



**DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES  
TERRITOIRES ET DE LA MER DE L'AUDE**



# **PLAN DE PRÉVENTION DES RISQUES D'INONDATION SUR LA COMMUNE DE TREBES**

## **NOTE DE PRESENTATION**

**DOCUMENT APPROUVÉ**

**arrêté préfectoral n° 2012332-0007  
du 30 novembre 2012**



# SOMMAIRE

<b>PREAMBULE.....</b>	<b>4</b>
<b>1. LE PPRI DANS SON CONTEXTE REGLEMENTAIRE.....</b>	<b>6</b>
1.1. Cadre législatif et réglementaire.....	7
1.2. Déroulement de la procédure.....	9
1.3. Effets et Portée du PPR.....	13
1.4. Périmètre d'application.....	15
<b>2. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPR ET LES GRANDS PRINCIPES ASSOCIES..</b>	<b>16</b>
2.1. Rappel historique.....	17
2.2. Raisons de la prescription du PPR.....	17
2.3. Grands principes associés au PPR.....	17
<b>3. PRESENTATION DE LA ZONE - CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDERE</b>	<b>19</b>
3.1. Contexte géographique.....	20
3.2. Contexte géomorphologique.....	20
3.3. Contexte climatologique et hydrologique.....	21
3.4. Contexte hydraulique.....	21
<b>4. LES INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE.....</b>	<b>22</b>
4.1. Cours d'eau pris en compte.....	23
4.2. Inondations passées.....	23
<b>5. ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE.....</b>	<b>24</b>
5.1. Périmètre de l'analyse.....	25
5.2. Méthodologie.....	25
5.3. Analyse par cours d'eau.....	26
5.3.1. L'Aude (extrait de l'atlas des zones inondables).....	26
5.3.2. L'Orbiel (extrait de l'atlas des zones inondables).....	26
5.3.3. Affluent rive gauche du Bazalac (Sainte-Marie de Gaja).....	26
5.3.4. Ruisseau de Potence.....	26
5.3.5. Ruisseau de Saint-Félix.....	27
<b>6. ANALYSE HYDROLOGIQUE.....</b>	<b>28</b>
6.1. Pluviométrie.....	29
6.2. Méthode de calcul du débit de crue centennale.....	29
6.3. Caractéristiques des bassins versants.....	31
6.4. Calcul des débits de pointe de fréquence centennale.....	32
<b>7. ANALYSE HYDRAULIQUE.....</b>	<b>33</b>
7.1. Analyse hydraulique de l'Aude à Trèbes.....	34
7.1.1. Données existantes.....	34

7.1.2. Principe de la modélisation et topographie complémentaire.....	34
7.1.3. Calage du modèle.....	35
7.1.4. Exploitation du modèle pour une crue centennale.....	35
7.2. Analyse hydraulique des autres cours d'eau.....	36
7.2.1. Ruisseau de Bazalac.....	36
7.2.2. Ruisseau de Potence.....	36
7.2.3. Ruisseau de Saint-Félix.....	37
7.3. Phénomènes liés au ruissellement.....	37
<b>8. DEFINITION DES ALEAS.....</b>	<b>39</b>
8.1. Les concepts généralement retenus.....	40
8.2. Les paramètres adoptés à Trèbes.....	40
8.2.1. Le choix de l'événement de référence.....	40
8.2.2. Les paramètres et la hiérarchisation des aléas retenus.....	41
8.3. L'élaboration pratique des aléas.....	42
8.4. L'atlas cartographique des aléas.....	43
<b>9. LES ENJEUX.....</b>	<b>44</b>
9.1. Objet et méthodologie.....	45
9.2. Commune de Trèbes.....	46
<b>10. LE ZONAGE ET LE REGLEMENT.....</b>	<b>48</b>
10.1. Les objectifs du PPR.....	49
10.2. Orientations et justifications des dispositions réglementaires du PPR.....	50
10.3. La carte du zonage réglementaire.....	52
10.4. Règlement.....	52
<b>11. CONSEQUENCES ATTACHEES AU NON RESPECT DU PPR.....</b>	<b>53</b>
11.1. Sanctions pénales.....	54
11.2. Sanctions assurantielles.....	54
11.2.1. Exception légale à la garantie catastrophe naturelle.....	54
11.2.2. Dérogation exceptionnelle à la garantie catastrophes naturelles.....	54
<b>12. LA CONCERTATION.....</b>	<b>55</b>
12.1. La concertation.....	56
12.2. Consultation officielle des communes et des organismes associés.....	56
12.3. Enquête publique.....	57

## GLOSSAIRE

## LISTE DES FIGURES

- 1 : Carte des bassins versants
- 2 : Plan du modèle de l'Aude à Trèbes

## LISTE DES ANNEXES

- 1 : Fiches de laisses de crue
- 2 : Résultats de la modélisation de l'Aude à Trèbes
- 3 : Profil en long de la crue centennale des affluents

## LISTE DES PLANS

- 1 : Carte des phénomènes naturels
- 2 : Carte hydrogéomorphologique
- 3 : Cartes des aléas
- 4 : Cartes des enjeux
- 5 : Cartes du zonage réglementaire

## **PREAMBULE**

**L'exposition du département aux inondations**

## 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. La dernière mise à jour du DDRM en date du 25 février 2011 et fait état de 263 communes concernées par le risque majeur inondation.

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.

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 (600 mm 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, mais les bassins de l'Ouest (Fresquel et Haute Vallée) peuvent eux aussi connaître des évènements pluviométriques engendrant des dégâts importants.

Le département est ainsi sujet à de fortes crues qui peuvent être générées aussi bien par des orages localisés très intenses (cas sur Narbonne en août 1989) que par des évènements pluviométriques généralisés (type crue de novembre 2005).

Les **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 évènements les plus localisés, une aggravation des écoulements. Ceci explique pour partie la multiplication des inondations liées à des orages intenses et localisés.

En 2005, on recensait 71 100 habitants en zone inondable dans le département de l'Aude, soit 22% de la population.

Dans le département, le territoire de la commune de Trèbes, situé dans la Vallée Intermédiaire de l'Aude a été, dans le passé, affecté à plusieurs reprises et de manière importante par les débordements du fleuve Aude et de ses affluents.

Le présent dossier constitue donc le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) de la commune de Trèbes. Il prend en compte les risques identifiables en matière d'inondation sur l'Aude mais également sur ses affluents.

## **1. LE PPRI DANS SON CONTEXTE REGLEMENTAIRE**

## 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° 95-1089 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**

↳ **Décret n°2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles**

↳ **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 régleme 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.
- **circulaire du 28 novembre 2011** relative au décret 2011-765 du 28 juin 2011 relatif à la procédure d'élaboration et de modification des PPRN.

### Le dossier de PPR comprend :

- **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 ;
- **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 ;
- **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.

## 1.2.Déroulement de la procédure

L'élaboration des PPR est **conduite sous l'autorité du Préfet** de Département conformément à l'article L562-1 du 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'Etat qui sera chargé d'instruire le projet. Cet arrêté définit également les modalités de la concertation relative à l'élaboration du projet (arrêté n°96-084 pour Trèbes du 24 janvier 1996).

### ↳ **Publicité**

L'arrêté de prescription est notifié aux maires des communes ainsi qu'aux présidents des collectivités territoriales et des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est inclus, en tout ou partie, dans le périmètre du projet de plan.

Il est affiché pendant un mois dans les mairies de ces communes et aux sièges de ces établissements publics et publié au recueil des actes administratifs de l'Etat dans le département. Mention de cet arrêté est insérée dans un journal diffusé dans le département.

### ↳ **Élaboration du projet de PPR**

Après une phase d'élaboration technique et un travail de concertation étroit avec les collectivités concernées, et également avec le public, le projet de PPR est alors transmis pour avis aux communes et organismes associés.

### ↳ **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, est transmis à la commune et aux personnes et organismes associés puis remis 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 plan est soumis par le Préfet à la consultation des personnes publiques associées, telles que définies à l'article R562-7 du Code de l'Environnement (Commune concernée, Président du Conseil Général, Conseil Régional Languedoc-Roussillon, Communauté d'Agglomération du Carcassonnais, Chambre d'Agriculture, Centre National de la propriété forestière). Les personnes publiques associées disposent d'un délai de deux mois pour faire connaître leur avis; passé ce délai l'avis est réputé favorable.

#### ↳ **Enquête publique**

Le projet de plan est soumis par le Préfet à enquête publique dans les formes prévues aux articles L562-3, L123-1 et suivants et R123-6 à R123-23 du Code de l'Environnement.

#### ↳ **Approbation du PPRi**

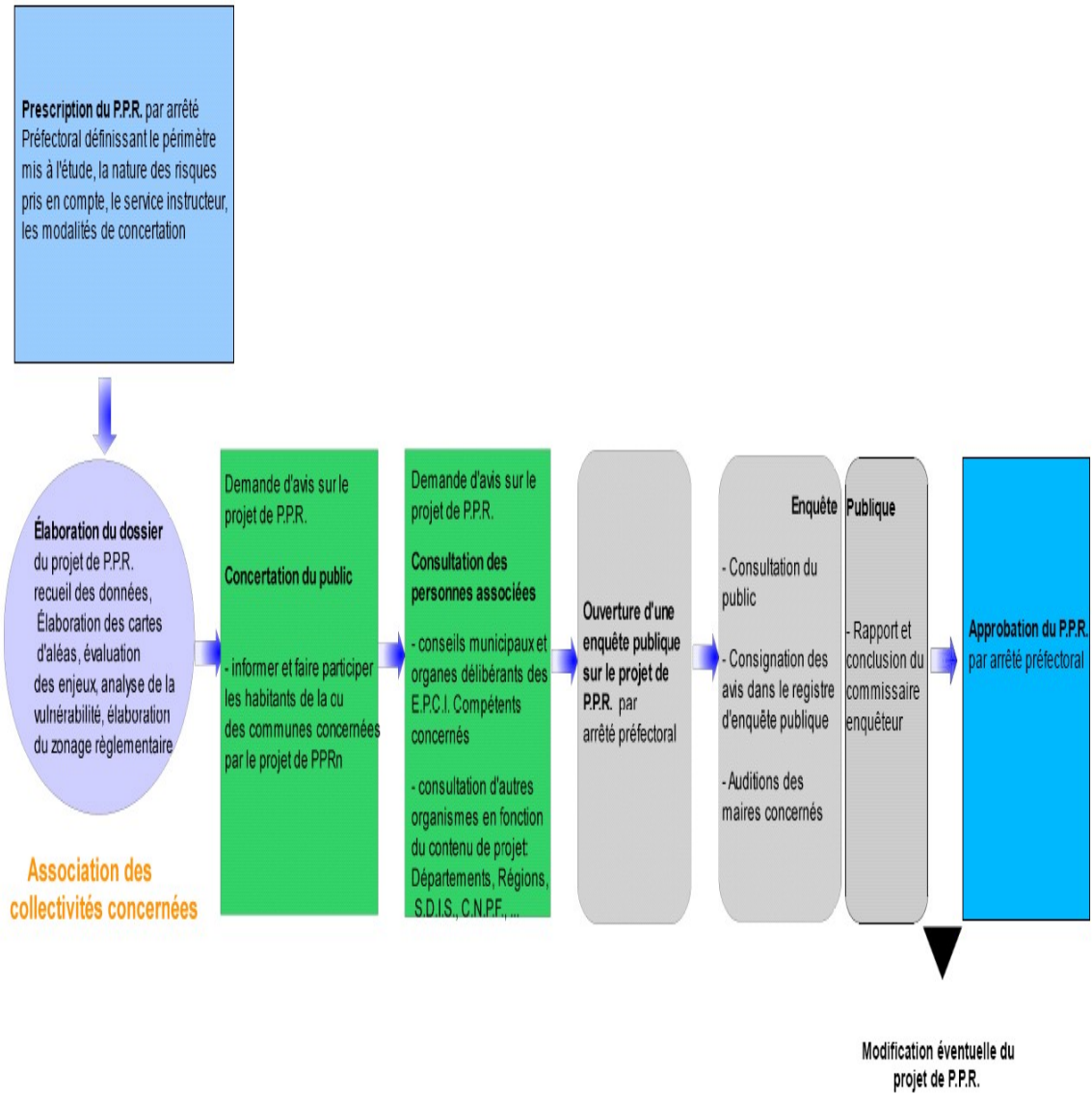
Les observations et avis recueillis lors des consultations et enquête publique pourront être pris en compte si ces modifications ponctuelles ne remettent pas en cause les principes du zonage et de la réglementation et ne conduisent pas à changer de façon substantielle l'économie du projet, sauf à le soumettre de nouveau à enquête publique.

Une fois ces modifications ponctuelles opérées, le PPR sera ensuite approuvé par le Préfet.

#### ↳ **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.

## Schéma d'élaboration d'un P.P.R.N.



## ↳ Modification du PPRI

Deux possibilités :

– **La révision :**

En vertu de l'article R 562-10 du Code de l'Environnement qui stipule que le plan de prévention des risques naturels prévisibles pourra être révisé selon la procédure décrite aux articles R562-1 et R562-9, dans les mêmes modalités que son élaboration.

– **La modification :**

En vertu du décret n° 2011-765 du 28 juin 2011, relatif à la procédure d'élaboration, de révision et de modification des plans de prévention des risques naturels prévisibles (PPRNP), le PPRNP pourra être modifié selon la procédure décrite aux articles R 562-10-1 et R 562-10-2.

## ↳ Trèbes

<p><b>Prescription du PPRI de Trèbes</b> par arrêté préfectoral n° 96-084          Arrêté préfectoral d'application par anticipation n° 2008-11-0101  <b>Arrêté préfectoral de prescription modificatif</b> n°2011229-007</p> <p><b>Réunions en mairie</b>          Lancement de la procédure          Présentation des aléas et des enjeux          Présentation du zonage réglementaire</p>	<p><b>24 janvier 1996</b></p> <p><b>18 janvier 2008</b></p> <p><b>29 août 2011</b></p> <p><b>novembre 2009</b>  <b>septembre 2010</b>  <b>septembre 2011</b></p>
<p>Mise à disposition d'un dossier synthétique pour le public (concertation).</p>	<p><b>du 31 octobre au 2 décembre 2011</b></p>
<p><b>Consultation</b> des personnes associées (commune, conseil général, communauté d'agglomération, ...)</p>	<p><b>Février à avril 2012</b></p>
<p><b>Enquête publique</b></p>	<p><b>Du 17 septembre au 17 octobre 2012</b></p>
<p><b>Approbation</b> par arrêté préfectoral</p>	<p><b>décembre 2012</b></p>

## 1.3.Effets et Portée du PPR

**Le PPR approuvé vaut servitude d'utilité publique** au titre de l'article 40.4 de la loi du 22 juillet 1987 (article L562-4 du Code de l'Environnement et article L126-1 du Code de l'Urbanisme). Il doit être annexé au document d'urbanisme conformément à l'article L126-1 du Code de l'Urbanisme.

Dès lors, le règlement du PPR 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 aux communes et Etablissements Publics de Coopération Intercommunale compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le non-respect de ses dispositions peut se traduire par des sanctions au titre du Code de l'Urbanisme, du Code Pénal ou du Code des Assurances. Par ailleurs, les assurances ne sont pas tenues d'indemniser ou d'assurer les biens construits et les activités exercées en violation des règles du PPR en vigueur lors de leur mise en place.

Le règlement du PPR s'impose :

- aux projets, assimilés par l'article L562-1 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 5 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 (arrêté ministériel du 5/09/2000 modifié en 2003).

