

## PREAMBULE

### Le risque inondation dans l'Aude

#### Le département de l'Aude est fortement exposé à l'aléa inondation

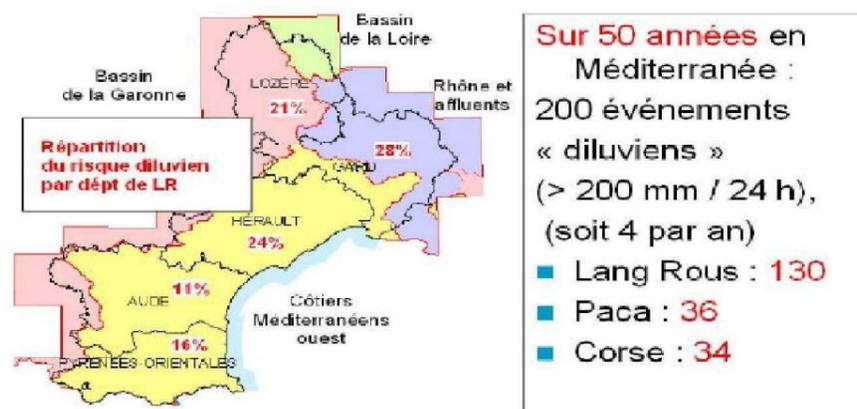
Les inondations constituent un des risques majeurs à prendre en compte prioritairement dans la région.

Les inondations méditerranéennes sont particulièrement violentes, en raison de l'intensité des pluies qui les génèrent et de la géographie particulière de la région. En 50 ans de mesures, on a noté sur la région plus de 200 pluies diluviennes de plus de 200 mm en 24 h. L'équinoxe d'automne est la période la plus critique avec près de 75% des débordements mais ces pluies peuvent survenir toute l'année. Lors de ces épisodes qui frappent aussi bien en plaine ou piémont qu'en montagne, il peut tomber en quelques heures plus de 30 % de la pluviométrie annuelle.

En décembre 1994, au regard de l'ampleur des inondations survenues dans le passé et du lourd bilan qui en avait déjà résulté, le dossier départemental des risques majeurs (D.D.R.M. - diffusé notamment à tous les maires et aux responsables de services publics) faisait du risque d'inondation une priorité d'action en matière d'information préventive. Cent soixante-deux communes étaient à l'époque recensées comme étant concernées par ce risque majeur.

Tout en confirmant le bien-fondé de ce choix, les crues des 12 et 13 novembre 1999 sont malheureusement venues aggraver la perception que l'on avait de ce risque sur le département en touchant plus de deux cent vingt communes avec des crues d'ampleurs souvent inédites

#### L'arc méditerranéen : Une région fortement soumise au risque inondation



Depuis deux siècles, on recense une vingtaine d'évènements majeurs dans le département de l'Aude.

Les inondations catastrophiques des 12 et 13 novembre 1999 qui ont frappé les départements de l'Aude, de l'Hérault, des Pyrénées-Orientales et du Tarn sont dues à un événement météorologique d'un type fréquent en automne dans cette région mais dont l'ampleur est assez exceptionnelle par les intensités de pluie (600mm en 24h). Le bilan humain est lourd : 35 morts et un disparu. Près de la moitié des victimes ont trouvé la mort dans leur véhicule ou à proximité. Sans l'intervention des secours par bateaux et hélicoptères, ce bilan aurait pu être encore plus catastrophique.

Les bassins versants les plus touchés se localisent presque tous dans la frange littorale dont fait partie le bassin du Grimal, mais les bassins de l'Ouest (Fresquel et Haute Vallée) peuvent eux aussi connaître des événements pluviométriques engendrant des dégâts importants.

Le département est ainsi sujet à différents types de crues :

**crues rapides**, souvent à caractère torrentiel, qui se produisent à la suite d'un orage localisé très intense (cas sur Narbonne en août 1989 et en septembre 2005 sur Salles d'Aude), à l'origine de dégâts importants sur la zone concernée. La rapidité de montée des eaux, tout comme les phénomènes d'embâcles ou de débâcles expliquent la grande dangerosité de ces crues.

**phénomènes de ruissellement** correspondant à l'écoulement des eaux de pluies sur le sol lors de pluies intenses, aggravés par l'imperméabilisation des sols et l'artificialisation des milieux. Ces inondations peuvent causer des dégâts importants indépendants des débordements de cours d'eau

L'aggravation et la répétition des crues catastrophiques sont liées fortement au développement d'activités exposées dans l'occupation du sol dans les zones à risques (habitations, activités économiques et enjeux associés). Ceci a deux conséquences : d'une part, une augmentation de la vulnérabilité des secteurs exposés, et d'autre part, pour les événements les plus localisés, une aggravation des écoulements. Ceci explique pour partie la multiplication des inondations liées à des orages intenses et localisés.

En 1999, on recensait 68180 habitants en zone inondable dans le département de l'Aude, soit 22% de la population.

Face à ce constat, la nécessité de réduire durablement la vulnérabilité du territoire départemental implique une action coordonnée des pouvoirs publics pour permettre un développement durable des territoires à même d'assurer la sécurité des personnes et des biens au regard des phénomènes naturels.

## SOMMAIRE

<b>1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>1</b>
1.1. Cadre législatif et réglementaire.....	2
1.2. Déroulement de la procédure.....	3
1.3. Effets et Portée du PPR.....	4
<b>2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIES.....</b>	<b>6</b>
<b>3. PRESENTATION DU CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDERE.....</b>	<b>8</b>
3.1. Contextes géographique et morphologique.....	9
3.2. Contexte géologique .....	10
3.3. Contexte climatique .....	10
3.4. Contexte hydrologique .....	11
3.5. Méthode audoise de détermination des débits centennaux .....	11
3.6. Contexte hydrogéomorphologique : l'atlas cartographique des unités hydrogéomorphologiques.....	13
<b>4. LES INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE.....</b>	<b>14</b>
4.1. Nature des inondations et cours d'eau pris en compte.....	15
4.2. Les inondations connues avant novembre 1999.....	15
4.3. La crue de novembre 1999 : ampleur et conséquences.....	16
4.4. Repères de crue.....	17
4.5. Conclusion.....	17
<b>5. LA DEFINITION DES ALEAS.....</b>	<b>18</b>
5.1. Les concepts généralement retenus.....	19
5.2. Les paramètres adoptés sur la commune de Salles d'Aude.....	19
5.3. Méthode d'élaboration des aléas.....	21
5.4. L'atlas cartographique des aléas.....	22
5.5 En résumé.....	22
<b>6. LES ENJEUX.....</b>	<b>23</b>
6.1. Que sont les "enjeux" et comment les détermine-t-on?.....	24
6.2. La démographie et le développement urbain.....	24
6.3. Les activités économiques.....	24
6.4. Les bâtiments sensibles.....	25
6.5. Les bâtiments stratégiques.....	25
6.6. Conclusions.....	25

<b>7. LE ZONAGE, LE RÈGLEMENT.....</b>	<b>26</b>
7.1. Principes généraux.....	27
7.2. Zonage adopté.....	27
7.3. L'atlas cartographique du zonage réglementaire.....	28
7.4. Règlement.....	28
7.5. Conséquences attachées au non respect du PPR.....	29
<b>8. LA CONCERTATION.....</b>	<b>30</b>
8.1. La concertation.....	31
<b>9. ANNEXES.....</b>	<b>32</b>
<b>Annexe 1 – synthèse du règlement.....</b>	<b>33</b>
<b>GLOSSAIRE</b>	<b>34</b>



1. CADRE LEGISLATIF ET REGLEMENTAIRE  
INSERTION DU PPR DANS LA PROCEDURE ADMINISTRATIVE  
EFFETS ET PORTEE DU PPR

## 1.1. Cadre législatif et réglementaire

Jusqu'en 1994, l'État français disposait de plusieurs outils de prise en compte des risques dans l'aménagement dont le plus connu était le plan d'exposition aux risques (PER) créé par la loi du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles. Il s'agissait, par l'établissement de ces plans, de réduire la vulnérabilité des territoires exposés et de limiter la charge financière imposée à l'ensemble de la collectivité nationale par l'indemnisation des dommages dus aux catastrophes naturelles. Le retard constaté dans la mise en œuvre des PER d'une part, la catastrophe de Vaison-la-Romaine en septembre 1992, puis les graves inondations et mouvements de terrains de la fin de l'année 1993 et du début de 1994 d'autre part, ont mis en évidence la nécessité d'une relance de la politique de prévention de l'État. En ce qui concerne la prise en compte du risque dans l'aménagement, cet objectif s'est traduit dès 1995, par la refonte des procédures existantes spécifiques aux risques et l'augmentation des moyens financiers.

Cette politique s'est concrétisée par la mise en place de Plans de Prévention des Risques naturels prévisibles (P.P.R.N), dont le cadre législatif a été fixé par les lois n° 95-101 du 2 février 1995, 2003-699 du 30 juillet 2003 et les décrets n° 95-1 089 du 5 octobre 1995 et 2005-3 du 4 janvier 2005. L'ensemble est aujourd'hui codifié aux articles L562-1 à L 562-9 et aux articles R562-1 à R562-10 du code de l'Environnement.

Les différents supports législatifs (lois, décrets, circulaires) sont brièvement rappelés ci-dessous

→ **Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement**

→ **Loi n° 82-600 DU 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles**

→ **Code de l'environnement, les articles L562-1 et suivants précisent que :**

L'État définit l'objet du PPRi, élabore et met en application des plans de prévention des risques naturels prévisibles tels qu'inondations, mouvements de terrain, avalanches, incendies de forêt, séismes, éruptions volcaniques, tempêtes ou cyclones.

En effet, pour les territoires exposés aux risques les plus forts, le plan de prévention des risques naturels prévisibles, qui est un document réalisé par l'État, permet de porter à **connaissance les zones à risques** aux populations et aux aménageurs.

Le PPR est également une **procédure qui régit l'utilisation des sols** en prenant en compte les risques naturels identifiés sur cette zone et la non-aggravation des risques. Cette réglementation va de la possibilité de construire sous certaines conditions à l'interdiction de construire dans les cas où l'intensité prévisible des risques ou la non-aggravation des risques existants le justifie. Elle permet ainsi d'orienter les choix d'aménagement dans les territoires les moins exposés pour réduire les dommages aux personnes et aux biens.

Le PPRN a pour objets de:

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

→ **Code de l'Environnement, article L562-8**

*"Dans les parties submersibles des vallées et dans les autres zones inondables, les plans de prévention des risques naturels prévisibles définissent en tant que de besoin les interdictions et les prescriptions techniques à respecter afin d'assurer le libre écoulement des eaux et la conservation, la restauration ou l'extension des champs d'inondation".*

→ **Les principales circulaires**

- **circulaire du 24 janvier 1994** des ministres de l'Intérieur, de l'Équipement et de l'Environnement relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables (JO du 10 avril 1994).
- **circulaire n°94-56 du 19 juillet 1994** du ministre de l'environnement relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles.
- **circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable.
- **circulaire du 30 avril 2002** relative à la politique de l'État en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.
- **circulaire du 21 janvier 2004** relative à la maîtrise de l'urbanisme et de l'adaptation des constructions en zone inondable
- **circulaire n°05-01 du 23 février 2005** relative au financement par le fond de prévention des risques naturels majeurs de certaines mesures de prévention (I-C : études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR)
- **circulaire du 3 juillet 2007** relative à la consultation des acteurs, la concertation avec la population et l'association des collectivités territoriales dans les PPRN.

## 1.2. Déroutement de la procédure

L'élaboration des PPR est **conduite sous l'autorité du préfet** de département conformément au code de l'environnement.

Dans son cadre général, l'instauration du plan de prévention des risques obéit à la procédure suivante:

### Prescription:

Le préfet prescrit par arrêté l'établissement d'un PPR qui détermine le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte; il désigne le service déconcentré de l'État qui sera chargé d'instruire le projet. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet.

### Élaboration du projet de PPR:

Après une phase d'élaboration technique une phase de concertation association avec la collectivité permet d'élaborer un projet tenant compte des spécificités locales.

### Concertation du public:

Afin d'aider à l'élaboration du projet de PPRi, l'avis de la population est sollicité pendant un mois ; cette dernière est amenée à inscrire ses remarques sur un registre laissé en mairie à cet effet. Le bilan de cette concertation, effectué par le service instructeur, sera remise au commissaire enquêteur qui pourra l'annexer au registre d'enquête publique.

### Consultation officielle des personnes associées avant mise à l'enquête:

Le projet de PPR est soumis à l'avis du conseil municipal et des personnes associées telles que définies à l'article R562-7 du code de l'environnement. Ces personnes disposent d'un délai de deux mois pour faire connaître leur avis, passé ce délai leur avis est réputé favorable. Pour le présent PPR les personnes associées sont : le président du Conseil général, Syndicat Mixte du Delta de l'Aude, Chambre d'Agriculture, Centre national de la Propriété Forestière, Syndicat de Cohérence Territoriale de la narbonnaise, Le Grand Narbonne Communauté d'Agglomération.

### Enquête publique :

Le projet de plan est soumis par le Préfet à enquête publique

### Approbation du PPRi :

Le PPR est ensuite approuvé par le Préfet qui peut modifier le projet soumis à l'enquête et aux consultations pour tenir compte des observations et avis recueillis. Les modifications restent ponctuelles, elles ne remettent pas en cause les principes de zonage et de réglementation. Elles ne peuvent conduire à changer de façon substantielle l'économie du projet, sauf à le soumettre de nouveau à enquête publique.

### Annexion au document d'urbanisme :

Après approbation, le PPR constitue une servitude d'utilité publique. Il doit être annexé en tant que tel au document d'urbanisme par le maire de la commune dans un délai de trois mois à compter de son approbation tel que défini à l'article L 126-1 et R 126-1 du code l'urbanisme.

