup>2</sup>** (Ruisseau de Fontanges compris).

Ce dernier, au caractère très plan et assez compact, est caractérisé par un réseau dense de ruisseaux qui s'écoulent sur de faibles pentes pour se concentrer ensuite dans une profonde et large vallée avant de se jeter dans l'Aveyron. Le drain principal mesure environ 8 km et l'altitude moyenne du bassin est de 500 m NGF.

L'ensemble de ce chevelu hydraulique draine des espaces naturels essentiellement recouverts de prairie et, en proportion non négligeable, des surfaces urbanisées plus ou moins imperméabilisées.

Le problème principal de ce bassin versant est le manque de pentes conjugué à la forte imperméabilisation des surfaces (en proportion). En effet, les eaux, facilement et rapidement ruisselées se concentrent dans les zones aval dont la pente n'est pas assez forte pour assurer l'exutoire vers l'Aveyron.

De plus, l'Auterne franchit différentes routes (nationale, départementale et communale) par des ouvrages hydrauliques de dimensions et de formes diverses dont certains constituent des freins à l'écoulement des eaux lors des débits importants. L'emplacement à l'amont de zones à enjeux de certains de ces ouvrages limitant peut finalement réduire l'inondation de ces zones, ceux implantés au droit de secteurs à enjeux accentuent l'inondation et augmentent donc le risque. Un rapport établi par le Service des Politiques Publiques de la DDE de l'Aveyron fait le point sur le fonctionnement de chacun des ouvrages sur l'Auterne (Rapport sur les inondations du bassin hydrographique de l'Auterne – DDE 12, février 2005).

### 2.3.4. Le Ruisseau de Fontanges

Le Ruisseau de Fontanges prend naissance au pied de La Prade de l'Aubugue, dans une dépression proche du complexe sportif de Vabre, sur le territoire de la commune d'ONET-LE-CHATEAU.

Il se développe sur environ 5,5 km, en longeant en grande partie la route départementale 901, de RODEZ à MARCILLAC. Il se jette dans l'Auterne à Saint-Félix, au carrefour entre les RN 140 et 88.

Il est alimenté essentiellement par des zones naturelles, sur les deux tiers de son parcours. Le tiers final est dans la partie agglomérée de RODEZ, avec la présence de surfaces plus ou moins imperméabilisées (anciens abattoirs, lotissement des Moutiers, ...).

De même que l'Auterne, le Ruisseau de Fontanges est confronté à des problèmes d'évacuation vers l'aval des eaux ruisselées en amont dus à la faible valeur des pentes et à la présence de quelques ouvrages modifiant l'écoulement des crues.

### 2.3.5. Les autres ruisseaux

Les ruisseaux de **Canabols**, de **Gros**, d'**Arsac**, d'**Ambec** et du **Riou Cayrat** ont pour point commun de drainer des bassins versants forts modestes. Leur régime hydraulique dépend donc fortement des précipitations mais leurs apports n'influencent que modestement les crues de l'Aveyron.

Le ruisseau de **Saint-Joseph**, situé à l'aval de la zone d'étude, draine un bassin versant modeste en superficie mais fortement imperméabilisé puisqu'il est l'exutoire, à travers le talweg de la Peyrinie, d'une partie importante de la ZA de Bel Air.

Les ruisseaux de **La Mouline**, de **La Brienne** dont les bassins versants mesurent respectivement 70 et 310 hectares, sont des ruisseaux plus importants dont les régimes hydrauliques peuvent avoir une influence locale sur l'écoulement de l'Aveyron.

## 2.4. Données météorologiques et hydrologiques

Situé dans le bassin hydrographique de la Garonne, le Nord du département de l'Aveyron est pratiquement imperméable aux influences méditerranéennes. Les nuits sont partout fraîches mais l'intensité du réchauffement diurne est très variable selon l'altitude.

Ce sont les fortes précipitations sur la région même de RODEZ et sur les causses qui sont les plus à redouter par rapport aux crues de l'Aveyron. Par ailleurs, des précipitations à caractère orageux et localisés peuvent avoir des effets sur les autres rivières de la zone d'étude (la Briane, la Mouline, la Brienne, l'Auterne, le Ruisseau de Fontanges, ...).

Les caractéristiques générales du poste pluviométrique de RODEZ sont en partie extraites des tables du Ministère de l'Agriculture : « Analyse des pluies de 1 à 10 jours sur 300 postes métropolitains » - juillet 1979. La hauteur des précipitations moyennes annuelles à RODEZ est de **977 mm**.

Concernant l'Aveyron, la **pluviométrie décennale journalière** retenue dans l'étude préalable du risque inondation (Actualisation des Plans de Surfaces Submersibles de l'Aveyron sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE et SAINTE-RADEGONDE – SIEE, février 2000) est de **70 mm/jour**.