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.

L'existence d'un plan de prévention des risques prescrit ou approuvé sur une commune peut ouvrir le droit à des financements de l'Etat au titre du Fonds de Prévention des Risques Naturels Majeurs (FPRNM dit Fonds Barnier) créé par la loi du 2 février 1995.

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

Le lien aux 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).

Les travaux de protection réalisés peuvent alors être subventionnés par l'Etat au titre du FPRNM 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) ;
- 25% pour les collectivités.

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 délivrer au moins une fois tous les deux ans auprès de la population une information sur les risques naturels.

Cette procédure devra être complétée par une obligation d'informer annuellement l'ensemble des administrés par un relais laissé au libre choix de la municipalité (bulletin municipal, réunion publique, diffusion d'une plaquette) des mesures obligatoires et recommandées pour les projets futurs et pour le bâti existant.

#### ↳ **PPR et Plan Communal de Sauvegarde (PCS)**

L'approbation du PPR rend **obligatoire** l'élaboration par le maire de la commune concernée d'un plan communal de sauvegarde (PCS), conformément à l'article 13 de la loi n°2004-811 du 13 août 2004 relative à la modernisation de la sécurité civile. En application de l'article 8 du décret n°2005-1156 du 13 septembre 2005 relatif au Plan Communal de Sauvegarde et pris en application de l'article 13 de la loi n°2004-811, 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.

#### ↳ **PPR et Information Acquéreur Locataire (IAL)**

Dès lors qu'un PPRN est prescrit ou approuvé, l'information acquéreur locataire est obligatoire. Lors de toute transaction immobilière, le notaire ou le bailleur doit informer son client des risques naturels concernant le bien.

## **1.4.Périmètre d'application**

Comme évoqué dans le préambule, le présent Plan de Prévention des Risques d'inondation est établi sur Trèbes en regard des phénomènes débordants liés à l'ensemble des cours d'eau principaux et affluents du bassin de l'Aude.

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.



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

## 2.1. Rappel historique

Les principales étapes ayant conduit à la réalisation d'un PPR sur la commune de Trèbes sont détaillées ci-après.

Le territoire de la commune de Trèbes est situé dans la partie de la Vallée Intermédiaire de l'Aude. Ce territoire a également été dans le passé affecté à plusieurs reprises et de manière importante par les débordements du fleuve Aude et de ses affluents. Sur la commune, il représente un tronçon de vallée de 12 km de cheminement hydraulique.

Pour cette raison, depuis le 2 décembre 1949 la commune est couverte par un Plan des Surfaces Submersibles (PSS) de l'Aude et depuis le 2 novembre 1960 par un PSS de l'Orbiel, en application du décret-loi du 30 octobre 1935 et de son décret d'application du 30 octobre 1937.

Par la suite, les dispositions fixées dans les deux décrets susvisés ont été intégrées dans les articles 48 à 54 du Code du Domaine Public Fluvial et de la Navigation. Ainsi, le fleuve Aude étant domanial entre Quillan (en aval du Pont Vieux) et son embouchure à Fleury d'Aude (barrage anti-sel), tous travaux réalisés dans la zone couverte par le PSS sur Trèbes relevaient de ces articles, lesquels ne comprennent aucune prescription en matière de gestion des zones inondables si ce n'est celle faisant obligation de consulter les services de l'Etat.

La loi Barnier instituant le PPR a partiellement abrogé l'application des articles 48 à 54 du Code du Domaine Public Fluvial et de la Navigation et donné à ces PSS "valeur de PPR".

Le PPRi de Trèbes a été prescrit par arrêté préfectoral n°96-084 du 24 janvier 1996.

Il a été appliqué par anticipation en date du 18 janvier 2008 par arrêté préfectoral n°2008-11-0101.

Cette application par anticipation s'applique ainsi jusqu'à aujourd'hui, sous réserve de son approbation définitive.

## 2.2. Raisons de la prescription du PPR

Au travers du rappel historique, il apparaît que la prescription du PPR est principalement due à la sensibilité de la commune de Trèbes vis-à-vis du risque inondation, comme l'ont montré les événements majeurs passés (crues de 1891, 1940, 1970, 1999, ...).

Le PPR définitif permettra par ailleurs de disposer d'un zonage réglementaire non seulement sur les cours d'eau principaux que sont l'Aude et l'Orbiel, mais aussi sur les affluents secondaires.

## 2.3. Grands principes associés au PPR

Le plan de prévention des risques naturels prévisibles a pour principaux objectifs :

- 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 réglementaires du PPRi mis en œuvre sont dès lors les suivants :

- à 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 des alinéas 3 et 4 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.**

#### ↳ Le Programme d'Actions de Prévention des Inondations (PAPI Aude)

Le PAPI de l'Aude constitue un programme d'action publique à long terme sur l'ensemble du bassin versant de l'Aude et vise à l'atténuation du risque lié aux inondations pour les personnes et les biens.

En s'engageant à soutenir ce programme d'actions de prévention des inondations, les acteurs cosignataires (Etat, SMMAR<sup>1</sup> et EPCI<sup>2</sup> adhérents du SMMAR, Région, Départements (Aude et Hérault), 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.

<sup>1</sup> SMMAR: Syndicat Mixte des Milieux Aquatiques et des Rivières

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

### **3. PRESENTATION DE LA ZONE - CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDERE**

L'objet de cette partie est de procéder à une présentation succincte du contexte naturel lié au bassin de risque considéré.

Les objectifs liés à cette présentation sont notamment de fournir des éléments utiles à la compréhension de la définition ultérieure des aléas et, in fine, du présent PPR.

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

- contexte géographique ;
- contexte géomorphologique ;
- contexte climatologique et hydrologique ;
- contexte hydraulique.

### **3.1.Contexte géographique**

L'Aude prend sa source à 2 185 m d'altitude dans la commune des Angles (Pyrénées-Orientales) et se jette dans la mer Méditerranée, près de Narbonne, au Grau de Vendres.

Son bassin hydrographique présente une superficie totale de plus de 6 000 km<sup>2</sup> pour un cours de 225 km.

Le fleuve s'écoule du Sud vers le Nord jusqu'à Carcassonne où il oblique subitement vers l'Est en direction de la mer.

De façon classique, sa pente est élevée dans le massif amont puis s'adoucit nettement dans sa partie aval.

Au droit de Trèbes, l'Aude draine un bassin versant de 3 050 km<sup>2</sup> environ et conflue avec un affluent important : l'Orbiel (superficie d'environ 250 km<sup>2</sup> à la confluence).

On recense également de nombreux affluents secondaires de petites tailles aux thalwegs de plus en plus marqués.

Les caractéristiques de ces différents bassins versants sont détaillées dans la partie "analyse hydrologique".

### **3.2.Contexte géomorphologique**

De façon synthétique, le cours de l'Aude peut être scindé en trois unités distinctes :

- la Haute Vallée, de la source à Quillan : l'Aude, alimenté par la fonte des neiges, découpe de profondes gorges dans le Plateau de Sault ; de même que ses affluents le Rébenty et l'Aiguette ;
- la Vallée intermédiaire: de Quillan à Carcassonne, son cours est plus paisible et la pente s'affaiblit ; ses affluents, le Sals et le Lauquet en rive droite, drainent les Corbières, tandis que le Sau en rive gauche apporte les eaux du Rozès ;
- la Basse Vallée : ici, l'Aude change brusquement de direction après sa confluence avec le Fresquel, qui lui apporte les eaux du Lauragais et du Sud-Ouest de la Montagne Noire ; de type rivière de plaine, elle reçoit l'Orbiel, l'Argent Double et la Cesse en rive gauche, ainsi que l'Orbiel en rive droite qui draine la presque totalité des Corbières.

Trèbes se situe donc dans la zone de transition entre la Vallée Intermédiaire et la Basse Vallée de l'Aude.

Les affluents secondaires s'écoulent pour leur part dans des vallées globalement marquées dont la pente s'atténue de l'amont vers l'aval. Certaines de ces vallées ont été localement urbanisées.

### **3.3.Contexte climatologique et hydrologique**

Le climat du bassin versant de l'Aude est contrasté. L'amont du bassin versant est soumis, du fait de l'altitude à un climat à dominante montagnarde avec des températures parfois très basses en hiver.

A l'Ouest, le climat est à dominante océanique alors qu'à l'Est, il est purement méditerranéen.

Dans la région de Trèbes, le climat est dit intermédiaire avec expositions importantes aux vents. L'Aude connaît ainsi un régime pluvio-nival alors que les affluents secondaires subissent un régime uniquement pluvial.

Les détails concernant l'hydrologie sont fournis dans la partie "analyse hydrologique".

### **3.4.Contexte hydraulique**

L'Aude constitue le vecteur d'écoulement principal sur la commune de Trèbes.

Un affluent majeur est recensé : l'Orbiel qui conflue avec l'Aude en amont du pont de Trèbes.

Plusieurs affluents secondaires existent dont les niveaux aval peuvent être fortement influencés par les crues des cours d'eau principaux dans lequel ils se jettent.

Tous ces cours d'eau, l'Aude y compris, subissent des crues de type rapide. Sur les affluents, le caractère rapide s'explique par les tailles restreintes des bassins versants. Sur l'Aude, les crues passées ont montré que :

- les temps de montée pouvaient être très courts (quelques heures) ;
- les prévisions de hauteurs d'eau, émises par le Service de Prévision des Crues ne peuvent être anticipées au-delà de quelques heures.

Ainsi, les délais d'alerte ne permettent pas de prévoir une mise en place des mesures de sauvegarde des populations satisfaisante en regard des personnes à protéger, ce qui justifie le classement en crue rapide.

Si l'Aude a fait l'objet de multiples aménagements à Trèbes (urbanisation de la plaine, ponts, seuils, ...), la situation est plus contrastée pour les affluents. En dehors des zones urbanisées, certains sont restés relativement naturels. Il apparaît toutefois que l'artificialisation des cours d'eau est croissante avec l'urbanisation (recalibrage, dérivation, busage, ...) pouvant modifier sensiblement les conditions d'écoulement.

Le détail de ces éléments est fourni dans la partie "analyse hydraulique".

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

## 4.1. Cours d'eau pris en compte

Trèbes est susceptible d'être affectée par les débordements simultanés ou non de différents cours d'eau.

Les inondations liées à l'Aude sont évidemment les plus dommageables et les mieux connues. Les débordements engendrés par les cours d'eau secondaires, et en particulier les ruisseaux ou thalwegs secs de taille modeste, sont quant à eux le plus souvent mal connus. Localement, ceux-ci peuvent néanmoins s'avérer très violents et fortement dommageables, de telle sorte que leur prise en compte s'avère également nécessaire.

Dans ce contexte, la Direction Départementale des Territoires et de la Mer a choisi de considérer la majeure partie du chevelu hydrographique dans le cadre de l'élaboration du présent PPR.

## 4.2. Inondations passées

Comme précédemment évoqué, les différents cours d'eau ont déjà fait l'objet d'événements débordants de grande ampleur, et fortement dommageables, durant les dernières décennies.

La datation de tels phénomènes est précise sur l'Aude où l'on dispose de documentation historique (repères de crue, ...) mais très pauvre sur les affluents secondaires. En effet, si ces cours d'eau, faiblement urbanisés dans le passé, ont fait l'objet de crues violentes, il n'en reste que peu de traces dans les documents ou la mémoire collective car ils n'ont touché aucun enjeu, autre qu'agricole.

L'urbanisation récente de certains abords de cours d'eau permet toutefois le recueil de quelques rares témoignages concernant les crues passées.

Les événements passés majeurs sont les suivants :

- 06/10/1820 : crue de l'Aude ;
- 01/08/1872 : crue de l'Aude ;
- 23/06/1875 : crue de l'Aude ;
- 25/10/1891 : il s'agit de la crue de l'Aude la plus forte de mémoire d'homme sur le secteur ; de nombreux repères de crue existent encore à l'heure actuelle permettant d'avoir une vision assez précise de l'ampleur du phénomène : l'affluent du Bazalac à Trèbes a également été touché par cette crue majeure (cf. fiches laisses de crue en annexe 1) ;
- 17/10/1940 : crue de l'Aude ;
- 13/09/1963 : crue de l'Aude ;
- 12/10/1970 : crue de l'Aude ;
- 16/01/1981 : crue de l'Aude ;
- 23/05/1990 : événement pluvieux a priori très localisé ayant généré une crue débordante sur le ruisseau de Saint-Félix à Trèbes ;
- 12 et 13/11/1999 : événement exceptionnel ayant affecté une grande partie du département de l'Aude ; à noter toutefois que la commune de Trèbes, comparativement à d'autres secteurs du département, a été touchée de manière limitée par cette crue, qui s'est notamment révélée largement inférieure à la crue de 1891 sur le fleuve Aude.

Ainsi, il apparaît que, parmi toutes les crues qu'ont connues l'Aude et ses affluents au cours des derniers siècles, l'événement de 1891 s'inscrit comme l'événement majeur.



## **5. ANALYSE HYDROGEOMORPHOLOGIQUE**

## 5.1.Périmètre de l'analyse

Un atlas des zones inondables a été réalisé en 2010 par EGIS Eau pour le compte de la DREAL Languedoc-Roussillon. La commune Trèbes était comprise dans le périmètre d'étude. Toutefois, certains cours d'eau n'ont pas été cartographiés dans cet atlas. Il a donc été demandé de compléter la cartographie existante sur les secteurs suivants dans le cadre du présent PPR :

- affluent rive gauche du Bazalac (Sainte-Marie de Gaja) ;
- ruisseau de Potence ;
- ruisseau de Saint-Félix.

La cartographie totale résultante est présentée sur le plan 2 (atlas des zones inondables et compléments).

## 5.2.Méthodologie

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 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, cette cartographie permet également de resituer par rapport à ces mêmes limites les grandes zones à enjeux que constituent les secteurs urbanisés.

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.

Cette méthode s'appuie principalement sur deux volets :

- \* **une photo-interprétation** (analyse stéréoscopique de photographies aériennes) visant à définir la position des différents talus et l'emprise des vallées potentiellement inondables ;
- \* **une étude de terrain** permettant une reconnaissance générale des caractéristiques morphologiques naturelles (terrasses alluviales, ...) et artificielles (endiguement, remblai, ...) des vallées et/ou tronçons d'étude.

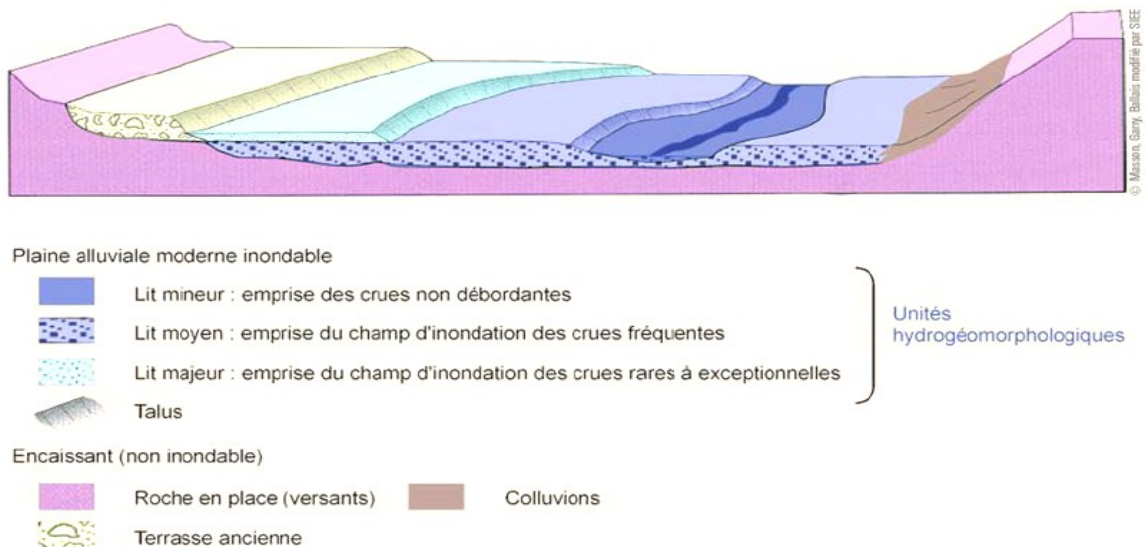


Figure 1 : Schéma d'une plaine alluviale type avec ses différentes unités

Afin de corroborer la cartographie réalisée, cette analyse s'est également appuyée sur un recueil de données et de témoignages auprès des élus et des riverains sur les crues passées (emprise, niveau, ...).