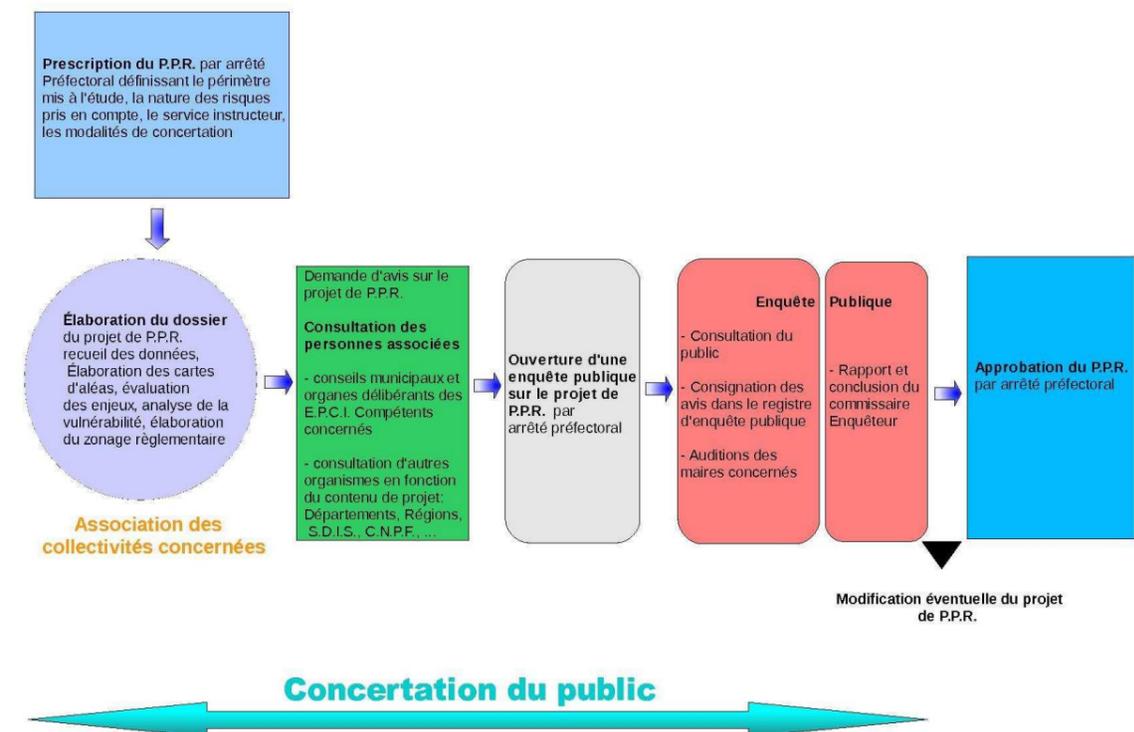
Le dossier de PPR comprend :

**1- Un rapport de présentation**, qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que l'étude de leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs. Ce rapport justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPR et en commentant la réglementation mise en place.

**2- Un ou plusieurs documents graphiques** distinguant les zones exposées à des risques et celles qui n'y sont pas directement exposées mais où l'utilisation du sol pourrait provoquer ou aggraver des risques. Ils visualisent les zones de dispositions réglementaires homogènes.

**3- Un règlement** qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones. Le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités. Le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

## Schéma d'élaboration d'un P.P.R.N.



**DEROULEMENT DE LA PROCEDURE – CALENDRIER**

Étapes	Dates
Prescription du PPRi des Basses Plaines de l'Aude par arrêté n°96-0088	7 mars 1996
Arrêté de mise en application par anticipation n° 2003-1419	04 juin 2003
Exploitation pour le PPRi de l'étude menée par Bas Rhône Languedoc (BRL) dans le cadre de l'aménagement des basses plaines de l'Aude.	De 1999 à 2007
Étude par GAEA environnement sur le ruisseau du Grimal	Juin 2007
Complément d'étude par PURE environnement sur le ruisseau du Grimal	Juillet 2009
Abrogation de l'arrêté de prescription du PPRi de Salles d'Aude dans le cadre des Basses Plaines de l'Aude et prescription du PPRi de Salles d'Aude par arrêté préfectoral n°2010-11-1005	27 avril 2010
Mise à disposition du public d'un dossier de concertation	Du 24 juin au 26 juillet 2010
Consultation des personnes associées (commune, conseil général, communauté de communes, ...)	Novembre à janvier 2011
Enquête publique (article 123-3 code de l'environnement)	1 <sup>er</sup> trimestre 2011
Approbation par arrêté préfectoral	3 <sup>ème</sup> trimestre 2011
Annexion au document d'urbanisme du PPRi approuvé	Fin 2011

**1.3. Effets et Portée du PPR**

- **Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique** (art L562-4 du code de l'environnement et art L126-1 du code de l'urbanisme) Il doit être annexé au document d'urbanisme conformément à l'article L 126-1 du Code de l'Urbanisme.

Dès lors, le règlement du P.P.R. est opposable à toute personne publique ou privée qui désire entreprendre des constructions, installations, travaux ou activités, sans préjudice des autres dispositions législatives ou réglementaires.

Au delà, il appartient ensuite à la commune et aux Établissements Publics de Coopération Intercommunale (SyCoT, Le Grand Narbonne Communauté d'Agglomération, SMDA) compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le règlement du PPR s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L 562-1 du code de l'environnement, aux "*constructions, ouvrages, aménagements ou exploitations agricoles, forestières, artisanales, commerciales ou industrielles* " susceptibles d'être réalisés,
- aux mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui doivent être prises par les collectivités publiques ou les particuliers,
- aux biens existants à la date de l'approbation du plan qui peuvent faire l'objet de mesures obligatoires relatives à leur utilisation ou aménagement.

**PPR - biens existants et financement**

Les biens et activités existants antérieurement à la publication de ce plan de prévention des risques naturels continuent de bénéficier du régime général de garantie prévu par la loi.

Par ailleurs, l'existence d'un plan de prévention des risques prescrit depuis moins de 3 ans ou approuvé permet d'affranchir les assurés de toute modulation de franchise d'assurance en cas de sinistre lié au risque naturel majeur concerné.

Pour les biens construits ou aménagés conformément aux dispositions du code de l'urbanisme et avant l'approbation du présent PPRi, **le règlement du PPR impose des mesures obligatoires** visant à la réduction de la vulnérabilité des bâtiments existants et de leurs occupants.

Ces dispositions ne s'imposent que dans la limite de 10% de la valeur vénale du bien considéré à la date d'approbation du plan.

Les travaux de protection réalisés peuvent alors être subventionnés par l'État au titre **du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM)** (dit Fonds BARNIER), créé par la loi du 2 février 1995 à hauteur de :

- 40 % de leur montant pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte,
- 20 % de leur montant pour les biens à usage professionnel (personnes morales ou physiques employant moins de 20 salariés).

Ce fonds a vocation à assurer la sécurité des personnes et à réduire les dommages aux biens exposés à un risque naturel majeur. Il bénéficie aux personnes qui ont assuré leurs biens et qui sont donc elles mêmes engagées dans une démarche de prévention.

Il est à noter que le lien avec les assurances est fondamental : Il repose sur le principe que des mesures de prévention permettent de réduire les dommages et donc notamment les coûts supportés par la solidarité nationale et le système Cat Nat (Catastrophes Naturelles).

Ces financements concernent:

- les études et travaux de prévention entrepris par les collectivités territoriales,
- les études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPR aux personnes physiques ou morales propriétaires, exploitants ou utilisateurs des biens concernés, sous réserve, lorsqu'il s'agit de biens à usage professionnel, d'employer moins de 20 salariés,
- les mesures d'acquisition de biens exposés ou sinistrés, lorsque les vies humaines sont menacées (acquisitions amiables, évacuation temporaire et relogement, expropriations dans les cas extrêmes)
- les actions d'information préventive sur les risques majeurs.

L'ensemble de ces aides doit permettre de construire un projet de développement local au niveau de la ou des communes qui intègre et prévient les risques et qui va au-delà de la seule mise en œuvre de la servitude PPR. Ces aides peuvent être selon les cas complétées par des subventions d'autres collectivités voire d'organismes telle l'ANAH dans le cadre d'opérations programmées d'amélioration de l'habitat (OPAH).

**PPR et information préventive**

Depuis la loi «Risques» du 30 juillet 2003 (renforcement de l'information et de la concertation autour des risques majeurs), les maires dont les communes sont couvertes par un PPRN prescrit ou approuvé doivent informer la population sur les risques naturels au moins une fois tous les deux ans.

**PPR et Plan communal de sauvegarde (PCS)**

En application de l'article 8 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au plan communal de sauvegarde, la commune doit réaliser son PCS dans un délai de deux ans à compter de la date d'approbation du PPR par le préfet du département ou le mettre à jour, le plus rapidement possible, si celle-ci en possède un .

## 2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIES

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles a pour principaux objectifs, comme indiqué en page 2 du présent document :

- l'amélioration de la sécurité des personnes exposées aux risques (notamment au travers de la préservation des champs d'expansion des crues) ;
- la limitation des dommages aux biens et aux activités soumis aux risques ;
- une action de gestion globale du bassin versant en termes de risque inondation, en préservant les zones naturelles de stockage et le libre écoulement des eaux, ceci pour éviter l'aggravation des dommages en amont et en aval ;
- une information des populations situées dans les zones à risques.

#### **Les grands principes du PPRi mis en œuvre sont dès lors les suivants :**

- A l'intérieur des zones inondables urbanisées et soumises aux aléas les plus forts, interdire toute construction nouvelle et saisir toutes les opportunités pour réduire la population exposée.
- Dans les autres zones inondables urbanisées, où les aléas sont moins importants, prendre des dispositions pour réduire la vulnérabilité des constructions qui pourront éventuellement être autorisées.
- Contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues, c'est-à-dire les secteurs non urbanisés ou peu urbanisés et peu aménagés où la crue peut stocker un volume d'eau important. Ces zones jouent en effet un rôle déterminant en réduisant momentanément le débit à l'aval, et en allongeant la durée de l'écoulement. La crue peut ainsi dissiper son énergie au prix de risques limités pour les vies humaines et les biens. Ces zones d'expansion de crues jouent également le plus souvent un rôle important dans la structuration du paysage et l'équilibre des écosystèmes.
- Éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés. En effet, ces aménagements sont susceptibles d'aggraver les risques en amont et en aval.
- Mettre en œuvre des mesures pour les biens existants dans l'ensemble des zones inondables ,

A cet effet et en application de l'article L562-1 du code de l'Environnement, le présent plan de prévention des risques comprend **des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** qui doivent être prises par les collectivités publiques dans le cadre de leur compétence, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers. Il comprend également **des dispositions réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des biens existants dans la zone inondable à la charge des propriétaires, exploitants ou utilisateurs.**

#### **L'élaboration du présent PPRi de SALLES D'AUDE**

Les bassins de l'Aude et du Grimal sont, comme la plupart des bassins audois, fortement soumis aux inondations.

Des événements majeurs ont affecté l'Aude en 1875, 1930 puis 1940 et 1999 et ont régulièrement conduit à une submersion généralisée de toute la partie basse de la vallée entre le seuil de Moussoulens et la confluence avec l'Aude. Les débordements observés dans les vallons secs et cours d'eau qui drainent les reliefs littoraux, et particulièrement le massif de la Clape situé au sud de la commune de Salles d'Aude, par le ruisseau de Grimal et ses affluents se conjuguent aux crues de l'Aude.

L'événement de 2005 est venu confirmer le caractère vulnérable de cette commune. Puisqu'il a conduit à une submersion d'une partie du village et a occasionné de nombreux dégâts.

**Ainsi, la mise en œuvre d'un plan de prévention du risque inondation sur la commune de Salles d'Aude constitue l'aboutissement logique des réflexions et des études déjà engagées depuis un certain temps sur les basses plaines de l'Aude.**

#### **Cette politique locale est déclinée dans un cadre plus global:**

Le **Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI Aude)** qui constitue un programme d'action publique à long terme sur l'ensemble du bassin versant de l'Aude, vise à l'atténuation du risque lié aux inondations pour les personnes et les biens.

En s'engageant à soutenir ce projet de prévention des inondations, les acteurs cosignataires (Europe, État, SMDA<sup>1</sup>, EPCI<sup>2</sup> adhérents du SMDA, Région, Départements (Aude et Hérault) et l'Agence de l'Eau) ont affirmé leur volonté :

- de réduire de façon durable les dommages aux personnes et aux biens consécutifs aux inondations, en mettant en œuvre une approche intégrée de prévention des inondations combinant les actions décrites dans le programme d'actions,
- de contribuer à l'atteinte des objectifs de bon état ou de bon potentiel des milieux aquatiques, notamment par la mise en œuvre d'actions de restauration du fonctionnement hydrodynamique des cours d'eau, de rétablissement des zones naturelles d'expansion de crues et de reconnexion du fleuve avec son lit majeur.

#### **Le programme d'action comporte plusieurs volets :**

- **amélioration des connaissances et renforcement de la conscience du risque** par des actions de formation et d'information,
- amélioration de la surveillance des précipitations et des dispositifs de prévision et d'alerte,
- **élaboration et amélioration des plans de prévention des risques d'inondation**, et des mesures de réduction de la vulnérabilité des bâtiments et activités implantées en zone de risque,
- action de ralentissement des écoulements à l'amont des zones exposées,
- amélioration et développement des aménagements collectifs de protection localisée des lieux habités.

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles (PPR) est au centre de cette politique en coordonnant et rendant possibles un certain nombre d'actions.

#### **Conclusion**

Le présent plan de prévention des risques d'inondation est établi sur le territoire communal de Salles d'Aude au regard des phénomènes débordants liés au ruisseau du Grimal et de ses affluents, qui traversent le bourg, en tenant compte également des débordements de l'Aude.

Sur la commune, l'aire géographique concernée correspond dès lors à la limite d'étalement d'une crue adoptée comme événement de référence dont la définition est explicitée plus loin au titre de la caractérisation des aléas (voir titre 5.2, page 19)

<sup>1</sup>SMDA: Syndicat Mixte du Delta de l'Aude

<sup>2</sup>EPCI: Établissements Publics de Coopérations Intercommunales

3.

PRESENTATION DU CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDERE

Cette partie présente succinctement le contexte naturel du bassin de risque considéré.

Les objectifs sont notamment de fournir des éléments utiles à la compréhension de la définition ultérieure des aléas du risque majeur<sup>3</sup> et in fine, du présent PPR.

Cette présentation est organisée de façon thématique selon les volets suivants :

- contextes géographique et morphologique ;
- contexte géologique ;
- contexte climatique ;
- contexte hydrologique;
- méthode audoise de détermination des débits centennaux

### 3.1. Contextes géographique et morphologique

Né dans les Pyrénées, sur les flancs du Pic Carlit, à une altitude de 2185m, l'Aude est un petit fleuve côtier qui parcourt près de 227km, et draine un bassin versant de 6074km<sup>2</sup>. Les basses plaines de l'Aude sont situées à l'aval de ce bassin versant, où l'Aude coule « en toit » (c'est-à-dire que le fleuve Aude est plus haut que les plaines qui l'entourent).

D'un point de vue relief, ce bassin versant est bordé au nord par le versant méridional de la montagne noire, au sud par la barrière pyrénéenne. L'ouest du bassin versant est quant à lui marqué par les collines du Lauragais, et se poursuit vers l'Est par le couloir de Carcassonne, bordé par les Corbières et le Minervois, pour se fondre avec les plaines de l'Aude à l'extrémité est du bassin.

Sur sa partie amont, des Pyrénées à Carcassonne, le fleuve Aude, orienté sud-nord, possède toutes les caractéristiques d'un cours d'eau de montagne; au-delà, suite à un coude au niveau de Carcassonne, il s'oriente ouest-est et rejoint la plaine alluviale de Narbonne avant de se jeter dans la méditerranée.