Concernant le bassin versant de l'Auterne, la pluie de projet retenue pour la prise en compte du risque inondation dans la dernière étude préalable (Elaboration d'un Plan de Prévention des Risques sur l'Auterne : cartographie des zones inondables dans la situation actuelle (2000) et à l'horizon POS 2005 – SIEE, mars 2001) est de **102 mm sur 4 heures** de précipitation avec une pluie intense de **60 mm en 30 mn** à la 3<sup>e</sup> heure. A titre de comparaison, en 2003, la pluviométrie cumulée s'élève à 100 mm en 4 jours (au lieu de 4 heures) et la pluie intense a été de 53 mm en 24 heures (au lieu de 60 mm en 30 mn).

## 3. LES PHENOMENES D'INONDATION

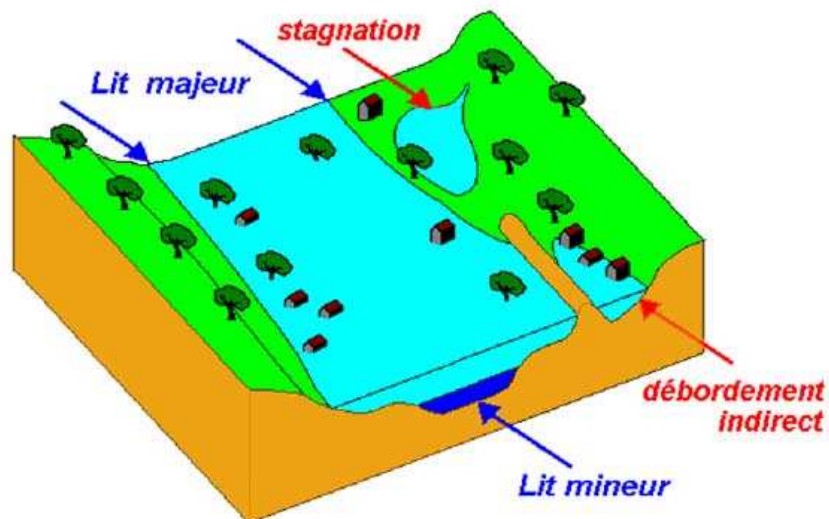
### 3.1. Définition et choix du périmètre d'étude

Le périmètre d'étude du PPRI AVEYRON AMONT définit la **zone à l'intérieur de laquelle sera appliqué le règlement de ce document de prévention des risques d'inondation**. Il concerne les secteurs où réside la population et où s'exercent les activités et l'occupation humaine. Il s'agit des zones urbanisées ou susceptibles de l'être, celles d'aménagements touristiques, et enfin les voies de circulations normalement carrossables. L'étude des risques naturels demande, bien entendu de pratiquer des observations au-delà de ce périmètre.

### 3.2. Les inondations

#### 3.2.1. Survenance et déroulement

Une inondation résulte de la **cru**e d'une rivière. Cette dernière est essentiellement liée au **facteur météorologique** : orage brutal et localisé, précipitations durant une très longue période. Une inondation se caractérise par un écoulement des eaux en dehors du **lit mineur** de la rivière. Le plus souvent, celui-ci reste contenu dans le lit géomorphologique de la rivière, appelé le **lit majeur**. Comparativement aux eaux s'écoulant dans le lit mineur, les eaux s'écoulant dans le lit majeur atteignent des vitesses plus faibles. Certains endroits, souvent des cuvettes topographiques, retiennent les eaux avec des vitesses nulles : ce sont les **zones de stagnation des eaux**. Quant à elles les hauteurs d'eau peuvent être importantes selon la topographie du lit majeur. Enfin, une zone plus éloignée de la rivière elle-même peut être touchée par une inondation par **débordement indirect** : il s'agit essentiellement de remontées par saturation du sol en eau ou de remontées des nappes phréatiques. Le schéma n° 1 représente l'ensemble de ces explications.



- Schéma n° 1 : emprise d'un inondation -

D'une part, **les crues de l'Aveyron** résultent souvent de longues périodes de précipitations ou font suite à de violents orages en amont, notamment sur les causses.

D'autre part, dépendant plus directement de précipitations violentes et locales, **les autres rivières** de la zone d'étude telles que la Briane, la Mouline, la Brienne, l'Auterne, le Ruisseau de Fontanges et les autres ruisseaux sont soumises à des crues plus soudaines : temps de concentration faibles (de l'ordre d'une heure) et vitesse de propagation rapide.

### 3.2.2. Hydrologie des cours d'eau de la zone d'étude

#### 3.2.2.1. L'Aveyron

De manière générale, la rivière Aveyron est soumise à un régime pluvial océanique aquitain. En effet, son bassin versant, tourné vers l'Atlantique, reçoit les vents d'Ouest tempérés et humides de la façade océanique.

Ce régime pluvial se caractérise par une **période de hautes eaux en hiver et au printemps** et un étiage marqué se prolongeant jusqu'à l'automne. Cependant, des nuances sont à apporter pour la partie orientale qui subit l'influence méditerranéenne (crue d'octobre 1979).

