

## DIRECTION DÉPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER - AUDE (11)



Liberté • Égalité • Fraternité  
RÉPUBLIQUE FRANÇAISE

# PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION

## BASSIN DE LA HAUTE VALLÉE DE L'AUDE

### NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

<b>Approuvé le : 27 novembre 2018</b>	
<b>Arrêté Préfectoral n°</b>	<b>Commune</b>
DDTM-SPRISR-2018-048	BELFORT-SUR-REBENTY
DDTM-SPRISR-2018-056	JOUCOU
DDTM-SPRISR-2018-060	MARSA
DDTM-SPRISR-2018-061	NIORT-DE-SAULT

#### **ARTELIA EAU & ENVIRONNEMENT**

#### **AGENCE DE TOULOUSE**

Parc Technologique du Canal - Immeuble Octopussy  
16 avenue de l'Europe  
31520 RAMONVILLE SAINT-AGNE  
Tel. : +33 (0) 5 62 88 77 00  
Fax : +33 (0) 5 62 88 77 19

**DATE : 2018 - REF. : 4331395\_NR-v5**

## SOMMAIRE

---

<b>1. LE PPRi DANS SON CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE.....</b>	<b>3</b>
1.1. CADRE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE.....	3
1.2. CONTENU ET PROCÉDURE D'ÉLABORATION DES PPRN.....	5
1.2.1. Contenu du dossier de PPRN.....	5
1.2.2. Déroulement de la procédure d'élaboration.....	6
1.2.3. Déroulé de la procédure d'élaboration du PPRi.....	9
1.3. EFFETS ET PORTÉE DU PPRN.....	10
1.4. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION ET LES GRANDS PRINCIPES.....	12
1.5. PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE DU PPRi DU BASSIN DU REBENTY.....	14
<b>2. LA CONNAISSANCE DU RISQUE.....</b>	<b>15</b>
<b>3. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE - CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDÉRÉ.....</b>	<b>17</b>
3.1. CONTEXTE GÉOGRAPHIQUE.....	17
3.2. CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE.....	18
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.....	22
4.2. INONDATIONS PASSÉES.....	22
<b>5. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE.....</b>	<b>24</b>
5.1. PÉRIMÈTRE DE L'ANALYSE.....	24
5.2. MÉTHODOLOGIE.....	26
5.3. ANALYSE PAR COURS D'EAU.....	27
5.3.1. Commune de Niort-de-Sault.....	27
5.3.2. Commune de Belfort-sur-Rébenty.....	27
5.3.3. Commune de Joucou.....	28
5.3.4. Commune de Marsa.....	29
<b>6. DÉFINITION DE LA CRUE DE RÉFÉRENCE.....</b>	<b>30</b>
<b>7. ANALYSE HYDROLOGIQUE.....</b>	<b>31</b>
7.1. PLUVIOMÉTRIE - DONNÉES DISPONIBLES.....	31
7.1.1. Données pluviométriques.....	31
7.1.2. Stations hydrométriques.....	32
7.2. CARACTÉRISATION DES BASSINS VERSANTS.....	33
7.3. MÉTHODE DE CALCUL DU DÉBIT CENTENNAL.....	34
7.3.1. Présentation des méthodes utilisées.....	34
7.3.2. Calcul des débits de pointe de fréquence centennale.....	39

<b>8. ANALYSE HYDRAULIQUE.....</b>	<b>40</b>
8.1. OBJET ET DÉMARCHE GÉNÉRALE.....	40
8.2. TYPE DE MODÉLISATION ET PÉRIMÈTRE MODÉLISÉ.....	40
8.2.1. Type de modélisation.....	40
8.2.2. Périmètre modélisé.....	41
8.2.3. Campagne topographique.....	41
8.3. ANALYSE HYDRAULIQUE DU RÉBENTY.....	43
8.4. ANALYSE HYDRAULIQUE DES AUTRES COURS D'EAU.....	44
8.4.1. Le ruisseau de Pradels (ou de Roumenguières).....	44
8.4.2. Le ruisseau de Tresosalo.....	45
8.5. PHÉNOMÈNES LIÉS AU RUISSELLEMENT.....	46
<b>9. DÉFINITION DES ALÉAS.....</b>	<b>47</b>
9.1. LES CONCEPTS GÉNÉRALEMENT RETENUS.....	47
9.2. LES PARAMÈTRES ADOPTÉS SUR LE BASSIN VERSANT DU RÉBENTY.....	48
9.2.1. Le choix de l'évènement de référence.....	48
9.2.2. Les paramètres et la hiérarchisation des aléas retenus.....	48
9.3. ÉLABORATION PRATIQUE DES ALÉAS.....	49
9.4. CARTOGRAPHIE DES ALÉAS.....	50
<b>10. LES ENJEUX.....</b>	<b>51</b>
10.1. OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE.....	51
10.2. TYPOLOGIE DES ENJEUX URBAINS.....	52
10.2.1. Les enjeux surfaciques.....	52
10.2.2. Les enjeux ponctuels.....	52
10.2.3. Les enjeux linéaires.....	53
10.3. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX URBAINS.....	53
10.4. ANALYSE DES ENJEUX URBAINS SUR LE BASSIN DU RÉBENTY.....	53
10.4.1. Commune de Niort-de-Sault.....	53
10.4.2. Commune de Belfort-sur-Rébenty.....	55
10.4.3. Commune de Joucou.....	56
10.4.4. Commune de Marsa.....	58
<b>11. LE ZONAGE ET LE RÈGLEMENT.....</b>	<b>60</b>
11.1. LES OBJECTIFS DU PPRN.....	60
11.2. RÈGLES D'URBANISME.....	62
11.2.1. Les principes.....	62
11.2.2. Prévenir les conséquences des inondations.....	62
11.2.3. Limiter les facteurs aggravants les risques.....	63
11.3. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....	64
11.4. RÈGLEMENT.....	67
<b>12. CONSÉQUENCES ATTACHÉES AU NON-RESPECT DU PPRN.....</b>	<b>68</b>
12.1. SANCTIONS PÉNALES.....	68
12.2. SANCTIONS ASSURANTIELLES.....	68
12.2.1. Exception légale a la garantie catastrophe naturelle.....	68
12.2.2. Dérogation exceptionnelle à la garantie catastrophes naturelles.....	68
<b>13. LA CONCERTATION.....</b>	<b>70</b>
13.1. LA CONCERTATION.....	70

13.1.1. Avec les communes.....	70
13.1.2. Avec les Communautés de Communes.....	70
13.1.3. Avec le public.....	70
13.1.4. Suspension de la procédure.....	71
13.1.5. reprise de la procédure.....	71
13.1.6. Mise à disposition du public.....	71
13.1.7. Consultation officielle des communes et des organismes associés.....	71
13.1.8. Enquête publique.....	73
13.1.9. Conclusion.....	74

---

## LISTE DES ANNEXES

**ANNEXE 1 : PROFIL EN LONG ET RÉSULTATS DE CALCUL - LE RÉBENTY**

**ANNEXE 2 : PROFIL EN LONG ET RÉSULTATS DE CALCUL - AFFLUENTS**

**ANNEXE 3 : DONNÉES HYDROLOGIQUES**

---

## LISTE DES FIGURES

**FIGURE 1 : CARTE DES BASSINS VERSANTS**

---

## **PREAMBULE**

---

### **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. 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 220 communes avec des crues d'ampleurs souvent inédites. Dans le DDRM de février 2011, 238 communes étaient recensées comme étant concernées par ce risque majeur.

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.

Plusieurs évènements historiques rappellent l'importance du risque inondation sur les bassins versants concernés par le PPRi Haute Vallée de l'Aude.

On retiendra en particulier la crue de 1992 qui fit de nombreux dégâts en particulier sur le bassin versant de la Salz, la crue monstrueuse de 1891 particulièrement importante sur l'Aude à l'aval d'Alet-les-Bains, la crue du bassin versant amont de 1963 ainsi que l'orage d'été de juin 1915 sur le Faby.

Le département est ainsi sujet à différents types de crues :

1. **des crues rapides**, souvent à caractère torrentiel, qui se produisent à la suite d'un orage localisé très intense, à l'origine de dégâts importants sur la zone concernée ; la rapidité de montée des eaux, tout comme les phénomènes d'embâcles ou de débâcles expliquent la grande dangerosité de ces crues ;
2. **des 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 à l'accroissement de la vulnérabilité et au développement d'activités exposées dans les zones à risques (habitations, activités économiques et enjeux associés). Ceci a deux conséquences : d'une part, une augmentation du risque d'inondation (par la présence d'activités vulnérables), et d'autre part, pour les événements les plus localisés, une aggravation des écoulements. Ceci explique pour partie la multiplication des inondations liées à des orages intenses et localisés.

En 1999, on recensait 68 180 habitants en zone inondable dans le département de l'Aude, soit 22 % de la population.

En 2005, on recensait 71 100 habitants en zone inondable dans le département de l'Aude, soit 22,5 % de la population.

En 2006, on recensait 39 % de la population de l'Aude en zone potentiellement inondable.

Cette augmentation s'explique d'une part par l'augmentation de l'implantation d'enjeux en zones inondables, et d'autre part par l'acquisition de meilleures connaissances quant à la cartographie de l'aléa inondation, augmentant ainsi l'emprise des enjeux touchés par les zones inondables.

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

Dans le département, le territoire des communes de Niort-de-Sault, Belfort-sur-Rébenty, Joucou et Marsa, situées dans la Haute Vallée de l'Aude a été, dans le passé, affecté à plusieurs reprises par les débordements du Rébenty et de ses affluents.

Le présent dossier constitue donc le Plan de Prévention des Risques inondation (PPRi) des communes de Niort-de-Sault, Belfort-sur-Rébenty, Joucou et Marsa. Il prend en compte les risques identifiables en matière d'inondation sur le Rébenty mais également sur ses affluents principaux et ses affluents secondaires.

---

## **1. LE PPRi DANS SON CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE**

---

### **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 L562-9 et aux articles R562-1 à R562-10 du Code de l'Environnement.

Au niveau européen, la Directive Inondation a été retranscrite en droit français au travers l'article 221 de la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement, et le Décret n°2011-277 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. En application de ce texte, la France s'est doté en date du 7 octobre 2014, d'une SNGRI (Stratégie Nationale de Gestion des Risques Inondation), qui affiche les trois objectifs prioritaires suivants :

- augmenter la sécurité des populations exposées ;
- stabiliser à court terme et réduire à moyen terme le coût des dommages liés aux inondations ;
- raccourcir fortement le délai de retour à la normale suite aux inondations.

Cette politique nationale de lutte contre les inondations se décline dans chaque grand bassin hydrographique par l'adoption d'un PGRI (Plan de Gestion des Risques Inondation) et localement au niveau des Territoires à Risques Important inondation par la mise en œuvre d'un SLGRI (Schéma Local de Gestion du Risque Inondation) en 2016.

Les PPRi font partie intégrante des PGRI.

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

- Loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement ;
- Loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles ;
- Code de l'Environnement, les articles L562-1 et suivants précisent que :

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

Le PPRN a pour objets de :

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

#### ↳ CODE DE L'ENVIRONNEMENT, ARTICLE L562-8

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



↳ **LES PRINCIPALES CIRCULAIRES**

- **circulaire du 24 janvier 1994** des ministres de l'Intérieur, de l'Équipement et de l'Environnement relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables (JO du 10 avril 1994) ;
- **circulaire n°94-56 du 19 juillet 1994** du ministre de l'environnement relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles ;
- **circulaire du 24 avril 1996** relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable ;
- **circulaire du 30 avril 2002** relative à la politique de l'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 ;
- **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 23 avril 2007** relative au financement par le fonds de prévention des risques naturels majeurs de certaines mesures de prévention (Fiche II-2 (6) : études et travaux de réduction de la vulnérabilité imposés par un PPRN) ;
- **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.

## 1.2. CONTENU ET PROCÉDURE D'ÉLABORATION DES PPRN

### 1.2.1. CONTENU DU DOSSIER DE PPRN

Le dossier de PPRN 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 PPRN 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.

### 1.2.2. DÉROULEMENT DE LA PROCÉDURE D'ÉLABORATION

L'élaboration des PPRN est **conduite sous l'autorité du Préfet** de département conformément au Code de l'Environnement.

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

#### ↳ **PRESCRIPTION**

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

Pour le bassin du Rébenty, le PPRi a été prescrit par arrêté préfectoral n°2014246-0002 du 12 septembre 2014, prorogé par arrêté préfectoral n° DDTM-SPRISR-2017-019 du 1<sup>er</sup> septembre 2017.

#### ↳ **ÉLABORATION DU PROJET DE PPRN**

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

#### ↳ **CONCERTATION DU PUBLIC**

Afin d'aider à l'élaboration du projet de PPRN et d'en expliquer la démarche, un premier 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 PPRN est soumis à l'avis du conseil municipal et des personnes associées telles que définies à l'article R562-7 du Code de l'Environnement. Ces personnes disposent d'un délai de deux mois pour faire connaître leur avis, passé ce délai leur avis est réputé favorable.

Pour le présent PPRi, les personnes associées sont les suivantes : les communes où a été prescrit le PPRi par l'arrêté préfectoral n°2014246-0002 du 12 septembre 2014, le Conseil Départemental de l'Aude, le Conseil Régional Occitanie, la Chambre d'Agriculture de l'Aude, le Centre Régional de la Propriété Forestière, la Communauté de Communes des Pyrénées Audoises, la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Occitanie.

↳ **ENQUÊTE PUBLIQUE**

Le projet de plan est soumis par le Préfet à enquête publique, conformément aux articles L 123-1 et suivants et R 123-1 et suivants du code de l'environnement.

↳ **APPROBATION DU PPRN**

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

↳ **ANNEXION AU DOCUMENT D'URBANISME**

Après approbation, le PPRN constitue une servitude d'utilité publique. Il doit être annexé en tant que tel au document d'urbanisme par le maire de la commune sans délai dès son approbation. Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, l'autorité administrative compétente de l'Etat y procède d'office tel que défini aux articles L 153-60 et R 153-18 du Code l'Urbanisme.

***Le PPRN pourra, par la suite, faire l'objet de modifications sous certaines conditions.***

↳ **MODIFICATION DU PPRN**

Deux possibilités :

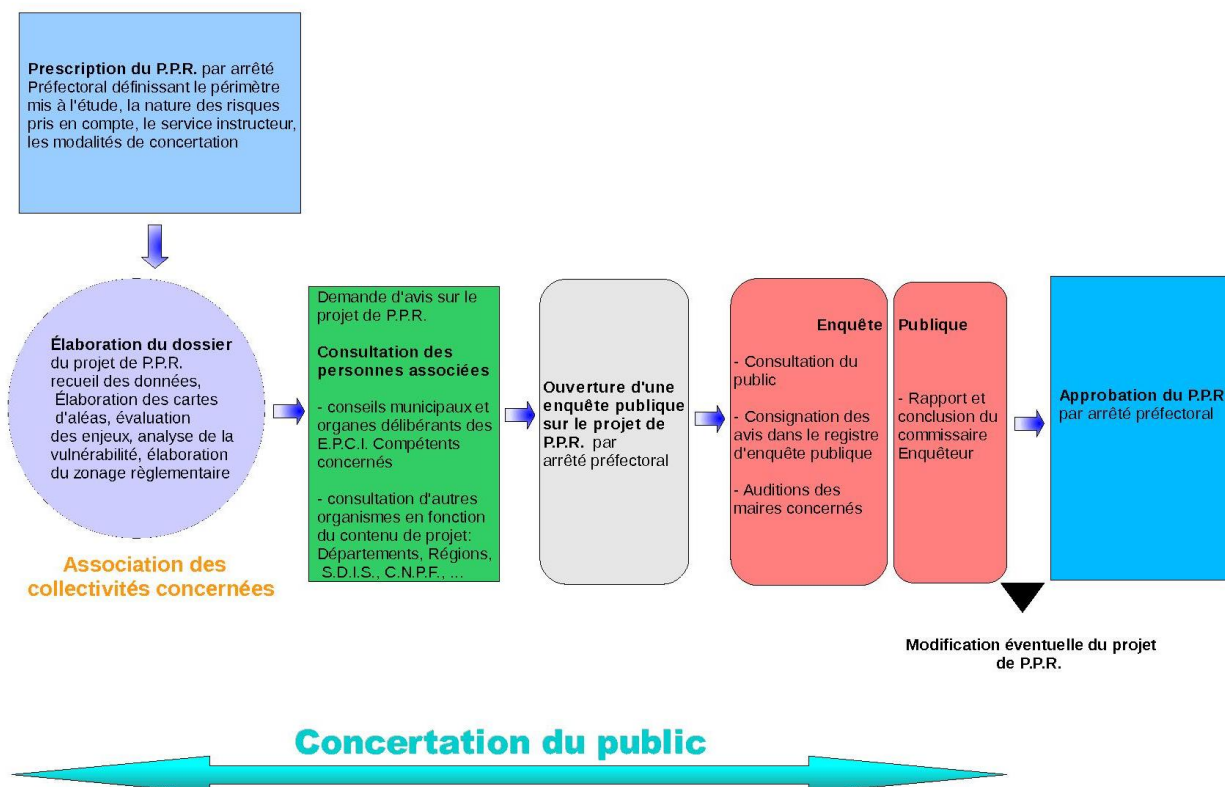
▶ La révision

En vertu de **l'article R562-10 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 R562-10-1 et R562-10-2.

## Schéma d'élaboration d'un P.P.R.N.



Le dossier de PPRN comprend :

1. **un rapport de présentation**, qui explique l'analyse des phénomènes pris en compte, ainsi que l'étude de leur impact sur les personnes et sur les biens, existants et futurs ; ce rapport justifie les choix retenus en matière de prévention en indiquant les principes d'élaboration du PPRN et en commentant la réglementation mise en place ;
2. **un ou plusieurs documents graphiques** distinguant les zones exposées à des risques et celles qui n'y sont pas directement exposées mais où l'utilisation du sol pourrait provoquer ou aggraver des risques ; ils visualisent les zones de dispositions réglementaires homogènes ;
3. **un règlement** qui précise les mesures d'interdiction et les prescriptions applicables dans chacune de ces zones ; le règlement précise aussi les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde qui incombent aux particuliers ou aux collectivités ; le règlement mentionne, le cas échéant, celles de ces mesures dont la mise en œuvre est obligatoire et le délai fixé pour celles-ci.

### 1.2.3. DÉROULÉ DE LA PROCÉDURE D'ÉLABORATION DU PPRi

Décision au cas par cas prise en application de l'article R122-18 du Code de l'Environnement	<b>2. septembre 2014</b>
<b>Prescription du PPRi de la Haute Vallée de l'Aude sur le bassin du Rébenty</b> par arrêté préfectoral n°2014246-0002	<b>12 septembre 2014</b>
<b>Réunions</b>	
Lancement de la procédure	<b>Réunion plénière de lancement des études et de la procédure : 10 février 2012 et le 7 mars 2012</b>
Concertation avec les élus : Présentation des aléas	<b>avril, mai et juin 2013</b>
Concertation avec les élus : Présentation des enjeux et du zonage réglementaire	<b>novembre 2013</b>
Réunion avec les Communautés de Communes	<b>19 juin 2014</b>
<b>Concertation avec le public</b>	
Mise à disposition d'un dossier synthétique pour le public avec un registre pour les remarques	<b>du 6 octobre 2014 au 14 novembre 2014 inclus</b>
Suspension de la procédure	<b>11 mai 2015</b>
Reprise de la procédure	<b>19 juin 2017</b>
<b>Nouvelle mise à disposition du public du projet de PPRi actualisé pour recueil des observations</b>	<b>Du 2 octobre 2017 au 3 novembre 2017</b>
Consultation officielle des personnes associées	<b>Du 19 janvier au 19 mars 2018</b>
<b>Enquête publique</b>	<b>Du 4 juin au 13 juillet 2018</b>
<b>Approbation</b> par arrêté préfectoral	<b>27/11/18</b>

### 1.3. EFFETS ET PORTÉE DU PPRN

**Le PPRN approuvé vaut servitude d'utilité publique** (article L562-4 du Code de l'Environnement et doit être annexé au document d'urbanisme conformément à l'article L153-60 du Code de l'Urbanisme.

Dès lors, le règlement du PPRN 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 Établissements Publics de Coopération Intercommunale compétents de prendre en compte ses dispositions pour les intégrer dans leurs politiques d'aménagement du territoire.

Le règlement du PPRN s'impose ainsi :

- 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, ASSURANCES 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 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.

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

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

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

- 40 % de leur montant pour les biens à usage d'habitation ou à usage mixte ;
- 20 % de leur montant pour les biens à usage professionnel (personnes morales ou physiques employant moins de 20 salariés) ;
- 40 à 50 % pour les collectivités (50 % pour les études).

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

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

Il est à noter que le lien 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).

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 PPRN 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 PPRN. 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).

↳ **PPRN 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 PPR prescrit ou approuvé doivent informer la population sur les risques naturels au moins une fois tous les deux ans.

↳ **PPRN ET PLAN COMMUNAL DE SAUVEGARDE (PCS)**

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

↳ **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. LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION ET LES GRANDS PRINCIPES

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.**

L'élaboration du présent PPRi sur les communes de la Haute Vallée de l'Aude a pour objectif d'assurer l'application des principes précédemment édictés.



NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

↳ CETTE POLITIQUE LOCALE EST DÉCLINÉE DANS UN CADRE PLUS GLOBAL :

► 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, visant à l'atténuation du risque lié aux inondations pour les personnes et les biens.

En s'engageant à soutenir ce projet de prévention des inondations, les acteurs cosignataires (Etat, SMMAR et EPCI adhérents du SMMAR, Région, Départements (Aude et Hérault), Agence de l'Eau, EUROPE) 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 premier programme d'action 2006-2014 comporte plusieurs volets :

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

Le second PAPI, dont la labellisation par la Commission Mixte Inondation est effective depuis février 2015, comporte quant à lui 7 axes majeurs : outre les 5 axes précédemment cités du PAPI 1 ; le PAPI deuxième génération renforce de manière significative la prise en compte du risque inondation dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire, ainsi que les actions de réduction de vulnérabilité des personnes et des biens.

Ce PAPI 2 s'inscrit dans la déclinaison opérationnelle de la Directive Inondation en déclinant concrètement les actions à mettre en œuvre pour parvenir à moyen terme aux objectifs fixés par la stratégie nationale.

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

↳ **LES RAISONS DE LA PRESCRIPTION DU PPRi SUR LE BASSIN DU RÉBENTY**

Le territoire des 4 communes du périmètre du bassin du Rébenty a été touché à des degrés divers lors des événements historiques de 1915, 1940, 1963 ou plus récemment 1992. Par

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

ailleurs, les études d'aléas réalisées par le bureau d'étude Artelia dans le cadre du présent PPRi viennent confirmer la vulnérabilité de ces communes face au risque inondation.

Ainsi, le PPRi de la Haute Vallée de l'Aude s'inscrit dans la démarche de prévention des risques engagée par l'État tant au niveau national que départemental afin de permettre un développement durable et concerté du territoire.

### 1.5. PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE DU PPRi DU BASSIN DU RÉBENTY

La liste des communes du PPRi du Rébenty correspond aux quatre communes riveraines de ce cours d'eau situé entre Niort-de-Sault et Marsa.

Les communes concernées sont les suivantes :

- Niort-de-Sault ;
- Belfort-sur-Rébenty ;
- Joucou ;
- Marsa.