Au sein de ce bassin versant, le réseau hydrographique local est marqué par la présence de ce fleuve principal, l'Aude, et de nombreux affluents de part et d'autre de ses rives. De manière générale, ses affluents amonts sont plutôt des torrents de montagne de faible longueur, alors que sur sa partie aval, au-delà de Carcassonne, les cours d'eau affluents sont des rivières plus importantes qui prennent leur source, pour la plupart d'entre-elles, dans la montagne noire.

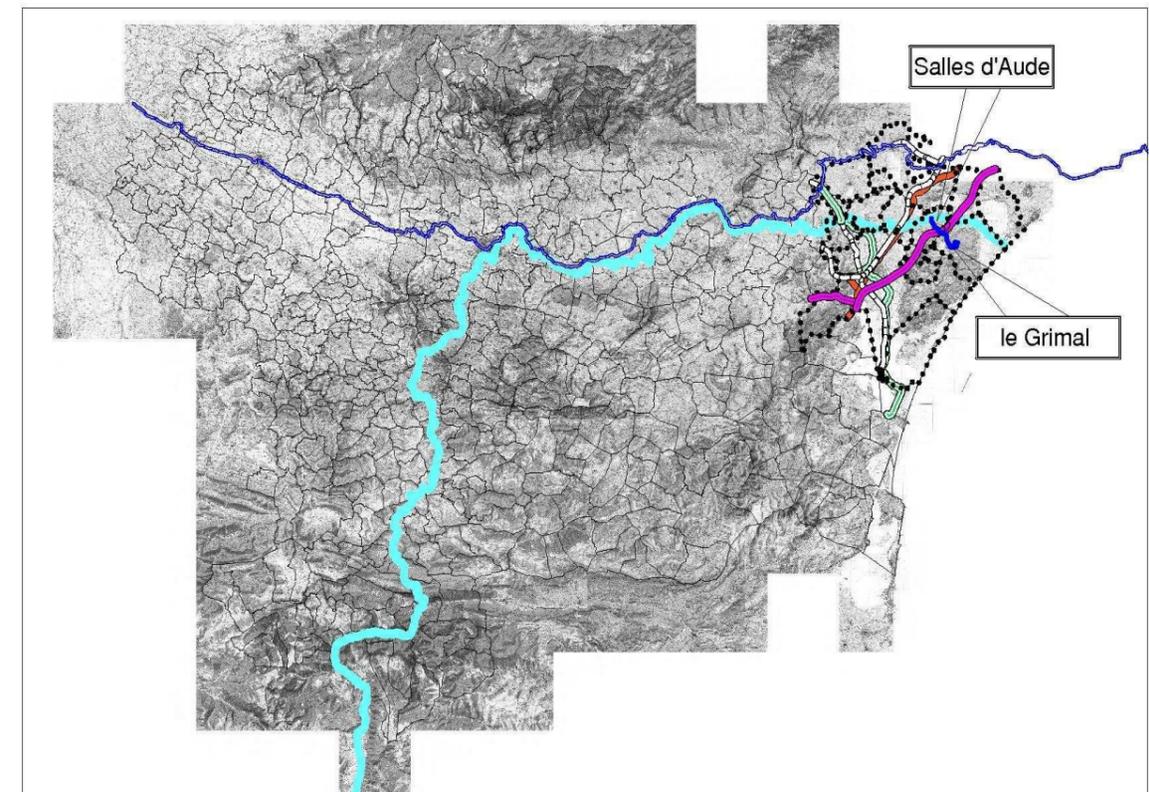
On peut citer comme affluents principaux en rive droite : la Salz, le Lauquet dans la haute-vallée, l'Orbieu plus en aval; et en rive gauche : le rebenty, le Sou en amont du bassin versant, le Fresquel en aval immédiat de Carcassonne, le Trapel, l'Orbiel, la Clamoux dans le Cabardès, ainsi que l'Argent-double, le Répudre et la Cesse dans le Minervois.

Se rajoutent à ces affluents principaux, les petits cours d'eau issus des reliefs locaux, tels le ruisseau du Grimal ou le Caboterrano, qui descendent de la montagne de la Clape.

La montagne de la Clape est un massif de 15 000 ha qui s'étend sur 17 km de long et 6,5 km de large, sur les communes de Fleury, Armissan, Vinassan, Narbonne et Gruissan. Son point culminant se situe à 214m d'altitude au Pech Redon. D'origine celtique, ce mot signifie « amas de pierre ».

Le ruisseau du Grimal, qui présente une superficie de bassin versant de 4,3 km<sup>2</sup>, pour une pente moyenne de 3%, est issu des ruissellements urbains dans les rues de Fleury d'Aude. Les eaux drainées depuis le Puech de Labade, sur le massif de la Clape, ruissellent en direction de Fleury d'Aude, empruntent les rues de la commune ainsi que son réseau pluvial. Ces eaux de ruissellement sont rejetées au niveau de la cave coopérative de Fleury dans le cours du Grimal qui apparaît ainsi réellement. Il se dirige alors vers le nord-ouest pour rejoindre le village de Salles d'Aude après avoir traversé l'autoroute. Canalisé dans une section rectangulaire bétonnée sur toute la traversée de Salles d'Aude, le Grimal rejoint le fleuve Aude en aval du village. Un clapet anti-retour empêche la remontée de l'Aude dans le ruisseau.

Le ruisseau du Caboterrano quant à lui, draine une surface totale de 2 km<sup>2</sup>. Ses eaux sont issues du Puech de la Pistole (massif de la Clape) et s'écoule dans un lit très encaissé, avec une végétation arborescente importante en certains endroits. Les talus sont abîmés, signe d'une érosion importante avec des phénomènes de charriage et de fortes vitesses d'écoulement.



Bassins de l'Aude et du Grimal

<sup>3</sup>Risque majeur: l'aléa (événement potentiellement dangereux) n'est un risque majeur que s'il s'applique à des zones où des enjeux humains, économiques ou environnementaux sont en présence. D'une manière générale, le risque majeur se caractérise par de nombreuses victimes, un coût important des dégâts matériels, des impacts sur l'environnement.

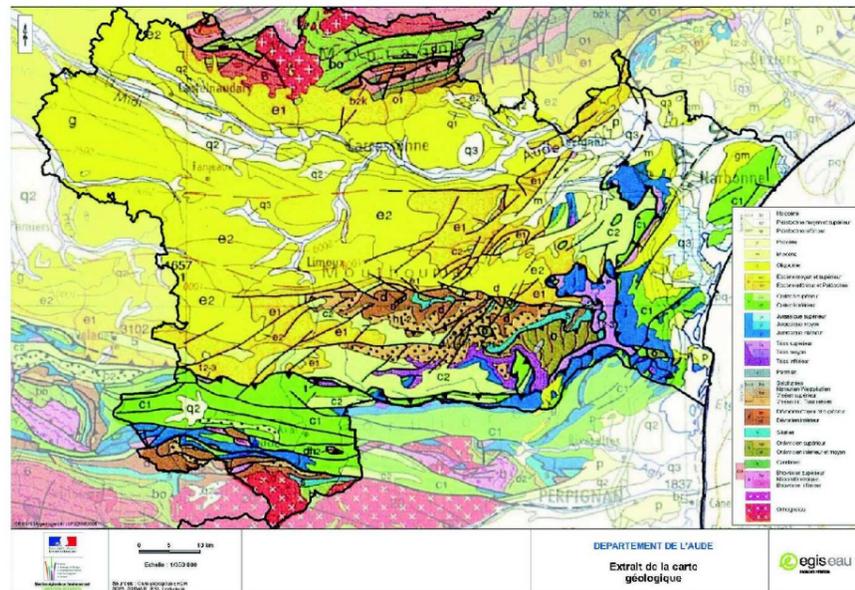
### 3.2. Contexte géologique

Le bassin versant de l'Aude peut-être découpé en grandes zones:

- le sud avec des plissements et des roches anciennes,
- le centre avec des roches sédimentaires en fond de vallée,
- l'Est, qui présente essentiellement une lithologie formée de colluvions<sup>4</sup> limoneuses différenciées, souvent épaisses de plusieurs mètres. Le colluvionnement est essentiellement le résultat des conditions climatiques Quaternaire,
- le Nord avec la montagne noire et le Minervois, constitués de schistes et de marbres.

A noter qu'avec la formation de la chaîne des Pyrénées, se sont développées la montagne d'Alaric et le massif du Mouthoumet.

Depuis la fin de l'érosion des montagnes hercyniennes (-205 millions d'années) le paysage du département de l'Aude a profondément évolué. Après l'érosion de cette chaîne de montagne, l'Europe et la péninsule Ibérique se séparent, avant d'entamer, vers -100 millions d'années, une remontée vers l'est favorisant la mise en place de grandes failles parallèles Est-Ouest. Ces mouvements tectoniques provoquent la naissance d'une gouttière profonde qui se remplit progressivement de sédiments détritiques. L'ouverture par l'Ouest au début de l'ère tertiaire va entraîner une transgression marine qui engendre des dépôts calcaires à l'est des Pyrénées et dans les Corbières (massif de la Clape).



extrait de la carte géologique départementale source egis eau

Les mouvements tectoniques vont faire entrer en collision ces deux plaques (africaine et eurasiennne) lesquelles entraînent le début de l'orogénèse<sup>5</sup> Pyrénéo-Provençale. Cette surrection, couplée au renfermement du sillon marin va permettre la mise en place de zone de piémonts. Ces formations résultent de l'érosion de ces nouveaux reliefs et viennent combler la dépression sur plusieurs milliers de mètres. Cette collision met en relief des formations anciennes dans la partie nord qui correspondent au massif de la Montagne Noire.

<sup>4</sup>Colluvion : dépôt meuble sur un versant, mis en place par gravité ou ruissellement résultant d'un transport sur une courte distance. On peut aussi l'appeler « dépôt de pente » du versant d'une colline ou d'une montagne.

<sup>5</sup>Orogénèse :terme scientifique désignant les mécanismes de formation d'une chaîne de montagnes.

La partie aval du département est étroitement liée aux fluctuations des niveaux marins faisant varier le trait de côte, mais également le comportement sédimentaire des cours d'eau.

La montagne de la clape a longtemps constitué une île, puisque la Méditerranée s'étendait jusqu'à Narbonne, Cuxac, Sallèles, Capestang, et atteignait même le village de Montels.

### 3.3. Contexte climatique

Le climat sur le bassin versant de l'Aude est contrasté:

- le Nord et le Sud à caractère montagnard imposent des températures pouvant être très basses en hiver,
- l'Est à dominante méditerranéenne,
- l'Ouest est touché par des précipitations plus importantes (en volume).

A noter également que ce bassin versant est fortement touché par les vents de différentes origines (tramontane, vent d'Autan)

L'Aude connaît ainsi un régime:

- pluvio-nival sur sa partie amont : une période de hautes-eaux en automne hiver liée aux précipitations et un débit soutenu au printemps au moment de la fonte des neiges,
- pluvial en aval de Carcassonne.

Le caractère méridional de ce bassin versant associé à son régime pluvio-nival implique des étiages parfois sévères durant la période estivale. Les pluies automnales font ensuite remonter rapidement le niveau d'eau qui est au maximum au printemps, lors de la fonte des neiges. Les pluies automnales peuvent être très violentes : les 11 et 12 octobre 1970, 230mm ont été enregistrés sur la station de Carcassonne-Salvaza.

De plus on note sur l'ensemble du bassin versant de fortes variations pluviométriques et une gradation climatique d'Est en Ouest avec des influences méditerranéennes avec des phénomènes de type « cevennois » courts et violents à l'Est, des influences mixtes au centre et une dominante atlantique dans le Lauragais avec des événements soutenus moins intenses. Cette gradation climatique conditionnent les débits des cours d'eau et leur importance respective dans le fonctionnement du bassin versant.

### 3.4. Contexte hydrologique

Le territoire des basses plaines de l'Aude peut ainsi être soumis à des inondations issues de débordements du fleuve Aude, de débordements de ruisseaux ou thalwegs secs et/ou de coups de mer pour la partie située à l'extrémité Est.

Les débits d'étiage du fleuve peuvent atteindre 1 à 2m<sup>3</sup>/s à l'entrée des basses-plaines alors que des crues type 1891 ou 1999 peuvent atteindre en quelques heures des débits de l'ordre de 4000 à 4500m<sup>3</sup>/s.

L'Aude traverse le secteur des basses plaines selon une configuration en toit, c'est-à-dire que le niveau de la plaine est plus bas que le niveau des berges du fleuve. La capacité maximale du lit mineur est de l'ordre de 500 à 600m<sup>3</sup>/s entre Sallèles et Coursan. Cette configuration introduit donc une sensibilité particulière du secteur non seulement vis-à-vis de la pointe de la crue comme c'est le cas pour toute rivière, mais également vis-à-vis de la durée de dépassement de la capacité du lit, ce qui a une forte influence sur les volumes générés dans la plaine. En outre, la configuration géographique très plate et la circulation en toit de l'Aude ralentissent fortement la vidange de la plaine, si bien que les volumes débordés « remplissent » la plaine (même pour des crues de moindre importance), dont le volume capable peut être estimé à 250 millions de m<sup>3</sup>.

Ainsi, la capacité du lit étant naturellement faible, et en tout cas en deçà des débits de pointe que peuvent générer des crues même de faible importance, les inondations sont très fréquentes. L'impact en terme de surface inondée et de niveaux atteints dépend donc des volumes débordés dans la plaine et pour cette raison est lié à la fois au débit de pointe et à la durée de l'évènement.

D'autre part, il résulte de l'influence climatique méditerranéenne que les ruisseaux descendants du massif de la Clape sont soumis à des étiages très sévères d'une part, et à des crues très violentes d'autre part, caractérisées par des débits et des vitesses d'écoulement élevées, ainsi que des montées soudaines.

Ainsi, les évènements les plus dangereux pour la commune de Salles d'Aude se produisent généralement à l'automne et correspondent à des précipitations intenses sur les reliefs bordant la méditerranée (« phénomènes cévenols »).

Ces seuls éléments mettent ainsi clairement en évidence la complexité des régimes hydrologiques en présence en matière d'épisodes extrêmes sur le bassin de l'Aude et sur les cours d'eau audois.

Une réflexion globale a dès lors été réalisée à l'échelle de l'ensemble du Département par un groupe de travail associant les services de l'État et différents bureaux d'études spécialisés.