Deux stations hydrométriques permettent d'obtenir des données sur l'hydrologie de l'Aveyron :

- la station de RODEZ qui est gérée par la DIREN Midi-Pyrénées. Elle a fonctionné entre 1923 et 1968. A cet endroit, l'Aveyron draine un bassin versant de 563 km<sup>2</sup> ;
- la station d'ONET-LE-CHATEAU qui est gérée par la DIREN Midi-Pyrénées. Elle est en service depuis 1968. A cet endroit, l'Aveyron draine un bassin versant de 560 km<sup>2</sup>.

Les valeurs aujourd'hui connues concernant les caractéristiques de l'Aveyron sont :

⇒ Au Gué de Salelles (bassin versant de 563 km<sup>2</sup>) :

Période de retour	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Hauteur d'eau (m)	Hauteur d'eau (m NGF)
2 ans	60	2,8	528,62
10 ans	100	3,94	529,76
100 ans	150	5	530,82

Source : étude hydraulique au Gué de Salelles – CETE BORDEAUX, juin 1979

⇒ Au Pont de Saint-Cloud (bassin versant de 663 km<sup>2</sup>) :

Période de retour	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Hauteur d'eau (m NGF)
2 ans	68	510,15
5 ans	96	510,35
10 ans	113	510,45
100 ans	170	510,90

Source : mémoire hydraulique au Pont de Saint-Cloud – CETE BORDEAUX, juin 1981

⇒ Au droit de Manhac (bassin versant de 560 km<sup>2</sup>) :

Source	Q <sub>10</sub> (m <sup>3</sup> /s)	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Étude hydraulique de la rocade de l'Auterne - CETE - 1991	100	150
Étude d'impact de la station de cantaranne - HYDRON - 1990	100	150
Étude des zones inondables de l'Aveyron - LHM - 1991	150	300
Actualisation des Plans de Surfaces Submersibles de l'Aveyron - SIEE - 1997	125	250

Période de retour	Débit (m <sup>3</sup> /s)
10 ans	125
100 ans	250

Débit spécifique : 0,5 m<sup>3</sup>/s/km<sup>2</sup>

Source : actualisation des Plans de Surfaces Submersibles de l'Aveyron sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE et SAINTE-RADEGONDE – SIEE, février 2000

⇒ Au droit de la confluence Aveyron - Briane :

Période de retour	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Hauteur d'eau (m NGF)
10 ans	100	520,30
100 ans	200	521,35

Source : expertise hydraulique pour l'implantation d'une passerelle sur la Briane – SOGREAH, avril 1996

La loi hauteur - débit qui a été définie est calée sur les observations disponibles pour les crues de décembre 1981 et janvier 1966. Cette loi, établie au droit de la confluence Aveyron -Briane, doit donc prendre en compte le débit de l'Aveyron mais également le débit de la Briane. Or, lors des crues de 1966 et 1981, la quasi totalité du débit transitant au droit de la confluence correspondait au débit de l'Aveyron seul, les apports de la Briane étant négligeables.

Toutefois, les zones de confluence avec les principaux affluents sont des secteurs soumis à des risques importants où la probabilité d'une concomitance des crues n'est pas à négliger.

### 3.2.2.2. La Briane

Les débits de la Briane ont été récemment estimés par SIEE (Aménagement d'une passerelle submersible sur la Briane – SIEE, mars 2004). Ils sont de :

- Q<sub>10</sub> = **29 m<sup>3</sup>/s**
- Q<sub>100</sub> = **73 m<sup>3</sup>/s**

Auparavant, les débits de la Briane avaient été estimés par SOGREAH (Expertise hydraulique au pont sur la Briane au MONASTERE - Etude SOGREAH, juin 1990). L'estimation était de :

- Q<sub>10</sub> = **25 m<sup>3</sup>/s**
- Q<sub>100</sub> = **50 m<sup>3</sup>/s**

Toujours dans cette étude, les caractéristiques suivantes de l'écoulement ont été retenues au droit du nouveau pont de la RD 212 :

- Hauteur d'eau = **2,20 m**
- Cote d'eau = **525,85 m NGF**
- Vitesse = **3,30 m/s**

Les matériaux susceptibles d'être charriés lors des crues de la Briane sont de taille assez négligeable (diamètre moyen : 0,05 m, densité : 2,6) pour ne pas influencer l'écoulement de celle-ci.

### 3.2.2.3. L'Auterne

Le débit centennal de l'Auterne à sa confluence avec l'Aveyron a été estimé par SIEE en modélisation transitoire à **40 m<sup>3</sup>/s** (Actualisation des Plans de Surfaces Submersibles de l'Aveyron sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE et SAINTE-RADEGONDE – SIEE, février 2000).