Les cours d'eau plus particulièrement étudiés dans le cadre du présent PPRi sont les suivants (par commune) :

Communes	Cours d'eau analysés
Belfort-sur-Rébenty	Le Rébenty Ruisseau de l'Aussol Ruisseau du Castelas Ruisseau de Falière Ruisseau de Negri
Joucou	Le Rébenty Ruisseau des Bartesses Ruisseau de Roumenguières
Marsa	Le Rébenty Ruisseau de Tresosalo Ruisseau de la Fontanello
Niort-de-Sault	Le Rébenty Ruisseau de Rial Ruisseau de Salles

Le risque d'inondation sur la zone d'étude peut résulter du débordement des cours d'eau ou du ruissellement pluvial. Seul le phénomène débordement de cours d'eau a fait l'objet d'une délimitation de zone inondable par modélisation hydraulique. 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.

Les phénomènes de ruissellement pluvial ont pu être identifiés par approche hydrogéomorphologique et par enquête de terrain et ont été retranscrits par des axes d'écoulement ou des zonages d'écoulement en nappe. Ces phénomènes de ruissellement, qui résultent en général d'épisodes pluvieux violents sur les petits bassins versants (moins de 1 km<sup>2</sup>) pourront faire l'objet de réflexions particulières conduisant à des travaux ou des prescriptions d'urbanisme à inclure dans les documents d'urbanisme le cas échéant.

---

## 2. LA CONNAISSANCE DU RISQUE

---

La connaissance du risque est classiquement basée sur l'identification de l'aléa lié au phénomène naturel et des enjeux qui y sont soumis :

**L'aléa** est la manifestation d'un phénomène naturel (potentiellement dommageable) d'occurrence et d'intensité donnée.



**Les enjeux exposés** correspondent à l'ensemble des personnes et des biens (enjeux humains, socio-économiques et/ou patrimoniaux) susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel. A cela s'ajoute également, les enjeux liés aux activités et aux services (fermeture temporaire d'usines suite à des routes impraticables).



**Le risque** est la potentialité d'endommagement brutal, aléatoire et/ou massive suite à un événement naturel, dont les effets peuvent mettre en jeu des vies humaines et occasionner des dommages importants. On emploie donc le terme de "risque" que si des enjeux (présents dans la zone) peuvent potentiellement être affectés (dommages éventuels).



Les cours d'eau des bassins versant de la Haute Vallée de l'Aude ont un régime hydraulique irrégulier directement lié au climat régional. Souvent réduits à un simple filet d'eau, ils connaissent parfois des crues importantes. La connaissance du risque repose sur l'histoire, la mémoire collective et les études techniques réalisées.

L'élaboration du PPRi est basée sur les approches suivantes, détaillées dans les paragraphes suivants :

- recueil de données et enquêtes auprès des communes, carte des phénomènes naturels illustrant l'analyse historique des zones inondées ;
- analyse hydrogéomorphologique ;
- carte des aléas basée sur les approches précédentes complétées par une modélisation hydraulique ;
- carte des enjeux réalisée à partir des entretiens en commune, des documents d'urbanisme et des visites de terrain ;
- carte de zonage réglementaire, basée sur le croisement des aléas et des enjeux.

---

### **3. PRÉSENTATION DE LA ZONE D'ÉTUDE - CONTEXTE PHYSIQUE RELATIF AU BASSIN CONSIDÉRÉ**

---

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

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. A noter que certains éléments présentés ci-après sont issus du rapport d'étude Atlas des zones inondables sur le bassin versant de l'Aude - Analyse hydrogéomorphologique réalisé par Egis en 2010 pour le compte de la DREAL Languedoc Roussillon.

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**

Affluent rive gauche du fleuve Aude avec lequel il conflue au droit de Saint-Martin-les-Lys en aval d'Axat, le Rébenty qui prend naissance au pied du col du Pradel dans la forêt de La Fajolle, à environ 1 600 m d'altitude, s'écoule sur plus de 34 km, selon un axe Nord-Ouest / Sud-Est.

Ce torrent pyrénéen, qui sépare le grand et le petit plateau de Sault, draine un bassin versant très allongé de près de 136 km<sup>2</sup> au droit de sa confluence avec l'Aude. Le cours d'eau traverse une suite de défilés (défilé d'Adouxes entre La Fajolle et Merial, défilé de Niort entre ce dernier village et la tour d'Espezet) et de canyon (canyon d'Able, canyon de Joucou) où la rivière s'encaisse dans une profonde crevasse calcaire. Il est alimenté par 22 affluents répertoriés qui sont de petits ruisseaux aux débits limités.

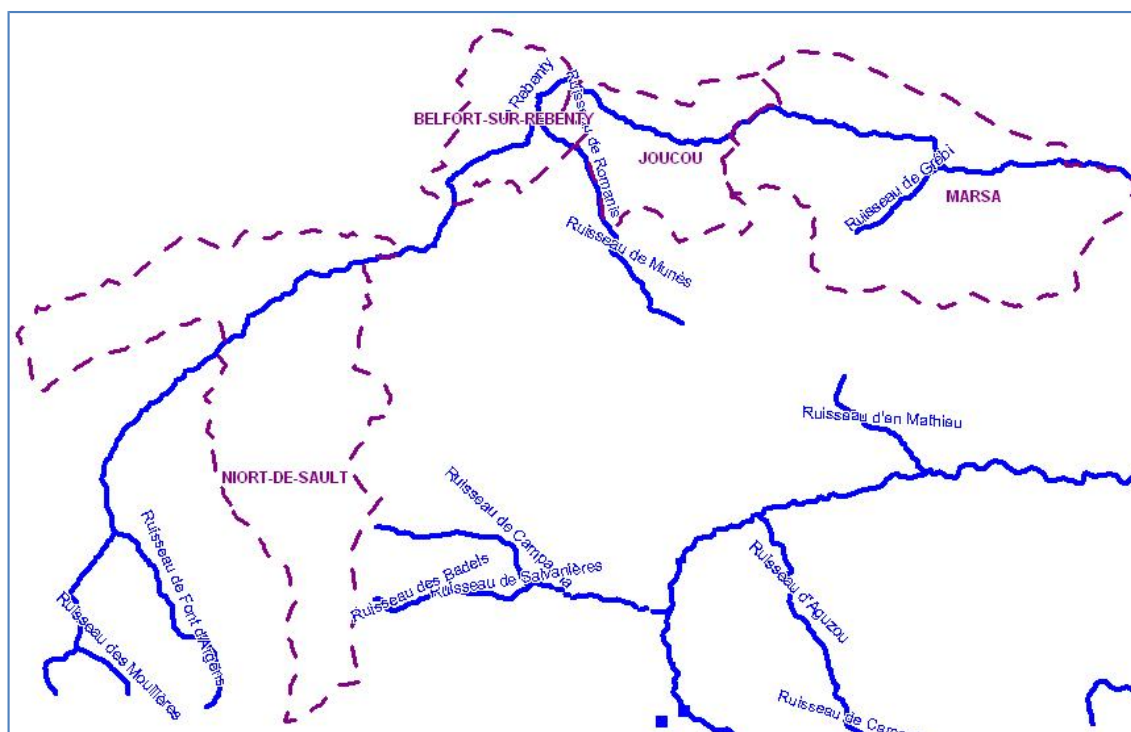
Le Rébenty présente un régime pluvio-nival (régime hydrologique mixte partageant des traits du régime nival et du régime pluvial). Il se caractérise par deux pics de débit bien marqués :

- le plus prononcé au printemps, lié à la fonte des neiges,
- le second en automne, lié aux précipitations.

Dans le cas du Rébenty, la tendance pluviale étant dominante, on parle de régime pluvio-nival qui se caractérise également par des crues hivernales et de basses eaux en été ainsi qu'une variabilité interannuelle importante.

Au droit des quatre communes concernées par le présent projet de PPRi, le Rébenty draine un bassin versant variant de 52 à 126 km<sup>2</sup> environ, entre Niort-de-Sault et Marsa. On recense entre ces deux communes de nombreux affluents secondaires qui alimentent le Rébenty, dont notamment le ruisseau de Grebi.

Les caractéristiques de ces différents bassins versants sont détaillées dans la partie Analyse hydrologique du présent rapport.



COMMUNES CONCERNÉES AU DROIT DU BASSIN VERSANT DU RÉBENTY ET RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE SUPERFICIEL PRINCIPAL

### 3.2. CONTEXTE GÉOMORPHOLOGIQUE

Le Rébenty se présente sous la forme d'un torrent de montagne, qui draine un vaste bassin versant. D'orientation générale Ouest-Est, il débouche en rive gauche de l'Aude au Nord du village d'Axat.

Le Rébenty prend sa source à 1 731 m NGF d'altitude, au niveau de l'Etang de Rébenty. Durant sa descente, il incise profondément le plateau de Sault, formant ainsi une séparation entre Grand et Petit Plateau de Sault.

Au fil de ses ruptures de pentes, le Rébenty alterne entre défilés et secteurs de replats avant d'affluer dans l'Aude à 380 m d'altitude, au Nord d'Axat. Sa pente est très soutenue, de l'ordre de 4% en moyenne sur ses 34 km de linéaire.

D'un point de vue géomorphologique, les contraintes physiques et les variations de pente permettent de découper le bassin versant du Rébenty en cinq tronçons homogènes différents :

- **depuis la source jusqu'à la confluence avec le Rec du Pradel sur la commune de La Fajolle** : ce tronçon est marqué par de très fortes pentes (supérieures à 15%) et une vallée très resserrée, l'emprise inondable associée au cours d'eau se limitant de fait à une vingtaine de mètres ; le Rébenty est rapidement rejoint en rive droite par le ruisseau des Mouillères ; de nombreux ouvrages permettent le franchissement du Rébenty (RD 107) et peuvent perturber localement les écoulements lors de régimes extrêmes ; ces derniers peuvent subir d'importants dégâts en cas de crues compte tenu de la charge solide importante dans le lit mineur ; aucun enjeu n'est recensé sur ce tronçon amont ;
- **depuis la confluence avec le Rec du Pradel sur la commune de La Fajolle jusqu'à Galinagues** : les pentes diminuent sur ce tronçon mais restent néanmoins importantes (supérieures à 5%) ; la plaine s'élargit sensiblement par endroits, alternant avec des secteurs de défilés (d'Adouxes, de Niort) caractérisés par des pentes plus fortes et un rétrécissement du lit majeur ; les traces d'un hydrodynamisme soutenu commencent à apparaître, notamment aux endroits où la plaine est plus structurée (lit moyen et lit majeur nettement différenciés) ; c'est à ces endroits que l'on peut parfois constater une modification importante du tracé du Rébenty par rapport au tracé figurant sur le fond de plan IGN (exemple : en aval de Niort-de-Sault) ; ces changements sont dus à des événements morphogènes et témoignent de la dynamique importante de cette rivière.

Le Rébenty a favorisé l'installation de l'Homme en Pays de Sault, ainsi, lorsque la vallée s'élargit et que les pentes s'affaiblissent, des villages se développent. C'est à ces endroits que les enjeux se concentrent. A Niort-de-Sault, la partie basse du village est affectée par les débordements du Rébenty. Quelques aménagements ont été réalisés et peuvent perturber les écoulements (muret faisant office de digue latérale au niveau du Château, chenalisation du lit mineur, place en remblai avec passage du ruisseau en souterrain, ...). En dehors du village, quelques constructions (pour la plupart abandonnées) et quelques tronçons de route (RD107) sont ponctuellement vulnérables.

- **depuis Galinagues jusqu'au Pont du Roi (aval de Belfort-sur-Rébenty)** : ce tronçon, délimité par le Défilé de Niort au Sud et par les défilés d'Able et de Joucou au Nord, est caractérisé par une chute brutale des pentes (1,2%) et un élargissement de la plaine alluviale qui se structure ; l'emprise inondable atteint dès lors plus d'une centaine de mètres de largeur par endroit ; ce secteur de replat a permis l'installation du village de Belfort-sur-Rébenty et le développement d'activités (moulins, pisciculture, scieries alimentées par l'eau du Rébenty).

La rivière divague au sein d'une plaine alluviale qui n'a jamais été aussi conséquente, atteignant plus de 150 m de large. Certains aménagements (essentiellement des remblais) viennent perturber localement les écoulements en obstruant une partie de la vallée ou en limitant les débordements latéraux. Ces obstacles peuvent avoir un impact sur l'ampleur de la zone inondable, et sur le risque induit. En termes d'enjeux, quelques habitations et hangars sont localisés en lit majeur dans la partie basse du village et au niveau de la scierie ;



- **depuis le Pont du Roi (aval de Belfort-sur-Rébenty) jusqu'en aval du village de Marsa** : ce tronçon homogène s'étend de Belfort-sur-Rébenty à Marsa ; il est caractérisé par une accentuation de la pente (2% en moyenne, reprise de la dynamique érosive) et par une alternance entre secteurs très étroits (plaine limitée par de puissants versants et pente soutenue = défilés) et les zones de replats où la plaine s'élargit (zones d'expansion de crue) en liaison avec la géologie locale.

La plaine est relativement bien structurée lorsque la pente faiblit. En effet, un lit moyen apparaît très nettement par endroits, témoin également d'un hydrodynamisme soutenu.

Les infrastructures humaines sont encore nombreuses à venir perturber les écoulements du Rébenty. La route RD 107 longe la rivière, perchée sur un très haut remblai, et réduit sensiblement la section du lit majeur tout en barrant les vallées d'une multitude de petits affluents rive gauche. Quelques remblais d'infrastructures transversaux se trouvent également sur le Rébenty, au niveau du Pont du Roi ou du Pont des Massols. D'autres aménagements ont un impact non négligeable sur la dynamique du cours d'eau : un barrage permet de détourner les eaux du Rébenty vers la centrale électrique de Joucou.

Les enjeux se concentrent au niveau des villages de Joucou et de Marsa. La mairie et plusieurs habitations sont en zone inondable à Joucou, village installé en grande partie dans la plaine alluviale. En amont du village, le risque est accru pour l'usine électrique du fait de la construction d'une digue en rive droite du Rébenty. En aval, la station d'épuration du village est également construite en lit majeur, sur un remblai. Marsa est également vulnérable, installée dans une zone de confluence. L'affluent rive droite a été dévié mais peut emprunter son tracé originel lors d'événements extrêmes. Ailleurs, quelques constructions sont vulnérables ponctuellement. En aval du Pont du Roi par exemple, une habitation est située en lit moyen.

- **depuis Marsa jusqu'à la confluence avec l'Aude** ; cette section aval est très engorgée ; la vallée est confinée et la plaine alluviale est large de moins de 100 mètres. L'hydrodynamisme reste très soutenu, même si les marqueurs sont moins visibles que sur les tronçons précédents. Le Rébenty décrit de nombreux méandres inscrits dans de puissants versants, dont l'un d'entre eux a été recoupé récemment (à l'échelle géologique). Celui-ci ne peut d'ailleurs plus être activé du fait de la présence du remblai de la RD 107, pour lequel aucun ouvrage hydraulique n'a été prévu. Cet espace aurait pourtant pu stocker une quantité d'eaux du Rébenty en période de crue, faisant office de zone d'expansion.

A l'exception d'un moulin et d'une usine électrique, aucun enjeu n'est présent sur ce tronçon.

Les affluents secondaires s'écoulent pour leurs parts dans des vallées plus ou moins marquées, dont la pente s'atténue de l'amont vers l'aval.



### **3.3. CONTEXTE CLIMATOLOGIQUE ET HYDROLOGIQUE**

De manière générale, le climat sur le bassin versant de l'Aude est contrasté :

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

A noter également que ce bassin versant est également fortement touché par les vents de différentes origines (tramontane et autan).

Du fait de son positionnement, le bassin versant du Rébenty est soumis à un climat intermédiaire, résultant du climat océanique en provenance de l'Ouest et du climat méditerranéen de l'Est (proximité du littoral).

Compte tenu des hautes altitudes atteintes, les régimes d'écoulement du Rébenty et de ses affluents sont de type pluvio-nival.

Les régimes hydrologiques de ces cours d'eau sont traités en détail dans une partie ultérieure.

### **3.4. CONTEXTE HYDRAULIQUE**

Le contexte hydraulique sera largement évoqué et détaillé par la suite.

A ce stade, il convient néanmoins de souligner que le Rébenty ainsi que ses différents affluents sur le territoire concerné par le présent PPRi sont tous susceptibles de subir des crues de type rapide, en raison d'une part de la taille restreinte de leur bassin versant et, d'autre part, des épisodes pluvieux méditerranéens auxquels ils peuvent être confrontés (forte intensité sur des durées courtes).

## 4. LES INONDATIONS CONNUES ET PRISES EN COMPTE

### 4.1. COURS D'EAU PRIS EN COMPTE

Les communes de Niort-de-Sault, Belfort-sur-Rébenty, Joucou et Marsa sont susceptibles d'être affectées par les débordements simultanés ou non de différents cours d'eau.

Les inondations liées au Rébenty sont évidemment les plus conséquentes en termes d'emprise potentiellement impactée mais des débordements engendrés par les cours d'eau secondaires sont également à signaler, localement parfois très violents et fortement dommageables.

Aussi, 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 projet de PPRi sur le bassin versant du Rébenty.

Le tableau ci-dessous synthétise les cours d'eau analysés.

Communes	Cours d'eau analysés
Belfort-sur-Rébenty	Le Rébenty Ruisseau de l'Aussol Ruisseau du Castelas Ruisseau de Falière Ruisseau de Negri
Joucou	Le Rébenty Ruisseau des Bartesses Ruisseau de Roumenguières
Marsa	Le Rébenty Ruisseau de Trésosalo Ruisseau de la Fontanello
Niort-de-Sault	Le Rébenty Ruisseau de Rial Ruisseau de Salles

### 4.2. INONDATIONS PASSÉES

Rappelons de manière générale que la Haute Vallée de l'Aude est en partie soumise à un climat méditerranéen. Il en résulte des étiages sévères d'une part (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 potentiellement très élevées.

Plus précisément sur le bassin versant du Rébenty, la documentation historique sur les phénomènes de crues est relativement pauvre. En effet, si ce cours d'eau et ses affluents ont fait l'objet de crues violentes dans un passé plus ancien, il n'en reste que peu de traces dans les documents ou la mémoire collective soit car ils n'ont touché aucun enjeu autre qu'agricole, soit car ils ne présentaient pas une ampleur suffisamment importante pour en garder trace.

L'urbanisation récente de certains abords de cours d'eau permet toutefois le recueil de quelques rares témoignages concernant les crues passées. Les informations collectées à ce sujet au cours de réunions en commune sont synthétisées dans le tableau ci-après.

**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)**  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
 BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

Communes	Cours d'eau débordants	Crues inondantes citées
Belfort-sur-Rébenty	Rébenty et ruisseau d'Aussol	1963 1974 1981 Juillet 1992 (CATNAT)
Joucou	Rébenty et Ruisseau de Roumenguières	1600 Septembre 1963 Mars 1974 Mai 1978 Janvier 1992 (CATNAT) 1996
Marsa	Rébenty	Octobre 1963 Années 1980 Janvier 1992 (CATNAT) Septembre 1992 (CATNAT)
Niort-de-Sault	Rébenty	1940 Septembre 1963 ou 1964 (plus forte connue) Janvier 1992 (CATNAT) 1993 Novembre 1996 (CATNAT) 2001 Janvier 2009 (CATNAT)J

Notons que les CATNAT relatives à 1992 relèvent essentiellement de coulées de boues et non de crues débordantes sur le secteur.

Les témoignages collectés font état de quelques dates de crues mais aucune d'elles ne se distingue comme un événement historique de référence ancré dans les mémoires. Ainsi, les dates qui reviennent principalement font référence aux événements de 1940, 1963 et 1993 et ne se sont pas traduits par des débordements très importants.

A noter sur la commune de Joucou un événement ancien sur le ruisseau de Roumenguières, datant des années 1600. D'après les témoignages collectés, les eaux auraient "sautées" au niveau du chemin de service, ruisselant droit sur l'Abbaye en aval immédiat et provoquant même quelques décès.

## 5. ANALYSE HYDROGÉOMORPHOLOGIQUE

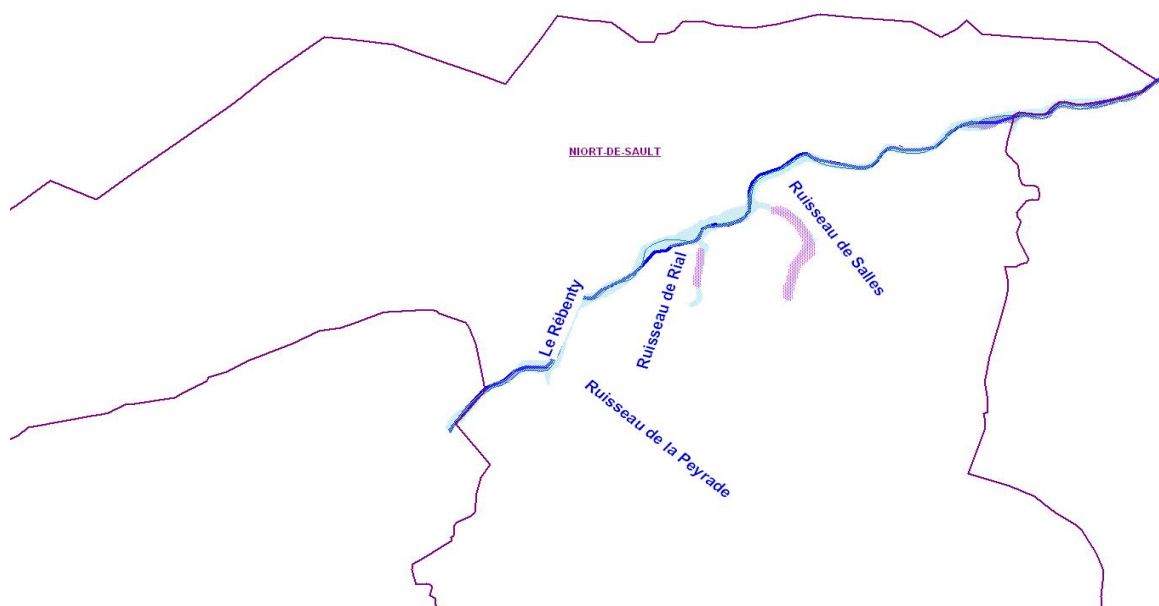
### 5.1. PÉRIMÈTRE DE L'ANALYSE

Un atlas des zones inondables a été réalisé en 2010 par EGIS Eau pour le compte de la DREAL Languedoc-Roussillon. Les quatre communes concernées par le présent projet de PPRi sont comprises dans le périmètre étudié. Toutefois, certains cours d'eau n'ont pas été cartographiés dans cet atlas.