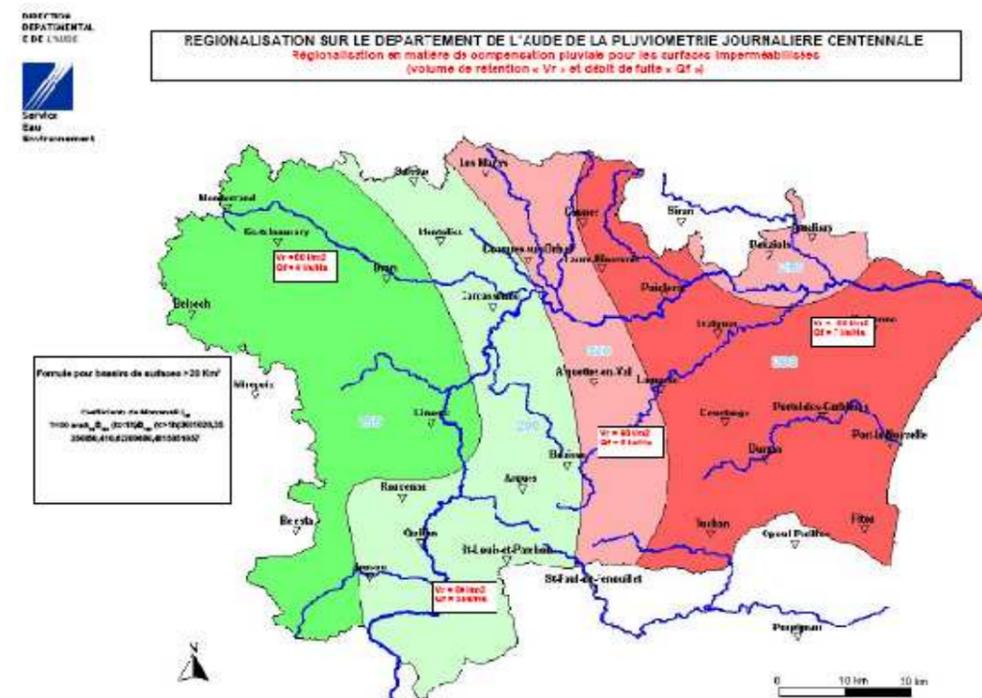
Cette démarche a abouti à deux éléments essentiels :

- une nouvelle caractérisation des pluviométries exceptionnelles (référence prise sur une fréquence centennale) à prendre en compte sur le département ;
- une expression des débits résultants (débit de fréquence centennale) en fonction des caractéristiques des bassins versants considérés.

Les principaux résultats obtenus sont synthétisés ci-après.

### 3.5. Méthode audoise de détermination des débits centennaux

A l'issue de l'analyse, le territoire départemental a été découpé en quatre secteurs homogènes représentant des cumuls pluviométriques journaliers de période de retour centennale de 150, 200, 250 et 300 mm. Ce découpage a ensuite été traduit sous la forme d'une régionalisation des paramètres de Montana qui permettent de distribuer dans le temps, le cumul pluviométrique que constitue la pluie journalière.



P <sub>100</sub> (mm)	Coefficients de Montana		
	a <sub>100</sub>	b <sub>100</sub> (tc <sup>6</sup> <1h)	b <sub>100</sub> (tc>1h)
300	102	0,35	0,62
250	85	0,41	
200	68	0,48	
150	51	0,57	

Rappelons que les coefficients de Montana permettent de décrire la pluie de façon analytique selon la formule :

$$I = at^{-b} \text{ avec :}$$

I = intensité de la pluie (mm/min) ;  
t = durée de la pluie (min).

<sup>6</sup> tc = temps de concentration du bassin considéré

↳ Débit de fréquence centennale

A partir de la caractérisation de la pluviométrie précédemment explicitée, une formulation en débit a été calée introduisant une distinction en fonction de la superficie des bassins versants.

➤ Superficie > 20 km<sup>2</sup>

Le principe de calcul est le suivant :

- détermination des caractéristiques du bassin versant [(longueur L (km), pente pondérée I (m/m), surface S (km<sup>2</sup>)] ;
- détermination de la pluie journalière centennale P<sub>j100</sub> (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;
- calcul du débit de pointe centennal Q<sub>100</sub> en m<sup>3</sup>/s :

$$Q_{100} = 0,0436 P_{j100}^{1,413} I^{0,31} S^{0,793} L^{-0,207}$$

➤ Superficie < 20 km<sup>2</sup>

Dans ce cas, le calcul se déroule en plusieurs temps :

- détermination des caractéristiques du bassin versant [(longueur L (m), pente pondérée P (%), surface S (km<sup>2</sup>)] ;
- détermination de la pluie journalière centennale P<sub>j100</sub> (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;
- calcul du temps caractéristique tc du bassin versant :

$$tc \text{ (min)} = \frac{L}{60V}$$

pour p < 1 % : V<sup>7</sup> = 1 m/s

pour 1 % < p < 10 % : V=1+(p-1)/9

Pour P > 10 % : V = 2 m/s

- estimation de la rétention initiale P<sub>0</sub> donnée par le tableau :

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	Terrain sable grossier	Terrain limoneux	Terrain argileux ou rocaillieux compact
Bois	presque plat	0 - 5	90	65	50
	ondulé	5 - 10	75	55	35
Garrigue	montagneux	10 - 30	60	45	25
	presque plat	0 - 5	85	60	50
Pâturages	ondulé	5 - 10	80	50	30
	montagneux	10 - 30	70	40	25
Cultures	presque plat	0 - 5	65	35	25
	ondulé	5 - 10	50	25	10
	montagneux	10 - 30	35	10	0

- calcul du coefficient de ruissellement C<sub>R</sub>

$$C_R = 0,8 \left( 1 - \frac{P_0}{P_{j100}} \right)$$

- détermination des coefficients de Montana a<sub>100</sub> et b<sub>100</sub> en fonction de la pluie journalière centennale d'après le tableau précédemment présenté ;
- calcul du débit de pointe de fréquence centennale en m<sup>3</sup>/s :

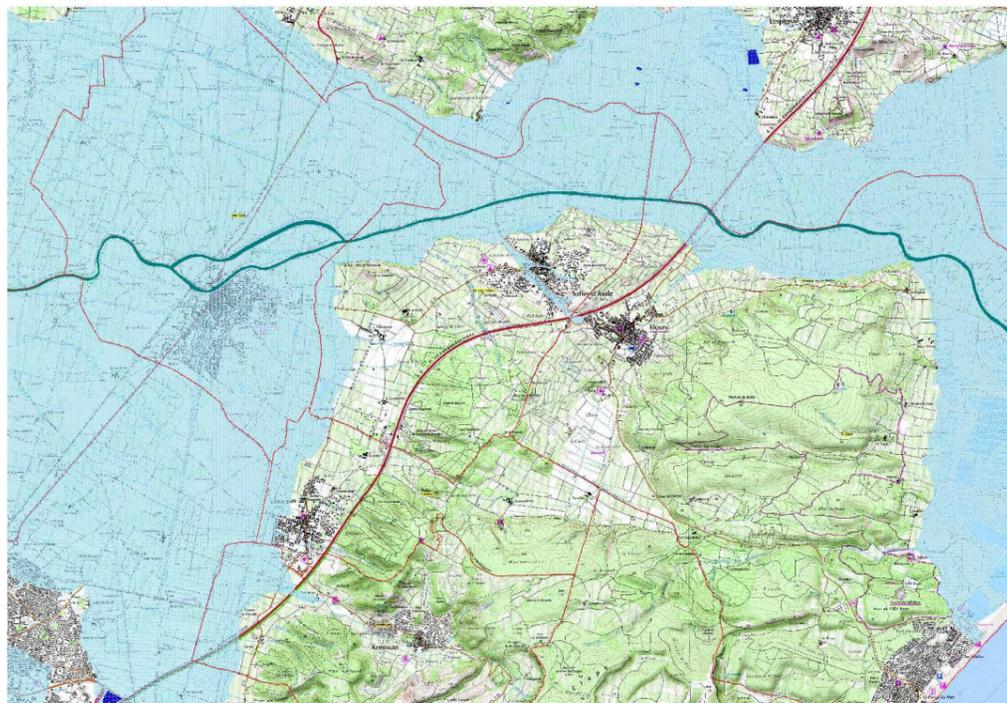
$$Q_{100} = \frac{C_R}{3,6} a_{100} \left( \frac{L}{3600V} \right)^{-b_{100}} S$$

<sup>7</sup>V est la vitesse moyenne de transfert des eaux (m/s)

### 3.6. Contexte hydrogéomorphologique<sup>8</sup> : l'atlas cartographique des unités hydrogéomorphologiques

Le contexte hydrogéomorphologique global qui caractérise le cours de l'Aude et de ses affluents dans le département de l'Aude est explicité à l'aide d'un premier document cartographique d'ensemble : **l'atlas des zones inondables par hydrogéomorphologie**

Cet atlas a été élaboré par le cabinet EGIS EAU, sous maîtrise d'ouvrage de la DREAL Languedoc-Roussillon, avril 2010.

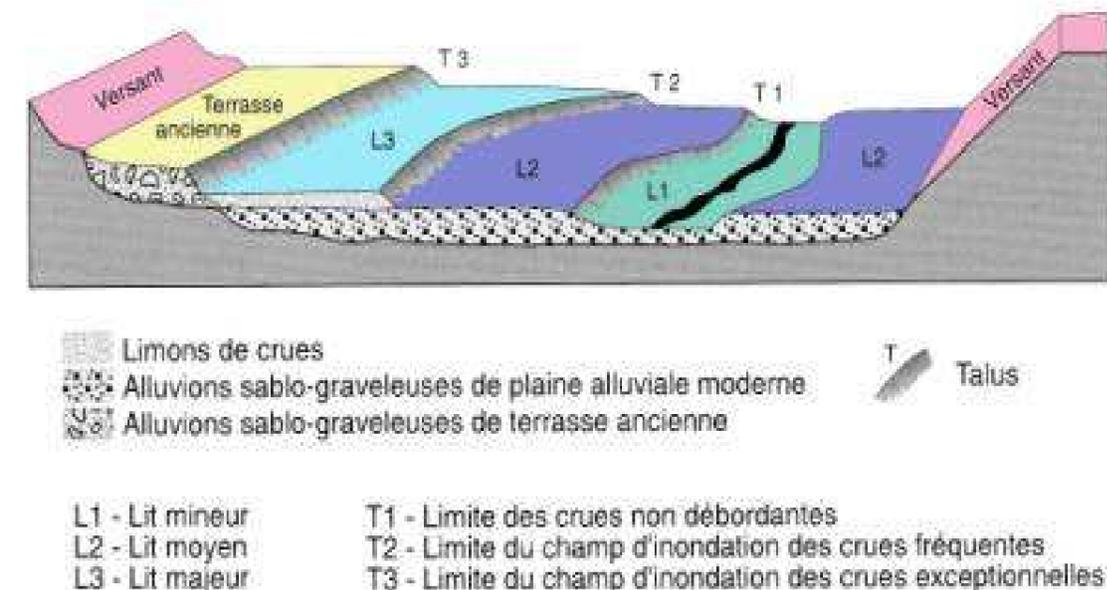


extrait de la carte des zones inondables hydrogéomorphologique source DREAL 2010

Afin de bien comprendre la signification de ce document, il convient au préalable de rappeler que l'hydrogéomorphologie constitue une approche spécifique des phénomènes d'inondation, basée sur une interprétation simultanée du relief, de la nature constitutive des terrains et de l'occupation des sols.

Cette approche, qui ne tient pas véritablement compte des épisodes connus et répertoriés, permet alors d'identifier les limites potentielles d'expansion des crues exceptionnelles au travers des notions "d'encaissant" et de "lit majeur" (ces limites conduiront ultérieurement à la notion de "zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable"). A titre indicatif, cet atlas permet également de restituer par rapport à ces mêmes limites, les grandes zones à enjeux que constituent les secteurs urbanisés.

<sup>8</sup>**Hydrogéomorphologie**: désigne les différents lits topographiques que la rivière a façonné dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives.



En d'autres termes ce document fournit une vision d'ensemble et synthétique quant aux mécanismes de débordement en présence et quant aux emprises inondables induites.

#### 4. LES INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE

#### 4.1. Nature des inondations et cours d'eau pris en compte

La commune de Salles d'Aude, est ainsi susceptible d'être affectée par les débordements, simultanés ou non, de différents cours d'eau ; elle peut en outre faire l'objet de différents types d'inondations.

En termes de cours d'eau, il y a lieu de considérer :

- l'Aude, principal cours d'eau qui s'inscrit sur le territoire étudié et qui concerne le secteur nord de la commune,
- les affluents et sous-affluents de l'Aude présents sur le territoire , ceux-ci étant néanmoins en nombre très limité; il s'agit du ruisseau de la Caboterrano, qui ne touche pas directement le village de Salles d'Aude mais dont une partie de la zone inondable impacte un secteur urbanisé, et le ruisseau du Grimal, qui traverse le bourg de Salles, et dont les débordements, violents et rapides, peuvent occasionner de lourds dégâts compte tenu des vitesses d'écoulement rencontrées. La prise en compte de ces débordements constitue le fondement même de ce PPRi.

**Dans ce contexte, c'est l'ensemble du chevelu hydrographique qui a été considéré dans le cadre du présent Plan de Prévention des Risques, dès lors que le bassin versant drainé présente une superficie supérieure à 1 km<sup>2</sup>, et ayant un impact sur les lieux habités.**

En terme de types d'inondation, il convient par ailleurs de noter :

- que les crues des cours d'eau affluents de l'Aude se caractérisent par des montées des eaux rapides et soudaines, et des vitesses d'écoulement élevées ; ce type de crue est généralement dévastateur par comparaison aux crues de plaine, et correspond au phénomène pris en considération sur l'intégralité du bassin de la Caboterrano et du Grimal, soumis aux spécificités du régime climatique méditerranéen ;
- l'influence de l'Aude se traduit par des montées de crue et des vitesses d'écoulement plus modérées, caractéristiques des inondations de plaine, mais dont l'influence est également présente à l'aval du bassin versant des affluents en ce sens qu'une montée du niveau de l'Aude a un impact important sur l'évacuation des eaux descendants du massif de La Clape.

#### 4.2. Les inondations connues avant novembre 1999

Concernant les inondations par le fleuve Aude, la Direction Départementale de l'Équipement a réalisé dans le courant de l'année 2000, l'inventaire des crues ayant affecté les basses plaines de l'Aude à partir des rapports dont elle disposait, notamment le rapport très renseigné sur les crues très anciennes de l'universitaire Pierre Verdeil et des chroniques de crues ou limnigraphes pour les périodes plus récentes. Cet inventaire n'est en réalité exhaustif qu'à partir de l'année 1843 dans la mesure où, auparavant, les données n'étaient pas systématiquement relevées à l'échelle de crues de Moussoulens (commune de Moussan). Ainsi, avant 1843, seules figurent les crues qui ont marqué la mémoire de l'homme pour avoir été consignées dans les archives.

On note une quantité considérable de crues de petite et moyenne importance liée à la configuration particulière de l'Aude et de la plaine.