En mars 2001, le débit centennal de l'Auterne est à nouveau estimé pour tenir compte de l'urbanisation croissante du bassin versant. Il est alors de **54 m<sup>3</sup>/s** (Elaboration d'un Plan de Prévention des Risques sur l'Auterne : cartographie des zones inondables dans la situation actuelle (2000) et à l'horizon POS 2005 – SIEE - mars 2001). La pluie de projet retenue pour cette estimation est de 102 mm sur 4 heures de précipitation avec une pluie intense de 60 mm en 30 mn à la 3<sup>e</sup> heure. A titre de comparaison, en 2003, la pluviométrie cumulée s'élève à 100 mm en 4 jours (au lieu de 4 heures) et la pluie intense a été de 53 mm en 24 heures (au lieu de 60 mm en 30mn).

### 3.2.2.4. Le Ruisseau de Fontanges

Le débit centennal du Ruisseau de Fontanges n'a pas été estimé. Les formes assez pentues d'une partie des versant qui l'alimentent lui confèrent cependant un caractère torrentueux, notamment dans la section proche du Château de Fontanges (voir § 3.2.3.4.).

### 3.2.2.5. Les autres ruisseaux

Tous ces cours d'eau sont sujets à des écoulements parfois intermittents mais peuvent surtout se manifester violemment lors de précipitations orageuses localement fortes.

## **3.2.3. Evènements dommageables recensés**

### 3.2.3.1. L'Aveyron

Si pour le bassin du Tarn la crue de **mars 1930** fait référence, celle-ci peut être retenue comme importante pour l'Aveyron à RODEZ. Toutefois, les crues de références pour l'Aveyron sont plus généralement celles de **1966**, du **14 décembre 1981**.

La crue historique la plus ancienne ayant marqué les esprits est celle de **1920**. La crue de 1981, d'après la mémoire des gens, serait de même ampleur que celle de 1930. De nombreux repères ont été relevés et ont donné lieu à un relevé cartographique particulier.

Plus récemment, les crues de **novembre 1994** et **décembre 2003** ont été moins importantes que celles rappelées ci-dessus.

Le tableau page suivante présente une synthèse des crues connues de l'Aveyron et de leurs caractéristiques hydrauliques selon les différentes études et points de mesure.

Date	Etude en référence	Point de mesure	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Hauteur d'eau	Période de retour (an)
1886	Mémoire hydraulique au Pont de Saint-Cloud – CETE BORDEAUX, juin 1981	Confluence de l'Auterne		511,14 m NGF	
1912	Mémoire hydraulique au Pont de Saint-Cloud – CETE BORDEAUX, juin 1981	Confluence de l'Auterne		510,54 m NGF	
3 mars 1930	Mémoire hydraulique au Pont de Saint-Cloud – CETE BORDEAUX, juin 1981	Moulin de Bourran		510,90 m NGF	100
	Etude hydraulique au Gué de Salelles – CETE BORDEAUX, juin 1979	Gué de Salelles	120 < Q < 140	530,80 m NGF	100
		Moulin de Cantaranne		531,50 m NGF	
	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale de Rodez entre 1923 - 1968		5,20 m	30
21 janvier 1955	Etude hydraulique au Gué de Salelles – CETE BORDEAUX, juin 1979		119 (moy.)		
	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale de Rodez entre 1923 - 1968		3,05 m	2
25, 26 et 27 octobre 1979	Mémoire hydraulique au Pont de Saint-Cloud – CETE BORDEAUX, juin 1981	Pont de la RN 88		513,31 m NGF	2
		Moulin de Bourran		510,15 m NGF	2
	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale d'onet-le-Château entre 1968 - 1996		3,02 m	2
13 décembre 1981	Expertise hydraulique pour l'implantation d'une passerelle sur la Briane – SOGREAH, avril 1996	Confluence Aveyron - Briane	160		50
	Etude des zones inondables de l'Aveyron entre le Pont de la Roquette et le Gué de Salelles – L.H.M., février 1991	Pont de la Roquette	250 <sup>(1)</sup>		50
	Etude hydraulique – Assainissement, restructuration de réseaux et construction de bassins d'orages – Bassin du Bourran – SOMIVAL - avril 1998	Station hydrologique d'ONET-LE-CHATEAU	200 (données SIEE)		50 (donnée SIEE)
			250 (données BCEOM)		50 (donnée BCEOM)
	Actualisation des Plans de Surfaces Submersibles de l'Aveyron sur les communes de RODEZ, ONET-LE-CHATEAU, OLEMPES, LE MONASTERE et SAINTE-RADEGONDE – SIEE, février 2000		220 (données SIEE)		50 (donnée SIEE)
Relevés de la DIREN			4,20 m	20	
27 avril 1983	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale d'onet-le-Château entre 1968 - 1996		3,03 m	5
26 avril 1989	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale d'onet-le-Château entre 1968 - 1996		3,07 m	10