La présente analyse vise donc à compléter dans le cadre du présent PPR la cartographie existante sur les secteurs suivants :

Communes	Ruisseaux concernés
Belfort-sur-Rébéty	Ruisseau de l'Aussol Ruisseau du Castelas Ruisseau de Falière Ruisseau de Negri
Joucou	Ruisseau des Bartesses Ruisseau de Roumenguières
Marsa	Ruisseau de Tresosalo Ruisseau de la Fontanello
Niort-de-Sault	Ruisseau de Rial Ruisseau de Salles

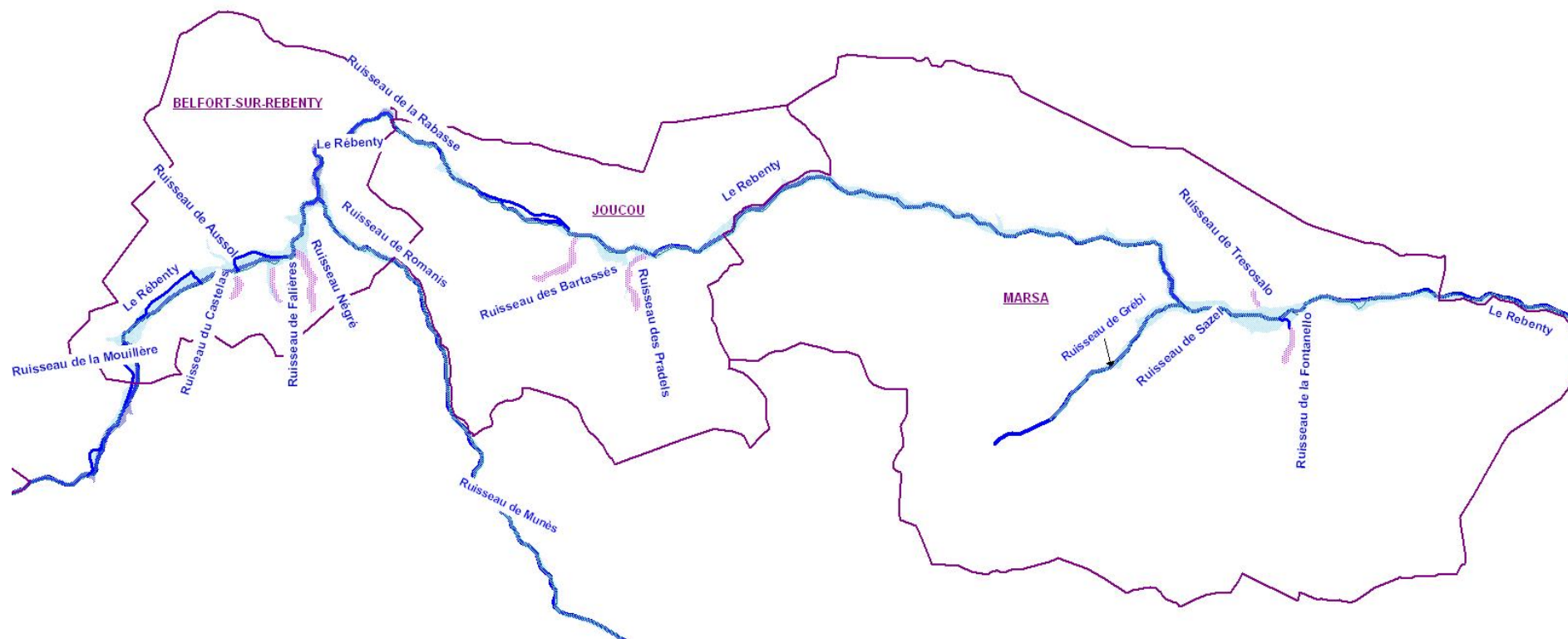
La cartographie résultante est présentée sur les plans Cartographie hydrogéomorphologique respectifs à chacune des communes concernées. Les cours d'eau ayant fait l'objet des compléments explicités ci-avant sont localisés en rose sur les figures ci-après.



**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)**  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---



## 5.2. MÉTHODOLOGIE

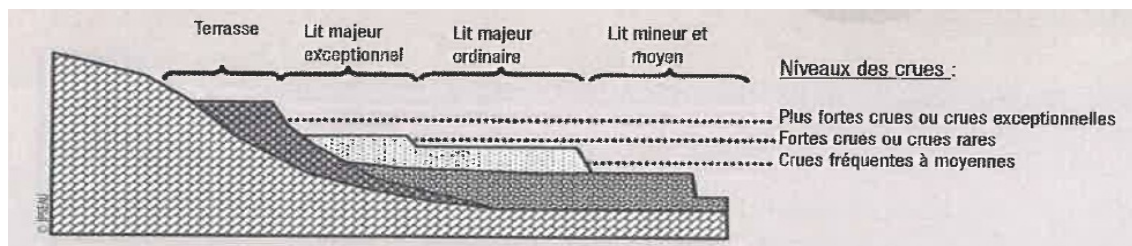
L'hydrogéomorphologie constitue une approche spécifique des phénomènes d'inondation, basée sur une interprétation simultanée du relief, de la nature constitutive des terrains et de l'occupation des sols.

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.



*Coupe transversale d'une vallée mettant en relation la plaine alluviale, les terrasses anciennes et les versants – Source : Ministère des Transports, de l'Équipement, du Tourisme et de la Mer, DIREN PACA, avril 2007, « L'approche hydrogéomorphologique en milieux méditerranéens »*

Le lit majeur identifié sur la figure ci-dessus est formé d'un niveau topographique plan, constitué généralement de sédiments très fins, les limons déposés par les crues passées. Dans certains cas, quand la pente du cours d'eau génère de fortes vitesses, des cailloux et des galets viennent se mêler aux limons. Un talus le sépare du lit moyen ou du lit mineur. Inondable par des crues rares à exceptionnelles, il est parfois mobilisé par des crues plus fréquentes, mais reste en général moins souvent submergé que le lit moyen. Les courants y sont aussi moins forts, ce qui n'empêche pas que les hauteurs d'eau et les vitesses puissent y être importantes notamment dans les axes d'écoulement. Toutes les grandes crues récentes montrent qu'il peut aussi être affecté localement par des phénomènes violents. Lorsque le lit majeur est constitué de plusieurs niveaux alluviaux, le niveau le plus haut est alors nommé majeur exceptionnel, moins fréquemment inondable. Ces lits majeurs exceptionnels sont liés à une évolution morphodynamique spécifique et récente du cours d'eau, qui a successivement privilégié des dynamiques de sédimentation puis d'incision dans la plaine.

Afin de corroborer la cartographie réalisée, l'analyse s'appuie également 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 le cas présent, dans la mesure où les cours d'eau concernés sont peu urbanisés ou le sont depuis peu de temps.

### **5.3. ANALYSE PAR COURS D'EAU**

#### **5.3.1. COMMUNE DE NIORT-DE-SAULT**

##### **A. Ruisseau de Rial**

Le ruisseau de Rial est un affluent rive droite du Rébenty. S'inscrivant principalement au sein de parcelles boisées, il draine un bassin versant relativement limité, culminant à plus de 1 194 m d'altitude au droit de Montahuc. Il s'écoule dans une vallée marquée, dépourvue d'enjeux à l'exception de l'église et du cimetière, présentant des pentes importantes. Cette morphologie tend à limiter l'emprise inondable à une vingtaine de mètres de largeur sur la quasi-totalité de son linéaire, à l'exception de l'amont immédiat du secteur de confluence avec le Rébenty où elle tend à s'élargir ponctuellement.

##### **B. Ruisseau de Salles**

Ce ruisseau, affluent rive droite du Rébenty, s'écoule du Sud au Nord, depuis La Fage et Montahuc culminant à près de 1 248 m NGF, jusqu'à sa confluence avec le Rébenty en aval de l'ouvrage de franchissement de la RD 107, à l'entrée du défilé de Niort. S'inscrivant au sein d'une vallée essentiellement boisée, il présente un lit majeur limité à une vingtaine de mètres seulement, du fait de pentes particulièrement prononcées.

En amont immédiat de la RD 107 en sortie du centre bourg de Niort, le ruisseau est busé sur une dizaine de mètres avant de confluer avec le Rébenty à l'entrée du défilé. Des débordements sont possibles sur la chaussée de la RD 107, impactant potentiellement les habitations attenantes à la route. Elles constituent les seuls enjeux présents à proximité de ce cours d'eau.

#### **5.3.2. COMMUNE DE BELFORT-SUR-RÉBENTY**

##### **A. Ruisseau du Castelas (ou ruisseau de Belfort)**

Affluent rive droite du Rébenty, le ruisseau du Castelas prend naissance à 989 m NGF d'altitude, sur le Roc Rouge et le Bac de Castelas et draine un bassin versant majoritairement boisé, présentant toutefois ponctuellement quelques prairies. Après avoir parcouru plus de 1 000 m, il conflue avec le Rébenty en amont de l'ouvrage rétablissant le chemin de Belfort. Le ruisseau s'inscrit de manière générale au sein d'un secteur marqué et particulièrement penté, qui limite l'emprise inondable associée au ruisseau du Castelas à une trentaine de mètres. A noter l'absence d'enjeux bâtis existants à proximité du ruisseau.

##### **B. Ruisseau de la Falières**

A l'image du ruisseau du Castelas, le ruisseau de Falières est un affluent rive droite du Rébenty qui draine un bassin versant à la topographie marquée et globalement dépourvu d'enjeux. Prenant sa source à près de 989 m NGF d'altitude sur le Roc Rouge, il parcourt près de 1 km au sein d'une vallée marquée avant de confluer avec le Rébenty, en aval immédiat des Chalets Welcomes. Il présente un lit majeur relativement limité (trentaine de mètres) du fait des fortes pentes en présence, qui s'élargit localement au droit du secteur de confluence.



**C. Ruisseau d'Aussol**

Le ruisseau d'Aussol situé au Nord du centre bourg de Belfort est un affluent rive gauche du Rébenty qui prend naissance sur les flancs du Soula. Alimenté également par la résurgence de la source captée pour alimenter en eau potable le village, il draine un bassin versant limité essentiellement boisé mais fortement penté. En aval de l'ancienne route de Montlouis, le ruisseau s'inscrit au droit d'un talweg fortement encaissé qui limite le lit majeur du ruisseau à une dizaine de mètres seulement. En descendant sur le village, les pentes en présence diminuent et cette configuration s'atténue peu à peu, le ruisseau voyant son lit majeur s'évaser au droit du secteur bâti.

Le ruisseau s'artificialise fortement au droit du chemin de service, présentant un lit mineur cuvelé de section limitée. A noter la présence de plusieurs ouvrages de rétablissement, notamment sous la RD 107. Sur ce secteur aval, la vallée perd son caractère encaissé et autorise des débordements en lit majeur sur une largeur d'une cinquantaine de mètres, impactant plusieurs enjeux bâtis.

En amont immédiat de la RD 107, le lit majeur du ruisseau se confond avec l'emprise inondable du Rébenty.

**D. Ruisseau Négré**

A l'image des ruisseaux de Castelans et de Falières, le ruisseau dit Négré prend naissance sur les hauteurs du Roc Rouge, sur un secteur constitué essentiellement de parcelles boisées ou de prairies. Drainant un bassin versant fortement penté, le ruisseau s'inscrit au droit d'une vallée encaissée qui limite son lit majeur à une trentaine de mètres.

Son lit majeur s'évase à l'approche de la plaine alluviale du Rébenty à plus d'une centaine de mètres, avant de se confondre avec l'emprise inondable du Rébenty.

A noter l'absence d'enjeux particuliers à proximité du ruisseau.

### **5.3.3. COMMUNE DE JOUCOU**

**A. Ruisseau des Bartasses**

Affluent rive droite du Rébenty, le ruisseau des Bartasses s'écoule du Sud-Ouest vers le Nord Est, depuis les cols de la Crouts et du Bès à plus de 971 m d'altitude jusqu'à sa confluence avec le Rébenty, en amont du centre bourg de Joucou. S'inscrivant sur sa partie amont au sein d'une vallée encaissée essentiellement constituée des parcelles boisées du flanc Nord des Bautes de Mairac, le ruisseau des Bartasses présente sur l'ensemble de son linéaire un lit majeur limité à une trentaine de mètres du fait des pentes soutenues en présence.

Aucun enjeu bâti n'est recensé à proximité immédiate du cours d'eau sur l'ensemble de son linéaire.

**B. Ruisseau du Pradels (ou ruisseau de la Roumenguières)**

Petit affluent rive droite du Rébenty, le ruisseau des Pradels draine une vallée boisée au relief particulièrement marqué et dépourvue d'enjeux sur sa partie amont. Le lit majeur associé au ruisseau est relativement limité, présentant une largeur d'une vingtaine de mètres.



Après avoir parcouru plus de 2 km depuis le Roc de la Serre, le ruisseau débouche au Sud du centre bourg de Joucou où il franchit le chemin de service à l'Est de l'église et du cimetière, présentant à ce niveau un coude marqué. Le caractère limité du lit mineur du ruisseau et de l'ouvrage en présence autorise des débordements au droit du chemin de service qui, en regard de la configuration topographique locale, ruissellent ensuite au droit du centre bourg dans la rue principale, débouchant sur l'ouvrage de franchissement du Rébenty. A l'aval du chemin de service, le ruisseau s'encaisse légèrement mais des débordements restent toutefois possibles, principalement en rive gauche, et ce en dépit des merlons de terre existants en haut de berge afin de contenir les écoulements. Le lit majeur du ruisseau s'évase donc à plus de 80 m de largeur avant de se confondre avec la zone inondable du Rébenty.

A noter que le recueil de données historiques a fait état d'une crue passée sur ce ruisseau dans les années 1600, ayant fortement impacté le centre bourg et plus particulièrement l'abbaye. Les eaux auraient "sautées" au niveau du chemin de service, ruisselant droit sur l'Abbaye en aval immédiat et provoquant même, d'après les bribes d'informations collectées, quelques décès.

Le secteur, dépourvu d'enjeux urbanisés sur la partie amont du bassin versant, est fortement urbanisé sur les secteurs sujets à de potentiels débordements.

### **5.3.4. COMMUNE DE MARSÀ**

#### **A. Ruisseau de Tresosalo**

Le ruisseau de Tresosalo, est un petit affluent rive gauche du Rébenty qui prend naissance entre le Roc de Nalbezy et la Serre de Siyes, à plus de 1000 m d'altitude. Il draine un bassin versant essentiellement naturel et boisé, au sein d'une vallée marquée et fortement pentue. Le lit majeur du ruisseau se limite à une dizaine de mètres seulement, du fait des pentes prononcées en présence.

En amont du chemin rural, la vallée s'élargit brusquement et la pente du ruisseau diminue. Le lit majeur du ruisseau s'évase alors à plus d'une centaine de mètres, se confondant par ailleurs avec l'emprise inondable liée au Rébenty. A noter la présence sous la RD 107 d'un ouvrage à priori insuffisant.

Aucun enjeu bâti n'est situé à proximité immédiate du ruisseau.

#### **B. Ruisseau de la Fontanello**

Le ruisseau de la Fontanello est un affluent rive droite du Rébenty qui prend naissance sur les hauteurs de la Serre d'En Plos, située au Sud de Marsa, à près de 860 m d'altitude. Il draine en majeure partie des parcelles boisées avant de présenter un caractère plus urbain à l'aval du chemin rural n°10 et plus globalement avant rejet dans le Rébenty puisqu'il traverse le centre bourg de Marsa du Sud au Nord.

Le ruisseau de Fontanello présente un lit majeur limité à quelques dizaines de mètres sur sa partie amont avant de s'évaser à l'aval du chemin, au sein de sa traversée du centre bourg, atteignant alors plusieurs centaines de mètres. Le ruisseau présente un caractère fortement anthropisé au droit du village, au sein duquel il présente un lit mineur cuvelé et en partie busé depuis le cimetière jusqu'à sa confluence avec le Rébenty. On relèvera notamment les deux coudes marqués que fait le lit mineur du ruisseau sur sa partie aval.

Le secteur présente de nombreux enjeux bâtis, notamment au droit du centre bourg.

---

## 6. DÉFINITION DE LA CRUE DE RÉFÉRENCE

---

Afin de compléter la connaissance du risque issue de la délimitation des crues historiques et du lit majeur des cours d'eau, notamment dans les zones urbanisées, une modélisation mathématique des écoulements de crue a été mise en œuvre, qui nécessite au préalable d'estimer la valeur des débits.

### ↳ DÉFINITION DE LA CRUE DE RÉFÉRENCE

La crue de référence à prendre en compte pour la cartographie de l'aléa inondation dans le cadre d'un Plan de Prévention des Risques (circulaire du 24 janvier 1994) correspond à la plus forte crue connue ou à défaut, à la crue centennale, si celle-ci est supérieure à la crue historique.

L'établissement d'une chronique historique bien documentée permet d'estimer, par le calcul statistique, les probabilités de voir se reproduire une intensité de crue. Sur les cours d'eau non jaugés, il existe des méthodes régionalisées d'évaluation du débit. On établit ainsi la probabilité d'occurrence (ou fréquence) d'une crue et sa période de retour.

Par exemple, une crue décennale (ou centennale) est une crue dont la probabilité qu'elle se produise durant l'année en cours est de 1/10 (ou 1/100) en moyenne sur une très longue période.

La crue centennale est donc la crue théorique qui, chaque année, a une "chance" sur 100 de se produire. C'est donc un événement théorique que l'on se doit de prendre en compte à l'échelle du développement durable d'une commune, sachant que l'occurrence d'une crue supérieure ne peut être exclue.

## 7. ANALYSE HYDROLOGIQUE

La région du Rébenty est soumise à un climat intermédiaire, entre le climat océanique et le climat méditerranéen.

Il en résulte des étiages marqués (plusieurs ruisseaux affluents peuvent être 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.

### 7.1. PLUVIOMÉTRIE - DONNÉES DISPONIBLES

#### 7.1.1. DONNÉES PLUVIOMÉTRIQUES

Rappelons que suite à une analyse pluviométrique spécifique menée en 2002, 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).

Cette analyse basée sur l'étude de plusieurs postes pluviométriques du département a permis d'établir une répartition des pluies journalières centennales en intégrant notamment les événements de 1999. 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).

D'après le zonage pluviométrique en découlant, le périmètre d'étude correspondant au Lot n°2 de la Haute Vallée de l'Aude se situe à cheval sur deux secteurs : la zone 150 mm et la zone 200 mm.

**Les bassins versants du Rébenty et de ses affluents s'inscrivent à cheval sur la zone 150 mm et la zone 200 mm. La limite de zonage est matérialisée sur la figure n°1.**

### 7.1.2. STATIONS HYDROMÉTRIQUES

Rappelons que l'objet de la présente note est de déterminer les valeurs des débits de crues caractéristiques des cours d'eau concernés par la présente étude. En général, ce type d'investigation s'effectue soit par analyse statistique de mesures hydrométriques quand elles existent, soit par application de méthodes classiques (méthode Audoise, SCS, ...) basées sur les caractéristiques morphologiques des bassins versants (superficie, pente, longueur) et pluviométriques (pluie journalière centennale, coefficients de Montana).

Dans le cas présent, une seule station hydrométrique est recensée sur ou à proximité du périmètre d'étude : la station Y1105010 de Saint-Martin-les-Lys sur le Rébenty en service, qui contrôle un bassin versant de 136 km<sup>2</sup> environ et dispose de plus de 52 années de données.

La fiche de synthèse relative à cette station est disponible en annexe 3 ainsi que le résultat de l'ajustement de Gumbel effectué par la Banque Hydro. Afin de compléter ces données, nous avons également analysé les données de base disponibles à la station et proposé un ajustement sur cette station qui est disponible en annexe 3. Les débits ainsi retenus sont synthétisés dans le tableau ci-après.

Station	Bassin versant jaugé	Débit décennal	Débit centennal
Y1105010 sur le Rébenty	136 km <sup>2</sup>	BH : 51 m <sup>3</sup> /s - Ajt : 55 à 65 m <sup>3</sup> /s	BH : - m <sup>3</sup> /s - Ajt : 145 m <sup>3</sup> /s

avec :

- BH : D'après la Banque Hydro ;
- Ajt : d'après l'ajustement Artelia disponible en annexe 3.

Une réflexion particulière a également été engagée au travers d'une analyse des informations disponibles au droit de la station concernant les événements passés et plus particulièrement les crues de 1940 et 1963. Si l'événement de 1940 n'a pu être caractérisé (problème à la station), l'événement de 1963 constitue la plus forte crue mesurée à la station avec un débit de l'ordre de 100 m<sup>3</sup>/s, pour un bassin versant jaugé de 136 km<sup>2</sup>.

A noter que les laisses de crues collectées laissent supposer que l'événement de 1940 fût moins important que celui de 1963.

## 7.2. CARACTÉRISATION DES BASSINS VERSANTS

Sur la base de nos reconnaissances de terrain et d'une analyse de la carte IGN au 1/25 000ème, l'ensemble des bassins versants présents sur le périmètre d'étude a été cartographié et caractérisé. Le territoire concerné par le Lot 2 a ainsi été découpé en 61 bassins versants illustrés sur les figures disponibles en fin de rapport.

Les caractéristiques de ces bassins versants, relatifs ici au bassin du Rébenty, sont précisées dans le tableau ci-après.

Ces bassins versants et sous bassins versants ont été regroupés sous forme de point de calcul en fonction des tronçons à modéliser. C'est au niveau de ces points qu'ont ensuite été appliquées les formules hydrologiques visant à calculer les débits de crue à prendre en compte.

Les résultats sont présentés dans le tableau ci-après. Les longueurs et surfaces sont fonction du point d'application du bassin versant considéré. Les surfaces sont croissantes d'amont en aval, RB\_0 par exemple comprenant RB\_1 plus toutes les surfaces drainées entre le point d'application de RB\_1 et RB\_0. Il en va de même pour les longueurs, qui correspondent à la longueur hydraulique globale du bassin versant au droit du point d'application. Les bassins versants mentionnés dans le tableau sont cartographiés sur la figure 1.

Nom du bassin versant	Cours d'eau - Communes	Exutoire ou bassin versant considéré	Surface (km <sup>2</sup> )	Longueur (km)	Pente (m/m)
Rebenty	Rébenty - Niort-de-Sault	R_N_1	52,7	10,2	0,091
	Rébenty - Belfort-sur-Rébenty	R_B_3	69,5	14,3	0,073
	Rébenty - Belfort-sur-Rébenty	R_B_1	71,5	15,8	0,067
	Rébenty - Belfort-sur-Rébenty	R_B_0	93,2	16,7	0,064
	Rébenty - Joucou	R_J_1	102,7	20,3	0,058
	Rébenty - Marsa	R_M_1	125,9	26,8	0,041
	Rau des Pradels - Joucou	ROU	2,62	3 730	0,145
	Rau de Tresosalo - Marsa	R_M_3b	0,7	1 744	0,247

## 7.3. MÉTHODE DE CALCUL DU DÉBIT CENTENNAL

### 7.3.1. PRÉSENTATION DES MÉTHODES UTILISÉES

#### 7.3.1.1. RAPPELS SUR LA MÉTHODE AUDOISE

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>J100</sub> (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;  **dans le cas présent, P<sub>J100</sub> = 150 à 200 mm ;**
- calcul du débit de pointe centennial Q<sub>100 ans</sub> en m<sup>3</sup>/s :

$$Q_{100} = 0,0436 P_{J100}^{1,413} I^{0,31} S^{0,793} L^{-0,207}$$

##### ↳ SUPERFICIE < 20 KM<sup>2</sup>

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

- détermination des caractéristiques du bassin versant [(longueur L (m), pente pondérée P (%), surface S (km<sup>2</sup>)] ;
- détermination de la pluie journalière centennale P<sub>J100</sub> (mm) d'après le zonage explicité précédemment ;
- calcul du temps caractéristiques t<sub>c</sub> du bassin versant :

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

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

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

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

- estimation de la rétention initiale P0 donnée par le tableau :

Couverture végétale	Morphologie	Pente %	Terrain sable grossier	Terrain limoneux	Terrain argileux ou rocaillieux 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 CR :

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

- 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  $m^3/s$  :

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

### 7.3.1.2. MÉTHODE DE MYER

Cette méthode est applicable dès lors que l'on dispose de données hydrométriques soit en un autre point du bassin versant à étudier (ce qui est le cas ici – station de Saint Martin des Lys), soit sur un bassin versant voisin présentant les mêmes caractéristiques morphologiques. La formule de Myer permet alors d'obtenir le débit de crue recherché :

$$Q_T = Q_{TBVConnu} \times \left( \frac{S_{BV}}{S_{BVConnu}} \right)^a$$

avec :

- $Q_T$  : débit de fréquence T en  $m^3/s$  du bassin versant à étudier ;
- $Q_{TBVConnu}$  : débit de fréquence T en  $m^3/s$  du bassin versant connue ;
- $S_{BV}$  : surface en  $km^2$  du bassin versant à étudier ;
- $S_{BVConnu}$  : surface en  $km^2$  du bassin versant connu ;
- $a$  : coefficient de Myer pris ici égal à 0,75 (valeur classique).