A noter toutefois que ces informations sont peu nombreuses, dans la mesure où les cours d'eau concernés sont, sauf exception (Pech Mary, Saint-Martin localement, Saint-Félix aval), peu urbanisés.

## **5.3. Analyse par cours d'eau**

### **5.3.1. L'Aude (extrait de l'atlas des zones inondables)**

Le village de Trèbes se trouve à la confluence de l'Orbiel et de l'Aude sur une terrasse qui surplombe les deux cours d'eau. Si on ne constate pas d'enjeu particulier sur la vallée de l'Orbiel dans ce secteur, il n'en est pas de même sur la vallée de l'Aude.

Un développement urbain ancien autour de la voie ferrée et de la zone industrielle s'est largement installé dans le lit majeur, rive droite de l'Aude, dans une zone où les crues de cette dernière sont encore importantes tant en hauteur qu'en vitesse. Ce dynamisme est attesté par la présence de chenaux de crue dans la plaine du Devès immédiatement en amont. Une digue longitudinale à l'Aude préserve en parti ce secteur urbanisé (le faubourg, l'Aiguille). Un autre secteur est également affecté par les crues du fleuve, il s'agit dans l'ensemble des équipements publics (écoles, maisons de retraites, équipement sportifs) installés sur la rive gauche de l'Aude immédiatement en val du pont. (Quartier Bonnecase).

### **5.3.2. L'Orbiel (extrait de l'atlas des zones inondables)**

Après sa confluence avec la Clamoux en amont de Trèbes, l'Orbiel prend de l'ampleur. Sa plaine, délimitée par des versants massifs, s'élargit et se structure avec l'apparition d'un lit moyen nettement délimité et conséquent. Ce tronçon est également marqué par un hydrodynamisme extrêmement soutenu ; les traces de la dynamique des eaux en période de crue sont nombreuses et renseignent sur l'inondabilité relativement récurrente du secteur.

Quelques aménagements humains viennent perturber les écoulements : des remblais d'infrastructures, des déviations et surtout un barrage qui a pour but d'écrêter les crues et de limiter le risque pour la ville de Trèbes

Les enjeux restent limités sur ce tronçon mais sont très vulnérables. Plusieurs bâtiments sont localisés dans la plaine ; certaines habitations ont même été très récemment construites en lit moyen et représentent des enjeux majeurs de cette vallée.

### **5.3.3. Affluent rive gauche du Bazalac (Sainte-Marie de Gaja)**

Cet affluent du Bazalac ne possède pas un lit majeur aux limites franches, mais la vallée est toutefois encaissée ce qui conduit à retenir une zone inondable étroite. Ce secteur est actuellement occupé par des zones agricoles mais la commune de Trèbes a pour objet de créer un parc d'activités (Béragne) à l'aval de la bretelle d'autoroute.

### **5.3.4. Ruisseau de Potence**

Le ruisseau de Potence est un affluent de l'Orbiel. En amont de la RD 301, il s'écoule dans une zone dépourvue d'enjeu au relief peu marqué. A l'aval de la RD 301, il reçoit un affluent dont le lit majeur est large. La zone urbanisée se situe en rive gauche et est en partie dans le lit majeur.

### **5.3.5. Ruisseau de Saint-Félix**

La cartographie de l'emprise hydrogéomorphologique est complexe sur ce cours d'eau car le relief est peu marqué.

Dans la partie amont, le réseau dense des fossés et le caractère plat des terrains conduisent à retenir un large lit majeur. A l'aval de la RD 206, le lit devient subitement plus étroit au droit d'un verrou hydraulique pour s'évaser à nouveau à l'aval, notamment du fait de l'arrivée d'un affluent en rive droite.

En amont de la RD 610, le lit majeur englobe une grande partie d'un lotissement qui a effectivement déjà été inondé par le passé.

Au droit de la zone urbanisée, le cours d'eau est drainé par deux buses :

- l'une d'elle se rejette dans le lit du ruisseau à l'aval de la RD 610 ;
- l'autre se prolonge à l'Ouest et se rejette dans le contre canal.

A l'aval de la RD 610, le lit est contenu par un relief plus prononcé.

## **6. ANALYSE HYDROLOGIQUE**

La région de Trèbes est soumise à un climat intermédiaire entre le climat océanique et le climat méditerranéen.

Il en résulte des étiages sévères (plusieurs ruisseaux sont du reste totalement à sec en période estivale) et des crues violentes d'autre part caractérisées par des valeurs de débit et de vitesse d'écoulement très élevées.

L'analyse hydrologique a pour but de déterminer les débits de crue de fréquence centennale pour les cours d'eau devant faire l'objet d'une modélisation hydraulique ; le débit de crue constituant en effet une donnée d'entrée du modèle.

## 6.1.Pluviométrie

A l'issue d'une analyse hydrologique antérieure, le territoire départemental a été découpé en quatre secteurs homogènes en termes de pluviométrie journalière centennale (correspondant à des cumuls de 150, 200, 250 et 300 mm). Ce découpage a ensuite été traduit sous la forme d'une régionalisation des paramètres de Montana correspondants.

P <sub>100</sub> (mm)	Coefficients de Montana		
	a <sub>100</sub>	b <sub>100</sub> (tc* < 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	

*\*temps de concentration du bassin considéré*

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

$$P = at^{(1-b)} \text{ avec :}$$

- P = hauteur de pluie (mm) ;
- t = durée de la pluie (heures).

## 6.2.Méthode de calcul du débit de crue centennale

### ↳ Débit de crue de fréquence centennale

A partir de la caractérisation de la pluviométrie précédemment explicitée, une formulation en débit a été calée sur le département de l'Aude pour le calcul du débit centennial 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>100</sub> (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;

\* calcul du débit de pointe centennal  $Q_{100}$  en  $m^3/s$  :

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

– Superficie < 20  $km^2$

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

\* détermination des caractéristiques du bassin versant [(longueur  $L$  (m), pente pondérée  $P$  (%), surface  $S$  ( $km^2$ ))];

\* détermination de la pluie journalière centennale  $P_{j100}$  (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;

\* calcul du temps caractéristiques  $t_c$  du bassin versant :

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

pour  $p < 1\%$  :  $V = 1$  m/s

pour  $1\% < p < 10\%$  :  $V = 1 + \frac{P-1}{9}$

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

\* estimation de la rétention initiale  $P_0$  donnée par le tableau :

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

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

\* détermination des coefficients de Montana  $a_{100}$  et  $b_{100}$  en fonction de la pluie journalière centennale d'après le tableau précédemment présenté ;

\* calcul du débit de pointe de fréquence centennale en  $m^3/s$  :

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

### 6.3. Caractéristiques des bassins versants

Les bassins versants dont les cours d'eau ont fait l'objet d'une modélisation dans le cadre du présent PPR ont été caractérisés à partir de la carte IGN et d'une reconnaissance de terrain (cf. figure 1). Les caractéristiques des bassins versants étudiés dans des études antérieures sont indiquées lorsque ces dernières sont fournies dans ces dites études.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-dessous. Les bassins versants mentionnés dans le tableau sont représentés sur la figure (uniquement pour les cours d'eau ayant fait l'objet d'une modélisation dans le cadre du présent PPR).

Cours d'eau	Exutoire ou bassin versant considéré	Surface (km <sup>2</sup> )	Longueur (m)	Pente moyenne pondérée (m/m)
Aude	Amont commune	2 800	137 000	0,006
Aude	Aval confluence Orbiel	3 050	137 900	0,006
Orbiel	Confluence Aude	253	40 660	0,023
Bazalac	Bazalac 1	16,48	10 175	0,019
Bazalac	Bazalac 2	16,80	11 041	0,018
Saint-Félix	Saint-Félix 0	0,06	280	0,057
Saint-Félix	Saint-Félix 1	0,88	1 297	0,033
Saint-Félix	Saint-Félix 1a	1,09	1 754	0,026
Saint-Félix	Saint-Félix 1b	1,31	2 019	0,021
Saint-Félix	Saint-Félix 2	1,38	2 394	0,026
Potence	Potence 1	0,61	1 188	0,030
Potence	Potence 2	0,90	1 923	0,028



## 6.4. Calcul des débits de pointe de fréquence centennale

↳ Bassins versants de superficie supérieure à 20 km<sup>2</sup> : l'Aude et l'Orbiel à Trèbes

Cours d'eau	Commune	Exutoire considéré	Surface (km <sup>2</sup> )	P <sub>100</sub> (mm)	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Orbiel	Trèbes	Confluence Aude	253	251	1 010
Aude	Trèbes	Amont commune	2 800	178	2 600
Aude	Trèbes	Aval confluence Orbiel	3 050	184	2 900

A noter que la P<sub>100</sub> a été obtenue en déterminant la part de superficie du bassin versant dans chaque zone pluviométrique (A, B, C, D) et en pondérant ainsi la pluie centennale de chaque zone.

↳ Bassins versants de superficie inférieure à 20 km<sup>2</sup>

Cours d'eau	Exutoire ou bassin versant considéré	Surface (km <sup>2</sup> )	P <sub>100</sub> (mm)	Cr	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Bazalac	Bazalac 1	16.48	250	0.59	127.9
Bazalac	Bazalac 2	16.80	250	0.59	123.6
Saint-Félix	Saint-Félix 0	0.06	250	0.62	3.1
Saint-Félix	Saint-Félix 1	0.88	250	0.59	20.6
Saint-Félix	Saint-Félix 1a	1.09	250	0.59	22.0
Saint-Félix	Saint-Félix 1b	1.31	250	0.59	24.3
Saint-Félix	Saint-Félix 2	1.38	250	0.59	24.4
Potence	Potence 1	0.61	250	0.59	14.6
Potence	Potence 2	0.90	250	0.59	17.6

## **7. ANALYSE HYDRAULIQUE**

## 7.1. Analyse hydraulique de l'Aude à Trèbes

### 7.1.1. Données existantes

L'Aude à Trèbes a déjà fait l'objet d'études dont notamment :

- Plan d'Exposition au Risque (PER) sur la commune de Trèbes - CETE - juillet 1987 ;
- Liaison RN 113 - RD 610 à Trèbes, étude hydraulique - SOGREAH - février 2005 ;
- Etude hydraulique de la déviation de Trèbes - SOGREAH - décembre 2005.

Le Plan d'Exposition au Risque a établi une cartographie de l'aléa inondation dans toute la traversée de la commune à partir d'un modèle mathématique de calcul de lignes d'eau.

Pour ce faire des profils en travers des lits mineurs et majeurs ont été levés par photogrammétrie ; ces profils ont été corrigés à l'aide de levés terrestres réalisés par un géomètre.

Le modèle a été calé pour les crues de 1963, 1981 et 1970, puis exploité pour la crue de projet centennale ( $Q_{100} = 2\,920 \text{ m}^3/\text{s}$ ) afin de constituer la carte des aléas sur la commune.

Les études de la déviation de Trèbes contenaient :

- une analyse hydrologique pour la détermination des débits des crues historiques (1891, 1970 et 1981) et de la crue centennale ; les résultats sont les suivants (en aval de la confluence avec l'Orbiel) :
  - \* 1891 :  $2\,850 \text{ m}^3/\text{s}$  ;
  - \* 1970 :  $1\,600 \text{ m}^3/\text{s}$  ;
  - \* 1981 :  $1\,150 \text{ m}^3/\text{s}$  ;
  - \* crue centennale :  $2\,900 \text{ m}^3/\text{s}$  (valeur identique à celle calculée dans l'analyse hydrologique) ;
- une modélisation de la crue centennale depuis le pont de Trèbes jusqu'au hameau de l'Horte en aval (modélisation filaire en février 2005 et 1D à casiers en décembre 2005) ; la modélisation s'appuyait alors sur les données topographiques suivantes :
  - \* 8 profils en travers de l'Aude issus de l'étude hydraulique de l'Aude à Trèbes réalisée par le CETE en 1987 ;
  - \* 6 profils bathymétriques de l'Aude ainsi qu'un plan topographique partiel du lit majeur couvrant la zone du projet de barreau, réalisés dans le cadre de l'étude hydraulique de la liaison RN 113 - RD 610 de février 2005 ;
  - \* un plan topographique de l'ensemble du lit majeur de l'Aude sur la zone d'étude réalisée par la DDE de l'Aude à l'occasion de l'étude de décembre 2005.

En termes de données existantes, la DDTM de l'Aude a par ailleurs fourni à SOGREAH un semis de points par photogrammétrie couvrant la majeure partie de la plaine de l'Aude, exceptée la partie amont.

### 7.1.2. Principe de la modélisation et topographie complémentaire

Dans la traversée de Trèbes, la plaine inondable de l'Aude s'étend sur une largeur de l'ordre de 800 m qui se rétrécit localement à environ 600 m au droit du centre bourg surélevé. En comparaison, le lit mineur ne présente qu'une soixante de mètres de large.

Il apparaît ainsi qu'en cas de crue, les eaux s'étalent largement dans le lit majeur. A Trèbes, l'Aude franchit deux ouvrages hydrauliques majeurs :

- le pont arche de Trèbes ;
- un seuil au droit de la station hydro-électrique à l'aval du pont.

Enfin, de par la configuration du lit, localement en toit, il existe une certaine dissociation entre les écoulements du lit mineur et ceux du lit majeur où il se crée des cheminements préférentiels d'écoulement.

Devant ce constat, le choix de modélisation s'est porté sur un modèle 1 D à casiers : le logiciel utilisé est CARIMA, développé par SOGREAH. Le plan du modèle est présenté sur la figure 2.

Concrètement, nous avons prolongé vers l'amont le modèle réalisé en décembre 2005 dans le cadre du projet de déviation de Trèbes. Pour cela, les données topographiques utilisées ont été les suivantes :

- 2 profils bathymétriques du lit mineur de l'Aude réalisés par un cabinet de géomètres dans le cadre du présent PPR ;
- les profils du CETE de 1987 ;
- le semis de points par photogrammétrie fourni par la DDTM ;
- un semis de points de l'amont de la zone d'étude réalisé par levé terrestre par un cabinet de géomètres dans le cadre du présent PPR.

### **7.1.3. Calage du modèle**

Le modèle a été calé sur les crues de 1891, 1970 et 1981 pour lesquelles :

- plusieurs laisses de crue sont disponibles ;
- le débit a été évalué lors des études précédentes au droit du pont de Trèbes :
  - \* crue de 1891 : 2 850 m<sup>3</sup>/s ;
  - \* crue de 1970 : 1 600 m<sup>3</sup>/s ;
  - \* crue de 1981 : 1 150 m<sup>3</sup>/s.