Date	Etude en référence	Point de mesure	Débit (m <sup>3</sup> /s)	Hauteur d'eau	Période de retour (an)
<b>14 février 1990</b>	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale d'onet-le-Château entre 1968 - 1996		3,04 m	5
<b>05 novembre 1994</b>	Relevés de la DIREN	Station d'hydrométrie générale d'onet-le-Château entre 1968 - 1996		3,21 m	10
<b>19 janvier 1998</b>	Etude hydraulique – Assainissement, restructuration de réseaux et construction de bassins d'orages – Bassin du Bourran – SOMIVAL, avril 1998	Station hydrologique d'ONET-LE-CHATEAU	66		2
<b>04 décembre 2003</b>	Levé de laisses de crue et cartographie des zones inondées – <i>RISQUE et TERRITOIRE</i> , juin 2004	Station hydrologique d'ONET-LE-CHATEAU		3,17 m	15

(1) débit obtenu à partir d'un calcul hydraulique au vieux pont de La Roquette qui a été mis en charge.

### 3.2.3.2. La Briane

Aucun événement majeur n'a été recensé sur cet affluent. En 2003 la Place de la République en rive gauche et le jardin public en rive droite étaient inondés sous l'effet conjugué des crues de la Briane et de l'Aveyron mais la Briane elle-même est restée sous le niveau des premières terrasses.

### 3.2.3.3. L'Auterne

Même à l'occasion d'orage moyen, des débordements sont constatés dans les plaines de Saint-Mayme, de La Roque et de La Gaffardie, surtout lorsque les sols sont déjà saturés en eau et que l'évaporation est réduite (période d'hiver ou de début de printemps).

Lors de la crue de 2003, l'Auterne a largement utilisé l'ensemble de la zone inondable (Cf. Crue du 04 décembre 2003 : levé de laisses de crue et cartographie des zones inondées – *RISQUE et TERRITOIRE*, juin 2004).

### 3.2.3.4. Le Ruisseau de Fontanges

Au niveau du Château de Fontanges, des débordements se sont produits, à répétition, au cours des dernières années, y compris en 2003. Ce secteur est caractérisé par la confluence de deux vallons et d'un important collecteur d'eaux pluviales de la ZAC des Costes Rouges. Alors que la RD 901 était régulièrement coupée par les eaux, l'ouvrage sous la RD 568 a été redimensionné et les eaux se trouvent maintenant précipitées vers l'aval, à la confluence avec l'Auterne, où les ouvrages ne peuvent prendre en charge tous les débits de la crue centennale.

### 3.2.3.5. Les autres ruisseaux

Aucun événement majeur n'a été recensé sur ces ruisseaux, même en 2003.

## 4. L'ALEA INONDATION

### 4.1 Définition

En matière de risques naturels, il est nécessaire de faire intervenir dans l'analyse du risque objectif en un lieu donné, à la fois :

- la notion d'**intensité** du phénomène qui a, la plupart du temps, une relation directe avec l'importance du dommage subi ou redouté ;
- la notion de **fréquence** de manifestation du phénomène qui s'exprime par sa période de retour ou récurrence et qui a, la plupart du temps, une incidence directe sur la « supportabilité » ou « l'admissibilité » du risque. En effet, un risque d'intensité modérée mais qui s'exprime fréquemment, voire même de façon permanente (ex : les mouvements de terrain), devient rapidement incompatible avec toute implantation humaine.

Ainsi **l'aléa du risque naturel en un lieu donné peut se définir comme la probabilité de manifestation d'un événement d'intensité donnée.**

Dans une approche qui ne peut rester qualitative, la notion d'aléa résulte de la conjugaison de deux valeurs :

- *l'intensité du phénomène* : elle est estimée, la plupart du temps, à partir de l'analyse des données historiques et des données de terrain (chroniques décrivant les dommages, indices laissés sur le terrain, observés directement ou sur photos aériennes,...) ;
- *la récurrence du phénomène* : elle est exprimée en période de retour probable (probabilité d'observer tel événement d'intensité donnée au moins une fois au cours de la période de 1 an, 10 ans, 50 ans, 100 ans, ... à venir). Cette notion ne peut être cernée qu'à partir de l'analyse de données historiques (chroniques). Elle n'a, en tout état de cause, qu'une valeur statistique sur une période suffisamment longue. En aucun cas, elle n'aura valeur de détermination rigoureuse de la date d'apparition probable d'un événement qui est du domaine de la prédiction (évoquer le retour décennal d'un phénomène naturel tel qu'une avalanche, ne signifie pas qu'on l'observera à chaque anniversaire décennal mais simplement que, sur une période de 100 ans, on a toute chance de l'observer 10 fois).

On notera, par ailleurs, que la probabilité de réapparition (récurrence) ou de déclenchement d'un événement présente, notamment pour les inondations, une corrélation étroite avec certaines données météorologiques, des effets de seuils étant, à cet égard, assez facilement décelables : hauteur des précipitations cumulées dans le bassin versant au cours des dix derniers jours, puis des dernières 24 heures, neige rémanente, grêle, ...