### 7.3.1.3. MÉTHODE DU SOIL CONSERVATION SERVICE

#### A. Présentation de la méthode

L'objectif de la méthode SCS est de définir la capacité de rétention de la pluie d'un bassin versant (capacité maximale du réservoir) en considérant que ce volume stocké ne sera pas restitué au cours d'eau. Ainsi, elle prend en compte un coefficient constant qui représente la capacité d'infiltration (coefficient d'écoulement). Il dépend notamment de la nature du sol, de la saturation des sols et de la végétation présente et représente la proportion du volume d'eau (pluie) tombé sur le bassin qui va ruisseler jusqu'au cours d'eau ; le restant étant infiltré, évaporé, capté par les végétaux, stocké...

La méthode SCS considère que l'infiltration varie linéairement avec le temps.

Les différents paramètres intervenant dans la méthode SCS sont définis ci-dessous.

Le principe de cette méthode est le suivant :

Le choix de la durée de l'épisode pluvieux, et celui du pas de temps de calcul pour la transformation pluie - débit, dépendent du temps caractéristique du bassin versant étudié caractérisé par le temps de concentration TC.

- $TC = f(L, H)$  ;
- $L =$  longueur du plus grand thalweg ;
- $H =$  dénivelée correspondante.

L'hydrogramme élémentaire, généré par la pluie élémentaire, est supposé triangulaire, avec les caractéristiques suivantes :

- débit de pointe :  $QP$  ;
- temps de montée :  $TP = D + K1 TC$  ;
- temps de descente :  $Td = K2 Tp$  ;
- temps de base :  $Tb = Tp + Td$ .

$K1$  et  $K2$  sont des paramètres qui dépendent des caractéristiques du bassin versant et qui sont ajustés pendant la phase de calage du modèle.

La lame d'eau ruisselée est donnée en fonction de la pluie  $P$  par une équation du type  $LR = f(P, S)$  :

- $P_{mm}$  : pluie cumulée ;
- $S_{mm}$  : déficit maximum théorique.

La résolution de  $LR = f(P)$  donne, pour une valeur de  $S$ , une courbe dite courbe de ruissellement identifiée par son numéro  $N$  variable entre 0 et 100.

La courbe de ruissellement est choisie en fonction de la nature du couvert du bassin versant en se référant à des tables de correspondance pré-établies.



Le volume ruisselé élémentaire est donc :

- $VE = LR \times A$  ;
- A : surface du bassin versant.

Ces équations permettent de déterminer QP, débit de pointe de l'hydrogramme élémentaire.

Le calcul de la lame d'eau ruisselée à chaque pas de temps permet de déterminer chacun des hydrogrammes élémentaires. L'hydrogramme résultant est obtenu par sommation des hydrogrammes élémentaires.

La connaissance de la double information débit/pluie sur le bassin amont des stations hydrométriques permet de caler le modèle SCS.

#### **B. Application de la méthode au bassin versant du Rébenty - Calage sur l'occurrence décennale**

Rappelons au préalable les données de base sur le bassin versant du Rébenty et notamment les coefficients de Montana permettant de caractériser le secteur (données BRL déterminées par application de la méthode de Thiessen en regard des stations locales : Quillan, Axat, ...).

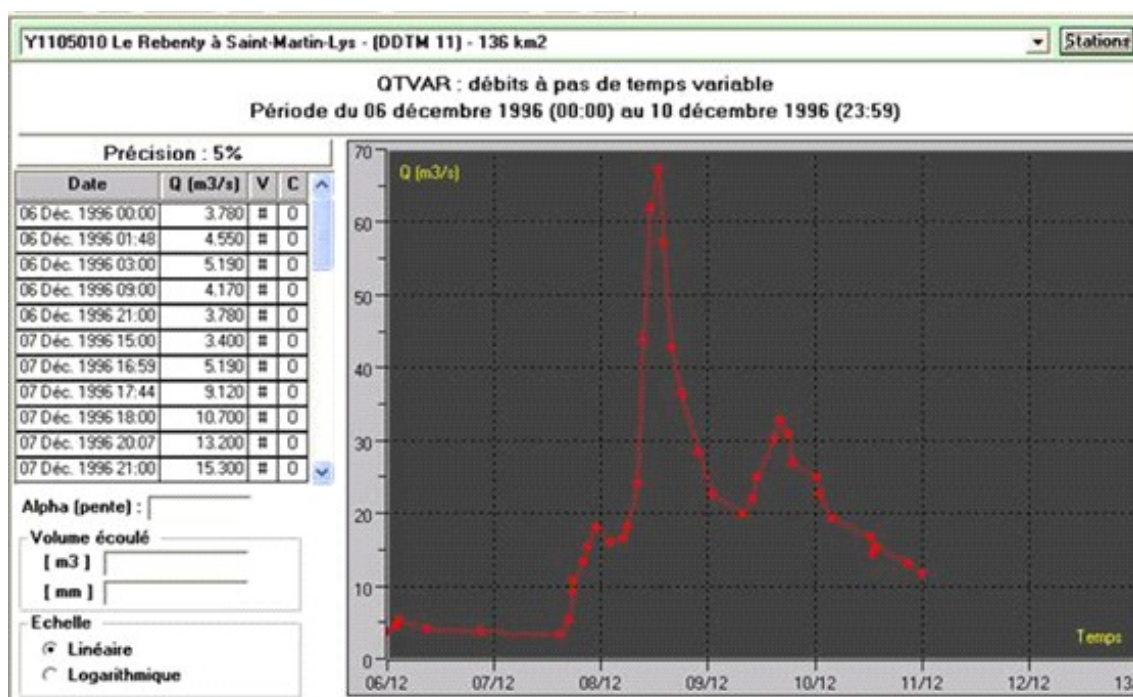
Période de retour	a (mm/h)	b
10 ans	27,30	0,596
100 ans	37,7	0,568

Afin de caler les paramètres de la méthode SCS au bassin versant du Rébenty, et plus particulièrement les temps de concentration, temps de montée, et le Curve Number (en complément de l'analyse de l'occupation et de la nature des sols) qui conditionnent les résultats obtenus, la méthode a été recalée sur les données disponibles à la station hydrométrique de Saint-Martin-des Lys, à l'aval du bassin versant. Cette station dispose de plus de 50 ans de données, ce qui paraît suffisant pour considérer comme pertinent le débit décennal obtenu par ajustement graphique. Le débit décennal retenu au droit de la station est compris d'après les données Banque Hydro dans la fourchette 55 à 65 m<sup>3</sup>/s. Par ajustement graphique, nous avons retenu un débit de 63 m<sup>3</sup>/s environ.

Par ailleurs, afin d'analyser le comportement du bassin versant, nous avons extrait de la Banque Hydro, l'hydrogramme de crue de l'épisode du 8 décembre 1996 (période de retour de l'ordre de 10 ans - Q<sub>max</sub> : 67 m<sup>3</sup>/s), présenté ci-après. Les hydrogrammes relatifs à d'autres épisodes marquants (type 1940 ou 1963 par exemple) sont trop anciens et donc malheureusement non disponibles à la station.

DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY



Le calage a dès lors consisté à adapter la forme de l'hydrogramme et la courbe de saturation (propre à la nature du terrain) pour s'approcher au mieux des informations de débits disponibles au droit de la station de mesure.

Après analyse de cet événement, ont été retenus : la méthode de Passini pour le calcul des temps de concentration et des ratios classiques en ce qui concerne la détermination du temps de montée :  $t_m = 0,6 T_c$  et du temps de base :  $t_b = 2,7 t_m$ .

Le Curve Number retenu sur le bassin versant correspond à un sol de type C (C : infiltration faible, sols peu profonds moyennement argileux), avec une occupation des sols de type forêts avec bonne couverture végétale, soit un  $CN = 63$  (en considérant une condition d'humidité initiale moyenne de type II).

Une fois ces paramètres calés, les débits décennaux et centennaux ont été déterminés au droit de chaque bassin versant.

Remarque :

*S'agissant d'un PPRi et comme il est d'usage dans ce cadre, le Curve Number ainsi obtenu pour une condition initiale de type II a été recalculé en considérant une condition d'humidité initiale sécuritaire de type III, et c'est cette valeur qui a ensuite été prise en compte dans le cadre du présent PPRi (soit  $CN = 75,5$ ).*

### 7.3.2. CALCUL DES DÉBITS DE POINTE DE FRÉQUENCE CENTENNALE

Les débits de pointe des bassins versants ont été calculés à l'aide des méthodes précédemment explicitées et les différents résultats obtenus ont analysés et comparés.

La méthode Audoise ne paraît pas adaptée sur le Rébenty au regard de la position de ce bassin versant dans le département. C'est donc les résultats de la méthode SCS qui ont été retenus sur le Rébenty en appliquant une condition de type III en ce qui concerne le Curve Number (comme indiqué ci avant), correspondant à une position sécuritaire en cohérence avec les principes d'élaboration des PPRI. Sur les affluents du Rébenty présentant une superficie inférieure à 20 km<sup>2</sup>, c'est la méthode Audoise qui a été appliquée, a priori plus adaptée dans ce cas-là que sur le cours d'eau principal.

Le choix de retenir la méthode SCS sur le Rébenty et la méthode audoise sur les affluents est justifié de par la localisation du bassin versant, sa superficie et son contexte hydrologique particulier (notamment ses spécificités karstiques). Au vu des différents paramètres (nature du couvert végétal, mode de culture du sol, permanence du couvert végétal, perméabilité des sols...) et des données disponibles sur la station de Saint-Martin-lès-Lys, la détermination des débits centennaux par la méthode SCS sur le Rébenty a été jugée plus pertinente. Au final, **les débits de pointe de fréquence centennale retenus au droit du bassin versant du Rébenty correspondent aux débits déterminés par application de la méthode SCS pour le Rébenty et via la méthode Audoise sur ces affluents drainant un bassin versant limité.**

Les tableaux ci-après synthétisent les débits de pointe de fréquence centennale retenus sur le bassin versant du Rébenty.

#### ↳ COURS D'EAU DU RÉBENTY

Cours d'eau	Commune	Exutoire ou bassin versant considéré	Surface (km <sup>2</sup> )	Curve Number	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Rébenty	Niort-de-Sault	Aval centre bourg (R_N_1)	52,70	75,5	133,5
Rébenty	Belfort-sur-Rébenty	Aval secteur S1 (R_B_3)	69,8	75,5	161,4
Rébenty	Belfort-sur-Rébenty	Aval secteur S2 centre bourg (R_B_1)	71,5	75,5	162
Rébenty	Belfort-sur-Rébenty	Aval secteur S3 Pont du Roy (R_B_0)	93,6	75,5	203,1
Rébenty	Joucou	Aval centre bourg (R_J_1*)	102,7	75,5	213
Rébenty	Marsa	Aval centre bourg (R_M_1)	125,95	75,5	233

#### ↳ AFFLUENTS DU RÉBENTY

Cours d'eau	Commune	Exutoire ou bassin versant considéré	Surface (km <sup>2</sup> )	P <sub>100</sub> (mm)	P0	Cr	Q <sub>100</sub> (m <sup>3</sup> /s)
Rau des Pradels	Joucou	ROU	2,62	200	25	0,7	47,5
Rau de Tresosalò	Marsa	R_M_3b	0,7	200	25	0,7	18,2

## 8. ANALYSE HYDRAULIQUE

### 8.1. OBJET ET DÉMARCHÉ GÉNÉRALE

L'analyse hydraulique menée revêt pour objectif de se doter d'un outil de simulation permettant de reconstituer les conditions d'écoulement associés à l'événement de référence et ainsi pouvoir élaborer les aléas.

De façon pratique, la démarche repose dès lors sur la mise en œuvre d'un modèle de simulation des conditions d'écoulement locales des différents cours d'eau comprenant globalement :

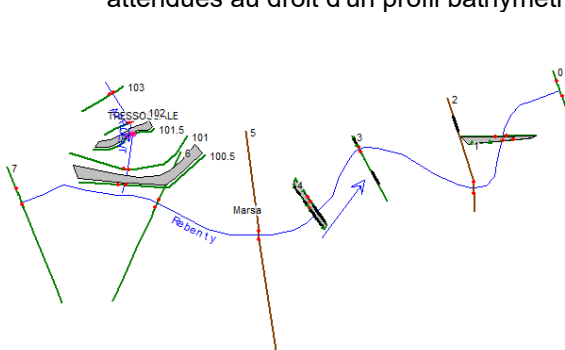
- la construction préalable d'un modèle représentatif la topographie actuelle du secteur du Rébenty et de ses affluents ;
- le calage de ce modèle sur les éventuels événements historiques renseignés permettant ainsi la validation de l'outil ;
- son exploitation pour l'événement dit de référence.

### 8.2. TYPE DE MODÉLISATION ET PÉRIMÈTRE MODÉLISÉ

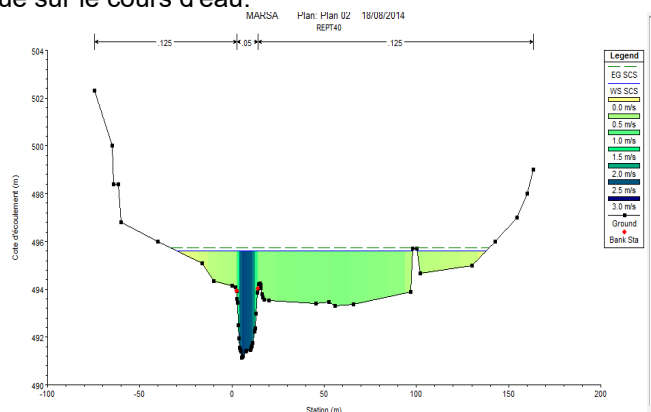
#### 8.2.1. TYPE DE MODÉLISATION

Le Rébenty et ses affluents font de manière générale l'objet d'un fonctionnement hydraulique relativement classique, avec une zone inondable d'extension limitée et des écoulements principalement orientés selon l'axe du lit mineur.

De fait, la modélisation mise en œuvre dans le cadre de l'élaboration du présent PPRi sur le bassin versant du Rébenty est une modélisation filaire type HEC RAS. Le logiciel HEC-RAS est un code de calcul unidimensionnel de modélisation hydraulique destiné à simuler un écoulement dans un cours d'eau, par résolution des équations de Barré-Saint Venant. Il permet, sur la base de données topographiques, de caractériser pour un débit donné, les hauteurs d'eau et vitesses attendues au droit d'un profil bathymétrique sur le cours d'eau.



Exemple modélisation HEC RAS – Vue en plan



Exemple modélisation HEC RAS – Profil en travers

### **8.2.2. PÉRIMÈTRE MODÉLISÉ**

Le réseau hydrographique modélisé se compose des cours d'eau suivants :

- le Rébenty au droit du centre bourg de Belfort-sur-Rébenty, soit sur près de 560 m ;
- le Rébenty au droit de Belfort-sur-Rébenty au droit des secteurs :
  - \* S1, constitué par un linéaire de 350 m au droit des Cazelles ;
  - \* S2, constitué par un linéaire de 845 m au droit du centre bourg de Belfort ;
  - \* S3, constitué par un linéaire de 110 m en aval immédiat du Pont du Roy ;
- le Rébenty au droit du centre bourg de Joucou, soit sur près de 400 m ;
- le Rébenty au droit du centre bourg de Marsa, soit sur près de 610 m ;
- le ruisseau de Pradels (ou de Roumenguières) depuis 80 m en amont du chemin communal jusqu'à sa confluence avec le Rébenty, sur un linéaire de l'ordre de 465 m ;
- le ruisseau de Tresosalo sur la commune de Marsa, sur 110 m en amont de sa confluence avec le Rébenty.

Les figures présentées sur la page ci-après localisent en jaune les tronçons modélisés.

### **8.2.3. CAMPAGNE TOPOGRAPHIQUE**

Après analyse des éléments topographiques existants, une campagne topographique a été lancée par la DDTM sur les secteurs à modéliser incluant :

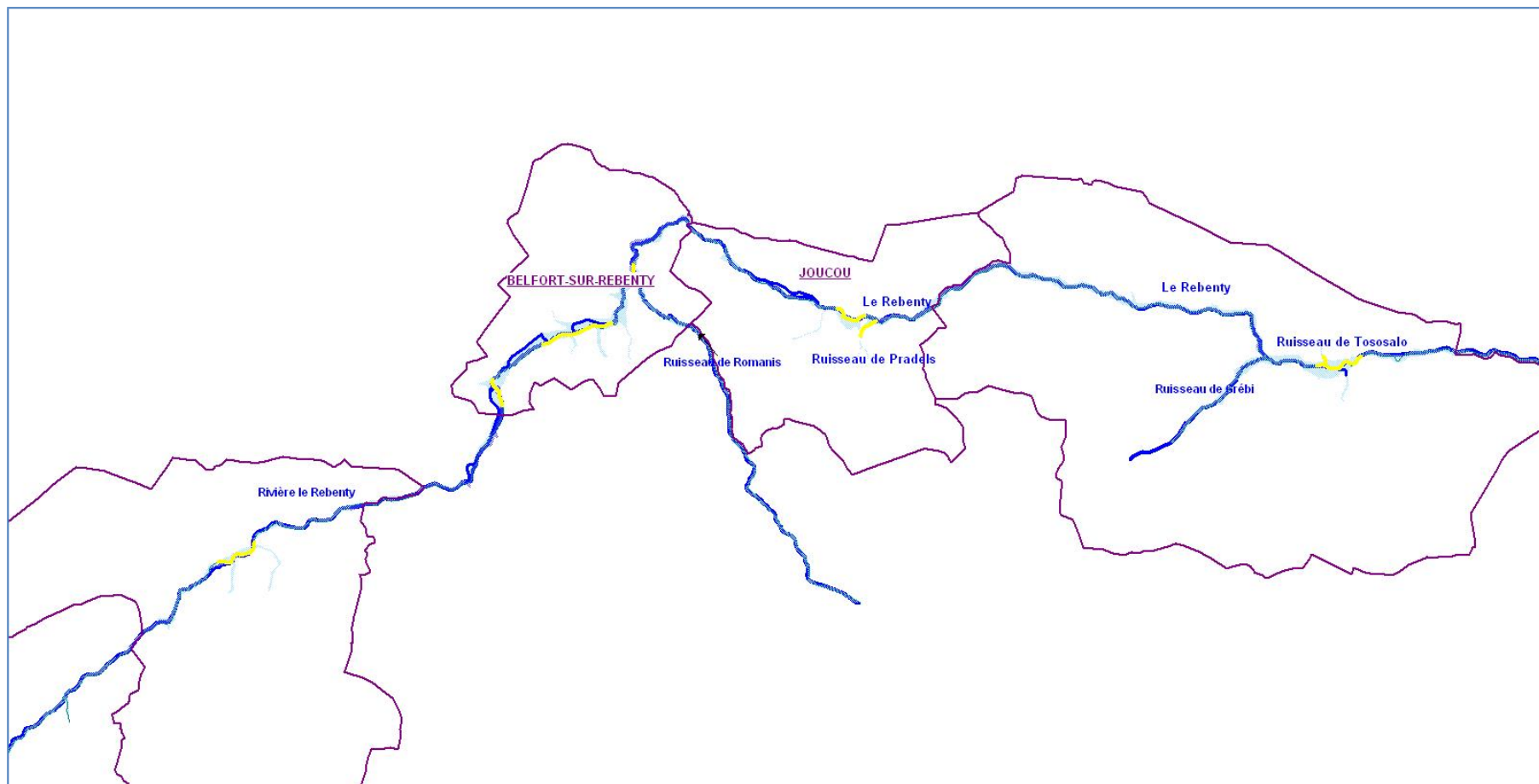
- la réalisation de planches photogrammétriques en lit majeur des cours d'eau ;
- le levé de profils bathymétriques en lit mineur sur les linéaires à modéliser ;
- le levé des singularités et ouvrages structurants en présence (seuils, ouvrages, ...)
- le levé des éventuelles laisses de crues identifiées au stade de la collecte de données.

Les modèles hydrauliques ont été élaborés sur la base de ces éléments.

**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)**  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---



### **8.3. ANALYSE HYDRAULIQUE DU RÉBENTY**

Comme indiqué précédemment, l'outil utilisé par Artelia pour modéliser le Rébenty sur près de 2,9 km est le système filaire HEC-RAS, exploité en régime permanent.

Le modèle a été élaboré sur la base de la topographie transmise par la DDTM, en cinq tronçons :

- depuis l'amont jusqu'à l'aval du centre bourg de Niort-de-Sault sur cette même commune ;
- au droit du secteur S1 de Cazelles sur Belfort-sur-Rébenty ;
- depuis l'amont jusqu'à l'aval du centre bourg de Belfort-sur-Rébenty (secteur S2) sur cette même commune ;
- au droit du secteur S3 en aval du Pont du Roy sur Belfort-sur-Rébenty ;
- depuis l'amont jusqu'à l'aval du centre bourg de Joucou sur cette même commune ;
- depuis l'amont jusqu'à l'aval du centre bourg de Marsa sur cette même commune.

Ils intègrent l'ensemble des éléments structurants du secteur (ponts RD 107, passerelles de Niort, ...)

Notons que les secteurs d'étude sont suffisamment en amont pour ne plus être influencés par l'Aude. C'est donc une hauteur normale à l'aval des cinq secteurs d'étude qui a été retenue comme condition aval.

Une réflexion a été menée au droit de Joucou afin de caler le modèle construit sur le centre bourg en regard des lasses de crues existantes et des données sur les débits disponibles à la station hydrométrique.

Au final, les coefficients de Strickler retenus sont de l'ordre de 18 à 25 en lit mineur et 08 à 15 en lit majeur.

La simulation de la crue centennale dont les débits sont rappelés au paragraphe Analyse hydrologique met en évidence les points suivants :

- sur Niort-de-Sault : la vallée est relativement encaissée ce qui tend à limiter l'emprise inondable du Rébenty sur ce secteur ; à noter toutefois de fortes hauteurs d'eau et vitesses attendues sur plus de 80 m de largeur ; l'emprise inondable diminue à l'aval du centre bourg, à l'entrée du défilé de Niort ; tous les ouvrages existants sont insuffisants et submergés pour l'événement de référence ;
- sur Belfort-sur-Rébenty : la vallée tend à s'élargir à la sortie du défilé de Niort notamment au droit de Caselle et du centre bourg ; l'emprise inondable liée au Rébenty atteint une largeur de plus de 120 m, présentant de fortes vitesses et hauteurs d'eau pour l'événement de référence ; le centre bourg de Belfort est directement impacté par les débordements qui submergent notamment la RD 107 ;



NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

- au droit de Joucou, la topographie marquée en rive gauche du Rébenty entraîne des débordements préférentiels en rive droite du cours d'eau au droit du centre bourg, sur une emprise totale de l'ordre de 150 m environ ; à l'aval immédiat du bourg, l'emprise inondable tend à se restreindre peu à peu, le Rébenty présentant un caractère plus encaissé ;
- la configuration est relativement similaire au droit de Marsa où la vallée s'évase localement au droit du Bourg ; des débordements importants sont attendus en rive droite et rive gauche du cours d'eau, sur une emprise de plus de 180 m ; les ouvrages en présence sont insuffisants pour l'événement de référence.

Les résultats sont fournis en annexe 1 sous forme de profil en long et de tableau. Les cartes des aléas résultent finalement de cette modélisation.

## **8.4. ANALYSE HYDRAULIQUE DES AUTRES COURS D'EAU**

Les résultats des modélisations des affluents étudiés sont présentés sur des profils en long en annexe 2 et sur les cartes des aléas.

### **8.4.1. LE RUISSEAU DE PRADELS (OU DE ROUMENGUIÈRES)**

#### **↳ DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

La zone d'étude s'étend depuis 75 m en amont du chemin de service jusqu'à 75 m en amont la confluence avec le Rébenty, soit sur un linéaire d'environ 190 m, sur la commune de Joucou.