Les débits estimés pour les crues très anciennes (avant 1800) sont tirés du rapport Verdeil et découlent en général de l'analyse des niveaux observés et des évolutions du lit de l'Aude consignées dans les archives. Même si la marge d'erreur sur l'estimation de ces débits est forcément beaucoup plus importante que pour ceux plus récents, il ne fait aucun doute que leur ordre de grandeur donne une image de la réalité compte tenu des dégâts notamment les pertes humaines liées à ces crues qui sont également consignées.

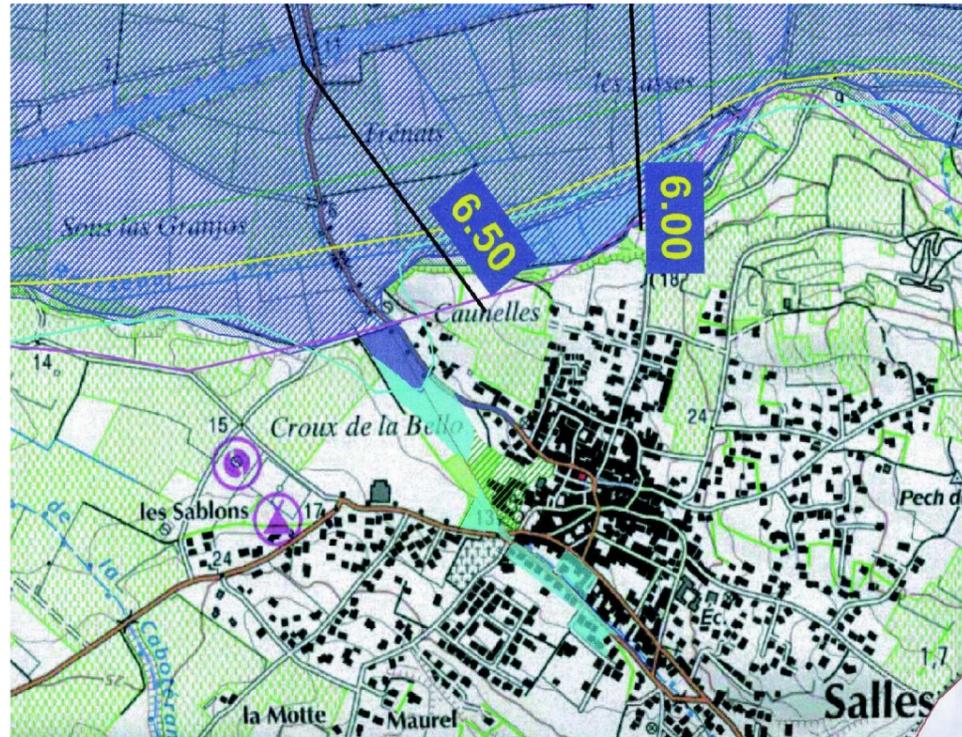
Sans prétendre être exhaustif, on retiendra les crues les plus importantes suivantes en terme de débit de pointe dans les basses plaines.

Date de la crue	Débit estimé dans les basses plaines	Date de la crue	Débit estimé dans les basses plaines
<b>12 octobre 1316</b>	<b>22 000 m3/s</b>	1 novembre 1876	2 800 m3/s
<b>25 octobre 1756</b>	<b>7 500 m3/s</b>	10 octobre 1883	2 800 m3/s
<b>Novembre 1766</b>	<b>7 500 m3/s</b>	<b>25 octobre 1891</b>	<b>4 000 m3/s</b>
<b>8 octobre 1772</b>	<b>7 500 m3/s</b>	15 janvier 1898	1 900 m3/s
<b>7 décembre 1772</b>	<b>10 000 m3/s</b>	18 août 1921	2 000 m3/s
<b>6 octobre 1820</b>	<b>3 000 m3/s</b>	13 septembre 1929	2 100 m3/s
<b>10 octobre 1843</b>	<b>3 400 m3/s</b>	<b>3 mars 1930</b>	<b>3 000 m3/s</b>
24 octobre 1844	2 000 m3/s	15 décembre 1932	2 000 m3/s
24 novembre 1844	2 000 m3/s	4 décembre 1933	2 000 m3/s
3 juin 1855	2 500 m3/s	<b>18 octobre 1940</b>	<b>3 000 m3/s</b>
12 septembre 1873	2 400 m3/s	8 novembre 1962	2 000 m3/s
12 septembre 1875	2 500 m3/s	<b>13 novembre 1999</b>	<b>4 500 m3/s</b>

On constate à la lecture de ce tableau, qu'en moyenne, les crues supérieures à **4000m3/s** se produisent quasiment une fois par siècle (tous les 110 ans en moyenne), et les crues supérieures à **3000m3/s** se produisent 3 fois par siècle.

Cette analyse laisse conclure que la période de retour en terme de débit de pointe d'une crue de 3000m3/s est de 30 ans environ. Malheureusement, bien que la chronique des crues à la station de Moussoulens soit de loin la mieux renseignée du département, elle reste encore insuffisante pour se faire une idée très précise de la fréquence de retour des grands événements. Les chroniques qui seront relevées à l'avenir permettront progressivement d'affiner ces valeurs.

On remarquera enfin sur la chronique exhaustive que les évènements dont le débit de pointe est inférieur à 1500m<sup>3</sup>/s sont très fréquents et qu'au delà les autres crues ont en général des débits beaucoup plus importants. Cela tient essentiellement au type d'évènement pluvieux qui génère ces crues. En effet, les crues de moindre importance sont la plupart du temps liées à des pluies soutenues sur le bassin, générées par des nuages de faible développement caractéristiques d'une influence océanique, alors que les grandes crues sont générées par des cellules de pluies orageuses convectives, très intenses, alimentées directement par la méditerranée (c'est le cas de l'évènement de 1999), celles-là même qui sont susceptibles de mettre en charge de façon dangereuse, les petits affluents de l'Aude, dont le fonctionnement est typique de ce régime méditerranéen (Ruisseau du Grimal et du Caboterrano pour ce qui concerne le présent dossier).



Voir annexe: cartographie des crues historiques

### 4.3. La crue de novembre 1999 : ampleur et conséquences

L'épisode des 12 et 13 novembre 1999 est le dernier épisode majeur connu; du fait de sa proximité dans le temps, et des sinistrés et dégâts qu'il a engendré, il est encore bien présent dans tous les esprits.

Toutefois, l'expérience montre que la mémoire collective s'estompe rapidement, y compris face à des catastrophes majeures, de telle sorte que les erreurs du passé sont souvent reproduites. De même, l'expérience montre que la connaissance de tels évènements est souvent très sélective, essentiellement limitée aux phénomènes et conséquences vécues sur une commune donnée.

Afin de pallier à ces effets du temps, d'accroître la connaissance collective de l'épisode et de permettre à chacun d'en mesurer l'ampleur et les conséquences, il a dès lors paru nécessaire de décrire cet événement dans son extension spatiale, son importance, ainsi qu'au travers des faits marquants qui lui sont associés.

A cet effet, différents documents ont été annexés à la présente note de présentation, auxquels il est essentiel de se reporter, en particulier dans le cas des documents cartographiques.

#### L'atlas cartographique des phénomènes naturels

Essentiellement établi à partir des entretiens réalisés et des enquêtes de terrain, cet atlas recense les "phénomènes naturels" associés aux évènements débordants du bassin de l'Aude, et en particulier sur la commune de Salles d'Aude.

De façon plus précise, les phénomènes répertoriés sont ici essentiellement relatifs :

- à l'emprise inondable de la crue de novembre 1999, ainsi qu'à l'emprise du PSS (Plan des Surfaces Submersibles) (élaboré sur la base des crues de 1930 et 1940);
- à l'emprise inondable des crues antérieures, et en particulier aux crues d'octobre 1891 et d'octobre 1940.

Un examen de ce document cartographique, qui ne fait état que des crues de l'Aude sans cartographier l'emprise de la zone inondée par les ruisseaux du Grimal et du Caboterrano, conduit alors aux conclusions suivantes :

- excepté de façon très locale et non significative, l'emprise inondable de la crue de novembre 1999 a égalé celle correspondant au PSS ;
- l'emprise de la crue de 1999 a été, pour le territoire communal de Salles d'Aude, supérieure à celles des crues de 1891 et de 1930, et inférieure à la crue de 1940.

En outre, une analyse comparative entre l'emprise inondable associée à l'évènement de novembre 1999, telle que reportée dans cet atlas, et les unités hydrogéomorphologiques consignées dans le premier atlas précédemment présenté, met clairement en évidence que l'épisode de novembre 1999, a, sur la commune de Salles d'Aude, atteint la limite du lit majeur hydrogéomorphologique.

En d'autres termes, et indépendamment de toute quantification de débit et période de retour associée<sup>9</sup>, l'évènement de 1999 apparaît bien comme un évènement majeur en regard de son emprise inondable, même s'il ne s'agit manifestement pas du plus fort évènement ayant eu lieu sur ce bassin.

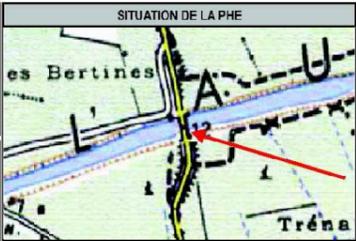
<sup>9</sup> Temps statistique pour retrouver un évènement N tel qu'il est défini selon une chance 1/N

#### 4.4. Repères de crue

Direction Départementale de l'Équipement de l'Aude

**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 128

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE				
Cours d'eau	L'Aude					
Commune	Salles d'Aude					
Lieu-dit / adresse	pont de la RD 31 sur l'Aude					
Support repère	sous le pont côté droit					
REPERES NIVELLEMENT						
n°	Nature	Support	Alt. NGF / Hauteur/TN			
RÉSULTAT DE L'ENQUÊTE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	17/10/1940	0.40	6.19	06/12/1994	Aguillon	Ex N° 054-F, Etude 1994
PHOTOGRAPHIE						
						

Lors des événements rares, l'importance du champ d'expansion des crues et la typologie propre à chaque hydrogramme ainsi que les désordres qui affectent les ouvrages d'endiguement et les infrastructures introduisent une grande variété des niveaux observés dans la plaine, même pour des crues aux débits de pointes et volumes comparables.

La DDTM dispose d'une base de données de plus de 500 repères de crues répartis sur le territoire des basses plaines correspondant pour la majeure partie aux événements d'octobre 1891, mars 1930, octobre 1940, novembre 1962, décembre 1996 et novembre 1999. Quelques autres repères correspondant à d'autres crues telles que celle de mai 1977 existent également. Les repères de la crue de 1999 sont extrêmement nombreux.

La base de données dont dispose la DDTM a pour rôle de conserver cette mémoire qui a tendance à s'effacer au fil du temps. Elle est issue d'une compilation des repères portés sur les plans très anciens (notamment le plan des surfaces submersibles, les informations portées sur certaines archives d'époques...) et des informations relevées plus récemment en ce qui concerne les nouvelles crues. Ainsi, même les repères aujourd'hui disparus sont conservés. Cette base précise les coordonnées et le niveau

NGF de chaque repère.

Enfin, sur la base d'étude menées sur les grands champs d'expansion de crues comparables aux basses plaines, il apparaît que les volumes de limons déposés progressivement dans les lits majeurs peuvent être considérables et rehausser le sol initial de plusieurs dizaines de centimètres suivant les secteurs, en un siècle. Dans les basses plaines, on pense qu'un tel rehaussement aurait pu se produire depuis la crue d'octobre 1891, en atteste le niveau anormalement bas de certaines habitations par rapport au sol actuel.

Tous les repères inventoriés ne peuvent donc être concrètement utilisés et ont fait l'objet d'une sélection basée sur les critères suivants:

- redondance des repères dans un même secteur,
- repères invalidés, car à l'analyse ils ne semblent pas cohérents avec ceux des avoisinants ou ceux des autres crues,
- ils ne rendent pas compte des particularités ponctuelles liées aux désordres consignés dans les archives.

#### 4.5. Conclusion

**Le bassin de l'Aude a connu au fil des deux derniers siècles de nombreuses crues majeures et dévastatrices.**

**Parmi ces épisodes, et indépendamment de la notion de période de retour ou de plus forte crue connue, les événements de novembre 1999, octobre 1891, mars 1930 et octobre 1940 s'inscrivent comme des phénomènes majeurs tant en regard de leur emprise que des dégâts occasionnés.**

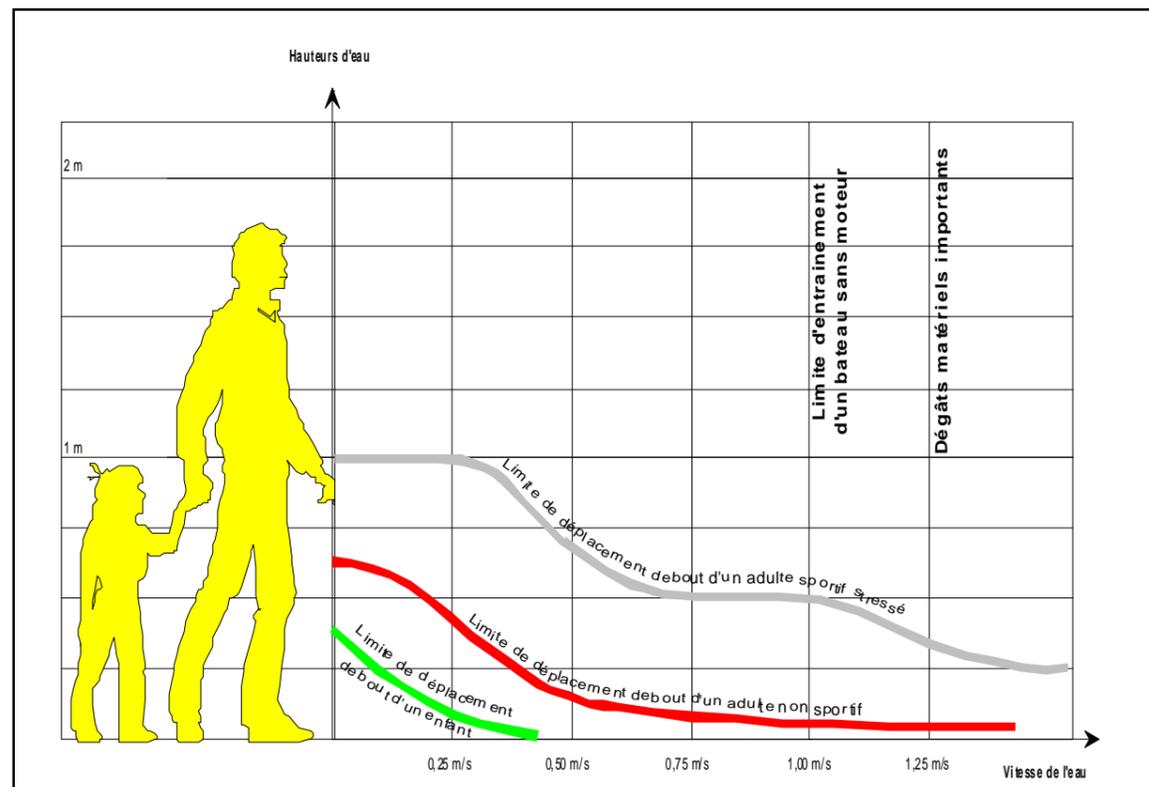
## 5. LA DEFINITION DES ALEAS

## 5.1. Les concepts généralement retenus

- En terme d'inondation, l'aléa est généralement défini comme la probabilité d'occurrence d'un phénomène d'intensité donnée. En fonction des différentes intensités associées aux paramètres physiques de l'inondation, différents niveaux d'aléa sont alors distingués.
- La notion de probabilité d'occurrence est le plus souvent facile à cerner dans les phénomènes d'inondation en identifiant directement celle-ci à la période de retour de l'événement considéré : la crue retenue comme événement de référence constitue alors l'aléa de référence.