L'aléa du risque « inondation » est ainsi, la plupart du temps, étroitement couplé à l'aléa météorologique et ceci peut, dans une certaine mesure, permettre une analyse prévisionnelle utilisée actuellement surtout en matière d'avalanches mais également valable pour le risque « mouvement de terrain ».

En relation avec ces notions d'intensité et de fréquence, il convient d'évoquer également la notion d'extension du phénomène. Une inondation bien localisée territorialement, c'est le cas de la plupart de celles qui nous intéressent, aura lieu le plus fréquemment à l'intérieur d'une zone avec une intensité pouvant varier dans de grandes limites. Cette zone sera celle de l'aléa maximum.

Au-delà de cette zone, et par zones concentriques à la première, l'inondation aura lieu de moins en moins fréquemment et avec des intensités également décroissantes. Il pourra se faire, cependant, que dans une zone contiguë à la zone de fréquence maximale, l'inondation ait lieu exceptionnellement avec une forte intensité ; c'est en général, ce type d'événement qui sera le plus dommageable car la mémoire humaine n'aura pas enregistré, en ce lieu, d'événements dommageables antérieurs et des implantations seront presque toujours atteintes.

Notons enfin que, du fait de leur difficulté d'appréciation, le PPRI Aveyron amont ne prend pas en compte les problèmes de saturation de réseau d'assainissement pluvial, le stockage éventuel dans des confinements localisés (parcelles, sous-sols, ...) de l'eau précipitée ni la lame d'eau ruisselant en surface.

## 4.2. Echelle de gradation de l'aléa

En fonction de ce qui a été dit précédemment nous nous efforcerons de définir :

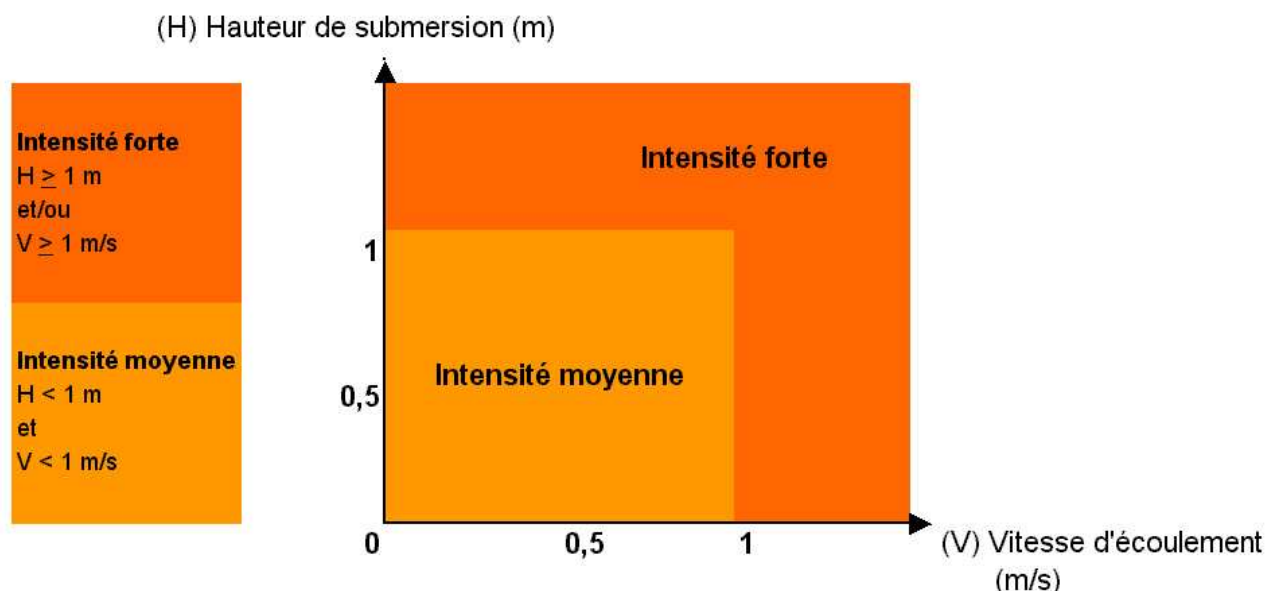
- pour l'Aveyron : deux niveaux d'aléas : aléa fort – aléa moyen ;
- pour l'Auterne : trois niveaux d'aléas : aléa fort – aléa moyen – aléa faible.

Cette définition des niveaux d'aléas a pour but de clarifier, autant que faire se peut, une réalité complexe en fixant, entre autres, certaines valeurs seuils.

L'intensité de l'événement peut être caractérisée comme suit :

- pour l'Aveyron :
  - *Intensité moyenne* : débordements avec lame d'eau de hauteur n'excédant pas 1 m et vitesse inférieure à 1 m/s, hauteur moyenne d'immersion et/ou pas d'arrachements et de ravinements de berges excessifs, assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limons, sables, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m, emport des véhicules exposés, légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).
  - *Intensité forte* : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 1 m et/ou vitesse supérieure à 1 m/s, grande hauteur d'immersion et/ou très fort courant, arrachements et ravinements de berges importants, fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre, affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts, digues, ...) ou de bâtiments riverains, emport des véhicules.