Le secteur qui s'inscrit de manière générale au Nord du Rébenty, présente un caractère peu urbanisé à proximité du ruisseau et notamment en rive droite essentiellement naturelle, mais particulièrement urbanisé à l'Ouest du cours d'eau où des écoulements sont possibles en direction du centre bourg du village.

A noter que le cours d'eau est localement endigué à l'aval du chemin de service.

Les ouvrages structurants sont essentiellement constitués par l'ouvrage rétablissant le chemin de service à l'aval duquel le cours d'eau présente un coude marqué. Le cours d'eau aurait "sauté" le coude lors d'événements passés.

A noter enfin la présence à l'aval du Rébenty, qui ne conditionne pas ici les écoulements du ruisseau sur le tronçon modélisé.

#### **↳ MODÉLISATION ET RÉSULTATS**

Le ruisseau de Roumenguières été modélisé via la mise en œuvre d'un modèle hydraulique filaire type HEC-RAS, élaboré à partir de la topographie réalisée dans le cadre de cette étude. En l'absence de laisses de crues qui auraient permis de caler le modèle, les coefficients de Strickler retenus sur la base de notre expérience et de l'occupation des sols locale sont de l'ordre de 18 en lit mineur et de 8 en lit majeur.

Le modèle ainsi élaboré a été exploité en régime permanent pour la crue de référence (débit centennal) en considérant une condition limite correspondant au niveau attendu pour une crue décennale sur le Rébenty (non concomitance des événements).

Sur la partie amont du secteur modélisé (amont du chemin de service), la zone inondable est relativement restreinte présentant une largeur d'environ une vingtaine de mètres, notamment



NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

contrainte en rive gauche par le talus du cimetière. Les vitesses et hauteurs sont particulièrement fortes sur ce secteur.

Au droit du chemin de service, le ruisseau présente un coude brusque et marqué à l'aval de l'ouvrage de rétablissement qui s'avère insuffisant pour l'événement de référence. Des débordements sont alors possibles :

- en direction du centre bourg et de l'Abbaye, présentant en regard de la pente en présence de fortes vitesses ;
- à proximité immédiate du lit mineur du ruisseau où les merlons existants sont insuffisants pour contenir le débit attendu ; les hauteurs et vitesses associées sont fortes.

A l'aval, les débordements rejoignent l'emprise inondable du Rébenty avec laquelle ils se confondent.

#### **8.4.2. LE RUISSEAU DE TRESOSALO**

##### **↳ DESCRIPTION DE LA ZONE D'ÉTUDE**

La zone d'étude s'étend, sur la commune de Marsa, depuis 90 m en amont de la RD 107 jusqu'à l'exutoire du ruisseau dans le Rébenty, soit sur un linéaire d'environ 115 m.

Le ruisseau présente un caractère relativement naturel et s'inscrit sur un bassin versant peu artificialisé.

Les ouvrages structurants sont essentiellement constitués par les ouvrages hydrauliques recensés au droit du chemin de desserte et au droit de la RD 107.

A noter enfin la présence, à l'aval, du Rébenty qui conditionne potentiellement les conditions d'écoulement du ruisseau en amont immédiat.

##### **↳ MODÉLISATION ET RÉSULTATS**

Le ruisseau de Tresosalo a été modélisé via la mise en œuvre d'un modèle hydraulique filaire type HEC-RAS, élaboré à partir de la topographie réalisée dans le cadre de cette étude. En l'absence de laisses de crues qui auraient permis de caler le modèle, les coefficients de Strickler retenus sur la base de notre expérience et de l'occupation des sols locale sont de l'ordre de 18 à 20 en lit mineur et de 8 en lit majeur. Le modèle intègre l'ensemble des ouvrages structurant du secteur et notamment l'ouvrage de la RD 107.

Le modèle ainsi élaboré a été exploité en régime permanent pour la crue de référence (débit centennal) en considérant une condition limite égale à la cote d'écoulement décennale du Rébenty au droit de cette confluence, déterminée précédemment (via le modèle hydraulique sur le Rébenty au droit de Marsa) à un niveau de 494,25 m NGF environ.

Les résultats obtenus par exploitation du modèle font état sur la partie amont du secteur d'une emprise inondable limitée à une quinzaine de mètres de largeur environ, puis qui tend à s'élargir fortement à l'aval du chemin de service du fait de la topographie locale et sous l'influence aval du Rébenty. Des hauteurs d'eau importantes et vitesses fortes sont à signaler sur la quasi-totalité de l'emprise inondable.

### **8.5. PHÉNOMÈNES LIES 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 les cartes 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.

Sur le périmètre du bassin versant du Rébenty étudié, les communes concernées n'ont pas fait état de problème ponctuel de ruissellement, mais la configuration topographique locale laisse à penser l'existence de ce type de problématique sur le secteur.

## 9. DÉFINITION DES ALÉAS

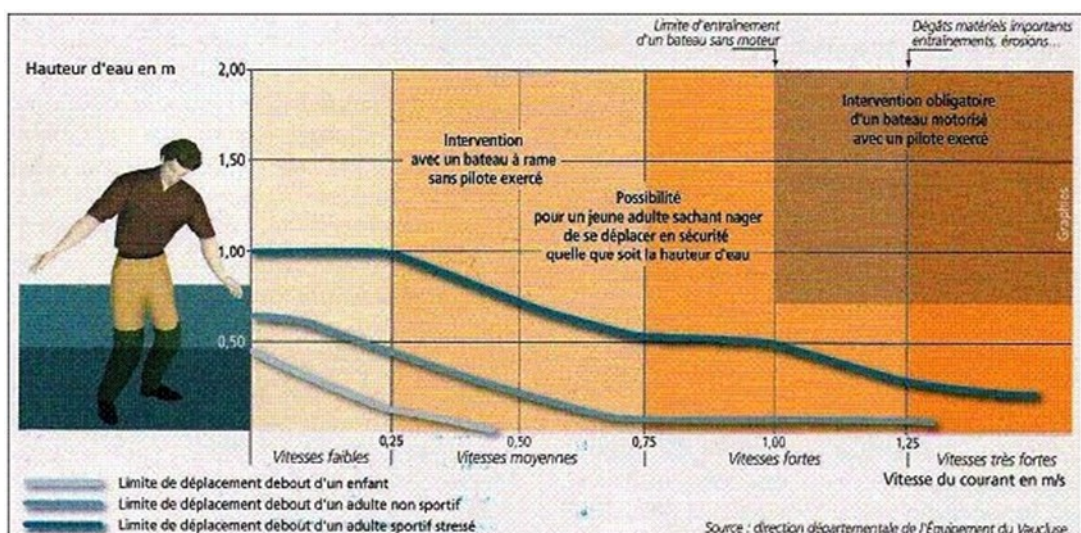
### 9.1. LES CONCEPTS GÉNÉRALEMENT RETENUS

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 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 à trois niveaux d'aléas, faible, 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 :



## 9.2. LES PARAMÈTRES ADOPTÉS SUR LE BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

### 9.2.1. LE CHOIX DE L'ÉVÈNEMENT DE RÉFÉRENCE

Comme précédemment évoqué, le choix de l'évènement 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.

Dans ce contexte, le parti retenu en terme d'évènement 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 centennale si celle-ci est supérieure ;
- cette information a été complétée au droit des zones à enjeux par les approches et éléments suivants : concernant le Rébenty et ses affluents, les éléments relatifs aux 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 évènement supérieur à une crue de fréquence centennale ;
- ainsi, sur le Rébenty et tous ses 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 ;
- à noter qu'il n'a pas été considéré une concomitance des évènements sur le Rébenty et ses affluents (en termes de débit) mais que les conditions limites considérés au droit des confluences affluents / Rébenty correspondent à un évènement décennal sur le Rébenty.

### 9.2.2. LES PARAMÈTRES ET LA HIÉRARCHISATION DES ALÉAS RETENUS

- Il a été précisé que **l'évènement de référence retenu est la crue de fréquence centennale.**
- Comme précédemment évoqué, les phénomènes d'inondation observables sur bassin versant du Rébenty correspondent par ailleurs à des inondations dites torrentielles, caractérisées par des montées soudaines, des vitesses d'écoulement élevées et des temps de submersion peu importants.

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 :

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.

**Au sein des zones à enjeux, la définition de l'aléa inondation associé à l'événement de référence retenu a été complétée, lorsqu'il existe, par le lit majeur déterminé par approche hydrogéomorphologique 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.**

### **9.3. 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 des débits de la crue historique ou de fréquence centennale au droit des différentes zones à enjeux en fonction des caractéristiques des bassins versants drainés 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. précédemment) ;
- 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 du lit majeur résiduel 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 inondable en dehors des zones à enjeux par positionnement des limites du lit majeur hydrogéomorphologique.

#### **9.4. CARTOGRAPHIE DES ALÉAS**

L'ensemble des aléas ainsi reconstitués est consigné sur les cartes des aléas jointes 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 ou égales 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 lits majeurs dans les zones non urbanisées ;
- des lits majeurs résiduels au droit des zones à enjeux.

Ces cartes ont été établies sur fond IGN.

---

## 10. LES ENJEUX

---

### 10.1. OBJECTIFS ET MÉTHODOLOGIE

Une des préoccupations essentielles dans l'élaboration d'un PPRN consiste à apprécier les modes d'utilisation et d'occupation du bassin de risques.

La localisation et l'identification des enjeux d'ordre humain, socio-économique et environnemental constituent la troisième étape de l'évaluation des risques naturels. Les enjeux représentent les personnes, les biens, les activités, les moyens, le patrimoine, ..., présents et à venir, susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel et d'en subir les préjudices ou les dommages.

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). Tous les enjeux en présence sur le bassin du Rébenty ont donc été cartographiés, a minima, dans l'enveloppe globale de la zone exposée aux inondations du Rébenty et de ses affluents, définie par l'approche hydrogéomorphologique.

L'analyse a ainsi pour objectif de délimiter :

- les zones urbanisées et les enjeux ponctuels vulnérables vis-à-vis des inondations, **en l'état actuel de l'occupation des sols** ;
- les projets d'urbanisation prévus à plus ou moins long terme sur chaque commune.

De façon classique, le recueil des données nécessaires à la détermination des enjeux a été réalisé à partir :

- d'une analyse des données disponibles : scan 25, bd ortho, bd parcellaire, fond photogrammétrique, études existantes ;
- de l'interprétation des documents d'urbanisme existants et opposables à la date de l'étude ;
- d'une enquête menée par Artelia auprès des responsables des diverses communes concernées en avril et mai 2012, portant sur l'identification de l'occupation des sols, la localisation des bâtiments sensibles, l'analyse du contexte humain et économique, l'analyse des équipements publics et voies de desserte et de communication ainsi que la stratégie de développement envisagée ;
- de l'examen de photographies aériennes récentes.

Les éléments recherchés ont notamment porté sur :

- le développement urbain, au travers de la démographie, de l'urbanisation et de l'habitat : il s'agissait notamment ici d'apprécier les populations en présence et exposées au risque inondation ;
- les activités économiques présentes sur les communes (commerces, industries, ...) et leur vulnérabilité en regard des phénomènes redoutés ;

- les bâtiments sensibles : il s'agissait ici d'identifier les bâtiments abritant une population vulnérable ou dont le relogement dans l'urgence peut s'avérer délicat (tels que les centres 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.

## **10.2. TYPOLOGIE DES ENJEUX URBAINS**

### **10.2.1. LES ENJEUX SURFACIQUES**

Deux grands types d'enjeux surfaciques ont été définis :

- les espaces urbanisés tels qu'ils le sont sur le terrain aujourd'hui. Ils comprennent les centres urbains denses, le cœur historique de l'urbanisation, représentés par une continuité du bâti et une mixité des usages, ainsi que les zones d'urbanisation continues, présentant une continuité du bâti ainsi que d'éventuelles dents creuses et enclaves présentes au sein de l'enveloppe du tissu urbanisé. Elles sont identifiées en fonction de la réalité physique de l'occupation des sols et non des documents d'urbanisme ;
- les espaces de développement futur : espaces à urbaniser représentés par les projets communaux d'extension de l'urbanisation (source POS, PLU ou entretien avec la commune).

### **10.2.2. LES ENJEUX PONCTUELS**

Les enjeux ponctuels sont répartis en 5 catégories :

- les enjeux stratégiques pour la gestion de crise : ce sont les établissements utiles à la gestion de crise et à la sécurité civile tels que les mairies, les services techniques et administratifs, les gendarmeries, les casernes de pompiers, ... ;
- les constructions à caractère vulnérable : ce sont les établissements accueillant des personnes à faible mobilité ou des enfants tels que les écoles, les crèches, les maisons de retraite, les établissements médicaux et de soins, ... ;
- les équipements et installations d'intérêt général vulnérable : il s'agit des stations d'épuration, des stations de pompage ou encore des équipements liés à l'électricité, au gaz ou à la télécommunication ;
- les autres enjeux : ce sont des établissements industriels ou commerciaux, lieux d'activité de la commune ou encore lieux de culte, tels que les commerces, les caves coopératives, bars, hôtels, restaurants, ... ;



NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

- les habitations isolées : ce sont les habitations situées en dehors de la tâche urbaine, en zone inondable ou à proximité.

### 10.2.3. LES ENJEUX LINÉAIRES

Il s'agit des voies principales de communication exposées aux inondations susceptibles d'être coupées, telles que les routes départementales ou la voie ferrée.

### 10.3. CARTOGRAPHIE DES ENJEUX URBAINS

La délimitation de la Zone d'Urbanisation Continue (ZUC), dont la définition est précisée au chapitre 11.3, est représentée sur les cartes des enjeux.

Le rendu cartographique est réalisé par commune, sur fond de plan cadastral numérisé.

### 10.4. ANALYSE DES ENJEUX URBAINS SUR LE BASSIN DU RÉBENTY

#### 10.4.1. COMMUNE DE NIORT-DE-SAULT

##### ↳ POPULATION ET GÉNÉRALITÉS

Les résultats du recensement de la population réalisé par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) en 1999 et 2009 sont précisés dans le tableau suivant.

	1999	2009
Population	35	34
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	1,6	1,5
<u>Logements</u>		
<b>Total</b>	<b>73</b>	<b>84</b>
- Résidences principales	21	20
- Résidences secondaires	47	63
- Logements vacants	5	1
- Maisons	72	83
- Appartements	0	1

↳ **ANALYSE DES ENJEUX SURFACIQUES**

Le territoire de Niort-de-Sault s'étend sur une superficie de 22,1 km<sup>2</sup>. Sur la commune, les zones d'aléas définies dans le cadre du PPR couvrent les surfaces suivantes :

Aléas	Inondations	
	Surface totale (km <sup>2</sup> )	Surface relative (% du territoire)
Ensemble	<b>0,197</b>	<b>0,89</b>
- Aléa hydrogéomorphologique	0,093	0,42
- Aléa modéré	0,002	0,01
- Aléa fort	0,102	0,46

Moins de 1% du territoire de Niort-de-Sault est donc concerné par un aléa lié aux inondations. Les aléas hydrogéomorphologique et fort sont les plus représentés sur la commune. L'aléa modéré reste très limité en périphérie du lit majeur du Rébenty.

Les zones à enjeux identifiées sur le territoire (zones urbanisées) se développent en zone inondable sur une surface totale de 1,2 ha, soit 0,01 % de la superficie de la commune. La surface des espaces urbanisés situés en zone d'aléa est précisée dans le tableau suivant (surface exprimée en hectare).

Aléas	Inondations	
	Aléa hydrogéomorphologique et aléa modéré	Aléa fort
Zone urbanisée	0,3 ha	0,9 ha

Sur la commune de Niort-de-Sault, environ 6,2 % des zones exposées aux aléas "inondation" sont urbanisées. La quasi-totalité de cet espace est concerné par un aléa fort, correspondant à la problématique "inondation".

↳ **ANALYSE DES ENJEUX PONCTUELS**

L'analyse des enjeux ponctuels sur la commune de Niort-de-Sault est résumée dans le tableau ci-après.

Enjeux	Nombre d'établissements en zone inondable	Nature
Établissements recevant du public à caractère vulnérable	-	-
Établissements recevant du public à caractère non vulnérable	2	Mairie, salle des fêtes.
Équipements et installations d'intérêt général	2	STEP, transformateur EDF

↳ **ANALYSE DES ENJEUX LINÉAIRES**

La principale voie de communication routière concernée par le risque inondation sur la commune de Niort-de-Sault est la RD 107.

**10.4.2. COMMUNE DE BELFORT-SUR-RÉBENTY**

↳ **POPULATION ET GÉNÉRALITÉS**

Les résultats du recensement de la population réalisé par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) en 1999 et 2009 sont précisés dans le tableau suivant.

	1999	2009
Population	37	40
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	7,1	7,6
<u>Logements</u>		
<b>Total</b>	<b>47</b>	<b>50</b>
- Résidences principales	17	17
- Résidences secondaires	30	33
- Logements vacants	0	0
- Maisons	44	44
- Appartements	2	4

↳ **ANALYSE DES ENJEUX SURFACIQUES**

Le territoire de Belfort sur Rebenty s'étend sur une superficie de 5,2 km<sup>2</sup>. Sur la commune, les zones d'aléas définies dans le cadre du PPR couvrent les surfaces suivantes :

Aléas	Inondations	
	Surface totale (km <sup>2</sup> )	Surface relative (% du territoire)
<b>Ensemble</b>	<b>0,45</b>	<b>8,7</b>
- Aléa hydrogéomorphologique	0,24	4,6
- Aléa modéré	0,01	0,2
- Aléa fort	0,20	3,9

Moins d'un dixième du territoire de Belfort-sur-Rébenty est donc concerné par un aléa lié aux inondations. Les aléas hydrogéomorphologiques et forts sont les plus représentés sur la commune. L'aléa modéré reste très limité en périphérie du lit majeur du Rébenty.

Les zones à enjeux identifiées sur le territoire (zones urbanisées) se développent en zone inondable sur une surface totale de 4,8 ha, soit 0,94 % de la superficie de la commune. La surface des espaces urbanisés situés en zone d'aléa est précisée dans le tableau suivant (surface exprimée en hectare).

Aléas	Inondations	
	Aléa hydrogéomorphologique et aléa modéré	Aléa fort
Zone urbanisée	1,1 ha	3,7 ha

Sur la commune de Belfort-sur-Rébenty, environ 10,8 % des zones exposées aux aléas "inondation" sont urbanisées. La quasi-totalité de cet espace est concerné par un aléa fort, correspondant à la problématique "inondation".

↳ **ANALYSE DES ENJEUX PONCTUELS**

L'analyse des enjeux ponctuels sur la commune de Belfort sur Rebenty est résumée dans le tableau ci-après.

Enjeux	Nombre d'établissements en zone inondable	Nature
Établissements recevant du public à caractère vulnérable	-	-
Établissements recevant du public à caractère non vulnérable	-	-
Équipements et installations d'intérêt général	-	-

↳ **ANALYSE DES ENJEUX LINÉAIRES**

La principale voie de communication routière concernée par le risque inondation sur la commune de Belfort sur Rebenty est la RD 107.

### 10.4.3. COMMUNE DE JOUCOU

↳ **POPULATION ET GÉNÉRALITÉS**

Les résultats du recensement de la population réalisé par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) en 1999 et 2009 sont précisés dans le tableau suivant.

	1999	2009
Population	27	36
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	4,2	5,6
<u>Logements</u>		
<b>Total</b>	<b>56</b>	<b>67</b>
- Résidences principales	12	19
- Résidences secondaires	41	47
- Logements vacants	3	1
- Maisons	56	60
- Appartements	0	5

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

↳ ANALYSE DES ENJEUX SURFACIQUES

Le territoire de Joucou s'étend sur une superficie de 6,7 km<sup>2</sup>. Sur la commune, les zones d'aléas définies dans le cadre du PPR couvrent les surfaces suivantes :

Aléas	Inondations	
	Surface totale (km <sup>2</sup> )	Surface relative (% du territoire)
Ensemble	<b>0,23</b>	<b>3,4</b>
- Aléa hydrogéomorphologique	0,102	1,5
- Aléa modéré	0,003	0,05
- Aléa fort	0,125	1,9

Moins de 4% du territoire de Joucou est donc concerné par un aléa lié aux inondations. Les aléas hydrogéomorphologique et fort sont les plus représentés sur la commune. L'aléa modéré reste très limité en périphérie du lit majeur du Rébenty.

Les zones à enjeux identifiées sur le territoire (zones urbanisées) se développent en zone inondable sur une surface totale de 1,95 ha, soit 0,3 % de la superficie de la commune. La surface des espaces urbanisés situés en zone d'aléa est précisée dans le tableau suivant (surface exprimée en hectare).

Aléas	Inondations	
	Aléa hydrogéomorphologique et aléa modéré	Aléa fort
Zone urbanisée	0,2 ha	1,75 ha

Sur la commune de Joucou, environ 8,5 % des zones exposées aux aléas "inondation" sont urbanisées. La quasi-totalité de cet espace est concerné par un aléa fort, correspondant à la problématique "inondation".

↳ ANALYSE DES ENJEUX PONCTUELS

L'analyse des enjeux ponctuels sur la commune de Joucou est résumée dans le tableau ci-après.

Enjeu	Nombre d'établissements en zone inondable	Nature
Établissements recevant du public à caractère vulnérable	-	-
Établissements recevant du public à caractère non vulnérable	2	Mairie, Salle communale.
Équipements et installations d'intérêt général	2	Poste de relevage EU, STEP.

↳ ANALYSE DES ENJEUX LINÉAIRES

La principale voie de communication routière concernée par le risque inondation sur la commune de Joucou est la rue de l'Ecole, desservie par la RD 107.

#### 10.4.4. COMMUNE DE MARSÀ

##### POPULATION ET GÉNÉRALITÉS

Les résultats du recensement de la population réalisé par l'Institut National de la Statistique et des Études Économiques (INSEE) en 1999 et 2009 sont précisés dans le tableau suivant.

	1999	2009
Population	26	27
Densité moyenne (hab/km <sup>2</sup> )	1,4	1,4
<u>Logements</u>		
<b>Total</b>	<b>67</b>	<b>78</b>
- Résidences principales	13	17
- Résidences secondaires	45	61
- Logements vacants	9	0
- Maisons	37	76
- Appartements	0	2

##### ANALYSE DES ENJEUX SURFACIQUES

Le territoire de Marsa s'étend sur une superficie de 20 km<sup>2</sup>. Sur la commune, les zones d'aléas définies dans le cadre du PPR couvrent les surfaces suivantes :

Aléas	Inondations	
	Surface totale (km <sup>2</sup> )	Surface relative (% du territoire)
<b>Ensemble</b>	<b>0,62</b>	<b>3,1</b>
- Aléa hydrogéomorphologique	0,38	1,9
- Aléa modéré	0,004	0,02
- Aléa fort	0,23	1,18

Moins de 4% du territoire de Marsa est donc concerné par un aléa lié aux inondations. Les aléas hydrogéomorphologique et fort sont les plus représentés sur la commune. L'aléa modéré reste très limité en périphérie du lit majeur du Rébenty.

Les zones à enjeux identifiées sur le territoire (zones urbanisées) se développent en zone inondable sur une surface totale de 1,9 ha, soit 0,1 % de la superficie de la commune. La surface des espaces urbanisés situés en zone d'aléa est précisée dans le tableau suivant (surface exprimée en hectare).

Aléas	Inondations	
	Aléa hydrogéomorphologique et aléa modéré	Aléa fort
Zone urbanisée	0,3 ha	1,6 ha

**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)**  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

Sur la commune de Marsa, environ 3 % des zones exposées aux aléas "inondation" sont urbanisées. La quasi-totalité de cet espace est concerné par un aléa fort, correspondant à la problématique "inondation".