Les simulations ont été réalisées en régime permanent.

Les résultats de calage sont synthétisés sur le profil en long présenté en annexe 2. Celui-ci met en évidence la bonne représentativité du modèle puisque les laisses de crue se calent généralement avec les résultats du modèle avec des écarts inférieurs à 20 cm.

### **7.1.4. Exploitation du modèle pour une crue centennale**

Le modèle a ensuite été exploité pour une crue centennale en considérant deux injections de débit (cf. analyse hydrologique) :

- 2 600 m<sup>3</sup>/s en amont de la zone d'étude ;
- ajout de 300 m<sup>3</sup>/s (2 900 m<sup>3</sup>/s) en amont du pont de Trèbes pour tenir compte de l'apport de l'Orbiel.

Les résultats sont fournis en annexe 2 sous forme de profil en long et de tableau. La carte des aléas résultent finalement de cette modélisation.

## **7.2. Analyse hydraulique des autres cours d'eau**

Les résultats des modélisations des affluents étudiés dans le cadre du présent PPR sont présentés dans ce chapitre et sur des profils en long en annexe 3 et sur la carte des aléas. Des éléments sont également fournis ci-après sur les cours d'eau étudiés antérieurement.

### **7.2.1. Ruisseau de Bazalac**

#### **↳ Description de la zone d'étude**

La zone d'étude s'étend de l'amont de la zone urbanisée jusqu'à la confluence avec l'Aude. Sur tout le linéaire, le lit est encaissé ; on relève notamment un fort dénivelé entre le lit et les routes le bordant de part et d'autre. A l'intérieur de cette zone, on note toutefois la présence de quelques habitations.

#### **↳ Modélisation et résultats**

Des repères de crue sont visibles au droit du pont de la voie ferrée ainsi que sur un bâtiment en amont rive gauche. Il s'agit de repères de la crue de 1891 qui mettent en avant une réelle influence de l'Aude dans ce secteur. La partie aval de la voie ferrée est notamment noyée par l'Aude. Le débit correspondant à ces laisses de crue est sensiblement égal au débit de crue centennale.

Un modèle filaire en régime permanent a été réalisé en imposant la cote de 86,7 m NGF en aval de la voie ferrée pour tenir compte de l'influence de l'Aude. En amont, les coefficients de Strickler retenus sont de l'ordre de 15 en lit mineur et 7 en lit majeur.

Il apparaît que la zone inondable s'étend globalement jusqu'au pied des bâtiments existants.

### **7.2.2. Ruisseau de Potence**

#### **↳ Description de la zone d'étude**

Le ruisseau de Potence est un affluent rive gauche de l'Orbiel.

La zone d'étude s'étend de l'aval immédiat de la RD 301 jusqu'à l'amont de la RD 101, dans un secteur en cours d'urbanisation.

#### **↳ Modélisation et résultats**

La modélisation s'est faite avec un modèle filaire en régime permanent.

La condition aval a été prise égale à la hauteur normale et les Strickler considérés sont de l'ordre de 20 en lit mineur et 8 en lit majeur.

La zone inondable est relativement large sur l'amont mais ne touche cependant que des jardins d'habitations. Elle se rétrécit ensuite sur l'aval du fait de l'encaissement du lit.

### 7.2.3. Ruisseau de Saint-Félix

#### ↳ Description de la zone d'étude

La zone d'étude s'étend de l'aval de la RD 206 jusqu'au Canal du Midi. Au droit de la zone urbanisée en amont de la RD 610, le Saint-Félix reçoit un affluent en rive droite. A l'aval de la confluence, le ruisseau est busé en deux branches :

- l'une rejoint le lit du ruisseau à ciel ouvert à l'aval de la RD 610 ;
- l'autre, récemment busée, s'écoule vers l'Ouest et rejoint un exutoire pluvial qui rejoint l'Aude après avoir franchi le canal.

#### ↳ Modélisation et résultats

Le Saint-Félix a connu une crue violente le 23 mai 1990. Il semble qu'il s'agisse d'un orage très localisé car il n'a été recensé aucun autre désordre sur la commune de Trèbes à cette date. Des laisses de crues ont été recensées dans la zone urbanisée inondée alors. Des calculs hydrauliques locaux semblent attribuer à cette crue une période de retour quasi centennale.

Un modèle filaire a été réalisé en régime permanent. La condition aval correspond à la hauteur normale. Les Strickler considérés sont de l'ordre de 20 en lit mineur et 8 en lit majeur.

La branche Ouest n'a pas été représentée physiquement dans le modèle mais a été intégrée par l'intermédiaire d'une partie de débit égale à la capacité de la canalisation en charge (de l'ordre de 2,6 m<sup>3</sup>/s).

Les résultats montrent qu'en amont de la zone urbanisée, la zone inondable est relativement restreinte sur le Saint-Félix lui-même et au contraire large sur l'affluent rive droite.

Le secteur situé entre les deux ruisseaux en amont de la confluence est inondé sous plus de 50 cm d'eau.

Toutes les habitations localisées à proximité des cours d'eau sont inondables, sachant que les hauteurs d'eau dépassent les 50 cm au droit des maisons situées en amont rive gauche du Saint-Félix et plus généralement sur la route d'accès à ces maisons, légèrement en contrebas.

A l'aval de la RD 610, la zone inondable se rétrécit mais touche tout de même les terrains en bordure du ruisseau.

## 7.3. Phénomènes liés au ruissellement

Il peut arriver que des inondations soient provoquées, non par des débordements de cours d'eau mais par du ruissellement pluvial.

Les quelques phénomènes de ce type recensés sont indiqués ci-après et représentés sur la carte des phénomènes naturels. Ce recensement n'est pas exhaustif car il s'appuie uniquement sur les reconnaissances de terrain le long des ruisseaux étudiés et les recueils de témoignages en commune. Il ne s'agit pas en effet de réaliser une analyse fine du fonctionnement du pluvial.

A la traversée du ruisseau de Potence par la RD 301, la route départementale reçoit a priori le ruissellement des champs amont et peut ponctuellement être inondée.

Le lotissement situé en rive gauche du Saint-Félix en amont de la RD 610 est inondable par le ruisseau comme vu précédemment mais subit également le ruissellement des terrains situés à l'Est. C'est pourquoi, un fossé a été aménagé en bordure Est du lotissement afin de reprendre ces eaux de ruissellement.

Il a également été signalé le caractère débordant d'un fossé se jetant dans le ruisseau de Bazalac en rive gauche au droit de la traversée par la RD 3.

Par ailleurs, sur la commune, a minima deux zones peuvent être sujettes à stagnation d'eau :

- la zone située en amont de la voie ferrée au pied du lieu-dit le Mas des Cyprès ; la voie ferrée y est en remblai et il n'existe pas d'exutoire au point bas, ce qui conduit à une accumulation d'eau ;
- le terrain situé au nord-est du canal du midi à côté de l'écluse ; ce terrain se situe en contrebas de la digue du canal qui peut provoquer une accumulation d'eau en amont.

## **8. DEFINITION DES ALEAS**



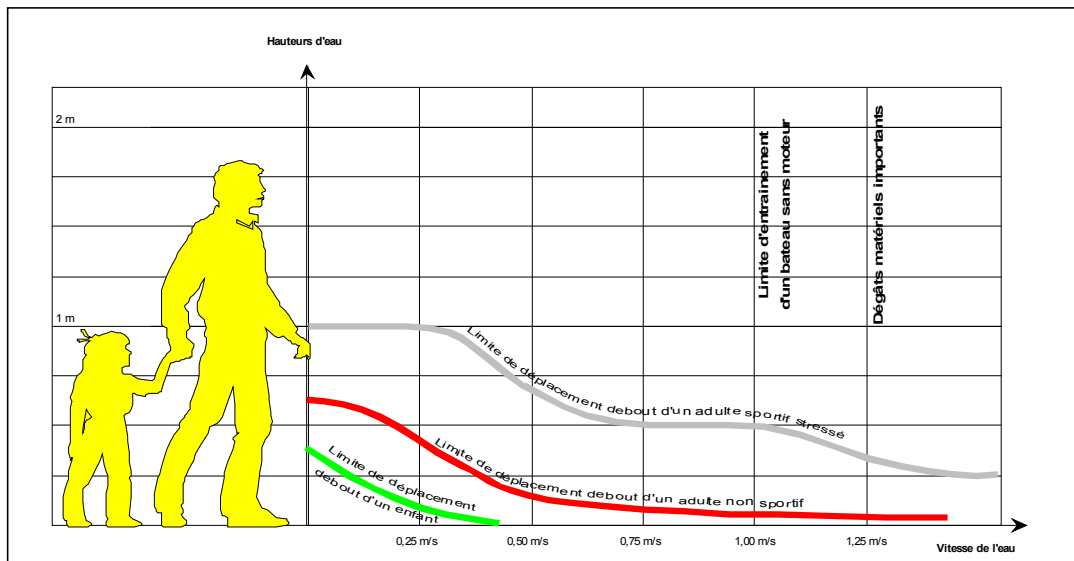
## 8.1. Les concepts généralement retenus

En termes 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 traditionnelle en matière d'aménagement, l'événement de référence adopté correspond à "la plus forte crue connue<sup>3</sup> et, dans le cas où celle-ci serait plus faible qu'une crue de fréquence centennale, cette dernière". Ce point a en outre été confirmé par la circulaire du 24 janvier 1994.

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 considérée : cette hiérarchisation conduit le plus souvent à distinguer deux niveaux d'aléas, modéré et fort, cette qualification de l'aléa étant notamment inspirée de la capacité de déplacement en zone inondée telle qu'illustrée par le schéma ci-dessous.



## 8.2. Les paramètres adoptés à Trèbes

### 8.2.1. 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.

<sup>3</sup> c'est-à-dire aux plus hautes eaux connues (PHEC)

Dans ce contexte, **le parti retenu en termes d'événement de référence est le suivant** :

- sur l'ensemble des cours d'eau, les limites extrêmes susceptibles d'être atteintes lors de crues correspondent aux lits majeurs hydrogéomorphologiques ou à l'emprise de la crue de référence si celle-ci est supérieure ;
- cette information a été complétée au droit des zones à enjeux par les approches et éléments suivants :

\* concernant l'Aude à Trèbes, il apparaît que la plus forte crue connue de mémoire d'homme est celle de 1891 ; or des études hydrauliques antérieures ont montré que le débit de cette crue était légèrement inférieur au débit de crue centennale.

Dans ces conditions, la **crue retenue comme référence sur l'Aude à Trèbes est donc la crue de fréquence centennale**.

\* concernant les affluents secondaires, les éléments concernant les crues passées sont rares car ces secteurs sont peu urbanisés ou ont fait l'objet d'une urbanisation récente ; les quelques recueils de témoignages concernant les crues passées ne permettent pas d'identifier un événement supérieur à une crue de fréquence centennale.

Ainsi, **sur tous ces affluents secondaires, la crue prise comme référence est la crue de fréquence centennale** dans les secteurs urbanisés ou à urbaniser ayant fait l'objet de modélisation.

En synthèse, les crues de référence considérées sont les suivantes :

Cours d'eau	Aléa de référence
Fleuve Aude	Crue centennale
Affluents secondaires	Crue centennale

## 8.2.2. Les paramètres et la hiérarchisation des aléas retenus

L'événement de référence retenu pour chaque cours d'eau a été précisé dans le paragraphe précédent.

Comme précédemment évoqué, les phénomènes d'inondation observables sur Trèbes correspondent à des inondations dites rapides.

Il en résulte que de façon pratique, la hiérarchisation des aléas s'établit sur les paramètres hauteurs d'eau et vitesses d'écoulement de la façon suivante :

**Pour l'Aude à Trèbes et les différents affluents :**

Hauteur	< 0,5 m	≥ 0,5 m
Vitesse		
< 0,5 m/s	Aléa modéré	Aléa fort
≥ 0,5 m/s	Aléa fort	Aléa fort

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.

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 déterminés par la méthode hydrogéomorphologique.

Enfin et en dernier lieu, il a dès lors été jugé utile et nécessaire de traduire sur la carte des aléas une frange potentiellement inondable, délimitée par l'emprise du lit majeur hydrogéomorphologique, dans le cas où celui-ci est plus large que le lit majeur déterminé pour la crue de fréquence centennale.

Cette prise en compte est par ailleurs d'autant plus légitime que la caractérisation de la zone inondable associée à l'évènement de référence (crue de fréquence centennale) est en effet limitée aux zones à enjeux, de telle sorte qu'en dehors de ces zones la connaissance du lit majeur hydrogéomorphologique constitue la seule information disponible en terme d'extension de l'emprise inondable.

**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 correspondant à la "zone hydrogéomorphologique potentiellement inondable" qui permet de mesurer l'extension potentielle maximale des phénomènes débordants.**

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

### **8.3.L'élaboration pratique 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 :

- estimation du débit de la crue de référence au droit des différentes zones à enjeux en fonction des caractéristiques du bassin versant drainé et selon la méthodologie de calcul hydrologique précédemment explicitée ;
- détermination des vitesses et des niveaux d'écoulement de référence correspondants et de l'emprise inondable associée par mise en œuvre de modélisations mathématiques spécifiques (cf. paragraphe 7) ; ces modélisations ont été réalisées sur la base de levés topographiques préalables des lits mineur et majeur des cours d'eau ainsi que des singularités (ouvrages de franchissement en particulier) ;
- délimitation de l'isobathe 0,5 m au sein des zones à enjeux par analyse comparative des niveaux de référence et de l'altimétrie du terrain naturel ; détermination des zones de vitesse supérieure à 0,5 m/s ; ces délimitations permettent alors de distinguer les zones d'aléa fort et modéré ;
- détermination de la zone d'aléa indifférencié au sein des zones à enjeux par comparaison directe entre l'enveloppe inondable de référence et les limites du lit majeur hydrogéomorphologique ;
- détermination de la zone d'aléa indifférencié en dehors des zones à enjeux par positionnement des limites du lit majeur hydrogéomorphologique.

## **8.4.L'atlas cartographique des aléas**

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

Il permet en particulier une visualisation directe :

- des zones urbanisées constituant les zones d'aléa fort où les hauteurs de submersion atteintes sont supérieures ou égales à 0,5 m et/ou les vitesses d'écoulement sont supérieures à 0,5 m/s ;
- des zones urbanisées constituant les zones d'aléa modéré où les hauteurs de submersion atteintes sont inférieures à 0,5 m et les vitesses d'écoulement inférieures à 0,5 m/s ;
- des niveaux de référence au sein de ces zones ;
- des zones non urbanisées et présentes dans les zones inondables déterminées par la méthodologie hydrogéomorphologique (champs d'expansion des crues) ;
- du lit majeur (déterminé par la méthodologie hydrogéomorphologique) au droit des zones à enjeux, en cas de crue supérieure à la crue de référence (emprise maximale d'une crue exceptionnelle).

Cet atlas a été établi sur fond cadastral à l'échelle du 1/5000<sup>ème</sup>.

## **9. LES ENJEUX**

## 9.1. Objet et méthodologie

Le recensement et l'analyse des enjeux sont des étapes importantes dans l'élaboration d'un PPR puisqu'elles 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 obtenu par :

- enquêtes de terrain ;
- analyse de photographies aériennes ;
- enquêtes en mairie auprès des élus ;
- interprétation de documents d'urbanisme ;
- etc.

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 la commune (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 hospitaliers, 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.

Le recueil détaillé des enjeux a 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 la carte des enjeux jointe à la note de présentation.