Le diagramme suivant récapitule les différentes intensités que peut avoir l'aléa pour l'Aveyron :



Le niveau d'aléa est ensuite défini en croisant pour chaque zone la récurrence prévisible de l'événement (annuelle, décennale, centennale) avec le niveau d'intensité.

- Récapitulatif : aléa « inondation et crue torrentielle » pour l'Aveyron -

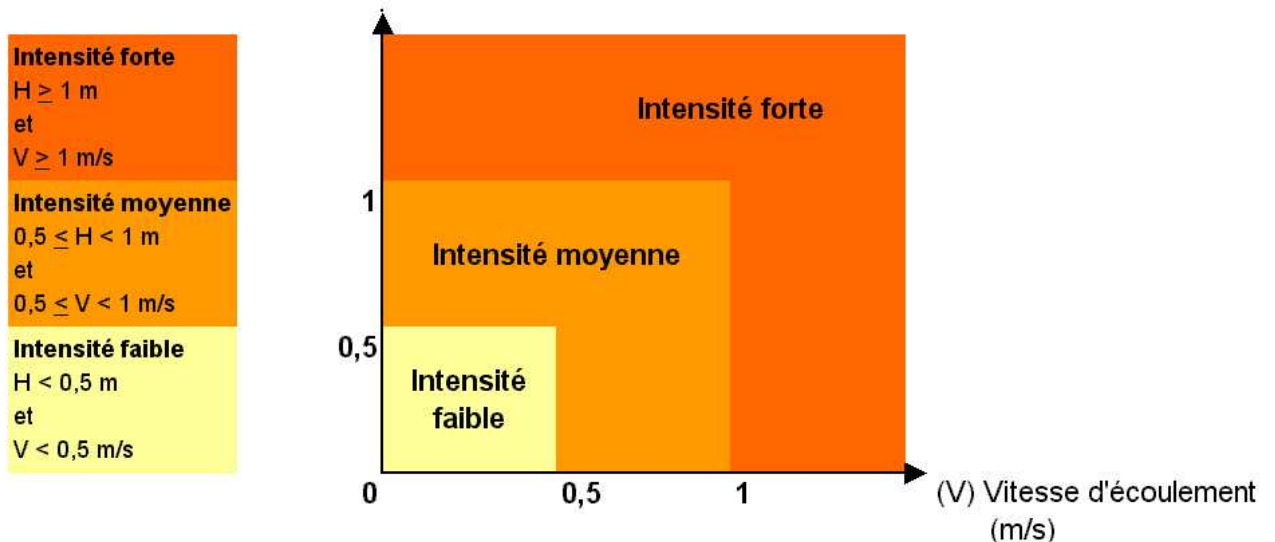
<b>Réurrence</b> <b>Intensité</b>	<b>Annuelle</b>	<b>Décennale</b>	<b>Centennale</b>
<b>Fort</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
<b>Moyen</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen

- pour l'Auterne :

- **Intensité faible** : débordement limité avec lame d'eau de hauteur n'excédant pas 0,5 m et vitesse inférieure à 0,5 m/s, faible hauteur d'immersion et/ou peu ou pas d'arrachements de berges avec transports solides, peu ou pas de dépôts d'alluvions, pas de déplacements de véhicules exposés et de légers dommages aux habitations.
- **Intensité moyenne** : débordements avec lame d'eau de hauteur comprise entre 0,5 et 1 m et vitesse comprise entre 0,5 et 1 m/s, hauteur moyenne d'immersion et/ou pas d'arrachements et de ravinements de berges excessifs, assez fort transport solide emprunté surtout au lit du cours d'eau, avec dépôt d'alluvions (limons, sables, graviers) sur une épaisseur inférieure à 1 m, emport des véhicules exposés, légers dommages aux habitations (inondations des niveaux inférieurs).
- **Intensité forte** : débordement avec lame d'eau de hauteur supérieure à 1 m et/ou vitesse supérieure à 1 m/s, grande hauteur d'immersion et/ou très fort courant, arrachements et ravinements de berges importants, fort transport solide et dépôts d'alluvions de tous calibres sur une épaisseur pouvant dépasser le mètre, affouillement prononcé de fondations d'ouvrages d'art (piles, culées de ponts, digues, ...) ou de bâtiments riverains, emport des véhicules.

Le diagramme suivant récapitule les différentes intensités que peut avoir l'aléa pour l'Auterne :

(H) Hauteur de submersion (m)



Le niveau d'aléa est ensuite défini en croisant pour chaque zone la récurrence prévisible de l'événement (annuelle, décennale, centennale) avec le niveau d'intensité.