↳ **ANALYSE DES ENJEUX PONCTUELS**

L'analyse des enjeux ponctuels sur la commune de Marsa est résumée dans le tableau ci-après.

Enjeux	Nombre d'établissements en zone inondable	Nature
Établissements recevant du public à caractère vulnérable	-	-
Établissements recevant du public à caractère non vulnérable	2	Mairie, église.
Équipements et installations d'intérêt général	1	STEP.

↳ **ANALYSE DES ENJEUX LINÉAIRES**

La principale voie de communication routière concernée par le risque inondation sur la commune de Marsa est la RD 107.

---

## 11. LE ZONAGE ET LE RÈGLEMENT

---

### 11.1. LES OBJECTIFS DU PPRN

#### ↳ GÉNÉRALITÉS

L'objectif général du PPRN est de contribuer à la mise en œuvre de la politique de l'État, 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'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.

Les PPRN 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 PPRN 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 PPRN est l'un des outils de la mise en œuvre des politiques de l'État 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'État et les communes sont largement associés et qui sont l'indispensable complément à la réglementation instaurée par le PPRN.

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



↳ **LES MOTIVATIONS DE L'ÉTAT**

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

La deuxième priorité est de **réduire le coût des dommages liés à 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'État 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.

A partir du travail d'identification des risques réalisés, le PPRN a donc vocation à traduire ces éléments en règles visant à :

- **interdire certains projets ou les autoriser sous réserve de prescription**, en délimitant les zones exposées aux risques ou les zones qui ne sont pas directement exposées au risque mais où des aménagements pourraient aggraver les risques ou en provoquer de nouveaux ;
- **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.

Pour ce faire, les objectifs du PPRN visent à :

- **assurer la sécurité des personnes**, en interdisant les implantations humaines dans les zones les plus dangereuses où la sécurité des personnes ne peut être garantie ;

- **ne pas augmenter les enjeux exposés**, en limitant strictement l'urbanisation et l'accroissement de la vulnérabilité dans les zones inondables ;
- **diminuer les dommages potentiels** en réduisant la vulnérabilité des biens et des activités dans les zones exposées et en aidant à la gestion de crise ;
- **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 l'équilibre des milieux** dépendant des petites crues et la qualité des paysages souvent remarquables du fait de la proximité de l'eau et du caractère encore naturel des vallées concernées.

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.

## 11.2. RÈGLES D'URBANISME

### 11.2.1. LES PRINCIPES

Par son volume, son implantation ou du fait des aménagements qui l'accompagnent (remblais, clôtures, ...), toute opération de construction en zone inondable est de nature à contrarier l'écoulement et l'expansion naturelle des eaux, et à aggraver ainsi les situations à l'amont ou à l'aval.

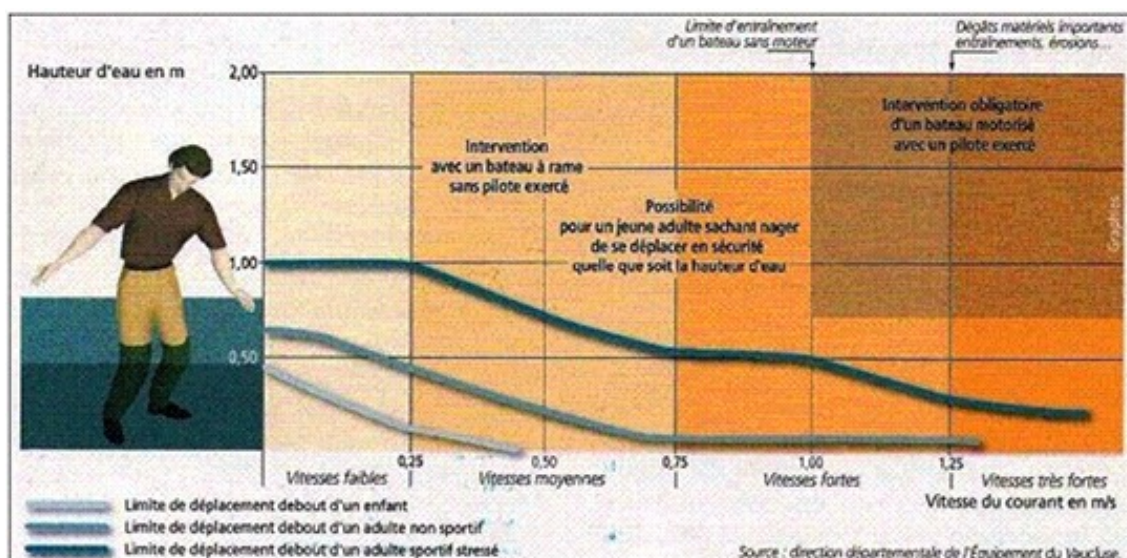
De plus, de façon directe ou indirecte, immédiatement ou à terme, une telle opération tend à augmenter la population vulnérable en zone à risque. Au-delà de ces aspects humains et techniques, la présence de constructions ou d'activités en zone inondable accroît considérablement le coût d'une inondation pris en charge par la collectivité.

### 11.2.2. PRÉVENIR LES CONSÉQUENCES DES INONDATIONS

#### LA MISE EN DANGER DES PERSONNES

C'est le cas notamment s'il n'existe pas de système d'alerte (annonce de crue) ni d'organisation de l'évacuation des populations, ou si les délais sont trop courts, en particulier lors de crues rapides ou torrentielles. Le danger se manifeste par le risque d'être emporté ou noyé en raison de la hauteur d'eau ou de la vitesse d'écoulement, ainsi que par la durée de l'inondation qui peut conduire à l'isolement de foyers de population.

La première priorité de l'État est donc bien la préservation des vies humaines.



## LES DÉGÂTS AUX BIENS

Les dégâts occasionnés par les inondations peuvent atteindre des degrés divers, selon que les biens ont été simplement mis en contact avec l'eau (traces d'humidité sur les murs, dépôts de boue) ou qu'ils ont été exposés à des courants ou coulées puissants (destruction partielle ou totale). Les dommages mobiliers sont plus courants, en particulier en sous-sol et rez-de-chaussée. Les activités (industries) et l'économie sont également touchées en cas d'endommagement du matériel, pertes agricoles, arrêt de la production, impossibilité d'être ravitaillé, etc. L'interruption des communications : en cas d'inondation, il est fréquent que les voies de communication (routes, voies ferrées, ...) soient coupées, interdisant les déplacements de personnes ou de véhicules. Par ailleurs, les réseaux enterrés ou de surface (téléphone, électricité, ...) peuvent être perturbés. Or, tout ceci peut avoir des conséquences graves sur la diffusion de l'alerte, l'évacuation des populations et l'organisation des secours.

La deuxième priorité est donc de réduire le coût des dommages liés à une inondation pour la collectivité nationale qui assure, au travers de la loi sur l'indemnisation des 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.

### 11.2.3. LIMITER LES FACTEURS AGGRAVANTS LES RISQUES

Les facteurs aggravants sont presque toujours liés à l'intervention de l'homme. Ils résultent notamment de :

- **l'implantation des personnes et des biens dans le champ d'inondation** : non seulement l'exposition aux risques est augmentée mais, de plus, l'imperméabilisation des sols due à l'urbanisation favorise le ruissellement au détriment de l'infiltration et augmente l'intensité des écoulements ; l'exploitation des sols a également une incidence : la présence de vignes (avec drainage des eaux de pluie sur les pentes) ou de champs cultivés plutôt que des prairies contribue à un écoulement plus rapide et diminue le temps de concentration des eaux vers l'exutoire ;

- **la défaillance des dispositifs de protection** : le rôle de ces dispositifs est limité. Leur efficacité et leur résistance sont fonction de leur mode de construction, de leur gestion et de leur entretien, ainsi que de la crue de référence pour laquelle ils ont été dimensionnés ; en outre, la rupture ou la submersion d'une digue peut parfois exposer davantage la plaine alluviale aux inondations que si elle n'était pas protégée ;
- **le transport et le dépôt de produits indésirables** : il arrive que l'inondation emporte puis abandonne sur son parcours des produits polluants ou dangereux, en particulier en zone urbaine ; c'est pourquoi il est indispensable que des précautions particulières soient prises concernant leur stockage ;
- **la formation et la rupture d'embâcles** : les matériaux flottants transportés par le courant (arbres, buissons, caravanes, véhicules, ...) s'accumulent en amont des passages étroits au point de former des barrages qui surélèvent fortement le niveau de l'eau et, en cas de rupture, provoquent une onde puissante et dévastatrice en aval ;
- **la surélévation de l'eau en amont des obstacles** : la présence de ponts, remblais ou murs dans le champ d'écoulement provoque une surélévation de l'eau en amont et sur les côtés qui accentue les conséquences de l'inondation (accroissement de la durée de submersion, création de remous et de courants, ...).

### 11.3. LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage et le règlement associé constituent in fine le cœur et le fondement du PPRN 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.

Conformément à l'article L562-1 du Code de l'Environnement, le territoire couvert par le présent PPR inondation distingue 4 types de zones au regard de l'aléa :

- **les zones d'aléa fort** : zones où la hauteur d'eau pour la crue de référence est supérieure ou égale à 0,50 m et/ou la vitesse est supérieure ou égale à 0,50 m/s ;
- **les zones d'aléa modéré** : zones où la hauteur d'eau pour la crue de référence est inférieure à 0,50 m et la vitesse est inférieure à 0,50 m/s ;
- **les zones inondables du lit majeur** : zones de l'enveloppe des zones inondables déterminées par hydrogéomorphologie, dont on ne connaît pas les hauteurs d'eau car elles sont inondables pour des événements pluvieux supérieurs à l'évènement de référence ou bien parce que le secteur en question n'a pas fait l'objet de modélisation hydraulique ;
- **les zones d'aléa de ruissellement pluvial** : zones inondées par ruissellement pluvial et non par débordement direct des cours d'eau.

**Les champs d'expansion des crues** correspondent aux zones d'écoulement et de stockage situées en dehors des zones urbanisées où le risque est donc moins important. Elles jouent un rôle essentiel de stockage et leur caractère naturel doit être préservé.

**Les dispositions d'urbanisme qui ont été retenues pour atteindre les objectifs précédemment listés, visent principalement à interdire l'expansion urbaine en zone naturelle inondable, et ce, quelle que soit l'importance du risque en termes de hauteur d'eau ou de vitesse de courant. Dans les secteurs déjà urbanisés, l'évolution du bâti existant est admise sous certaines conditions liées à la forme urbaine et à l'importance du risque.**

En terme réglementaire, la Zone d'Urbanisation Continue (ZUC) est délimitée. Elle correspond à la zone bâtie de manière continue à l'heure actuelle et certains secteurs en projets d'urbanisation à très court terme.

Les principes du zonage sont les suivants :

- en dehors de la ZUC, quel que soit l'aléa, tout le champ d'expansion de crue est préservé, afin de laisser le libre écoulement des eaux de crue et de maintenir libre le champ d'inondation qui participe à l'écrêtement naturel des crues. Seule l'implantation de bâtiment agricole (hors logement de fonction) est autorisée dans un souci du maintien de l'activité ;
- dans la ZUC, en aléa modéré ou hydrogéomorphologique, les constructions nouvelles sont admises sous condition de mise hors d'eau des planchers d'habitation et à usage d'activités ; cette disposition peut être assouplie pour les constructions existantes dès lors qu'il existe un niveau refuge au-dessus des plus hautes eaux ; ainsi dans le cas d'extension mesurée ou d'aménagement, l'adaptation au niveau du plancher existant est admise sous réserve de disposer d'un espace refuge ; 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 ; la création ou l'extension des campings ou parcs résidentiels de loisirs particulièrement vulnérables ne sont pas admis ; les constructions nouvelles d'établissement à caractère vulnérable y sont interdites ;
- dans la ZUC, en aléa fort, compte tenu des risques importants liés aux crues, la logique de prévention prédomine ; dans le contexte de la Haute Vallée de l'Aude, la ZUC correspond le plus souvent à des zones urbaines relativement denses (cœur de village) à l'intérieur desquelles il est nécessaire de laisser vivre l'existant.

Le croisement de ces niveaux d'aléa et du degré d'urbanisation des secteurs conduit à délimiter, pour le présent PPRi, les types de zones décrits ci-après.

#### **SECTEURS INCLUS DANS LA ZONE D'URBANISATION CONTINUE (ZUC)**

- **La zone RI1** correspond à des secteurs urbanisés soumis à un aléa fort sur les affluents ou très fort sur l'Aude. Dans cette zone cartographiée en rouge du zonage réglementaire, seules les transformations de l'existant sont admises sous conditions. Les constructions nouvelles à usage d'habitation sont interdites. Seules les constructions nouvelles dans les dents creuses peuvent être autorisées, sous conditions. Les constructions nouvelles à usages d'activités commerciales ou autres sont interdites. D'une façon générale, l'évolution de l'existant est admise dès lors qu'il n'entraîne pas d'augmentation de la vulnérabilité.

Cependant, les centres-bourgs des communes du Rébenty concernées par le PPRi sont particulièrement impactés par l'aléa fort inondation et les communes présentent peu d'alternatives de développement urbain ni d'écarts pouvant être urbanisés. Aussi, au vu de la situation spécifique des communes au regard du risque inondation, l'article RI 1 du règlement intègre un régime dérogatoire particulier permettant l'aménagement en habitation, sous conditions, des granges et remises agricoles.

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

- **La zone RI2**, correspond à des secteurs urbanisés en aléa modéré. Dans cette zone, les constructions nouvelles sont admises sous conditions de mise hors d'eau des planchers d'habitations et à usage d'activités. Le PPRi 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 inondable par hydrogéomorphologie donc potentiellement inondable, les constructions de tout type sont permises sous réserve de prescription. Secteurs situés hors de la Zone d'Urbanisation Continue (ZUC).

↳ **SECTEURS SITUÉS HORS DE LA ZONE D'URBANISATION CONTINUE (ZUC)**

- **La zone Ri3** correspond aux secteurs peu ou pas urbanisés, inondables quel que soit l'aléa, dont il convient de préserver les capacités d'écoulement ou de stockage des crues en y interdisant les constructions nouvelles.


↳ **AUTRES**

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

En conclusion, les dispositions réglementaires du présent PPRi (zonage et règlement) permettent de "laisser vivre l'existant". Elles contribuent à ne pas 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 PPRi 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 <sup>1</sup> )	Zone d'expansion des crues hors ZUC <sup>1</sup>
Aléa fort sur le Rébenty et ses affluents	RI 1 inconstructible	RI 3 inconstructible
Aléa modéré	RI 2 constructible sous conditions	RI 3 inconstructible
Zones inondables par hydrogéomorphologie	 RI 4 constructible sous conditions	RI 3 inconstructible

<sup>1</sup> la ZUC : la zone d'urbanisation continue est une délimitation des espaces de la commune qui présente une continuité bâtie (ou en cours d'urbanisation).



Les zonages réglementaires ainsi issus du croisement enjeu/aléa sont cartographiés sur fond cadastral.

#### **11.4. RÈGLEMENT**

Le règlement, joint au dossier, 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.

Il prévoit également la mise en œuvre de mesures de réduction de vulnérabilité pour les biens existants dans l'ensemble des zones inondables.

Les dispositions du présent chapitre - relatives à l'aménagement, à l'utilisation ou à l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces mis en culture ou plantés - concernent les activités et biens existants dans la zone inondable à la date d'approbation du présent PPRi. Elles doivent être mises en œuvre dans un délai allant de 2 à 5 ans à compter de la date d'approbation du PPRi.

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

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

---

## **12. CONSÉQUENCES ATTACHÉES AU NON-RESPECT DU PPRN**

---

### **12.1. SANCTIONS PÉNALES**

L'article L562-5 du Code de l'Environnement envisage deux types de situations susceptibles d'entraîner les sanctions prévues à l'article L480-4 du Code de l'Urbanisme :

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

Le régime de ces infractions relève des dispositions du Code de l'Urbanisme.

### **12.2. SANCTIONS ASSURANTIELLES**

#### **12.2.1. EXCEPTION LÉGALE A LA GARANTIE CATASTROPHE NATURELLE**

Selon l'article L125-6 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 PPRN (sauf pour les biens et activités existants avant la publication du PPRN) ;
- 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.

#### **12.2.2. 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 PPRN ;
- 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 PPRN pour les biens existants à la date d'approbation du plan (article L562-1-4 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 L125-1 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.

---

## **13. 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 mené lors de la procédure d'élaboration du PPRi sur le bassin du Sou, une phase d'association et de concertation avec la municipalité et le public.

Ces différentes étapes sont explicitées ci-dessous.

### **13.1. LA CONCERTATION**

#### **13.1.1. AVEC LES COMMUNES**

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 PPRi :

- lancement de la procédure en février 2012 ;
- présentation des aléas en avril, mai et juin 2013 ;
- présentation des enjeux et du zonage réglementaire en novembre 2013.

#### **13.1.2. AVEC LES COMMUNAUTÉS DE COMMUNES**

Le 19 juin 2014, une réunion s'est tenue afin de faire un rappel des généralités sur la démarche d'élaboration des PPRi, de présenter la méthodologie, ainsi que de faire un point sur l'état d'avancement de ces dossiers et de donner un calendrier prévisionnel.

#### **13.1.3. AVEC LE PUBLIC**

Dans le cadre de la procédure PPRi, une première phase de concertation, sur la base d'un dossier composé d'un document de synthèse expliquant la démarche du PPRi sur la commune, a été mis à disposition du public du 6 octobre au 14 novembre 2014.

Un registre de concertation a également été mis à disposition.

Ces documents ont fait l'objet de remarques qui ont été traitées et pour lesquelles les modifications cartographiques ont été apportées dès lors qu'elles étaient justifiées.

Une réunion publique regroupant les quatre communes a été organisée le 13 novembre 2014 dans le cadre de la phase de concertation.

#### **13.1.4. SUSPENSION DE LA PROCÉDURE**

La nécessité de mettre en compatibilité les PPRi et les Plans de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) conformément aux dispositions de l'article L 562-1-VI du code de l'environnement a amené le Préfet de l'Aude à préciser les modalités d'application de la méthodologie nationale d'élaboration des PPRi dans le département.

De ce fait, la procédure d'élaboration du PPRi en cours a été suspendue dans l'attente de la signature de ce document. La doctrine a été signée, par le Préfet, le 26 avril 2016. La mise en conformité des cartographies a occasionné un travail de reprise important qui a essentiellement porté sur la redéfinition de la zone d'urbanisation continue (ZUC) et l'actualisation de la carte des enjeux et du zonage réglementaire.

#### **13.1.5. REPRISE DE LA PROCÉDURE**

Une réunion relative à la reprise de la procédure a été organisée le 21 juillet 2017 en sous-préfecture de Limoux en présence des maires et des représentants des deux communautés de communes. A cette occasion, les cartes actualisées des enjeux et du zonage réglementaire leur ont été remises pour avis.

La commune de Belfort-sur-Rébenty a émis des remarques relatives à la requalification du zonage sur certaines parcelles. Celles-ci n'ont pu être prises en compte étant donné la nature de l'aléa (fort) sur ces secteurs.

#### **13.1.6. MISE À DISPOSITION DU PUBLIC**

Afin de permettre à l'ensemble des administrés de prendre connaissance des cartes actualisées, une nouvelle mise à disposition dans les communes, à la communauté de communes des Pyrénées Audoises et sur le site des services de l'État dans l'Aude a été organisée du 2 octobre 2017 au 3 novembre 2017.

Au terme de cette phase et après consultation des registres de recueil des observations mis à disposition en mairies et au siège de la communauté de communes des Pyrénées Audoises :

- pour ce qui concerne les communes de Belfort-sur-Rébenty, Joucou, Marsa et Niort-de-Sault, des observations ont été inscrites sur les registres laissés à disposition dans les mairies. L'ensemble des remarques a fait l'objet de réponses individuelles.
- concernant le registre laissé à disposition au siège de la Communauté de Communes des Pyrénées Audoises, aucune remarque n'a été émise sur le projet de PPRi et aucune observation n'est parvenue par courrier électronique à la Direction Départementale des Territoires et de la Mer.

#### **13.1.7. CONSULTATION OFFICIELLE DES COMMUNES ET DES ORGANISMES ASSOCIÉS**

A l'issue de la phase d'élaboration du projet de PPRi, conduite en concertation avec les communes et avec le public et conformément à l'article R562-7 du Code de l'Environnement, le projet de PPRi a été soumis à l'avis des conseils municipaux des communes concernées et des organes délibérants du Conseil Départemental de l'Aude, du Conseil Régional Occitanie, de la Chambre d'Agriculture de l'Aude, du Centre Régional de la Propriété Forestière, de la Communauté de Communes des Pyrénées Audoises et de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement (DREAL) Occitanie, dans le cadre de la consultation officielle.

**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)**  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
 BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

Le Code de l'Environnement stipule que les avis demandés devaient être rendus dans un délai de 2 mois à compter de leur saisine. Au-delà de ce délai, ils seraient réputés favorables.

Le tableau ci-après récapitule les avis émis par la commune et les organismes associés.

<b>COMMUNE SERVICES</b>	<b>Date de réception du dossier dans les services</b>	<b>Date limite de retour</b>	<b>Date de réception</b>	<b>Date de décision</b>	<b>Avis</b>
<b>BELFORT-SUR-REBENTY</b>	19/01/18	19/03/18	08/03/18 en sous-préfecture	Délibération du Conseil Municipal en date du 06/03/18	Avis très défavorable
<b>JOUCOU</b>	19/01/18	19/03/18	09/03/18 en sous-préfecture	Délibération du Conseil Municipal en date du 27/01/18	Avis très défavorable
<b>MARSA</b>	19/01/18	19/03/18	19/03/18 en sous-préfecture	Délibération du Conseil Municipal en date du 09/03/18	Avis très défavorable
<b>NIORT-DE-SAULT</b>	19/01/18	19/03/18	12/03/18 en sous-préfecture	Délibération du Conseil Municipal en date du 14/02/18	Avis très défavorable
<b>Communauté de communes des Pyrénées Audoises</b>	19/01/18	19/03/18	05/03/18 en sous-préfecture	15/02/2018	Avis très défavorable
<b>Centre Régional de la Propriété Forestière</b>	19/01/18	19/03/18			Avis réputé favorable
<b>Chambre d'Agriculture de l'Aude</b>	19/01/18	19/03/18			Avis réputé favorable
<b>Conseil Régional Occitanie</b>	19/01/18	19/03/18			Avis réputé favorable
<b>Conseil Départemental de l'Aude</b>	19/01/18	19/03/18	05/03/18	16/02/2018 lettre d'avis annonçant qu'il ne s'agit pas d'une délibération de la commission permanente	Avis réputé favorable

**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)**  
**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**  
 BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

COMMUNE SERVICES	Date de réception du dossier en mairie	Date limite de retour	Date de réception	Date de décision	Avis
DREAL Occitanie	19/01/18	19/03/18			Avis réputé favorable

Les communes de Belfort-sur-Rébenty, Joucou, Marsa, Niort-de-Sault et la Communauté de Communes des Pyrénées Audoises ont émis un avis très défavorable aux motifs que l'application du PPRi sur les communes du Rébenty n'est pas fiable, pas équitable et compromet gravement les projets de développement des communes.

Les remarques et observations émises lors de la consultation officielle ont été examinées avec attention et ont fait l'objet d'une réponse. Ces remarques ne nécessitent pas de modifier les documents du PPRi.

Les avis émis ne remettent pas en cause la poursuite de la procédure afin d'aboutir à un document opposable.

Aussi, au terme des études et de la phase d'élaboration, des échanges et des évolutions issues de la consultation des Personnes et Organismes Associés, le projet de PPRi a été soumis à l'enquête publique conformément aux articles L 123-1 et suivants et R 123-1 et suivants du Code de l'Environnement.