Ce document, établi comme les précédents sur fond cadastral à l'échelle du 1/5000<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 zones d'activités ;
- les autres installations sensibles (captage AEP, station de relevage, ...).

## 9.2. Commune de Trèbes

### ↳ Démographie

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

	Effectif de population totale		Taux d'évolution global (%)
	1999	2007	
Trèbes	5512	5651	0,3

### ↳ Zone urbanisée

Les zones d'habitat situées dans la plaine de l'Aude sont soumises au risque inondation tout comme certains secteurs habités le long des affluents (Bazalac, Saint-Félix, Potence).

### ↳ Zone d'activités

Sur Trèbes, la zone d'activités de la Lande est inondable par l'Aude.

### ↳ Constructions à caractère vulnérable

Les constructions à caractère vulnérable 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 retraites, les écoles, ...) voire de nature à accroître les conséquences du risque.

Plusieurs bâtiments de ce type sont recensés sur Trèbes en zone inondable de l'Aude :

- écoles ;
- crèche ;
- maisons de retraite ;
- unité de dialyse.

### ↳ Equipements et installations d'intérêt général vulnérables

Outre les bâtiments cités précédemment, des équipements ou des installations peuvent s'avérer sensibles du fait de leur nature potentiellement polluante, de leur utilité publique, etc.

A Trèbes, il s'agit principalement de la station d'épuration, de la déchetterie et de deux captages d'eau potable dans la plaine de l'Aude.

### ↳ Enjeux stratégiques pour la gestion de crise

En marge des établissements précédents, sensibles en regard de la population qu'ils abritent, certains bâtiments sont réputés stratégiques, parce que constituant des sites névralgiques dans la gestion de crise.

Sur Trèbes, on en recense plusieurs en zone inondable :

- la mairie (PC Crise) ;
- les services techniques ;
- la police municipale.

#### ↳ **Zones refuges**

Le recensement des enjeux a également porté sur les zones de refuges potentielles en cas d'inondation. 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 :

Bâtiment	Fonction	Caractère inondable
Gymnase	Zone refuge	Non
Dojo	Zone refuge	Non
Salle des fêtes	Zone refuge	Non
Chambre d'agriculture	Zone refuge	Non
Hôtels de la zone de Sautès	Zone refuge	Non

#### ↳ **Autres enjeux**

D'autres enjeux sont par ailleurs à signaler en zone inondable :

- les arènes ;
- le camping ;
- la Poste ;
- le complexe sportif ;
- des supermarchés.

#### ↳ **Conclusion**

L'analyse des enjeux met en évidence que la commune de Trèbes est particulièrement vulnérable au risque inondation, aussi bien les zones d'habitats que d'activités.



## **10. LE ZONAGE ET LE REGLEMENT**

## 10.1. Les objectifs du PPR

L'objectif général du PPR est de contribuer à la mise en œuvre de la politique de l'Etat, conformément aux dispositions législatives et réglementaires citées supra et telles qu'elles ont été précisées par les circulaires interministérielles :

- du 24 janvier 1994, relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables ;
- du 24 avril 1996, relative aux dispositions applicables au bâti et ouvrages existants en zone inondable ;
- du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.

Les PPR réglementent l'occupation du sol par délimitation des zones exposées à l'aléa où, selon la nature et l'intensité de l'aléa, l'occupation du sol peut être interdite ou soumise à des prescriptions particulières.

Les PPR peuvent aussi définir des mesures de prévention, protection et sauvegarde qui peuvent prescrire la réalisation de travaux par la collectivité ou par des particuliers dans un délai fixé, contribuant à la prévention des risques. Des mesures obligatoires existent comme les zones refuges pour les habitations en zone d'aléa fort à très fort (voir détail dans le règlement).

Le PPR est l'un des outils de la mise en œuvre des politiques de l'Etat qui comprend également l'information préventive, l'annonce de crue et l'assistance à l'établissement de plans d'alerte et de secours, toutes procédures auxquelles l'Etat et les communes sont largement associés et qui sont l'indispensable complément à la réglementation instaurée par le PPR.

Les dispositions du PPR doivent répondre aux objectifs de la politique de l'Etat qui ont été rappelés dans la circulaire du 30 avril 2002 relative à la politique de l'Etat en matière de risques naturels prévisibles et de gestion des espaces situés derrière les digues de protection contre les inondations et les submersions marines.

### ↳ Les motivations de l'Etat

**La première priorité de l'Etat est de préserver les vies humaines.**

**La deuxième priorité est de réduire le coût des dommages liés à une submersion marine ou une inondation qui est reporté *in fine* sur la collectivité.**

La collectivité nationale assure, au travers de la loi sur l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles (articles L121-16 et L125-1 et suivants du Code des Assurances), une solidarité financière vis-à-vis des occupants des zones exposées aux risques naturels. Dès lors, toute installation nouvelle en zone soumise à risque, représenterait une acceptation tacite de la collectivité nationale de prendre en charge le coût des dommages.

De ce fait, l'Etat garant de l'intérêt national doit être vigilant en matière d'accroissement de l'urbanisation et de développement nouveaux en zone soumise à un risque de submersion, même endiguée, pour réduire la vulnérabilité humaine et économique

Aussi, il n'est pas possible d'admettre une aggravation de la vulnérabilité dans les zones à risque sans justification stricte, et ainsi que soit gagé le fonds d'indemnisation des catastrophes naturelles.

En conclusion, l'urbanisation et le développement des collectivités territoriales doivent être recherchés hors zones soumises au risque d'inondation.

## ↳ Les principes de la prise en compte du risque inondation

Les principes de la prise en compte du risque d'inondation, qui sont notamment présentés dans les circulaires du 24 janvier 1994 et du 24 avril 1996 toujours applicables, repose sur deux principaux objectifs :

- **interdire les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses ;**
- **réduire la vulnérabilité.**

Ces objectifs imposent de mettre en œuvre les principes suivants :

- **veiller à interdire toute construction et saisir les opportunités pour réduire le nombre des constructions exposées dans les zones d'aléa les plus forts ;**
- **contrôler strictement l'urbanisation dans les zones d'expansion des crues et préserver les capacités d'écoulement pour ne pas aggraver les risques pour les zones situées en amont et en aval ;**
- **éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés ;**
- **sauvegarder la qualité et l'équilibre des milieux naturels.**

La circulaire interministérielle du 24 avril 1996 susvisée a cependant souligné que la mise en œuvre des principes ci-dessus ne devait pas remettre en cause la possibilité des occupants actuels de ces zones, de mener une vie et des activités normales.

## **10.2. Orientations et justifications des dispositions réglementaires du PPR**

Compte tenu de la nature des crues de l'Aude et de ses affluents, il est essentiel de préserver le fonctionnement hydraulique des cours d'eau en évitant toute nouvelle urbanisation dans le champ d'expansion ou d'écoulement des crues.

Par ailleurs, malgré l'ampleur de la zone inondable, il apparaît la possibilité de développer l'urbanisation sur des terrains non touchés par le risque d'inondation.

Dans le cadre du présent PPR, une zone d'urbanisation continue (**ZUC**) a été définie. Elle correspond à la zone urbanisée de manière continue à l'heure actuelle mais n'inclut pas les secteurs d'habitat très diffus.

Aussi, dans le respect des principes exposés précédemment, le PPR préserve strictement les **zones d'expansion des crues**. Ces zones inondables situées en dehors de la ZUC sont appelées **RI3** dans le présent document. Zones d'interdiction, elles sont figurées en orange sur la cartographie du zonage réglementaire.

Dans ces zones à vocation agricole ou naturelle, le PPR prévoit d'interdire toute occupation du sol susceptible d'engendrer l'accroissement des populations hébergées. Il s'agit de maintenir à l'ensemble de ces espaces leur rôle majeur de stockage ou d'expansion pendant le déroulement de la crue, afin de ne pas aggraver la situation des zones urbanisées situées en amont ou en aval.

Considérés isolément, la plupart des projets qui consomment une capacité de stockage ont un impact négligeable sur l'équilibre général. C'est le cumul des petits projets qui finit par avoir un impact significatif. Cet impact se traduit par une augmentation des niveaux de crues et donc par une aggravation des conséquences des crues.

De plus, compte tenu de leur isolement, les nouvelles implantations d'habitat ou d'activités sont particulièrement vulnérables, même dans les zones d'aléa faible. Leur dispersion rendrait en outre plus difficile la gestion de crise.

L'urbanisation ne peut donc être admise dans cette zone. Seules les extensions mesurées de l'existant y sont autorisées.

Le caractère agricole ou naturel de la zone, conduit à admettre les constructions nouvelles liées à l'activité agricole, lorsqu'il est démontré qu'il n'est pas possible de les réaliser ailleurs.

Compte tenu du type d'aléa rencontré (crues rapides), la limite entre les zones urbanisables et la zone d'expansion des crues a tout naturellement été définie à partir de l'enveloppe des zones actuellement urbanisées.

Parmi **les secteurs inclus dans la Zone d'Urbanisation Continue (ZUC)**, le PPR définit 3 zones différentes selon la qualification de l'aléa.

La **zone RI1** correspond aux secteurs urbanisés en zone d'aléa fort. Dans cette zone cartographiée en rouge du zonage réglementaire, il convient de ne pas augmenter les enjeux (population, activités,...), seules les transformations de l'existant sont admises. Les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites.

D'une façon générale, l'évolution de l'existant est admise dès lors qu'elle n'entraîne pas d'augmentation de la vulnérabilité.

Dans **la zone RI2**, zone urbanisée en aléa modéré, les constructions nouvelles sont admises sous conditions de mise hors d'eau des planchers d'habitations et à usage d'activités.

*Le PPR n'a pas vocation à interdire toute évolution des centres villes, mais bien à prendre sur le long terme les mesures adaptées au risque pour réduire la vulnérabilité.*

Dans **la zone RI4** englobant des secteurs urbanisés ou urbanisables situés dans la zone d'aléa hydrogéomorphologique potentiellement inondable en cas de crue supérieure à la crue de référence ou de dysfonctionnement hydraulique. Les constructions de tout type sont permises sous réserve de prescription.

En conclusion, les dispositions réglementaires du présent PPR (zonage et règlement) permettent de "laisser vivre l'existant". Elles ne contribuent pas à accroître la vulnérabilité dans la zone inondable dans la mesure où le potentiel constructible (constructions nouvelles) reste limité et qu'il est lié au respect de prescriptions particulières.

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.

Zonage réglementaire	Zone d'Urbanisation Continue (ZUC)	Zone d'expansion des crues hors ZUC
Aléa fort	Ri1 = inconstructible	Ri3 = inconstructible
Aléa modéré	Ri2 = constructible sous conditions	Ri3 = inconstructible
zones inondables par hydrogéomorphologie	Ri4 = constructible sous conditions	Ri3 = inconstructible

### 10.3. La carte du zonage réglementaire

La carte du zonage réglementaire ainsi constitué est jointe au présent document.

### 10.4. Règlement

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

Le cas échéant, le règlement explicite aussi les règles constructives à adopter, des prescriptions spécifiques, ainsi que des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

**11. CONSEQUENCES ATTACHEES AU NON RESPECT DU  
PPR**

## **11.1. 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.

## **11.2. Sanctions assurantielles**

### **11.2.1. 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.

### **11.2.2. 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.

**12. 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 Trèbes, une phase d'association et de concertation avec la municipalité et le public.

Ces différentes étapes sont explicitées ci-dessous.

## **12.1. La concertation**

### **↳ avec la commune**

En plus des échanges informels et téléphoniques, plusieurs réunions ont été organisées en commune afin de présenter la carte des aléas, de faire le point sur les enjeux et enfin 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 :

- présentation de la démarche le 3 novembre 2009
- présentation des enjeux et des aléas le 7 septembre 2010
- présentation de la cartographie des aléas sur le ruisseau de St Félix et présentation du projet de zonage réglementaire le 13 septembre 2011

### **↳ avec le public**

Dans le cadre de la procédure, un dossier de concertation composé d'un document de synthèse expliquant la démarche du PPRi et les motifs de son élaboration a été mis à disposition du public du 31 octobre au 2 décembre 2011.

Ces documents ont également été mis en ligne sur le site des services de l'Etat.

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

## **12.2. Consultation officielle des communes et des organismes associés**

A l'issue de la phase d'élaboration conduite en concertation avec la commune et les administrés , conformément à l'article R 562-7 du code de l'environnement , le projet de PPRi a été soumis à l'avis du conseil municipal de la commune de Trèbes et des organes délibérants du conseil régional, du conseil général, de la chambre d'agriculture, du centre national de la propriété forestière, de la Communauté d'Agglomération du Carcassonnais dans le cadre de la consultation officielle.

Cette phase s'est déroulée du 1er février au 1er avril 2012.

Les avis demandés devaient être rendus dans un délai de 2 mois à compter de la réception du dossier. Au-delà de ce délai, les avis sont réputés favorables.

Les avis émis lors de cette consultation officielle sont récapitulés dans le tableau ci-après.

Le bilan de la concertation est joint en annexe au registre d'enquête publique.

Les observations émises lors de la consultation des personnes et organismes associés n'ont fait l'objet d'aucune modification de la note de présentation et du dossier cartographique.

COMMUNE	Date de réception du dossier en mairie	Date limite de retour	Date de décision	Observations	Date de réception
TREBES	1er février 2012	1er avril 2012	29/03/12	avis favorable tacite	10/04/12 en préfecture
SERVICES	Date de réception des dossiers dans les services	Date limite de retour	Date de décision	Observations	Date de réception
Centre National de la Propriété Forestière	1er février 2012	1er avril 2012	16/02/12	avis favorable	21/02/12
Chambre d'Agriculture de l'Aude			avis tacite favorable		
CAC			09/03/12	avis favorable	22/03/12 en préfecture
Conseil Régional du Languedoc Roussillon			avis tacite favorable		
Conseil Général de l'Aude			10/02/12	avis favorable avec observation	24/02/12

### 12.3. Enquête publique

A l'issue des études, des échanges et des évolutions issus des différentes phases de 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. Les consultations officielles préalables ont été menées en ce sens.

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 donnée.