-Récapitulatif : aléa « inondation et crue torrentielle » pour l'Auterne -

<b>Réurrence</b> <b>Intensité</b>	<b>Annuelle</b>	<b>Décennale</b>	<b>Centennale</b>
<b>Fort</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa fort
<b>Moyen</b>	Aléa fort	Aléa fort	Aléa moyen
<b>Faible</b>	Aléa moyen	Aléa moyen	Aléa faible

Pour le bassin versant de l'Auterne, c'est-à-dire Ruisseau de Fontanges compris, compte tenu des éléments expliqués aux paragraphes 2.3.3 et 2.3.4 de la présente note de présentation, l'analyse hydrogéomorphologique a permis de définir une zone d'influence pour laquelle l'effet tampon des prairies non urbanisées joue un rôle primordial dans la détermination du niveau d'aléa à l'aval. Ainsi ont été classées en zone d'aléa faible des zones jouant un rôle manifeste de rétention d'eau et de ralentissement de la montée des eaux à l'aval.

L'imperméabilisation de ces sols et la suppression de la rétention naturelle sur ces terrains, notamment à travers l'urbanisation de ces zones, augmenterait la gravité des inondations observées à l'aval. Ces zones seront donc soumises au mêmes règles que les zones d'aléa faible en milieu rural (secteur non urbanisé).

## 5. ENJEUX, VULNERABILITE ET RISQUES NATURELS

### 5.1. Définitions

Les **enjeux** sont liés à la présence d'une population exposée, ainsi que des intérêts socio-économiques et publics présents.

L'identification des enjeux et de leur **vulnérabilité** est une étape clef de la démarche qui permet d'établir un argumentaire clair et cohérent pour la détermination du zonage et du règlement correspondant.

On entend par **risques naturels**, la manifestation en un site donné d'un ou plusieurs phénomènes naturels, caractérisés par un niveau d'intensité et une période de retour, s'exerçant ou susceptibles de s'exercer sur des enjeux, populations, biens et activités existants ou à venir caractérisés par un niveau de vulnérabilité.

### 5.2. Evaluation des enjeux et niveau de vulnérabilité face au risque inondation

Sans donner lieu à des études quantitatives, l'évaluation des enjeux et leur niveau de vulnérabilité sont appréciés à partir des facteurs déterminants suivants :

- *pour les enjeux humains* : le nombre effectif d'habitants, le type d'occupation (temporaire, permanente, saisonnière), et la vulnérabilité humaine qui traduit principalement les risques de morts, de blessés, de sans abri.
- *pour les enjeux socio-économiques* : le nombre d'habitations et le type d'habitat (individuel isolé ou collectif), le nombre et le type de commerces, le nombre et le type d'industries, le poids économique de l'activité et la vulnérabilité socio-économique qui traduit les pertes d'activité, des récoltes agricoles, voire de l'outil économique de production.
- *pour les enjeux publics* : les infrastructures et réseaux nécessaires au fonctionnement des services publics (notamment les services de secours), et la vulnérabilité d'intérêt public qui traduit les enjeux qui sont du ressort de la puissance publique, en particulier : la circulation, les principaux équipements à vocation de service public.

### 5.3. Traduction des aléas en zones de risque

Le passage de la caractérisation d'un aléa à la définition du niveau de risque du secteur concerné passe par **la prise en compte simultanée de l'aléa lui-même et de la vulnérabilité** des enjeux présents sur ce secteur. Cette prise en compte peut être simplifiée dans le tableau de correspondance suivant :

*- Récapitulatif : risque inondation pour l'Aveyron -*

<b>Aléa</b>	<b>Vulnérabilité</b>	<b>Forte</b>	<b>Moyen</b>	<b>Faible</b>
	<b>Fort</b>	Risque fort	Risque fort	Risque fort
	<b>Moyen</b>	Risque fort	Risque modéré	Risque modéré

Le **risque modéré** se traduira par des zones dites **bleu clair** ou **vertes** avec des règlements plus ou moins contraignants selon qu'il s'agisse de zone urbanisée ou non, et le **risque fort** par des zones dites **bleu foncé** où la réglementation sera plus draconienne (Cf. le règlement du PPR).

- Récapitulatif : risque inondation pour l'Auterne -

<i>Aléa</i>	<i>Vulnérabilité</i>	<b>Forte</b>	<b>Moyen</b>	<b>Faible</b>
	<b>Fort</b>	Risque fort	Risque fort	Risque fort
	<b>Moyen</b>	Risque fort	Risque modéré	Risque modéré
	<b>Faible</b>	Risque fort	Risque modéré	Risque faible

Les **risques modéré** et **faible** se traduiront par des zones dites **bleu clair** ou **vertes** avec des règlements plus ou moins contraignants selon qu'il s'agisse de zone urbanisée ou non, et le **risque fort** par des zones dites **bleu foncé** où la réglementation sera plus draconienne (Cf. le règlement du PPR).