### 13.1.8. ENQUÊTE PUBLIQUE

A la demande de Monsieur le Préfet de l'Aude, la Présidente du Tribunal Administrative de Montpellier, par décision n° E1800049/34 du 23 mars 2018 a désigné une commission d'enquête composée d'un président : Monsieur Gérard BISCAN et de deux membres titulaires : Monsieur Claude FAYT et Monsieur Christian MINE

L'ouverture de l'enquête publique a été prescrite par arrêté préfectoral n° DDTM-SPRISR-2018-012 en date du 14 mai 2018. Elle s'est déroulée du 4 juin au 13 juillet 2018 inclus, soit sur une durée de 40 jours consécutifs. Les modalités de publicité de l'enquête publique ont été respectées conformément aux dispositions de l'article R123-11 du code de l'environnement.

Un dossier complet du projet de PPRi ainsi qu'un registre d'enquête ont été déposés en mairies de Belfort-sur-Rébenty, Joucou, Marsa, Niort-de-Sault et au siège de la Communauté de Communes des Pyrénées Audoises. Ils ont pu être consultés aux jours et heures habituels d'ouverture de leurs bureaux. La version dématérialisée du dossier d'enquête était consultable sur le site internet des services de l'État dans l'Aude ainsi qu'à partir d'un poste mis à la disposition du public dans les bureaux de la sous-préfecture de Limoux. Le public a également pu consigner ses observations et propositions sur un registre dématérialisé ouvert à cette occasion.

Les permanences des commissaires enquêteurs se sont déroulées selon le calendrier ci-dessous :

Dates des permanences	Lieux	Horaires des Permanences
Lundi 4 juin	Belvèze-du-Razès	8h00-11h00
	<b>Joucou</b>	<b>14h00-17h00</b>
Mardi 5 juin	Cailhau	9h00- 12h00
	Festes et Saint André	15h00-18h00

Dates des permanences	Lieux	Horaires des Permanences
Lundi 11 juin	Cambieure	9h00-12h00
	La Digne d'Aval	16h00-19h00
<b>Mardi 19 juin</b>	La Digne d'Amont	9h00-12h00
	<b>Belfort-sur-Rébenty</b>	<b>14h00-17h00</b>
<b>Mardi 26 juin</b>	<b>Niort-de-Sault</b>	<b>9h00-12h00</b>
	Loupia	16h00-19h00
Jeudi 28 juin	Rouvenac	9h00-12h00
	Gramazie	14h00-17h00
<b>Lundi 2 juillet</b>	<b>Marsa</b>	<b>9h00-12h00</b>
	Routier	15h00-18h00
Vendredi 6 juillet	Brugairolles	9h00-12h00
	Castelreng	14h00-17h00
<b>Vendredi 13 juillet</b>	Communauté de Communes du Limouxin	9h00-12h00
	<b>Communauté de Communes des Pyrénées Audoises</b>	<b>14h00-17h00</b>

La commission d'enquête a rencontré les maires des communes concernées ainsi que les présidents de la communauté de commune du Limouxin et de la communauté de communes des Pyrénées Audoises.

L'enquête publique a permis de recueillir 137 observations sur l'ensemble du périmètre du PPRi dont 28 sur le Rébenty, 34 sur le Faby, 11 sur la Comeilla, 35 sur le Cougain, 15 sur le Blau et 14 sur le Sou..

Au terme de l'enquête publique, la commission d'enquête a émis un avis favorable avec réserves pour chacune des quatre communes. Ces observations ont été analysées et l'Administration y a apporté des réponses qui figurent dans le bilan de la concertation joint en annexe au dossier de PPRi.

Les rapports et conclusions de la commission d'enquête sont consultables dans les mairies, aux sièges des communautés de communes, en Préfecture ainsi que sur le site internet des services de l'État dans l'Aude. Ils sont mis à disposition pendant un an à compter de la date de clôture de l'enquête publique soit jusqu'au 13 juillet 2019.

### 13.1.9. CONCLUSION

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

Ces dispositions sont rendues obligatoires et doivent être mises en œuvre dans un délai allant de 2 à 5 ans à compter de la date d'approbation du PPR.

Les mesures réglementaires relatives à l'aménagement, à l'utilisation et à l'exploitation des biens existants dans la zone inondable sont à mettre en œuvre dans la limite de 10 % de la valeur vénale du bien considéré. Ces mesures ont pour objectif d'améliorer la sécurité des personnes, de limiter les dégâts pendant la crue ou de faciliter le retour à la normale après la crue.

L'article L561-3 du code de l'Environnement prévoit que le fond de prévention des risques naturels majeurs (FPRNM), aide à la mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité rendues obligatoires par les PPR. Le « Guide de mise en œuvre des mesures de réduction de la vulnérabilité » joint au dossier de PPRi, permettra de définir et de programmer les mesures de réduction de vulnérabilité associées.

En conclusion, les dispositions réglementaires du présent PPR (zonage et règlement) permettent de « laisser vivre l'existant » en y apportant des mesures de protections et de sauvegardes spécifiques.

Elles contribuent à réduire 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.

Enfin, elles évitent une extension de l'urbanisation dans les zones identifiées comme inondables et constituant un champ d'écoulement ou d'expansion des crues.

---

## 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 naturel 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 rivière 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**



## **ANNEXES**



DIRECTION DEPARTEMENTALE DES TERRITOIRES ET DE LA MER (11)

**PLAN DE PREVENTION DES RISQUES INONDATION**

BASSIN DE LA HAUTE VALLEE DE L'AUDE

NOTE DE PRÉSENTATION - BASSIN VERSANT DU RÉBENTY

---

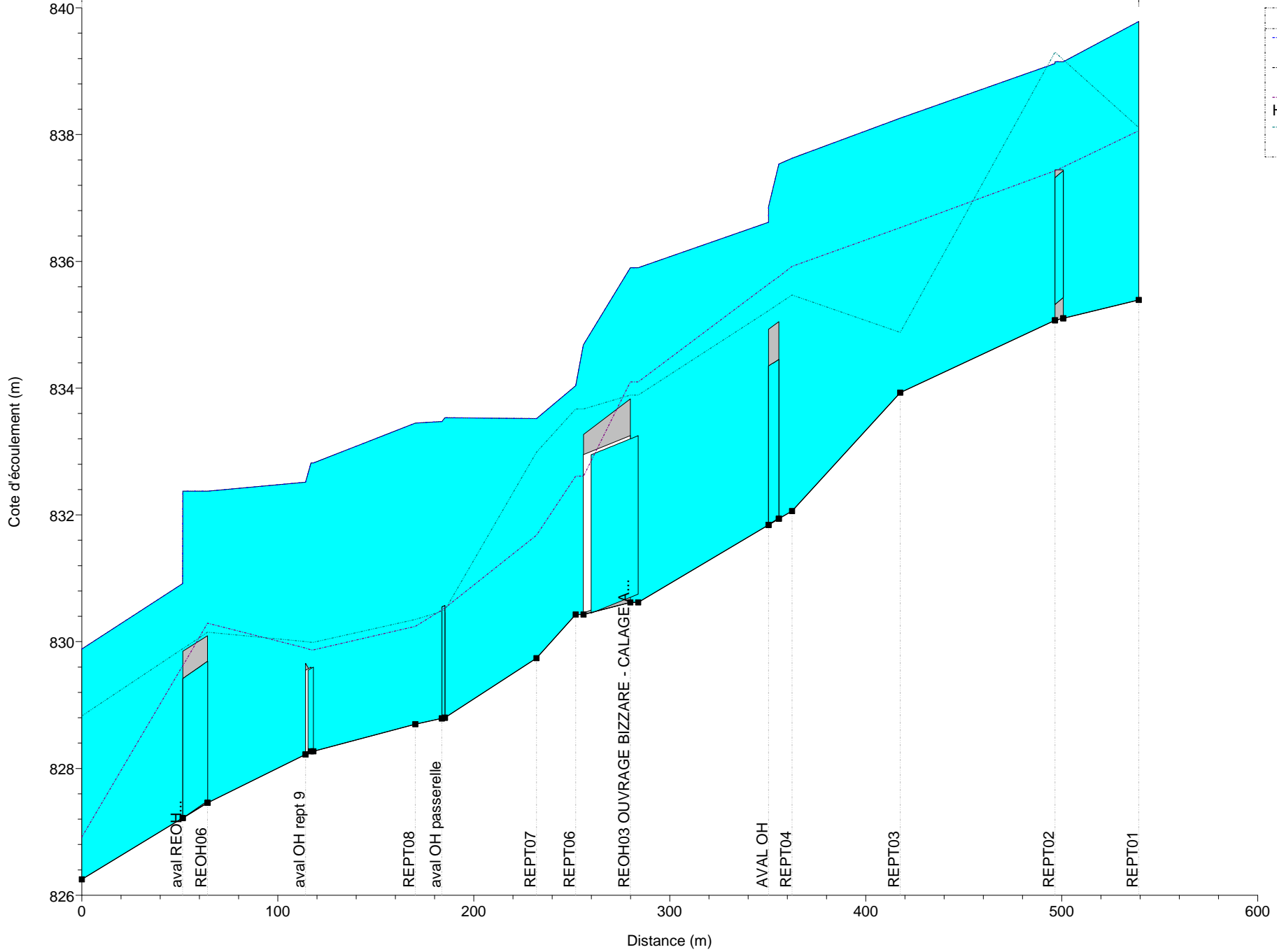
**ANNEXE 1 :**  
**PROFIL EN LONG ET RÉSULTATS DE CALCUL - LE RÉBENTY**





# Annexe 1.1 - Le Rébenty - Niort de Sault - Crue centennale

REBENTY Niort



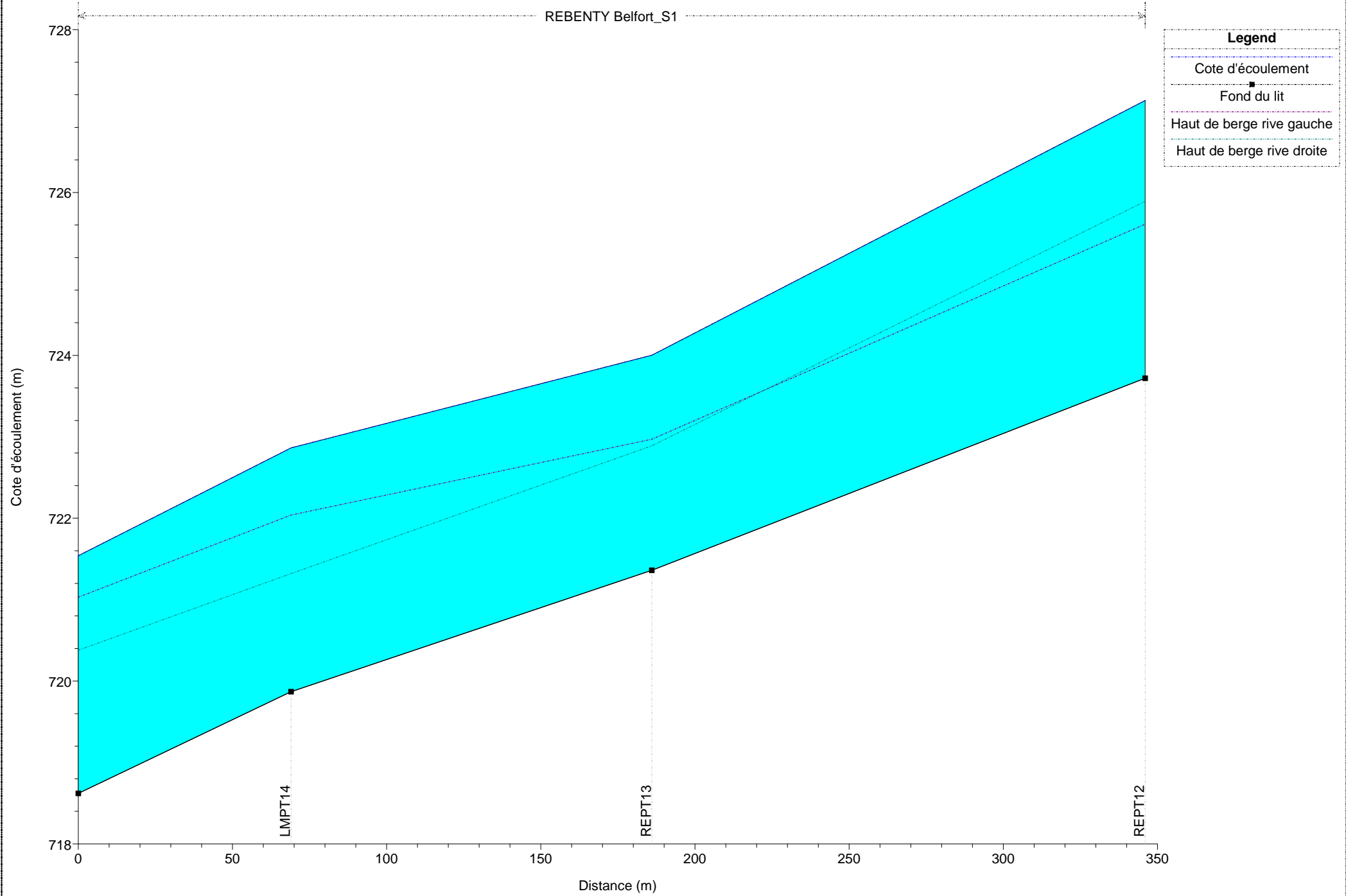
**Legend**

- Cote d'écoulement
- Fond du lit
- Haut de berge rive gauche
- Haut de berge rive droite

HEC-RAS Plan: test profil River: REBENTY Reach: Niort Profile: SCS

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
Niort	10	SCS	133.50	835.39	839.78	839.73	840.63	1.91	4.54	0.79
Niort	9.2	SCS	133.50	835.10	839.15	839.15	840.09	2.55	4.88	0.84
Niort	9.1		Culvert							
Niort	9	SCS	133.50	835.07	839.12	839.12	840.02	2.59	4.80	0.86
Niort	8	SCS	133.50	833.93	838.26		838.49	0.79	2.39	0.56
Niort	7	SCS	133.50	832.06	837.63		838.27	1.82	3.88	0.74
Niort	6.92	SCS	133.50	831.94	837.53	836.47	838.21	2.12	3.93	
Niort	6.9		Culvert							
Niort	6.85	SCS	133.50	831.84	836.62		837.68	2.11	4.89	0.87
Niort	6	SCS	133.50	830.62	835.90	835.23	836.71	2.41	4.30	
Niort	5.5		Culvert							
Niort	5	SCS	133.50	830.43	834.04		834.47	1.20	3.01	0.35
Niort	4	SCS	133.50	829.74	833.52		834.31	2.09	4.28	0.41
Niort	3.25	SCS	133.50	828.80	833.53	832.28	833.89	1.76	3.37	0.93
Niort	3.24		Culvert							
Niort	3.225	SCS	133.50	828.79	833.47		833.84	1.77	3.41	0.94
Niort	3	SCS	133.50	828.70	833.45		833.77	1.68	3.24	0.89
Niort	2	SCS	133.50	828.27	832.82	831.75	833.50	1.83	3.98	0.55
Niort	1.95		Culvert							
Niort	1.92	SCS	133.50	828.22	832.52		833.34	1.93	4.35	0.57
Niort	1	SCS	133.50	827.46	832.38	831.22	832.96	1.46	3.64	0.28
Niort	0.9		Culvert							
Niort	.8	SCS	133.50	827.22	830.91	830.91	832.51	1.61	5.67	0.85
Niort	0	SCS	133.50	826.25	829.88	829.88	831.03	1.04	5.08	0.76

Annexe 1.2a - Le Rébenty - Belfort sur Rébenty - Secteur S1 - Crue centennale

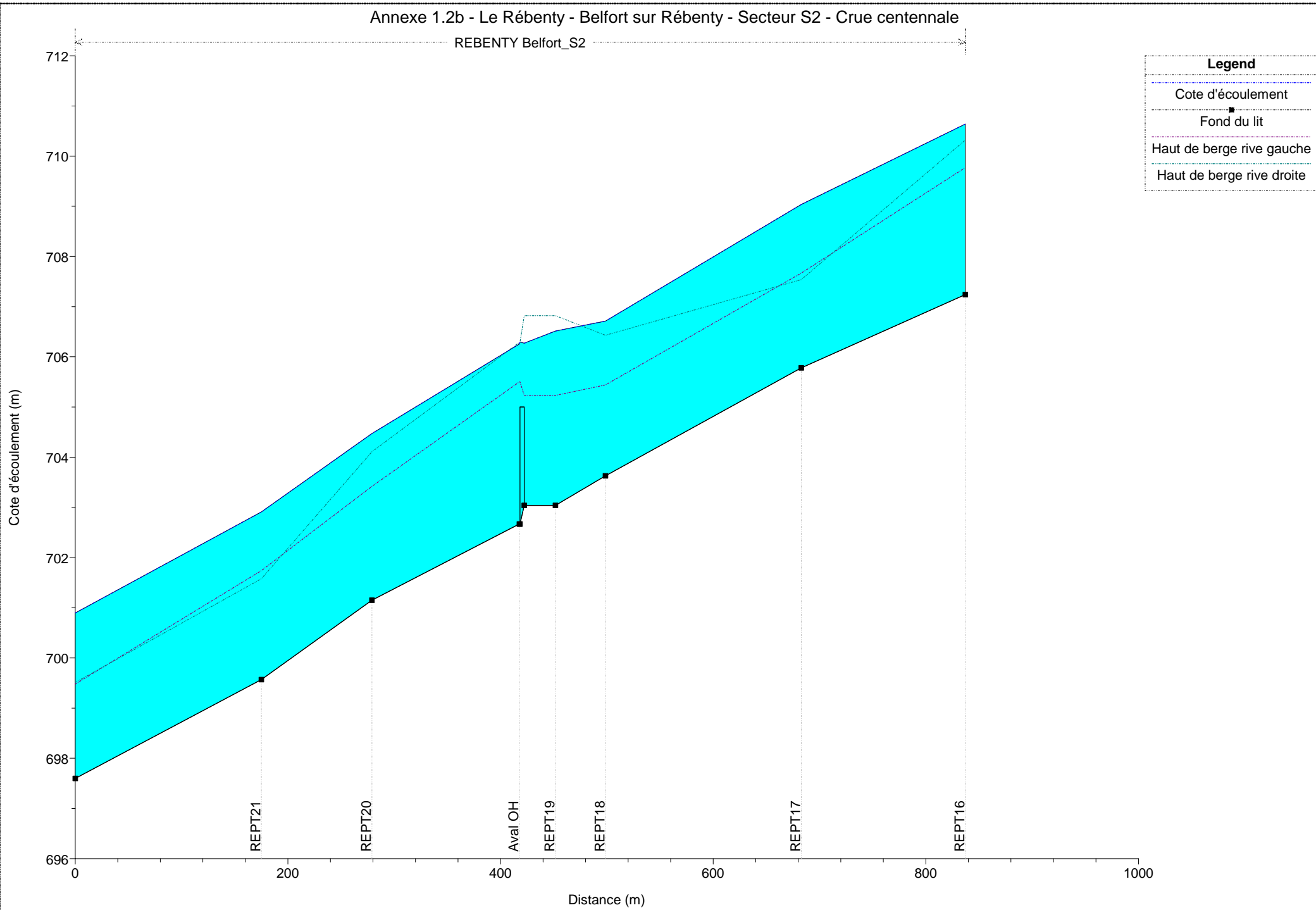


HEC-RAS Plan: Plan 01 River: REBENTY Reach: Belfort\_S1 Profile: Q100 SCS 75.5

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
Belfort_S1	4	Q100 SCS 75.5	161.45	723.72	727.13	727.13	727.93	1.03	4.53	0.81
Belfort_S1	3	Q100 SCS 75.5	161.45	721.36	724.00		724.29	0.87	3.46	0.80
Belfort_S1	2	Q100 SCS 75.5	161.45	719.87	722.86		723.17	0.33	3.09	0.71
Belfort_S1	1	Q100 SCS 75.5	161.45	718.62	721.54	721.54	722.17	0.25	3.70	0.56

Annexe 1.2b - Le Rébenty - Belfort sur Rébenty - Secteur S2 - Crue centennale

REBENTY Belfort\_S2



Legend

Cote d'écoulement

Fond du lit

Haut de berge rive gauche

Haut de berge rive droite

HEC-RAS Plan: Plan 01 River: REBENTY Reach: Belfort\_S2 Profile: SCS

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
Belfort_S2	16	SCS	162.00	707.24	710.64	710.64	711.10	0.81	3.78	0.22
Belfort_S2	15	SCS	162.00	705.78	709.04		709.23	0.71	2.86	0.77
Belfort_S2	14	SCS	162.00	703.63	706.71		707.22	1.19	4.06	0.37
Belfort_S2	13	SCS	162.00	703.04	706.51	705.96	706.68	0.75	2.46	
Belfort_S2	12.9		Bridge							
Belfort_S2	12.8	SCS	162.00	702.67	706.26		706.33	0.67	1.78	
Belfort_S2	12	SCS	162.00	701.15	704.47	704.47	705.41	1.58	4.90	0.25
Belfort_S2	11	SCS	162.00	699.57	702.91		703.35	1.01	3.87	0.78
Belfort_S2	10	SCS	162.00	697.60	700.89	700.45	701.19	1.01	3.52	0.61