Par ailleurs, et de façon réglementaire en matière d'aménagement, l'événement de référence adopté correspond à **"la plus forte crue connue<sup>10</sup> et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière"**.

- Concernant les différents niveaux d'aléas, ceux-ci sont fonction de l'intensité des paramètres physiques liés à la crue de référence, hauteurs d'eau, vitesses d'écoulement et durées de submersion le plus souvent. Une hiérarchisation peut alors être établie en croisant tout ou partie de ces paramètres en fonction de la nature des inondations considérées : cette hiérarchisation conduit le plus souvent à distinguer deux à trois niveaux d'aléas: faible, modéré et fort. Cette qualification de l'aléa est notamment inspirée de la capacité de déplacement en zone inondée telle qu'illustrée par le schéma ci-dessous :



<sup>10</sup> c'est-à-dire aux plus hautes eaux connues (PHEC)

## 5.2. Les paramètres adoptés sur la commune de Salles d'Aude

### 5.2.1. Le choix de l'événement de référence

Comme précédemment évoqué, le choix de l'événement de référence doit se porter sur la plus forte crue connue dans la mesure où celle-ci présente une période de retour supérieure à 100 ans et, dans le cas contraire, sur cette dernière.

Cette approche logique revêt cependant parfois différents obstacles pratiques, liés à la méconnaissance des phénomènes anciens.

Concernant en premier lieu et à titre d'exemple la notion de plus forte crue connue: l'inventaire des crues anciennes préalablement réalisé a montré que les événements "historiques" sont nombreux sur le bassin de l'Aude ; en revanche le degré de connaissance de ces mêmes événements n'est pas toujours suffisant pour permettre de les comparer entre eux de façon formelle. En outre, il n'est pas rare qu'un événement donné soit hétérogène dans son ampleur en fonction de la localisation considérée, ce qui rend la comparaison encore plus délicate, en particulier sur les bassins versants des affluents de l'Aude, tels le Caboterrano ou le ruisseau du Grimal, dont le débit est très dépendant de l'événement météorologique (intensité, localisation).

Concernant en second lieu la notion de crue connue : la définition des aléas nécessite de connaître, ou de déterminer, un minimum d'éléments caractéristiques de l'événement retenu comme référence, et a minima l'emprise inondable correspondante ou des niveaux d'écoulement permettant de la reconstituer ; or ces données sont souvent inconnues pour les crues anciennes. En outre, sur la plupart des affluents secondaires, aucun événement majeur n'est généralement ancré dans la mémoire collective.

Concernant enfin la période de retour des événements, comparée à la fréquence centennale : cette comparaison est encore une nouvelle fois le plus souvent difficile, parce qu'il est délicat de quantifier la période de retour de la majeure partie des événements anciens en regard des indications disponibles (chronique pluviométriques insuffisantes).

#### ➤ Le parti retenu en terme d'événement de référence est donc le suivant :

- **Sur le cours d'eau de l'Aude**, l'analyse des repères de crues disponibles sur les basses plaines de l'Aude et les explications portées au chapitre 4 sur les inondations passées montrent d'une part que chaque crue a un comportement propre et que la fréquence des crues dans les basses plaines de l'Aude dépend à la fois de leur débit de pointe, mais également de leur durée donc du volume d'eau débordé. Il n'existe pas une crue centennale mais une infinité de crues centennales. **La crue de référence adoptée correspond à l'enveloppe des plus fortes crues observées, à savoir octobre 1891, mars 1930, octobre 1940 et novembre 1999.**
- **Sur les affluents de l'Aude : Ruisseaux du Grimal et du Caboterrano**  
L'événement de référence adopté correspond à la crue de fréquence centennale définie par la modélisation hydraulique précédemment explicitée, mais dont l'emprise résultante n'est déterminée qu'au droit des zones à enjeux. La modélisation a été réalisée à l'aide du logiciel MAGE du CEMAGREF, qui permet, en chaque profil de déterminer:

- la ligne d'eau selon un pas de temps spécifique (hydrogramme<sup>11</sup>)
  - les vitesses d'écoulement.
- Ce modèle a été construit sur la base de profils en travers :
- levés de rues (permettant la modélisation des ruissellements)
  - levés de section de cours d'eau
  - levés d'ouvrages

#### Modélisation du ruisseau du Grimal:

Pour une crue de période de retour 100 ans, les débordements sont importants:

- en amont du passage sous l'autoroute A9
- au niveau de l'ouvrage (P14) situé sur l'avenue de Fleury (anciennement RD n°118) en aval du passage sous l'autoroute A9
- à partir de l'ouvrage sur le Grimal au niveau du carrefour entre la rue du Grimal et la rue des Bignals (profil P9) et jusqu'au pontil : débordements en rive gauche sur l'avenue de Grimal, et ponctuellement en rive droite
- au niveau du pontil : débordements en rive droite et écoulement des eaux vers la place de l'église
- au niveau du parc situé en aval du pontil : débordements en rive gauche,
- sur la partie aval du Grimal : débordements et hauteurs d'eau amplifiés.

Les ruissellements superficiels ont également été simulés, en régime permanent, sur une durée de 24 heures. Sur l'avenue de Fleury, les hauteurs d'eau sont de l'ordre de 40cm pour un évènement centennal. Sur la route de Nissan (nord de la commune), et pour un évènement centennal, les hauteurs d'eau sont de l'ordre de 60 à 70cm. Au niveau de la confluence avec le Grimal, les eaux de ruissellement de la route et les débordements du Grimal entraînent des hauteurs de plus de 0,50cm.

#### 5.2.2. A partir des aléas: la distinction aléa fort / aléa modéré

Comme précédemment évoqué, les phénomènes d'inondation observables sur la commune de Salles d'Aude correspondent d'une part à des débordements de l'Aude, au nord de la commune, et d'autre part, aux débordements de deux affluents descendant du massif de la Clape. Les débordements de l'Aude ne concernent pas de secteurs à forts enjeux et les vitesses d'écoulement y sont considérées comme faibles. L'aléa ne sera pas différencié dans ces zones, qui seront alors caractérisées par un aléa « indifférencié ».

Les ruisseaux du Grimal et du Caboterrano, provenant du massif de la Clape, traversent des secteurs fortement urbanisés et sont susceptibles d'occasionner de forts dégâts de part la nature de leurs débordements.

Compte tenu des objectifs mêmes liés à la qualification de l'aléa, qui sont d'ordre réglementaire et exprimés au travers du "zonage réglementaire" et du "règlement" associé (ces notions seront développées ultérieurement), les zones d'aléa fort et modéré ne sont cependant recherchées et retranscrites qu'au sein des zones à enjeux que constituent les zones d'urbanisation continue (ZUC).

En effet, en dehors de ces zones, les secteurs submersibles sont par définition le plus souvent dépourvus d'enjeux, excepté à caractère isolé, et correspondent aux champs d'expansion des crues qu'il convient de préserver. Il s'agit donc de zones d'aléa inondation, au sein desquelles la hiérarchisation des niveaux d'aléas n'est pas nécessaire : on parlera également ici d'aléa indifférencié.

**Les zones d'aléa fort et d'aléa modéré ne sont recherchées et établies qu'au sein des zones à enjeux, c'est à dire au sein des zones d'urbanisation continue (ZUC) préalablement délimitées. En dehors, il s'agit du champ d'expansion des crues ou l'aléa est indifférencié.**

Hauteur d'eau	<b>&lt; 0,5 m</b>	<b>≥ 0,5 m</b>
Vitesse d'écoulement	<b>Aléa modéré</b>	<b>Aléa fort</b>
<b>&lt; 0,5 m/s</b>	<b>Aléa modéré</b>	<b>Aléa fort</b>
<b>≥ 0,5 m/s</b>	<b>Aléa fort</b>	<b>Aléa fort</b>

Enfin et en dernier lieu, il convient de préciser que l'évènement de référence retenu a le plus souvent atteint les limites du lit majeur hydrogéomorphologique qui définissent par ailleurs l'emprise inondable maximale. Ce constat n'est cependant pas vérifié en tout point, il en résulte localement l'existence et la connaissance d'une frange potentiellement inondable, délimitée au sein des zones à enjeux par l'extension de l'évènement de référence d'une part, et celle du lit majeur hydrogéomorphologique d'autre part. Le phénomène de ruissellement important observé dans certaines rues du centre bourg a également fait l'objet d'une cartographie et d'un règlement associé.

Dans le cadre du présent PPR et compte tenu de l'importance que revêt dès lors cette information dans la connaissance du risque inondation au sein des zones à enjeux, il a dès lors été jugé utile et nécessaire de traduire celle-ci sur la carte des aléas.

**Au sein des zones à enjeux, la définition de l'aléa inondation associé à l'évènement de référence retenu a été complétée, lorsqu'elle existe, par une frange dite "zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable" qui permet de mesurer l'extension potentielle maximale des phénomènes débordants.**

**En dehors des zones à enjeux, où l'aléa est indifférencié, l'emprise du lit majeur hydrogéomorphologique est également prise en compte pour définir l'emprise inondable.**

<sup>11</sup>L'hydrogramme : Courbe représentant un débit en fonction du temps

### 5.3. Méthode d'élaboration des aléas

Compte tenu de l'ensemble des éléments précédemment exposés, l'élaboration "pratique" des aléas a été réalisée à partir des étapes successives décrites sommairement ci-après.

#### ↳ Cours d'eau de l'Aude :

- **Positionnement de l'enveloppe inondable adoptée comme référence:** cette enveloppe correspond à l'enveloppe maximale des plus fortes crues passées.
- **Détermination des niveaux de références:** les niveaux de références correspondent aux cotes d'écoulement associées à l'événement de référence retenu ; ceux-ci ont été obtenus sous forme d'isocôtes<sup>12</sup> par deux approches complémentaires :
  - 1) une analyse de la crue centennale à l'aide du modèle élaboré pour l'étude des travaux de protection des basses plaines de l'Aude en prenant en compte les ruptures intervenues à Sallèles et sur la digue de l'Aude. Les transparences hydrauliques mises en place (abaissement de la digue du canal de jonction, voie SNCF, Bize / Narbonne) en considérant une crue de débit et une crue de volume avec un niveau de la mer fixé à 2m NGF;
  - 2) Une analyse des différents repères de crues

La mise en œuvre et l'analyse critique de ces deux approches a ainsi permis de préciser les niveaux de références recherchés.

- **Détermination de l'isobathe<sup>13</sup> 0,5 m "frontière" des zones d'aléa fort ou aléa modéré:** l'isobathe 0,5 m désigne la ligne au droit de laquelle la profondeur d'eau obtenue pour l'événement de référence est égale à 0,5 m. Cette ligne a été directement obtenue par analyse comparative des niveaux de référence précédemment déterminés et de l'altimétrie du terrain naturel. Sa recherche a cependant été limitée au droit des secteurs urbanisés où sont différenciés les aléas fort et modéré.
- **Détermination de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable** par comparaison directe entre l'enveloppe inondable de référence et les limites du lit majeur hydrogéomorphologique.

#### ↳ Secteurs où la crue de fréquence centennale constitue l'évènement de référence (Ruisseaux du Grimal et du Caboterrano)

- **Estimation du débit de la crue de fréquence centennale** en fonction des caractéristiques du bassin versant drainé et selon la méthodologie de calcul « audoise » précédemment explicitée.
- **Détermination des niveaux d'écoulement de référence** correspondants et de l'emprise inondable associée par mise en œuvre d'une modélisation mathématique spécifique. Cette modélisation a été réalisée sur la base de levés topographiques préalables des lits mineur et majeur des cours d'eau.
- **Délimitation de l'isobathe 0,5 m au sein des Zones d'Urbanisation Continue (ZUC) ou zones à enjeux** par analyse comparative des niveaux de référence et de l'altimétrie du terrain naturel. Cette délimitation permet alors de distinguer les zones d'aléa fort et modéré.
- **Détermination de la zone d'aléa indifférencié** en dehors des ZUC par simple positionnement de l'emprise inondable de référence résultant des calculs réalisés.
- **Détermination de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable** par comparaison directe entre l'enveloppe inondable de référence et les limites du lit majeur hydrogéomorphologique.

<sup>12</sup> **Isocote** courbe reliant les points d'égale altitude

<sup>13</sup> **Isobathe** courbe reliant les points d'égale profondeur

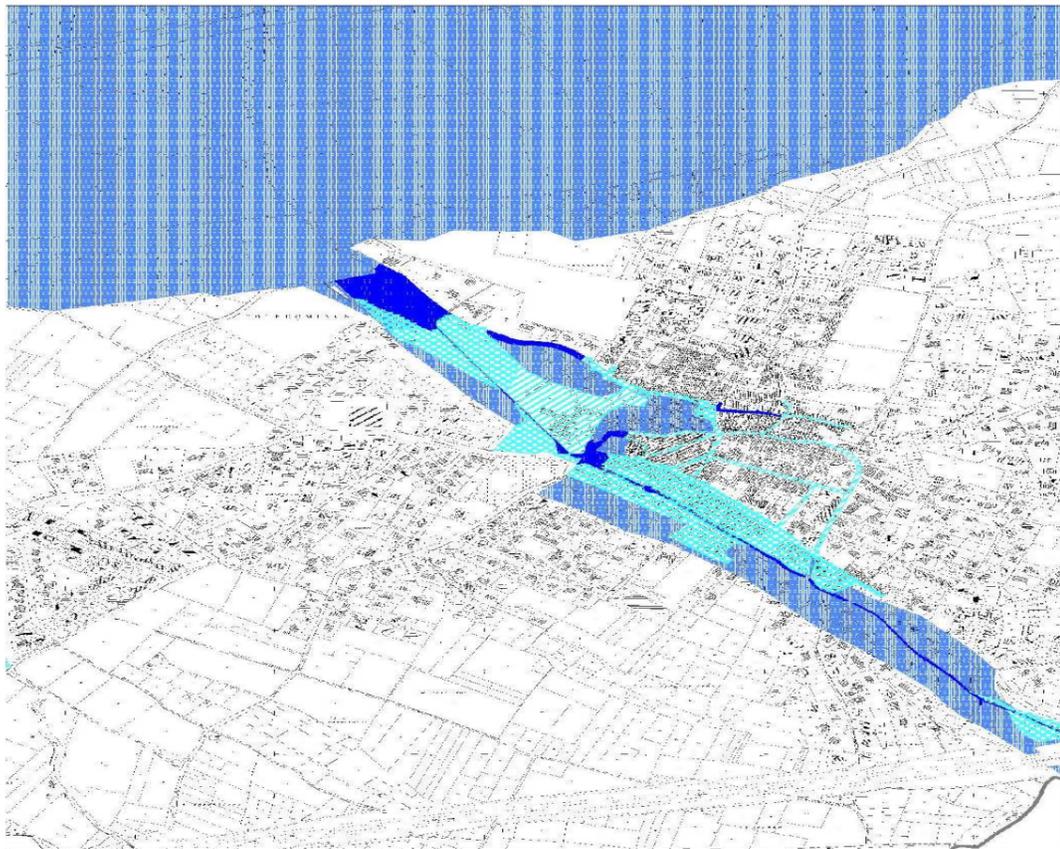
## 5.4. L'atlas cartographique des aléas

L'ensemble des aléas ainsi reconstitué est consigné dans "l'atlas cartographique des aléas" joint au présent document.