**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.

**Isohypse** : Profils des cotes de l'eau

**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** c'est-à-dire aux Plus Hautes Eaux Connues.

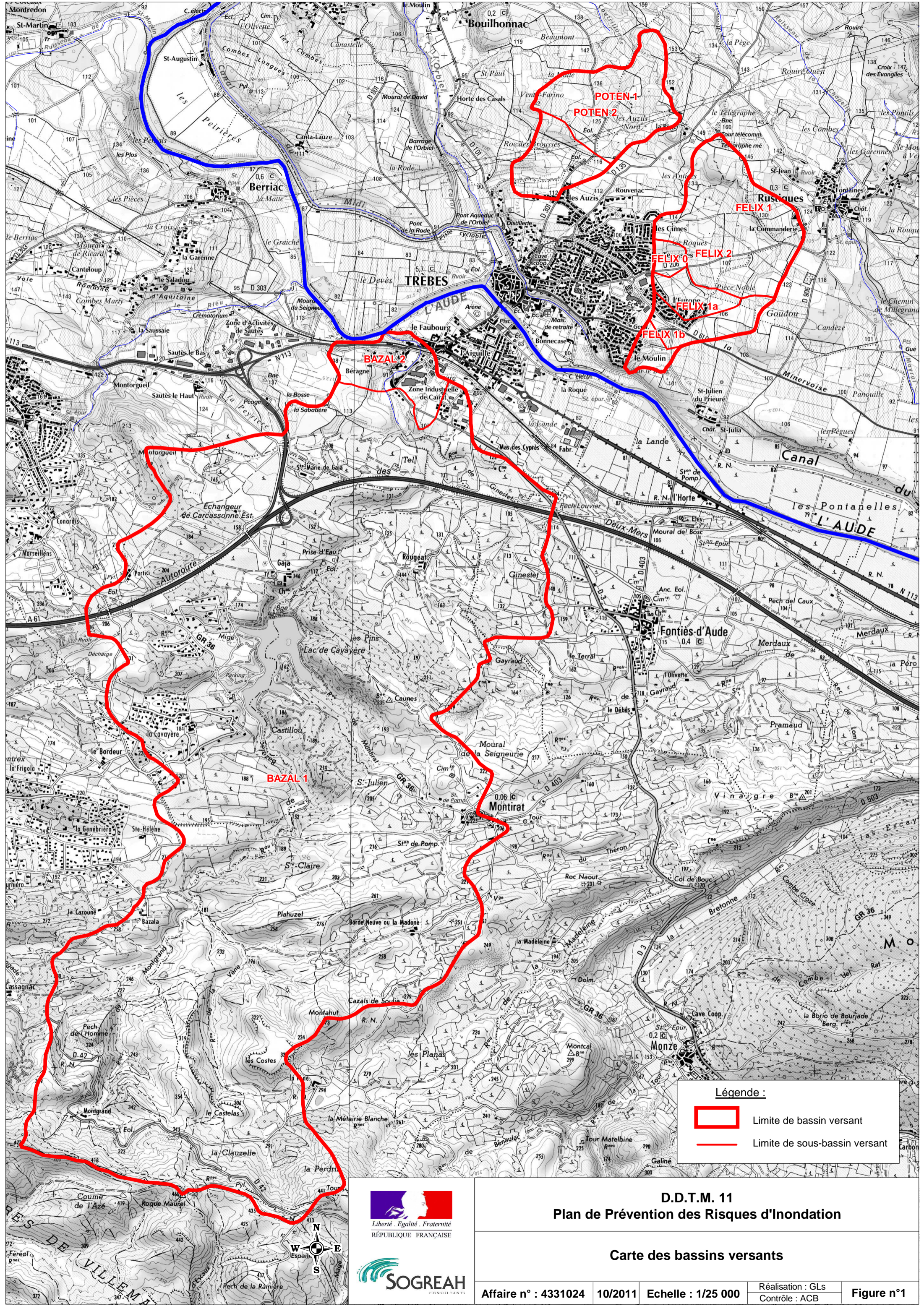
**Période de retour** : Temps statistique pour retrouver un événement N tel qu'il est défini selon une chance  $1/N$ . Par exemple, une crue décennale (période de retour de 10 ans) a une chance sur 10 de se produire dans l'année.

**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 d'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.

## FIGURES



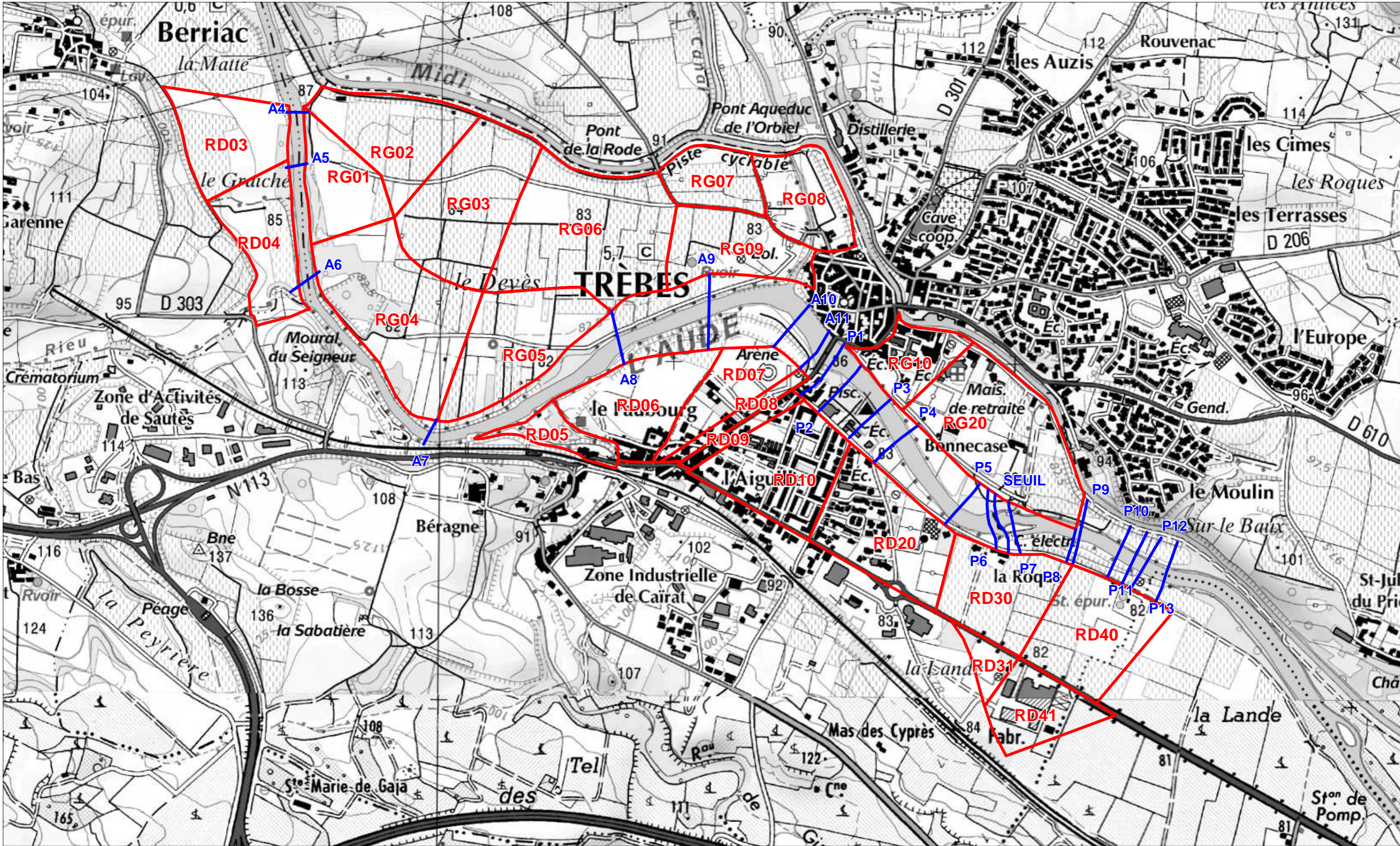
**Légende :**

- Limite de bassin versant
- Limite de sous-bassin versant



**D.D.T.M. 11**  
**Plan de Prévention des Risques d'Inondation**

**Carte des bassins versants**



**Légende**

Limite de casier

Profil en travers



D.D.T.M. 11  
**Plan de Prévention des Risques d'Inondation**

Plan du modèle de l'Aude

Affaire n° : 4331024	2010	Echelle : 1/10 000	Réalisation : Gls Contrôle : ACb	<b>Figure n°2</b>
----------------------	------	--------------------	-------------------------------------	-------------------

---

## ANNEXES



---

## ANNEXE 1 : FICHES DE LAISSES DE CRUE

---

**Trait de crue**  
**Crue du 23 mai 1990**



**Commune de :** Trèbes

**Cours d'eau :** Ruisseau de Saint Felix

**Localisation :** 25 et 27, Rue de Bruxelles dans le lotissement.

**Niveau atteint par la crue :** 97,67 m NGF (n°25)

97,93 m NGF (n°27)

**Commentaire :** Au numéro 27, 10 cm d'eau dans la maison ;  
Devant 25 et 27 l'eau est montée à mi hauteur des compteurs.



**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 232

LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	<b>Ruisseau de Bazalac (Aude)</b>
Commune	<b>Trèbes</b>
Lieu-dit / adresse	Béragne ancien moulin
Support repère	angle de façade arrière - rive gauche

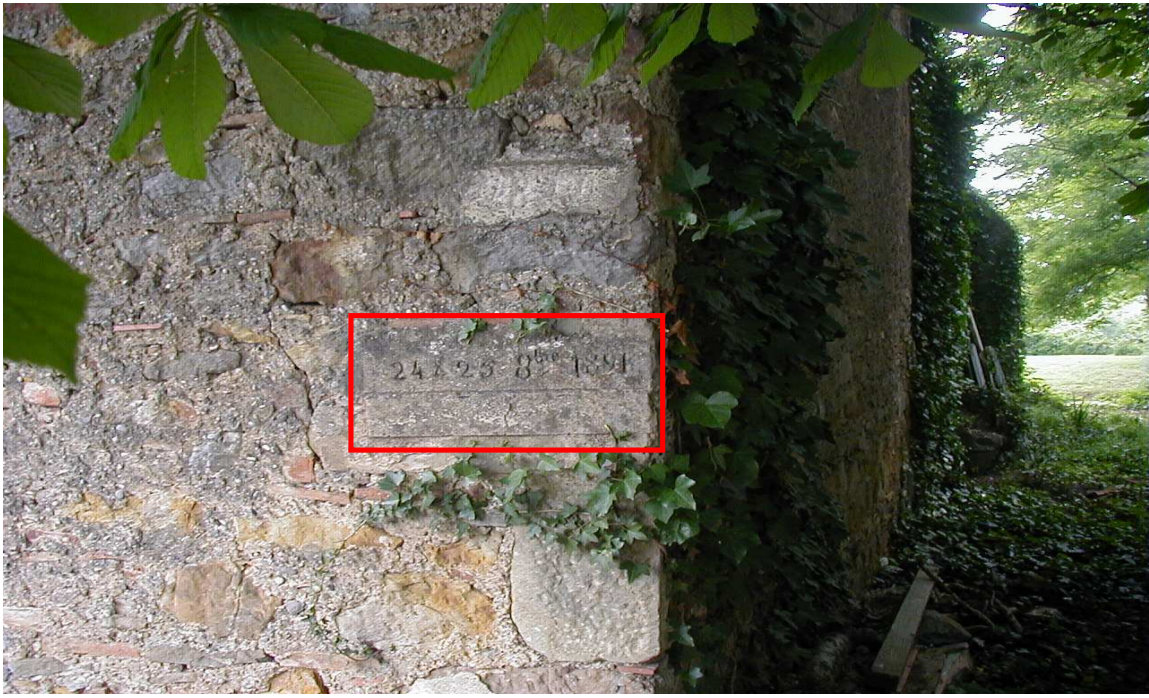


REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

**RESULTAT DE L'ENQUETE**

n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	1,35	88,17	1995	Guiraud	inscription sur le mur. Bazalzac affluent en rive droite de l'Aude
	17/10/1940 ?			1995	Guiraud	

**PHOTOGRAPHIE**





**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 233

LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	<b>Ruisseau de Bazalac ( Aude )</b>
Commune	<b>Trèbes</b>
Lieu-dit / adresse	le Faubourg pont de la RN 113 sur le ruis. de Béragne
Support repère	chaîne d'angle aval - culée gauche



REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN


RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	( 3,90 )	86,564	15/12/1994	Guéneret	influence Aude. Bazalzac affluent en rive droite de l'Aude

**PHOTOGRAPHIE**





Fiche n° 234

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE		
Cours d'eau	<b>L'Aude</b>			
Commune	<b>Trèbes</b>			
Lieu-dit / adresse	le Faubourg 5, avenue de la gare			
Support repère	piédroit du portail - rive droite			
REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN


RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	1,53	85,940	15/12/1994	Guéneret	

**PHOTOGRAPHIE**





Fiche n° 235

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE		
Cours d'eau	<b>L'Aude</b>			
Commune	<b>Trèbes</b>			
Lieu-dit / adresse	le Faubourg 13, Avenue de la gare			
Support repère	façade - pilier gche entrée - rive droite			
REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	12/10/1970	1,24	84,66	16/12/2004	De Vos	propriétaire Mme Mr A.Mitraille - origine P.S.S.Trèbes


**PHOTOGRAPHIE**



Etude hydraulique de Trèbes

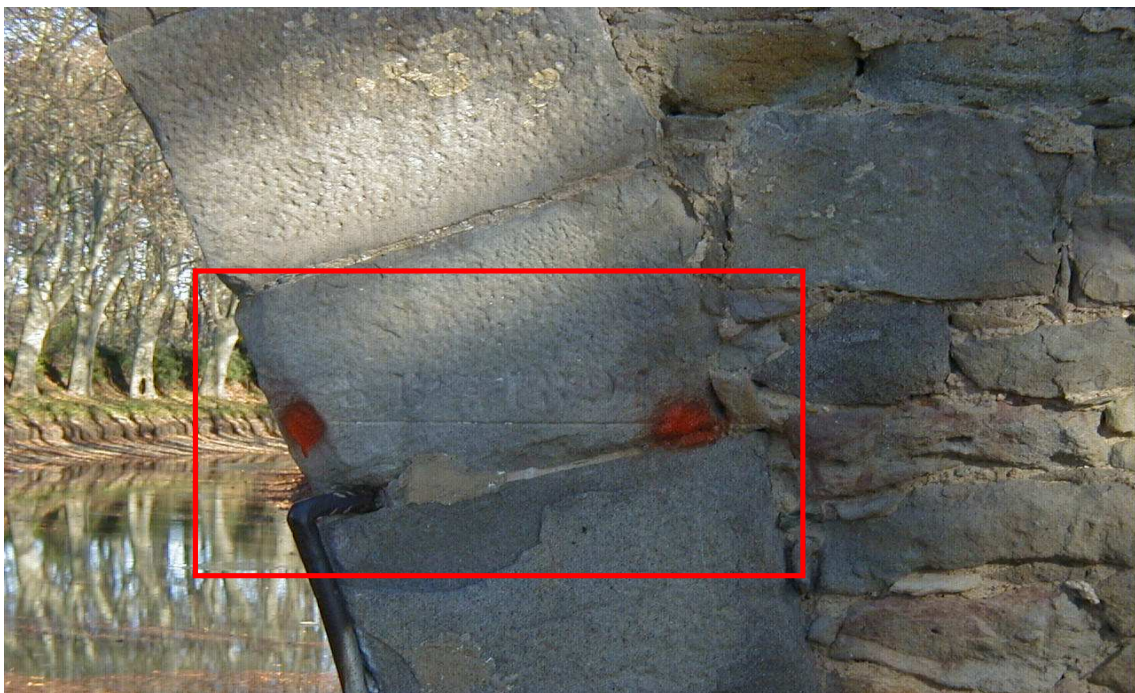


Fiche n° 236

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE		
Cours d'eau	<b>canal du Midi ( Aude )</b>			
Commune	<b>Trèbes</b>			
Lieu-dit / adresse	Pont de la Rode pont de la RD 801 sur le canal du Midi			
Support repère	chaîne d'angle amont - culée droite			
REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	1,47	88,903	15/12/1994	Guéneret	inscription sur la pierre

**PHOTOGRAPHIE**





**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 237

LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	<b>l'Orbiel ( Aude )</b>
Commune	<b>Trèbes</b>
Lieu-dit / adresse	Pont de Vauban 4, rue du Pont de Vauban
Support repère	façade immeuble - rive gauche



REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	2,52	86,771	15/12/1994	Guéneret	confluence de l'Orbiel et de l'Aude sur sa rive droite

**PHOTOGRAPHIE**







**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 238

LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	<b>Aude</b>
Commune	<b>Trèbes</b>
Lieu-dit / adresse	parcelle n° CA 369 n° 1 Avenue Pasteur
Support repère	échelle sur berge gche et façade - amont



REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

**RESULTAT DE L'ENQUETE**

n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891		86,00	16/12/2004	De Vos	Selon profil en long NGF 1930, le crue de 1891 reportée sur le <b>parapet (côté berge gauche) Amont</b> a été lue à :7,89m avec Z échelle = 78,11m ; <b>ALT / Ngf : 78,11 + 7,89 = 86,00m</b> le parapet du pont semble avoir été submergé.
	12/10/1970		84,11	16/12/2004	De Vos	source: dossier d'enquête d'utilité publique - P.S.S.Trèbes
	16/01/1981		83,56	16/12/2004	De Vos	source: dossier d'enquête d'utilité publique - P.S.S.Trèbes
	13/09/1963		82,71	16/12/2004	De Vos	source: dossier d'enquête d'utilité publique - P.S.S.Trèbes


**PHOTOGRAPHIE**



Etude hydraulique de Trèbes

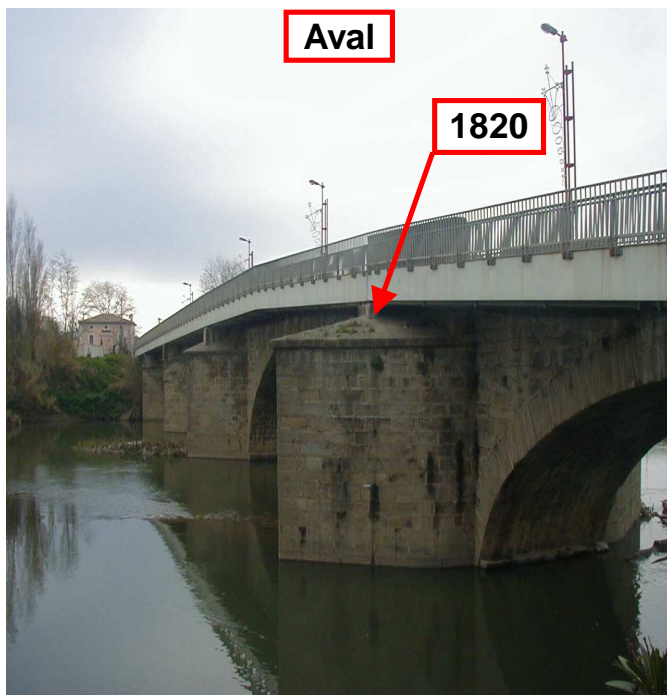


Fiche n° 239

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE		
Cours d'eau	<b>Aude</b>			
Commune	<b>Trèbes</b>			
Lieu-dit / adresse	pont de Trèbes pont de la RD 610 sur l'Aude			
Support repère	première pile gauche - Aval			
REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	06/10/1820		84,619	15/12/1994	Guéneret	crue 1820 gravée au sommet de la 1ère pile gauche Aval

**PHOTOGRAPHIE**



Etude hydraulique de Trèbes



**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 240

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE		
Cours d'eau	<b>Aude</b>			
Commune	<b>Trèbes</b>			
Lieu-dit / adresse	RD 610 - pont de Trèbes 17, Avenue Pasteur			
Support repère	façade de commerce - rive gauche			
REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	( 2,76 )		02/12/2004	De Vos	archives D.D.E. - crue à 0,93 m. au-dessus de la P.H.E. de 1820
	06/10/1820	1,83	84,568	15/12/1994	Guéneret	gravure en façade de la crue 08/10/1820
	01/08/1872	( 1,36 )		02/12/2004	De Vos	archives D.D.E. - crue située 0,47m. Sous la P.H.E. de 1820
	23/06/1875	( 1,13 )		02/12/2004	De Vos	archives D.D.E. - crue située à 0,23 m. sous la crue de 1872

**PHOTOGRAPHIE**





Fiche n° 241

LOCALISATION DE LA PHE		SITUATION DE LA PHE		
Cours d'eau	<b>Aude</b>			
Commune	<b>Trèbes</b>			
Lieu-dit / adresse	Caïrat - RN 113 34, route de Narbonne			
Support repère	façade-piédroit entrée - rive droite			
REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN
		façade	84,00	0,30

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	0,94	84,709	1995	Guiraud	restaurant routier " les Capucins"

**PHOTOGRAPHIE**





**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 242

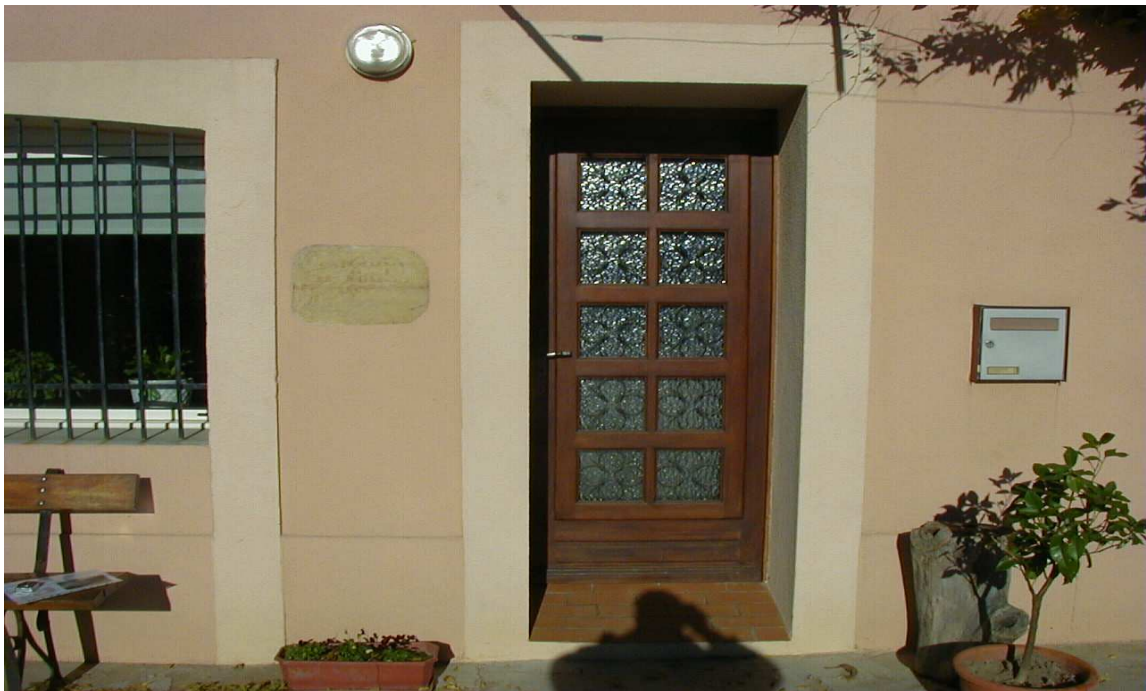
LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	<b>Aude</b>
Commune	<b>Trèbes</b>
Lieu-dit / adresse	l'Ecluse ferme de l'Ecluse
Support repère	façade - entrée gauche - rive gauche



REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	1,52	84,184	15/12/1994	Guéneret	crue inscrite sur plaque gravée - propriétaire Mme Poite
	17/10/1940	( 0,72 ) *		02/12/2004	De Vos	* source:P.S.S.deTrèbes:crue1940 à 0,80m sous la crue de 189

**PHOTOGRAPHIE**



Etude hydraulique de Trèbes Fiche N° 10



**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 243

LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	<b>Aude</b>
Commune	<b>Trèbes</b>
Lieu-dit / adresse	la Roque microcentrale électrique
Support repère	piedroit portail de bâtiment-rive droite



REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
	25/10/1891	1,72	84,311	15/12/1994	Guéneret	
	12/10/1970	( 0,28 )	82,87	16/12/2004	De Vos	repère disparu - source: P.P.S. de Trèbes

**PHOTOGRAPHIE**





**FICHE des PLUS HAUTES EAUX**

Fiche n° 244

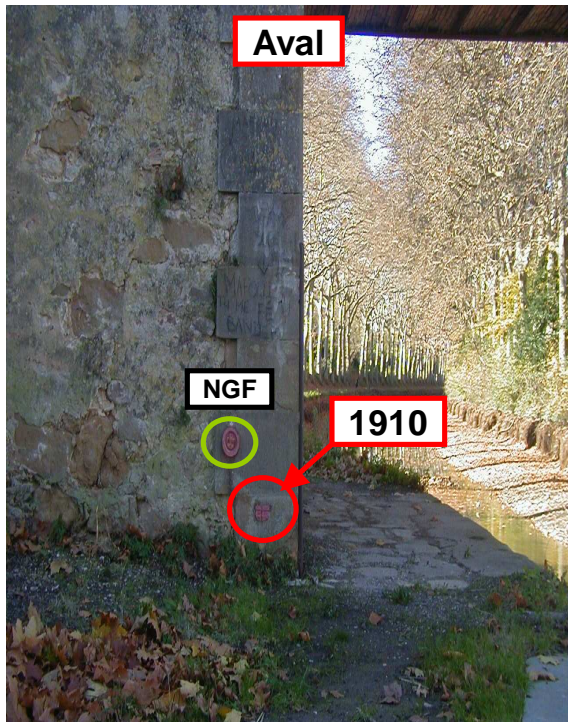
LOCALISATION DE LA PHE	
Cours d'eau	canal du Midi ( Aude )
Commune	Trèbes
Lieu-dit / adresse	domaine de Saint Julia pt du chemin de St Julia s/canal du Midi
Support repère	culée -amont-aval - rive droite



REPERES NIVELLEMENT				
n°	Nature	Support	Alt. NGF	Hauteur/TN
		culée-droite-aval	80,282	0,52

RESULTAT DE L'ENQUETE						
n°	Date crue	Hauteur / TN	Alt. NGF	Date de l'enquête	Enquêteur	Observation
				15/12/1994	Guéneret	Echelle Z = 82,507
	25/10/1891	2,75	82,507	15/12/1994	Guéneret	face <b>amont</b> - culée droite-crue gravée dans la pierre
	08/10/1820	2,45	82,202	15/12/1994	Guéneret	face <b>amont</b> - culée droite-crue gravée dans la pierre
	23/05/1910	0,25	79,982	02/12/2004	De Vos	face <b>aval</b> - culée droite

**PHOTOGRAPHIE**



---

ANNEXE 2 : RÉSULTATS DE LA MODELISATION  
DE L'AUDE A TREBES

---



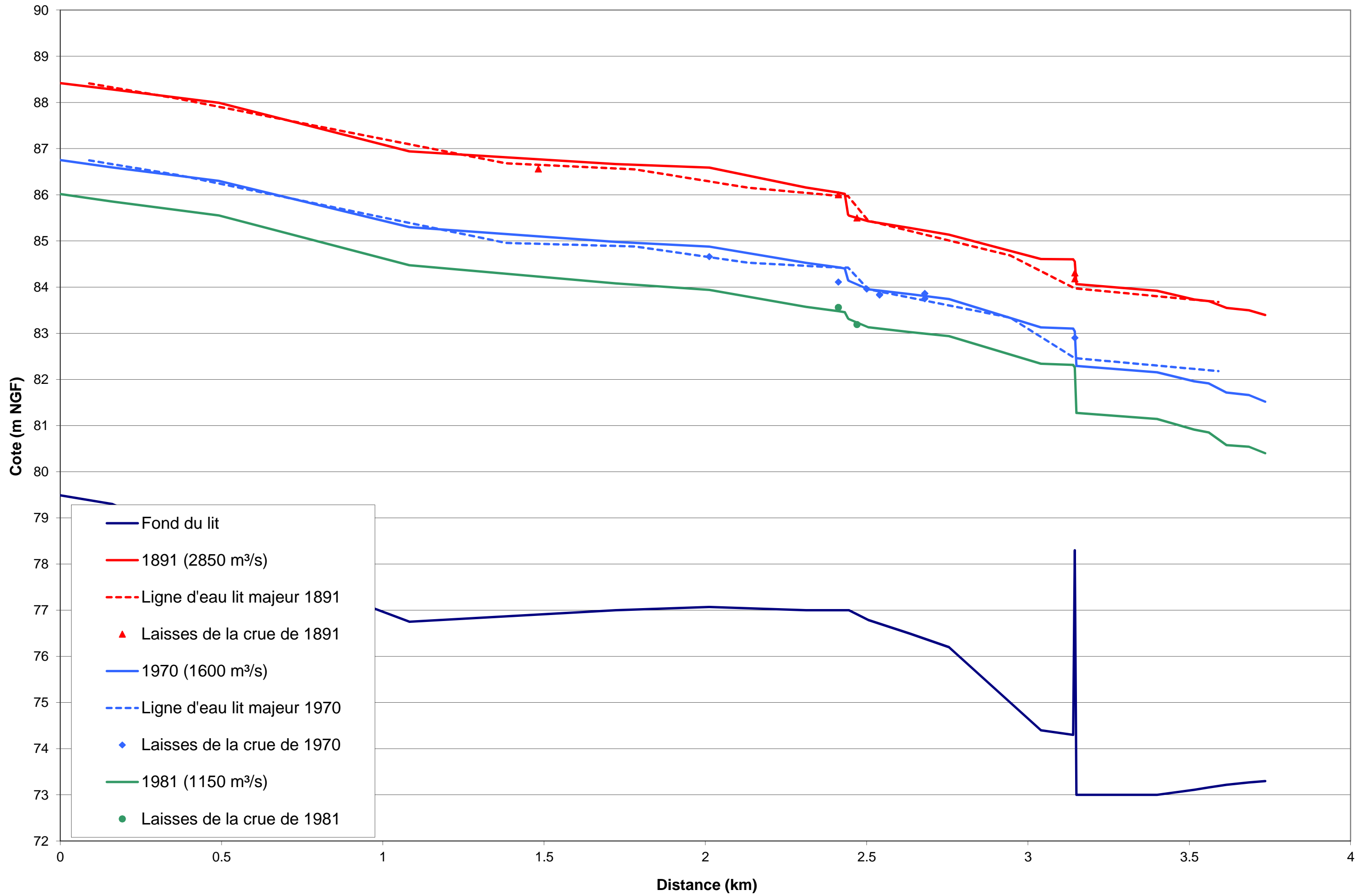
**L'Aude à Trèbes**  
**Résultats du modèle pour la crue de référence**

Profil lit mineur	Niveau de la crue de référence (m NGF)
A4	88.48
A5	88.34
A6	88.06
A7	87.00
A8	86.73
A9	86.65
A10	86.22
A11	86.11
OH1	86.08
OH2	85.63
P1	85.61
P2	85.49
P3	85.35
P4	85.20
P5	84.69
P6	84.68
SIL1	84.64
SIL2	84.17
P7	84.17
P8	84.03
P9	83.85
P10	83.81
P11	83.67
P12	83.62
P13	83.53