Cet atlas a été établi d'une manière générale sur fond IGN à l'échelle du 1/10000<sup>ème</sup>, et complété par des zooms cadastraux à l'échelle du 1/5000<sup>ème</sup> au droit des zones urbaines afin d'améliorer la lisibilité de l'information, en particulier en regard des zones d'aléas fort et modéré.

Il permet en particulier une visualisation directe :

- des zones d'aléa fort et modéré au sein des zones à enjeux ;
- des zones de ruissellement,
- des niveaux de référence au sein de ces zones ;
- des zones non urbanisées et inondables pour lesquelles l'aléa est dit "non différencié" ;
- de la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable.



Extrait cartographique, l'ensemble des cartes est disponible en annexe

## 5.5 En résumé

La détermination de l'aléa de référence a été menée à partir d'une analyse hydrogéomorphologique (caractérisation du fonctionnement du cours d'eau en fonction de la morphologie de son bassin versant) afin de préciser l'enveloppe des zones potentiellement inondables (lits majeurs des cours d'eau). Dans les secteurs à enjeux (zones urbanisées ou constructions isolées) cette approche a été complétée, selon les informations disponibles, par la détermination des plus hautes eaux connues (PHEC) à partir des laisses de crues historiques et en particulier celles de 1999 et à défaut (sur les petits cours d'eau) par l'utilisation de modèles hydrauliques.

D'autre part, les travaux réalisés sur la commune de Sallèles d'Aude concernant la mise en transparence hydraulique du remblai de la voie ferrée (RFF) et du canal de jonction entre le canal du midi et le canal de la Robine (VNF) ont également été pris en compte dans la mesure où la modélisation hydraulique réalisée par BRL dans le cadre de ces travaux a permis de déterminer les côtes de référence de l'Aude

## 6. LES ENJEUX

## 6.1. Que sont les "enjeux" et comment les détermine-t-on?

Le recensement et l'analyse des enjeux sont des étapes importantes dans l'élaboration d'un PPR puisqu'ils permettent de mieux cerner les conséquences potentielles du risque inondation, en identifiant notamment les secteurs à forte concentration humaine, les infrastructures vulnérables, les équipements sensibles, etc.

De façon classique, le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été notamment obtenu par :

- enquêtes de terrain ;
- analyse de photographies aériennes ;
- enquêtes en mairie auprès des élus et le cas échéant de certains administrés ;
- interprétation des documents d'urbanisme ;

Les éléments recherchés ont notamment porté sur :

- le développement urbain, au travers de la démographie, de l'urbanisation et de l'habitat : il s'agissait notamment ici d'apprécier les populations en présence et exposées au risque inondation ;
- les activités économiques présentes sur les communes (commerces, industries, ...) et leur vulnérabilité en regard des phénomènes redoutés ;
- les bâtiments sensibles : il s'agissait ici d'identifier les bâtiments abritant une population vulnérable ou dont le relogement dans l'urgence peut s'avérer délicat (tels que les centres médicaux, les maisons de retraite), voire de nature à accroître les conséquences du risque ; il s'agissait également d'identifier les édifices susceptibles de recevoir un large public (écoles, hôtels, ...) ;
- les équipements publics dont le fonctionnement normal est susceptible d'être altéré par les phénomènes naturels redoutés : dispositifs d'alimentation en eau potable, d'assainissement, voiries inondables, ... ;
- les espaces refuges ainsi que les bâtiments stratégiques dans la gestion du risque inondation.

Si certains éléments tels que les zones urbanisées ou le développement démographique ont été cernés sur la commune de Salles d'Aude, le recueil détaillé des enjeux a cependant été essentiellement limité au sein de la zone inondable de référence qui constitue par définition la zone à risque (excepté dans le cas des bâtiments stratégiques en regard de la gestion de crise).

**Le recueil des enjeux est largement illustré par "l'atlas cartographique des enjeux" annexé à la présente note de présentation.**

Ce document, établi comme les précédents sur fond IGN à l'échelle du 1/7500<sup>ème</sup> et localement complété par des zooms sur fonds cadastraux à l'échelle du 1/2500<sup>ème</sup>, permet de localiser :

- les habitations dans ou en limite de la zone inondable ;
- les bâtiments nécessaires à l'organisation de crise : bâtiments stratégiques, zones refuge, bâtiments des équipes d'intervention, ... ;

- les bâtiments particulièrement vulnérables de par l'activité ou les personnes qu'ils abritent ;
- les autres bâtiments recevant un large public, notamment les commerces et zones de bureaux ;
- les activités ou installations polluantes classées ;
- les autres installations sensibles (captage AEP, station de relevage, ...).

## 6.2. La démographie et le développement urbain

### ↳ Démographie

L'évolution démographique de la commune peut être illustrée de façon très synthétique par le tableau ci-dessous :

Communes	Effectif de population totale		
	1990	1999	2006
Salles d'Aude	1719	1927	2537

source INSEE Recensement de la population 2007 - Limites territoriales au 1<sup>er</sup> janvier 2009

Ces éléments indiquent que les augmentations de population sont exclusivement soutenues par le solde migratoire, ce qui peut donc se traduire par une demande croissante de terrains à bâtir.

### Urbanisation et habitat

- Les zones d'urbanisation dense ou regroupée ont été délimitées et consignées sur l'atlas des enjeux (ainsi que sur les autres atlas).

Le positionnement de ces zones au sein du secteur à risque fait apparaître des disparités importantes, avec, à titre d'exemple, une exposition majeure de la zone urbaine de Salles d'Aude.

- Au sein des zones urbaines exposées, l'habitat est également relativement hétérogène, passant du type collectif à essentiellement individuel. L'habitat de type R+1 (un étage) ou plus est par ailleurs, et heureusement, dominant.
- En marge des zones urbanisées existent également des habitations isolées au sein de la zone à risque, dont le nombre est cependant peu élevé. Ces habitations ne sont en outre que très rarement dépourvues d'étage.

## 6.3. Les activités économiques

Les bassins de l'Aude et du Grimal présentent globalement un tissu économique peu important, essentiellement consacré à l'activité agricole (viticulture, oléiculture, ...).

A l'exception de celles relevant du domaine agricole, les activités économiques exposées au risque inondation sont donc peu nombreuses et relèvent principalement du commerce de proximité.

## 6.4. Les bâtiments sensibles

Les bâtiments réputés sensibles sont les bâtiments abritant une population vulnérable ou dont le relogement dans l'urgence peut s'avérer délicat (tels que les centres hospitaliers, les maisons de retraite, ...), voire de nature à accroître les conséquences du risque.

Il peut également s'agir d'édifices recevant par nature un large public (écoles, hôtels, ...) et situés au sein de la zone inondable.

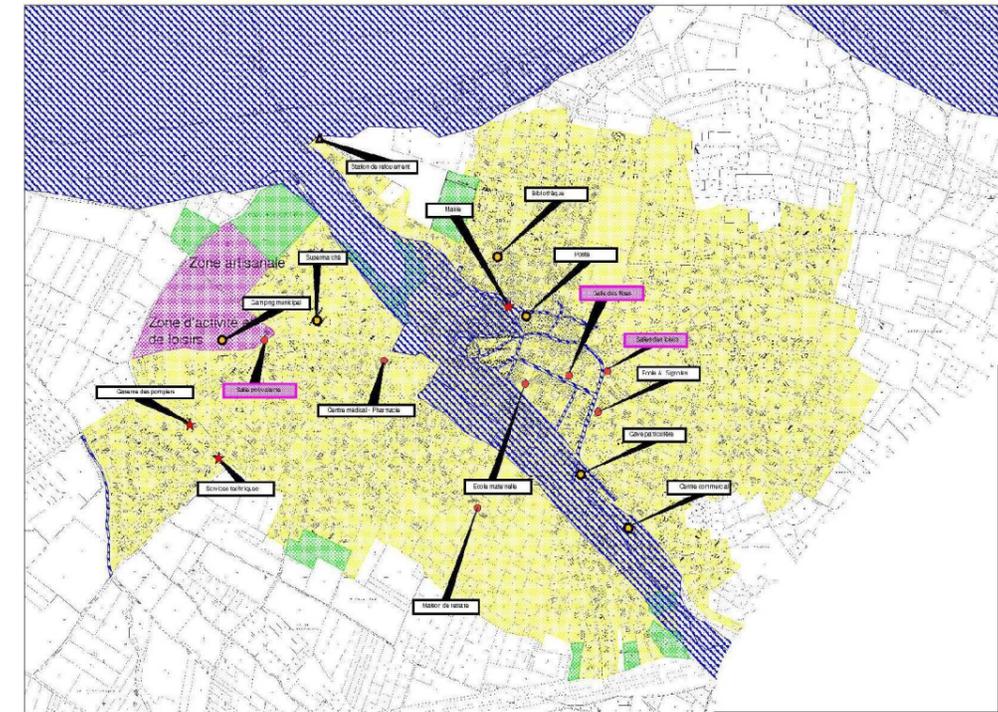
Ce type de bâtiment n'a pas été répertorié en zone inondable sur Salles d'Aude.

Les autres équipements sensibles :

En marge des établissements précédents, sensibles au regard de la population qu'ils abritent, d'autres bâtiments ou équipements peuvent constituer de véritables enjeux de par leur large fréquentation, leur nature potentiellement polluante, leur utilité publique, etc.

Au sein de la zone inondable de référence, le tableau ci-dessous explicite ainsi quelques exemples parmi les équipements concernés et exposés sur l'ensemble de la commune :

Equipements sensibles
cave viticole privée (potentiellement polluante), centre commercial, station d'épuration (inondable), ancienne station de lagunage, station de refoulement des eaux usées.



Extrait cartographique, l'ensemble des cartes est disponible en annexe

## 6.5. Les bâtiments stratégiques

En dernier lieu, le recensement des enjeux a porté sur les bâtiments réputés stratégiques au regard du risque inondation, parce que constituant des sites névralgiques dans la gestion de crise ou des zones refuges potentielles. Ces bâtiments, répertoriés à l'intérieur ou en-dehors de la zone inondable de référence, revêtent en effet un caractère tout à fait particulier et sont mentionnés ci-dessous, à titre d'exemple, sur les deux communes précédemment citées.

Bâtiment stratégique ou zone refuge	Caractère inondable
• salle des fêtes, zone refuge	non
• Salle des loisirs – zone refuge	non
• mairie – PC crue	Oui - PC à l'étage
• salle polyvalente	non

## 6.6. Conclusions

L'analyse des enjeux permet de prendre la pleine mesure des conséquences potentielles liées au risque inondation.

A ce titre, le recensement réalisé dans le cadre du PPR met clairement en évidence que des zones d'habitat, et donc une partie des populations, sont particulièrement vulnérables sur le bassin du Grimal.

Cette exposition au risque, auquel il convient d'ajouter la pression foncière constatée et la vulnérabilité de nombreux bâtiments et équipements publics et privés, justifie ainsi pleinement ce Plan de Prévention des Risques et les dispositions réglementaires qu'il instaure.

## 7. LE ZONAGE, LE RÈGLEMENT

## 7.1. Principes généraux

Le zonage et le règlement associé constituent in fine le cœur et le fondement du PPR en traduisant une logique de réglementation qui permet de distinguer, en fonction de la nature et de l'intensité du phénomène d'une part (aléas), et des enjeux exposés d'autre part, des zones de disposition réglementaire homogènes.

De façon pratique, cette différenciation est réalisée en distinguant des zones de différentes couleurs pour chacun des cas considérés. Les principes correspondants, issus du croisement entre aléas et enjeux, sont explicités ci-après.

## 7.2. Zonage adopté

Le zonage réalisé traduit les différents objectifs du PPR :

- amélioration de la sécurité des personnes exposées ;
- limitation des dommages aux biens et activités exposés ;
- gestion globale du bassin versant en préservant les zones naturelles de stockage et le libre écoulement des eaux, ceci pour éviter l'aggravation des dommages en amont et en aval ;
- l'information des populations situées dans les zones à risque.

Il repose sur la distinction de cinq zones réglementées dites Ri1, Ri2, Ri3, Ri4 et Ri4P. La zone restante est qualifiée de blanche (non inondable) au regard de l'état actuel de la connaissance.

### ↵ **La zone n°1 du règlement inondation dite "Ri1"**

- La zone Ri1 correspond aux secteurs urbanisés soumis à un aléa fort (hauteur de submersion supérieure à 0,5 m. Ce sont donc des zones à enjeux, humains en particulier, fortement exposées au risque.

Sur cette zone, les principes appliqués relèvent de l'interdiction ou du contrôle strict de l'extension de l'urbanisation avec pour principal objectif la sécurité des populations.

### ↵ **La zone n°2 du règlement inondation dite "Ri2"**

- La zone Ri2 correspond encore aux secteurs urbanisés mais soumis à un aléa modéré (hauteur de submersion inférieure ou égale à 0,5 m).

Sur cette zone la possibilité de construction nouvelle peut être envisagée. La mise en œuvre d'un ensemble de prescriptions a pour objectif de prévenir le risque et réduire ses conséquences.

### ↵ **La zone n°3 du règlement inondation dite "Ri3"**

- La zone Ri3 correspond aux secteurs présentant des enjeux très isolés, quel que soit l'aléa (aléa non différencié). Cette zone correspond donc au champ d'expansion des crues.

Sur cette zone les principes appliqués relèvent également de l'interdiction ou du contrôle strict de l'extension de l'urbanisation avec pour objectif la préservation du rôle déterminant de ces champs d'expansion des crues. Ces principes s'expriment donc au travers d'une limitation stricte des occupations ou utilisations du sol susceptibles de faire obstacle à l'écoulement des eaux ou de restreindre les volumes de stockage offerts aux crues.