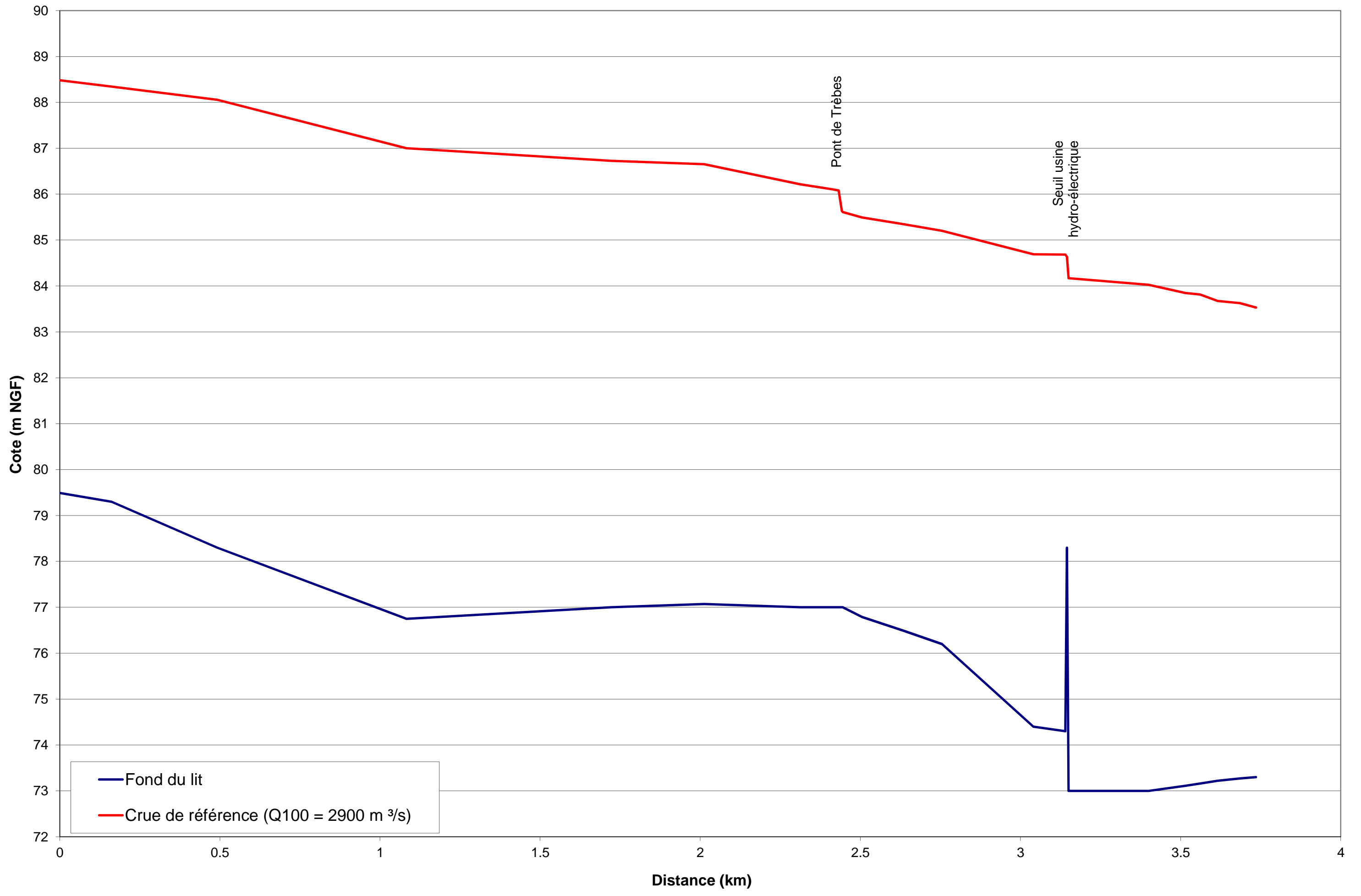
Casiers rive droite	Niveau de la crue de référence (m NGF)
RD03	88.47
RD04	88.15
RD05	86.75
RD06	86.61
RD07	86.21
RD08	86.04
RD09	86.03
RD10	85.50
RD20	84.76
RD30	84.07
RD40	83.79
RD31	83.98
RD41	83.51

Casiers rive gauche	Niveau de la crue de référence (m NGF)
RG01	88.18
RG02	88.16
RG03	87.62
RG04	87.62
RG05	87.10
RG06	87.07
RG07	86.75
RG08	86.80
RG09	86.71

L'Aude à Trèbes - Profil en long des résultats de calage



L'Aude à Trèbes - Profil en long de la crue de référence



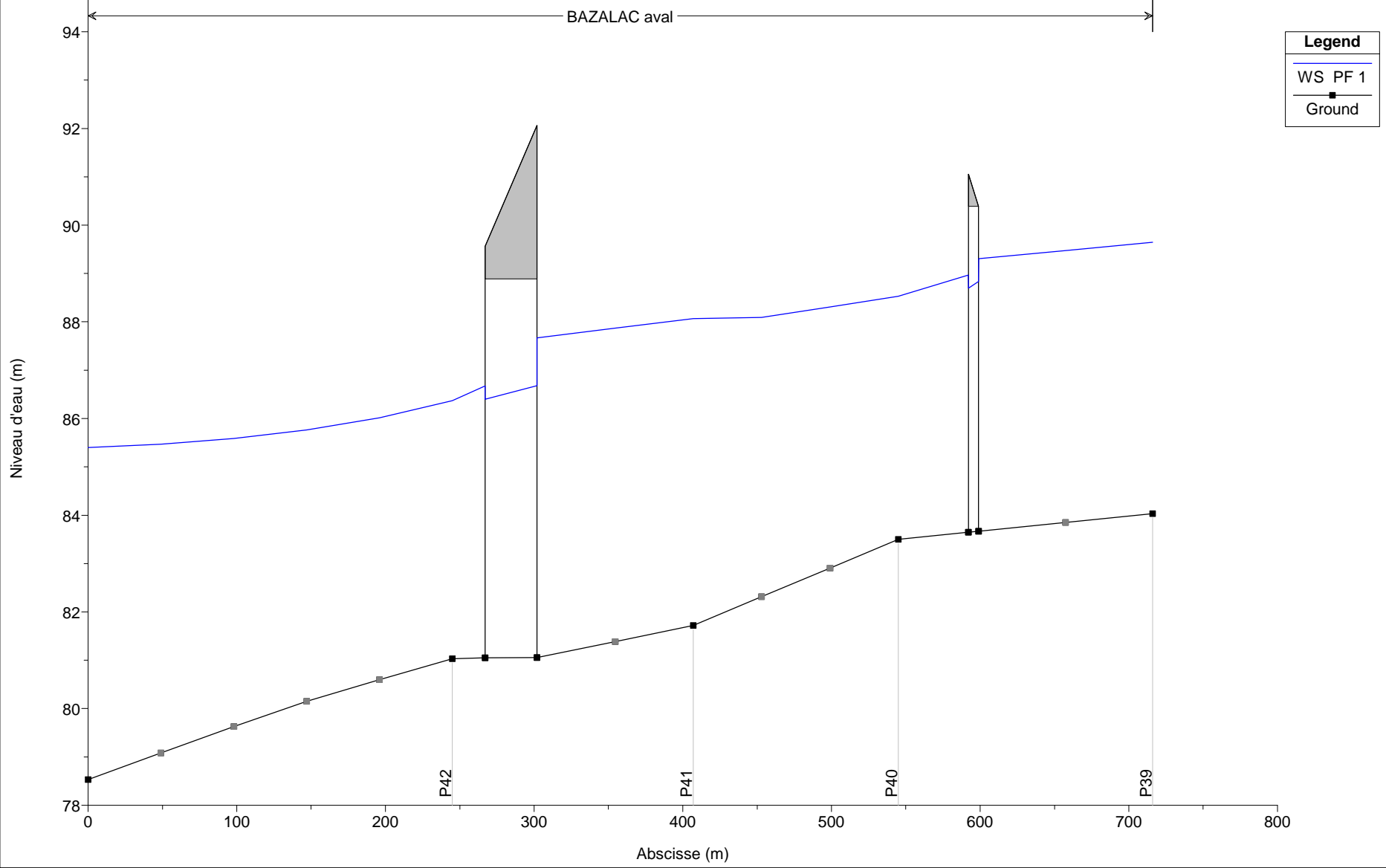
---

ANNEXE 3 : PROFIL EN LONG DE LA CRUE CENTENNALE  
DES AFFLUENTS

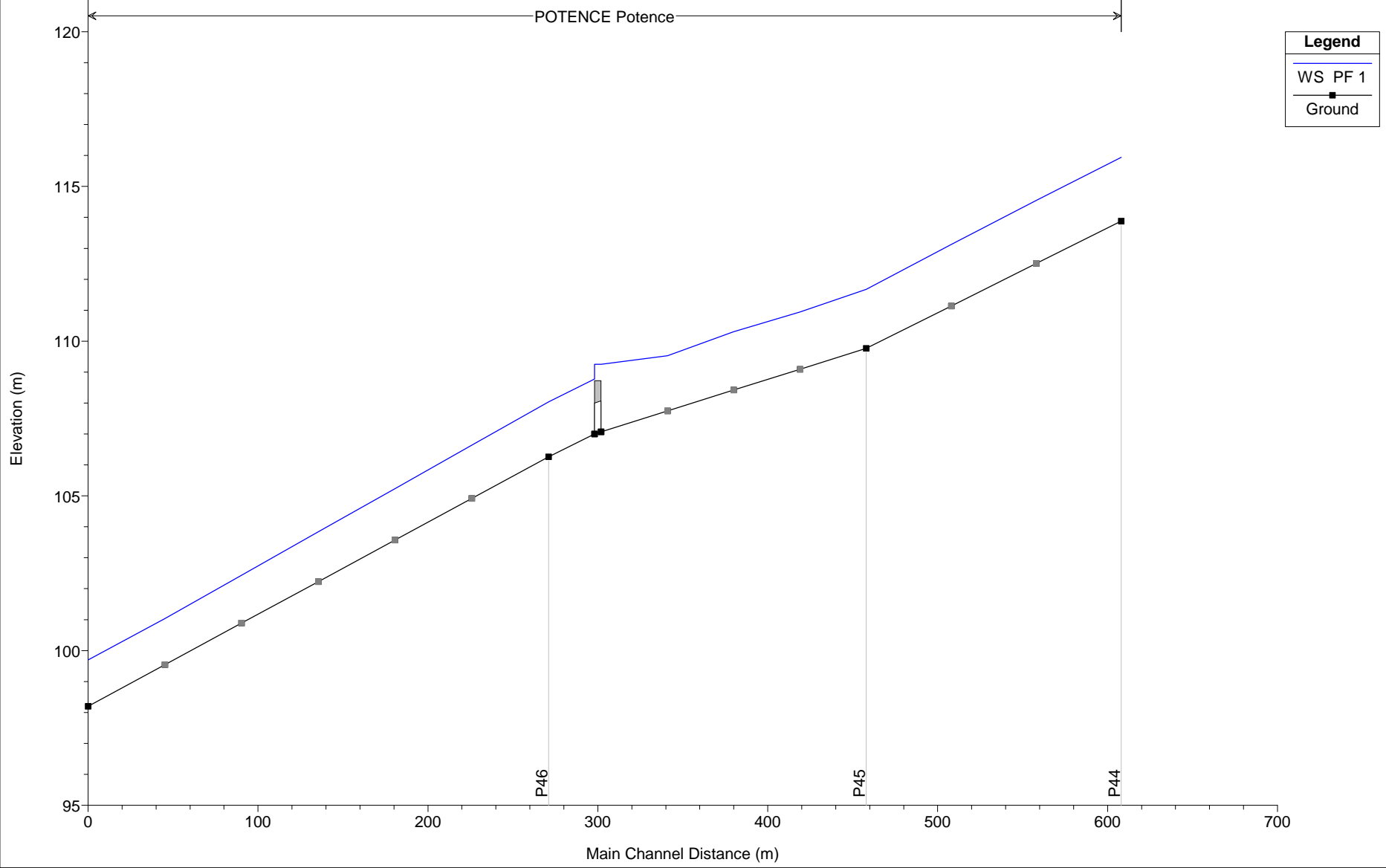
---

# Ruisseau de Bazalac - Crue centennale

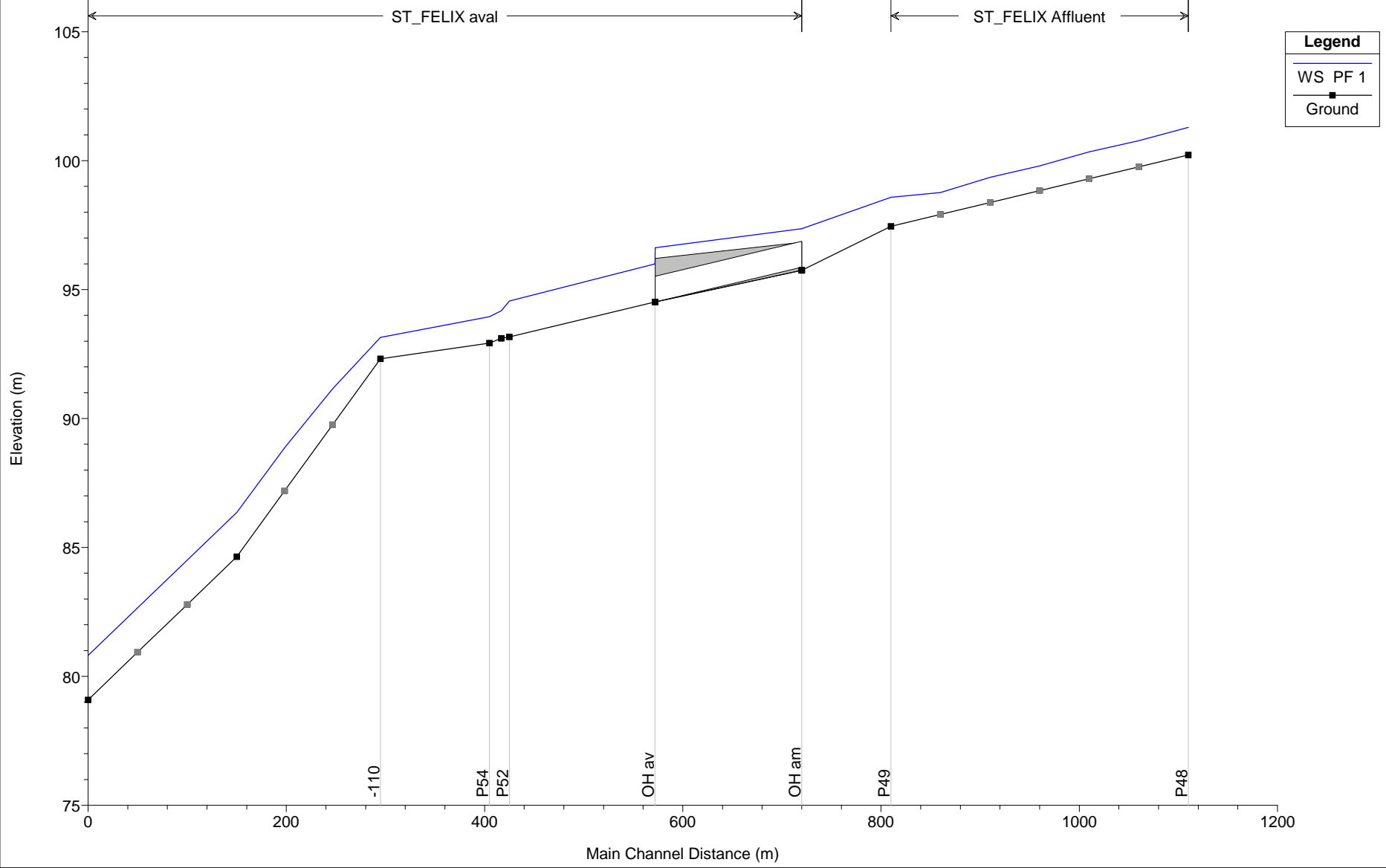
BAZALAC aval



# Ruisseau de Potence - Crue centennale



### Ruisseau de Saint Félix aval + affluent - Crue centennale



Ruisseau de Saint Félix - Crue centennale