### ↵ **La zone n°4 du règlement inondation dite "Ri4"**

- La zone Ri4 correspond à la zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable, en secteur urbanisé.

Sur cette zone les principes réglementaires appliqués sont similaires à ceux en vigueur sur la zone Ri2, avec quelques assouplissements.

### ↵ **La zone n°5 du règlement inondation dite "Ri4P"**

- Zones urbanisées en limite directe avec une voirie soumise à un aléa fort lié au ruissellement

### ↵ **La zone blanche**

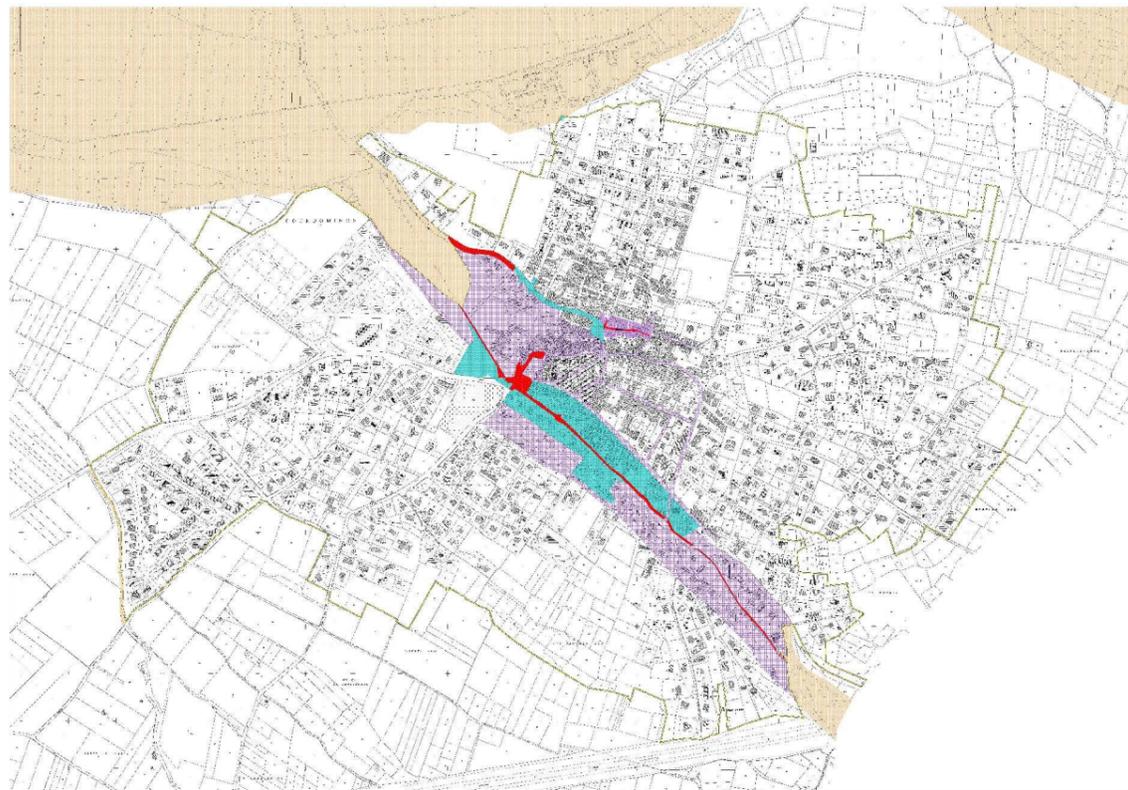
- La zone blanche correspond aux secteurs où, **en l'état actuel de la connaissance des phénomènes naturels**, le risque inondation n'est pas avéré ou redouté en regard de l'événement de référence.
- Sur cette zone aucune prescription réglementaire n'est applicable au titre du présent PPR (et donc en dehors de celles existantes par ailleurs) ; toutefois, et en particulier au niveau des parcelles voisines de celles soumises à un risque inondation, il est conseillé de suivre, lorsque cela est possible, les dispositions et recommandations consignées dans le règlement et applicables aux autres zones.

### 7.3. L'atlas cartographique du zonage réglementaire

L'atlas cartographique du zonage réglementaire ainsi constitué est joint au présent document.

Cet atlas est composé de deux parties :

- une première partie générale, établie à l'échelle du 1 / 5 000<sup>ème</sup> sur fond de plan cadastral ;
- une seconde partie, établie sur fond cadastral à l'échelle du 1 / 2 500<sup>ème</sup>, permettant une meilleure lisibilité sur les périmètres urbanisés (secteurs à enjeux).



Extrait cartographique, l'ensemble des cartes est disponible en annexe

### 7.4. Règlement

Le règlement, joint ci-après, décrit les occupations et utilisations du sol autorisées ou interdites en fonction du zonage réalisé.

Il explicite les règles constructives à adopter ainsi que des prescriptions spécifiques.

En dernier lieu, il prévoit la mise en œuvre de mesures de réduction de vulnérabilité pour les biens existants dans l'ensemble des zones inondables .

Ces dispositions sont rendues obligatoires et doivent être mises en œuvre dans un délai de 5 ans (voire moins pour certaines d'entre elles) à compter de la date d'approbation du PPR.

Les mesures réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des biens existants dans la zone inondable sont limitées à 10 % de la valeur du bien considéré

Ces mesures ont pour objectifs d'améliorer la sécurité des personnes, de limiter les dégâts pendant la crue ou de faciliter le retour à la normale après la crue.

## 7.5. Conséquences attachées au non respect du PPR

### 7.5.1. Sanctions pénales

L'article L 562-5 du code de l'environnement envisage deux types de situations susceptibles d'entraîner les sanctions prévues à l'article L 480-4 du code de l'urbanisme :

- le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par un PPR approuvé;
- le fait de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par le PPR.

Le régime de ces infractions relève des dispositions du code de l'urbanisme.

### 7.5.2. Sanctions assurantielles

#### *A – Exception légale à la garantie catastrophe naturelle*

Selon l'article L 125-6 du code des assurances, un assureur n'est pas tenu de garantir son assuré contre les effets des catastrophes naturelles s'agissant :

- des biens et activités situés sur des terrains classés inconstructibles par un PPR (sauf pour les biens et activités existants avant la publication du PPR);
- des biens construits et des activités exercées en violation des règles administratives en vigueur lors de leur implantation et tendant à prévenir les dommages causés par une catastrophe naturelle.

Les entreprises d'assurance ne peuvent toutefois se soustraire à cette obligation que lors de la conclusion initiale ou du renouvellement du contrat.

#### *B – Dérogation exceptionnelle à la garantie catastrophes naturelles*

En outre, la garantie obligatoire due par l'assureur peut, de façon exceptionnelle, sur décision du bureau central de tarification, excepter certains biens mentionnés au contrat d'assurance ou opérer des abattements différents de ceux fixés dans les clauses types lorsque plusieurs conditions sont réunies :

- les biens et activités doivent être situés sur des terrains couverts par un PPR;
- le propriétaire ou l'exploitant ne se conforme pas, dans un délai de cinq ans, aux mesures de prévention, de précaution et de sauvegarde prescrites par un PPR pour les biens existants à la date d'approbation du plan (article L 562-1-4 du code de l'environnement).

Le préfet ou le président de la caisse centrale de réassurance peuvent saisir ce bureau central de tarification lorsqu'ils estiment que les conditions dans lesquelles un bien (ou une activité) bénéficie de la garantie prévue de l'article L 125-1 du code des assurances leur paraissent injustifiées eu égard:

- au comportement de l'assuré;
- à l'absence de toute mesure de précaution de nature à réduire la vulnérabilité de ce bien ou de cette activité.

Dans ces deux derniers cas de figure, le bureau central de tarification applique à l'indemnité des abattements spéciaux pour tenir compte des manquements de l'assuré.

## 8. LA CONCERTATION

Conformément à la volonté de l'État d'informer et de faire participer l'ensemble des acteurs aux processus de décision dans le domaine des risques, et en application de la circulaire du 03/07/2007 il a été menée lors de la procédure d'élaboration du PPRi sur la commune de Salles d'Aude une phase d'association et de concertation avec la municipalité, une concertation du public .

Ces différentes phases sont explicitées ci-dessous:

### 8.1. La concertation.

#### avec la commune

En plus des échanges informels et téléphoniques, plusieurs réunions ont été organisées afin de présenter la carte des aléas, de faire le point sur les enjeux puis de présenter la carte de zonage réglementaire élaborée en ayant pris en compte autant que possible les remarques émises par la commune dans l'élaboration du projet de PPRi:

- 02 Mars 2010 présentation de la carte d'aléa et mise à jour des enjeux
- 27 Mai 2010 présentation de la carte de zonage réglementaire et du document de synthèse élaborée pour la concertation du public.

#### avec le public

Dans le cadre de la procédure un dossier de concertation, composé d'un document de synthèse expliquant la démarche PPR et le pourquoi du PPR sur la commune, a été mis à disposition du public du 24 juin au 26 juillet 2010.

Un registre de concertation a également été mis à disposition.

Ces documents n'ont fait l'objet d'aucune remarque

### 8.2 Consultation Officielle

A l'issue de la phase d'élaboration du projet de plan conduite en concertation avec la commune et avec le public et conformément à l'article R 562-7 du CE, le projet de PPRi a été soumis à la consultation officielle du 9 novembre 2010 au 10 janvier 2011.

Les documents ont été envoyés à la commune et aux personnes publiques suivantes : Conseil général, Sycot de la Narbonnaise, la communauté d'agglomération du grand Narbonne, la chambre d'agriculture de l'Aude, le centre national de la propriété forestière, le syndicat mixte milieux aquatiques et rivières, le syndicat mixte du Delta de l'Aude .

Le code de l'environnement stipule que les avis demandés doivent être rendus dans un délai de 2 mois à compter de leur réception. Au delà de ce délai, ils sont réputés favorables.

**Aucun avis défavorable n'a été émis au projet de PPRi.**

Tous les avis sont répertoriés dans le tableau suivant :

Commune de Salles d'Aude	Avis - Favorable sous réserve	Du 15/12/2010
Conseil général	Avis – Favorable	Du 9/12/2010
Communauté d'agglomération du grand Narbonne	Avis – Favorable	Du 17/12/2010
Syndicat mixtes milieux aquatiques et rivières	Avis – Favorable	Du 9/12/2010
Syndicat mixte du delta de l'Aude	Favorable -Tacite	
Chambre d'agriculture	Favorable -Tacite	
Sycot de la Narbonnaise	Favorable sous réserve	Du 17/12/2010
Centre national de la propriété forestière	Favorable -Tacite	

La réserve émise par la commune ainsi que celle du Sycot concernait une parcelle en cœur de village. La modification demandée a pu être réalisée ( intégration à la ZUC et zonage réglementaire en R12) .

A l'issue des études et de la phase d'élaboration présentées précédemment, des échanges et évolutions issues de la concertation, les services en charge de son élaboration ont considéré ce projet de PPRi comme abouti et prêt à être soumis à l'enquête publique.

9. ANNEXES

ANNEXE 1 - SYNTHÈSE DU RÈGLEMENT

GLOSSAIRE

**Bassin versant ou bassin hydrographique** (terme retenu par la directive-cadre sur l'eau) est une portion de territoire délimitée par des lignes de crête, dont les eaux alimentent un exutoire commun : cours d'eau, lac, mer, océan, etc

**L'aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel d'occurrence et d'intensité données.

**L'enjeu** est l'ensemble des personnes et des biens susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel.

**Le risque majeur** est la conséquence d'un aléa d'origine naturelle ou humaine, dont les effets peuvent mettre en jeu un grand nombre de personnes, occasionnent des dégâts importants et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées.

**La vulnérabilité** exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. Différentes actions peuvent la réduire en atténuant l'intensité de certains aléas ou en limitant les dommages sur les enjeux.

**Géomorphologique** est le domaine de la géographie qui a pour objet la description, l'explication et l'évolution des formes du relief terrestre.

**Hydrogéomorphologique** est une approche géographique qui étudie le fonctionnement naturels des cours d'eau en analysant la structure des vallées. Ces vallées sont composées de plusieurs unités hydrogéomorphologiques : ce sont les différents lits topographiques que la rivières a façonnée dans le fond de vallée au fil des siècles, au fur et à mesure des crues successives.

**Hydrologie** est la science qui traite des écoulements.

**Etiage** définit le niveau moyen le plus bas d'un cours d'eau;

**Talweg** (ou *thalweg*) correspond à la ligne qui rejoint les points les plus bas d'une vallée signifie littéralement « chemin de la vallée » en allemand.

**Isocotes** courbe reliant les points d'égale altitude

**Laisse de crue** : Traces ou repères de crue.

**Isobathe** courbe reliant les points d'égale profondeur

**Espaces refuges** : espace ou pièce aménagés dans un bâtiment, destinés à permettre aux personnes présentes dans le bâtiment d'attendre en tant que de besoin la fin de la crue ou une évacuation par les services de secours

**Crue de référence** : Crue réputée la plus grave entre celle représentée par la crue historique suffisamment renseignée et la crue centennale modélisée.

**PHEC** : Plus Hautes Eaux Connues

**Période de retour N**: Temps statistique pour retrouver un événement N tel qu'il est défini selon une chance  $1/N$ . Par exemple, une crue décennale (période de retour de 10 ans) a une chance sur 10 de se produire dans l'année.

**Débit centennal** : ou débit de crue centennale qui est la valeur de la crue instantanée maximale en un point donné dont la probabilité d'apparition est de une fois par siècle.

**Débit décennal** ou débit de crue décennale qui est la valeur de la crue instantanée maximale en un point donné dont la probabilité d'apparition est de 10 fois par siècle.

**Chevelu hydrographique**: petits cours d'eau affluents d'un cours d'eau principal.

**Colluvions**: Une colluvion est un dépôt meuble sur un versant, mis en place par gravité. On peut aussi l'appeler « dépôt de pente ». Le terme s'emploie presque toujours au pluriel. Les colluvions reflètent la lithologie (étude de la nature des roches d'une formation) du haut du versant. Dépôt de bas du versant d'une colline ou d'une montagne, relativement fin et plutôt angulaire dont les éléments désagrégés, à la différence des alluvions, ont subi un faible transport. L'accumulation des colluvions forme un colluvium.

**Orogenèse**: Étymologiquement, formation des montagnes. L'orogénèse est le terme scientifique désignant les mécanismes de formation des montagnes. Par extension ou compression des plaques tectoniques l'orogénèse désigne à la fois un système théorique expliquant les mécanismes de formation des reliefs, et l'ensemble des orogénèses se succédant à travers les temps géologiques.

**L'hydrogramme** est une représentation de la variation temporelle des débits dans une section d'un cours d'eau. Courbe représentant un débit en fonction du temps