Annexe 1.2c - Le Rébenty - Belfort sur Rébenty - Secteur S3 - Crue centennale

REBENTY Belfort\_S3

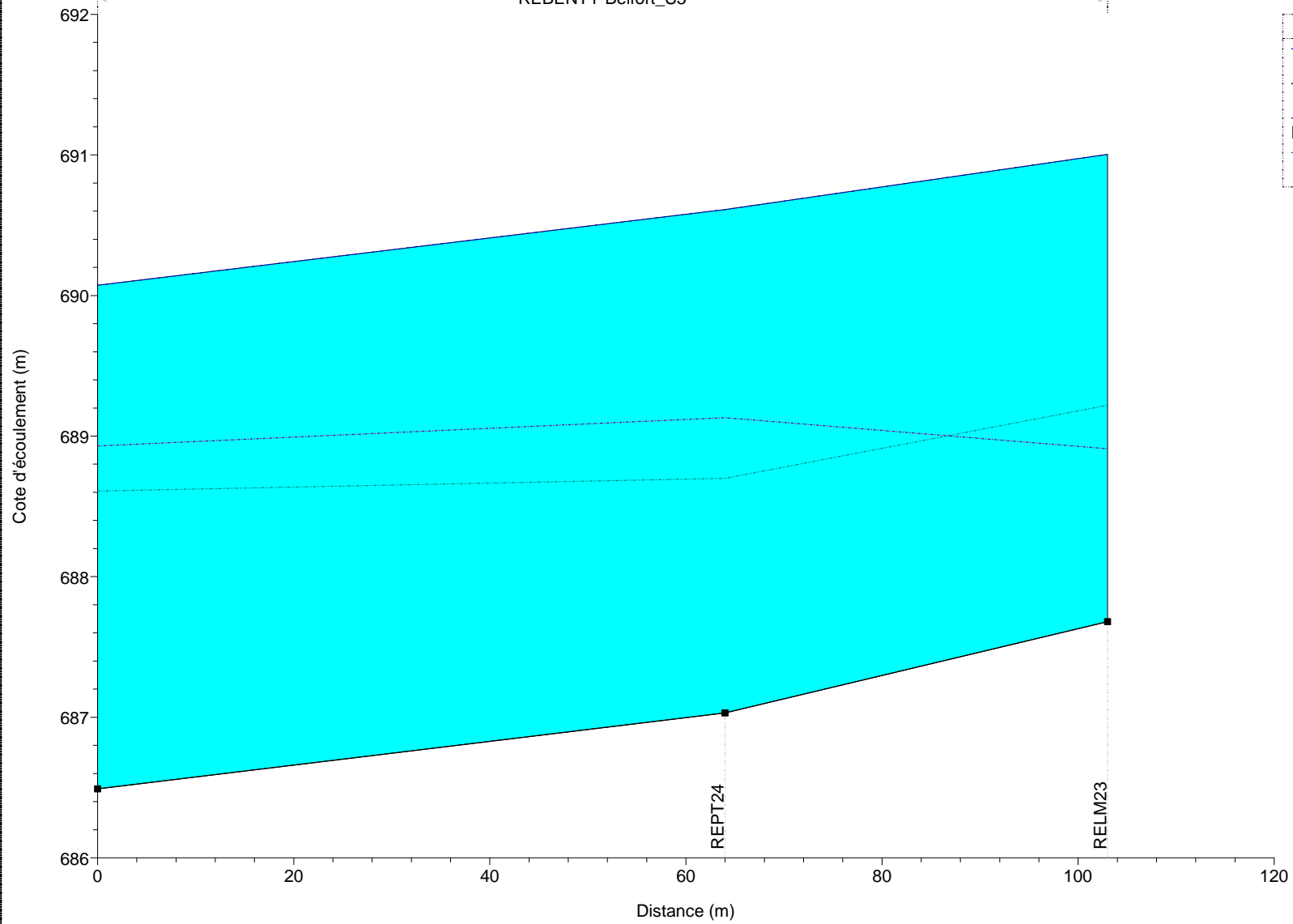
**Legend**

Cote d'écoulement

Fond du lit

Haut de berge rive gauche

Haut de berge rive droite

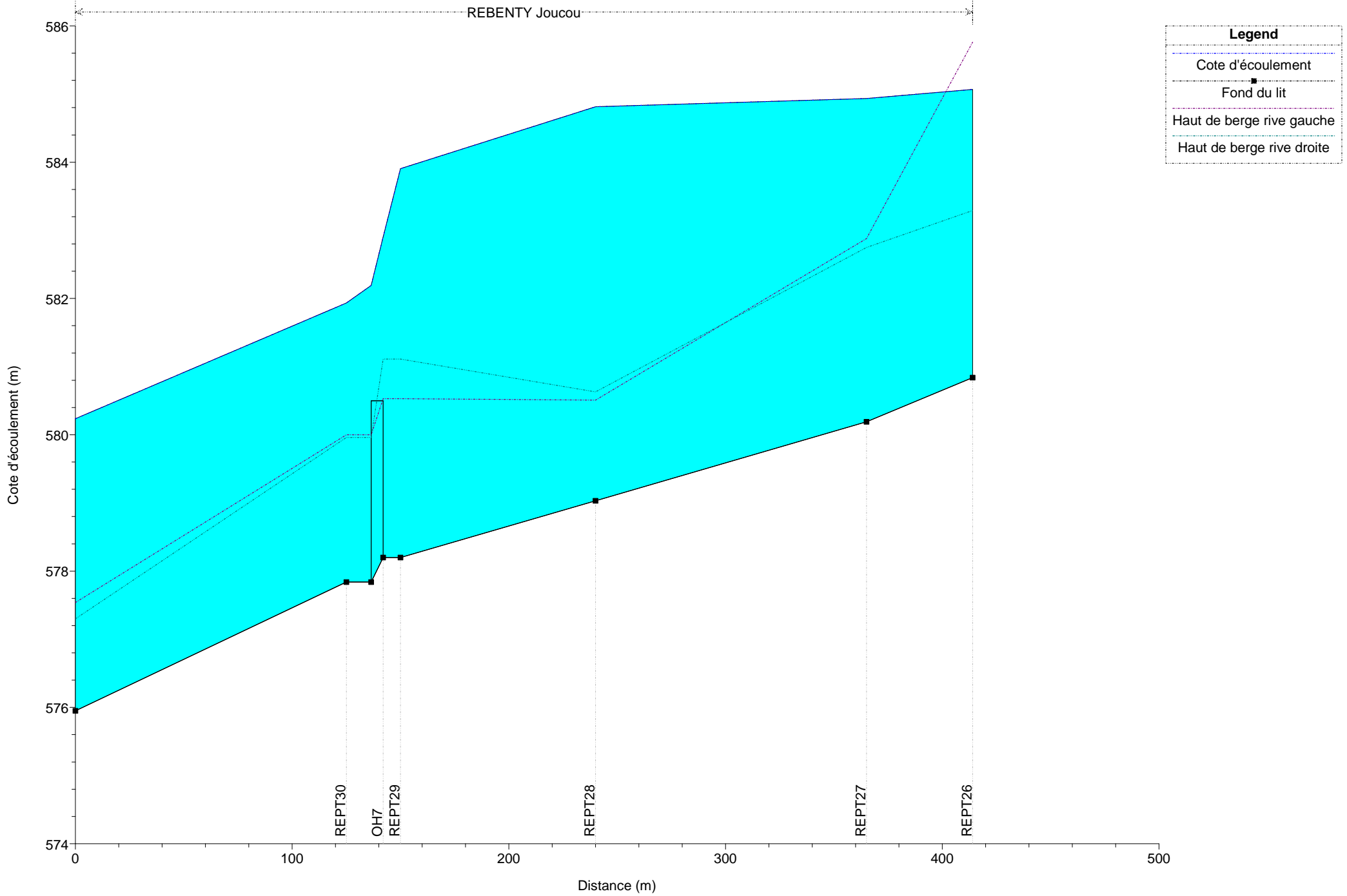


HEC-RAS Plan: Plan 01 River: REBENTY Reach: Belfort\_S3 Profile: Q100 SCS 75.5

Reach	River Sta	Profile	Q Total	Min Ch El	W.S. Elev	Crit W.S.	E.G. Elev	Vel Left	Vel Chnl	Vel Right
			(m <sup>3</sup> /s)	(m)	(m)	(m)	(m)	(m/s)	(m/s)	(m/s)
Belfort_S3	102	Q100 SCS 75.5	203.10	687.68	691.00		691.27	0.76	3.56	0.93
Belfort_S3	101	Q100 SCS 75.5	203.10	687.03	690.61		690.91	0.85	3.32	0.85
Belfort_S3	100	Q100 SCS 75.5	203.10	686.49	690.07	689.58	690.35	1.04	3.24	0.96



# Annexe 1.3 - Le Rébenty - Joucou - Crue centennale

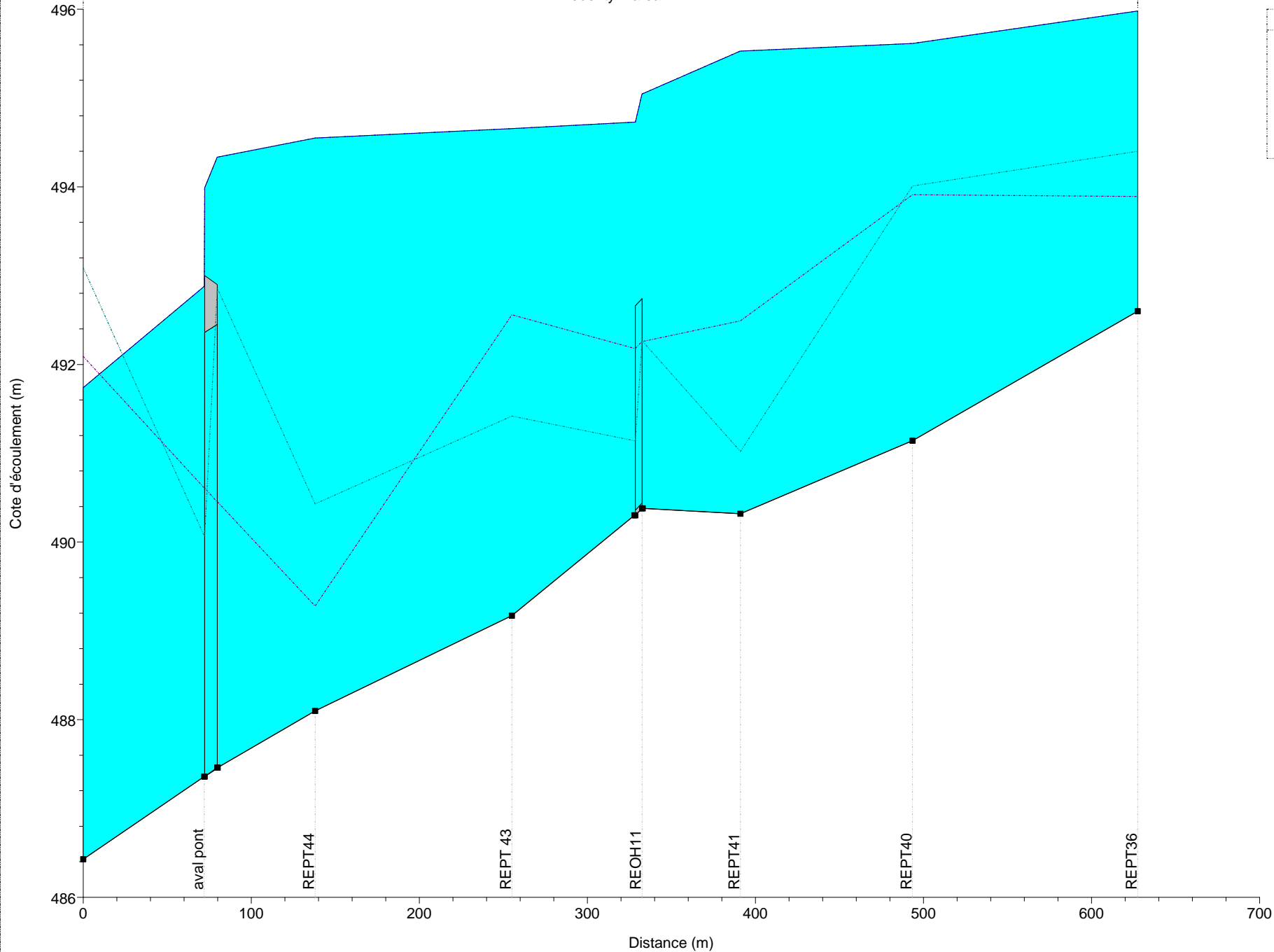


HEC-RAS Plan: Plan 02 River: REBENTY Reach: Joucou Profile: SCS

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
Joucou	6	SCS	213.00	580.84	585.07		585.52		3.63	1.21
Joucou	5	SCS	213.00	580.19	584.93		585.16	0.30	2.72	0.91
Joucou	4	SCS	213.00	579.03	584.81		584.89	0.51	1.80	0.44
Joucou	3	SCS	213.00	578.20	583.90	582.21	584.64		3.87	0.81
Joucou	2.5		Bridge							
Joucou	2	SCS	213.00	577.84	581.93		583.01		4.71	1.38
Joucou	1	SCS	213.00	575.95	580.24	579.95	581.28	1.21	4.97	0.52

# Annexe 1.4 - Le Rébenty - Marsa - Crue centennale

Rebenty Marsa



**Legend**

- Cote d'écoulement
- Fond du lit
- Haut de berge rive gauche
- Haut de berge rive droite

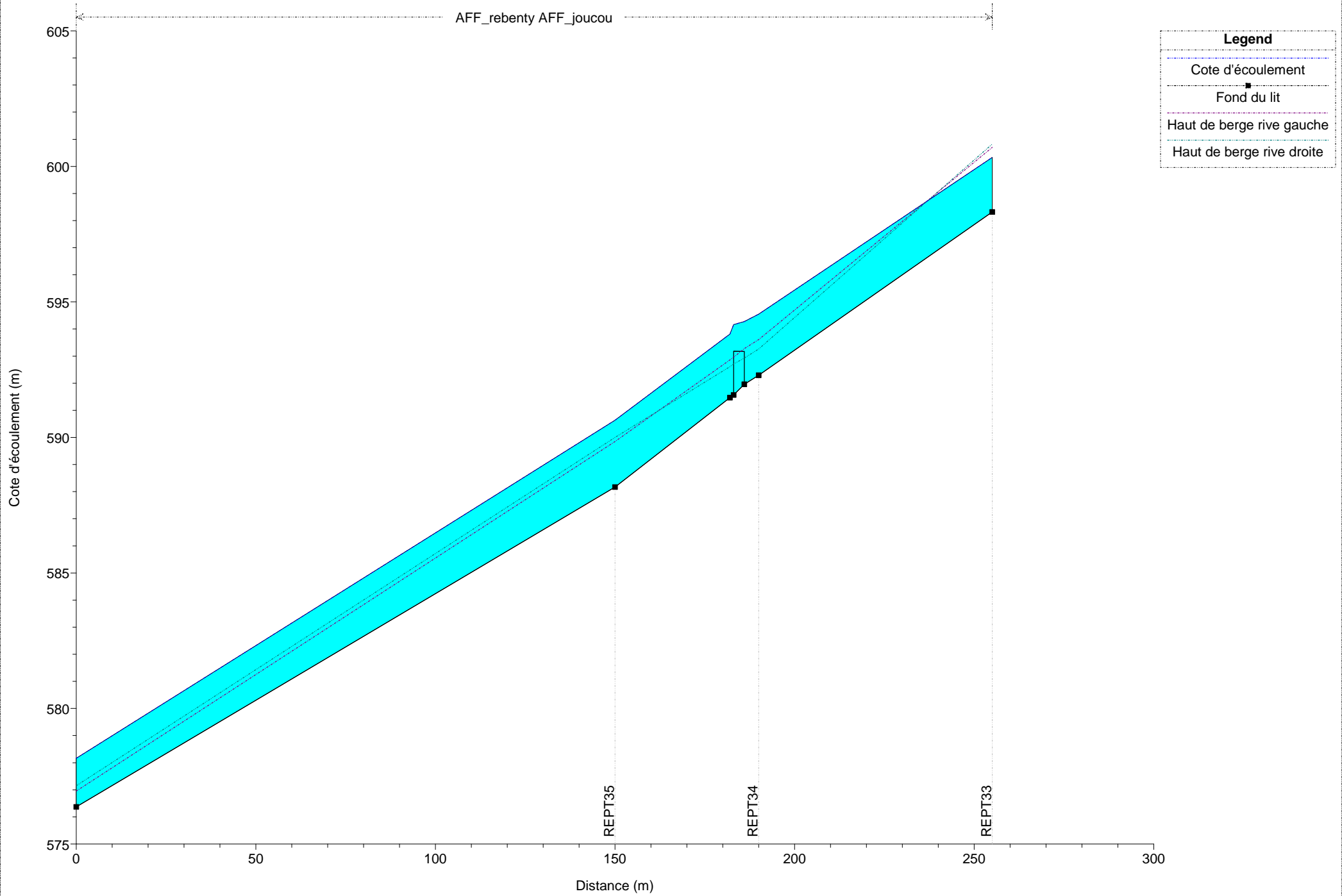
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: Rebenty Reach: Marsa Profile: SCS

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
Marsa	7	SCS	233.00	492.60	495.98		496.32	0.64	3.12	0.67
Marsa	6	SCS	233.00	491.14	495.61		495.73	0.37	2.24	0.64
Marsa	5	SCS	233.00	490.32	495.53		495.56	0.41	1.50	0.42
Marsa	4	SCS	233.00	490.38	495.05	493.56	495.44	0.48	2.88	1.48
Marsa	3.95		Culvert							
Marsa	3.94	SCS	233.00	490.30	494.73		494.93	0.68	2.36	1.05
Marsa	3	SCS	233.00	489.17	494.66		494.76	0.59	1.97	0.69
Marsa	2	SCS	233.00	488.10	494.55		494.63	0.52	1.71	0.32
Marsa	1	SCS	233.00	487.46	494.34	491.55	494.56	0.63	2.27	0.14
Marsa	0.95		Culvert							
Marsa	.9	SCS	233.00	487.36	492.88		493.14	0.73	2.72	0.69
Marsa	0	SCS	233.00	486.43	491.74	490.89	492.69		4.31	

**ANNEXE 2 :**  
**PROFIL EN LONG ET RÉSULTATS DE CALCUL - AFFLUENTS**



# Annexe 2.1 - Le ruisseau des Pradels à Joucou - Crue centennale



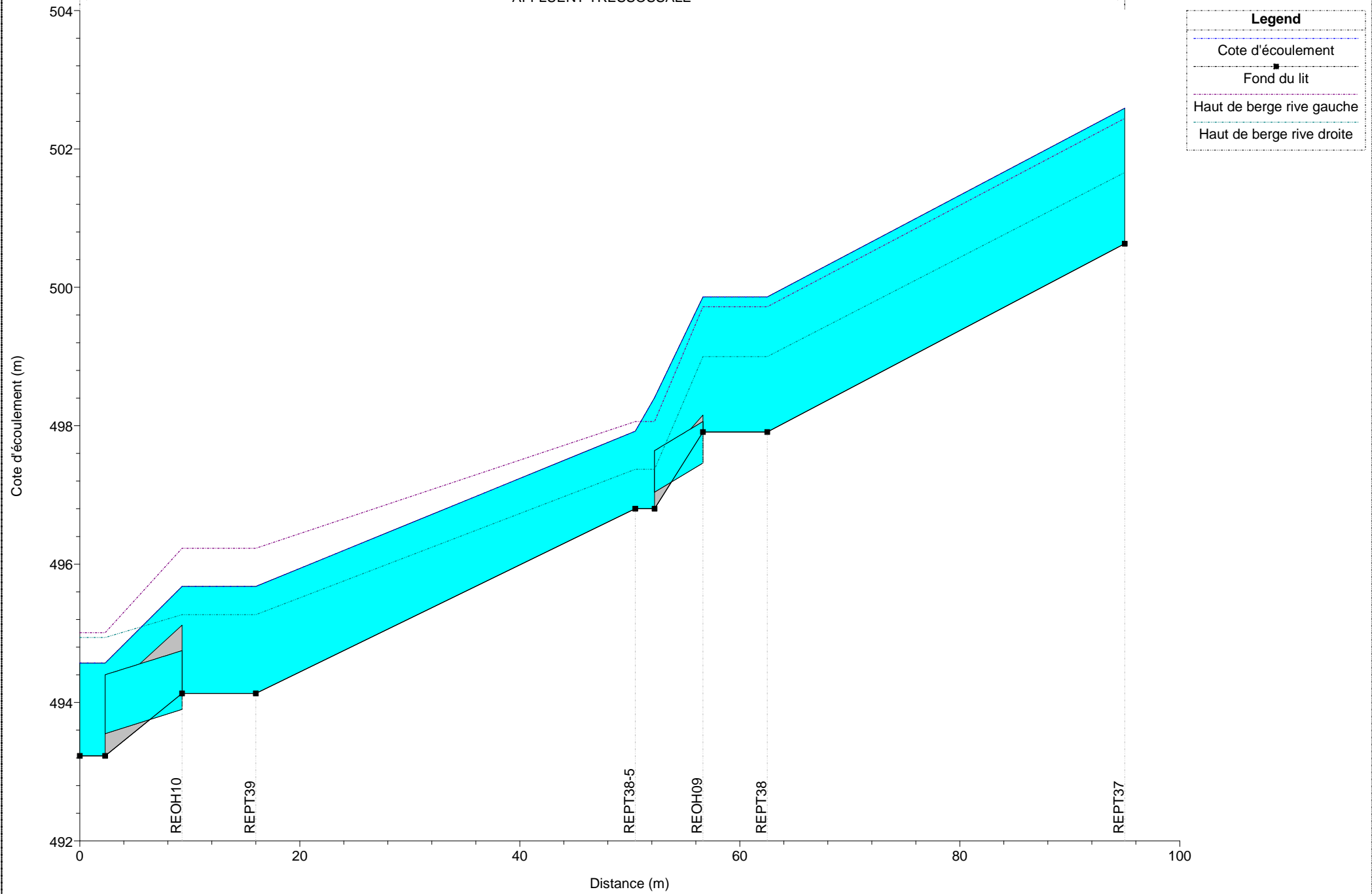
HEC-RAS Plan: Plan 02 River: AFF\_rebenty Reach: AFF\_joucou Profile: PF 1

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
AFF_joucou	13	PF 1	47.50	598.32	600.33	600.33	600.98		3.55	
AFF_joucou	12	PF 1	47.50	592.29	594.55	594.55	595.17	0.69	3.73	0.80
AFF_joucou	11.9		Bridge							
AFF_joucou	11.8	PF 1	47.50	591.47	593.82	593.82	594.34	0.60	3.45	0.58
AFF_joucou	11	PF 1	47.50	588.17	590.63	590.63	591.03	0.72	3.16	0.46
AFF_joucou	10	PF 1	47.50	576.37	578.16	578.16	578.46	0.91	3.81	0.85



# Annexe 2.2 - Le ruisseau de Tressossale à Marsa - Crue centennale

AFFLUENT TRESSOSSALE



HEC-RAS Plan: Plan 02 River: AFFLUENT Reach: TRESSOSSALE Profile: SCS

Reach	River Sta	Profile	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	Vel Left (m/s)	Vel Chnl (m/s)	Vel Right (m/s)
TRESSOSSALE	103	SCS	18.20	500.63	502.59	502.59	502.98	0.23	3.04	0.81
TRESSOSSALE	102	SCS	18.20	497.91	499.86	499.86	500.18	0.43	3.11	1.06
TRESSOSSALE	101.75		Culvert							
TRESSOSSALE	101.5	SCS	18.20	496.80	497.92	497.92	497.93		0.51	0.37
TRESSOSSALE	101	SCS	18.20	494.13	495.68	495.68	495.82		2.44	0.66
TRESSOSSALE	100.75		Culvert							
TRESSOSSALE	100.5	SCS	18.20	493.23	494.57	494.57	494.71	0.64	2.35	

**ANNEXE 3 :**  
**DONNÉES HYDROLOGIQUES**





**Stations :** [Tout décocher / cocher](#)

- [Y1105010 Le Rebenty à Saint-Martin-Lys](#)
- [Y1205010 Le Sou à Saint-Martin-de-Villereglan](#)

**Procédures :**

- [FICHE-STATION](#) (?)
- [QJM](#) (?)
- [ENTRE2](#) (?)
- [SYNTHESE](#) (?)
- [TOUSMOIS](#) (?)
- [VCN-QCN](#) (?)
- [QMNA](#) (?)

**SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1934 - 2010)**

**LE REBENTY à SAINT-MARTIN-LYS**

code station : Y1105010    producteur : DDTM 11  
 bassin versant : 136 km<sup>2</sup>    e-mail : maxime.monfort@aude.gouv.fr

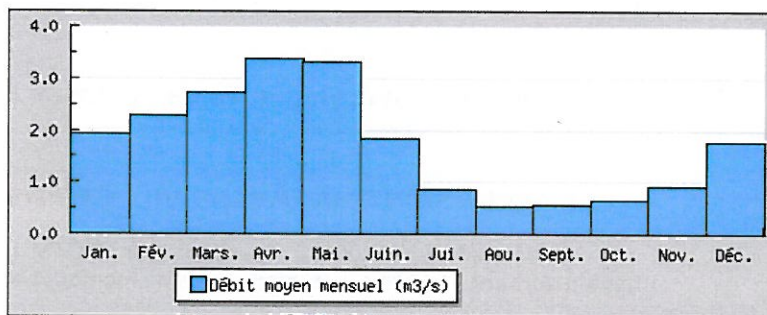
Calculées le 07/04/2012 - Intervalle de confiance : 95 %

**écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 77 ans**

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débits (m3/s)	1.930 #	2.290 #	2.720 #	3.390 #	3.310 #	1.830 #	0.854 #	0.531	0.570 #	0.641 #	0.923 #	1.780 #	1.730
<u>Qsp</u> (l/s/km2)	14.2 #	16.9 #	20.0 #	24.9 #	24.4 #	13.5 #	6.3 #	3.9	4.2 #	4.7 #	6.8 #	13.1 #	12.7
<u>lame d'eau</u> (mm)	38 #	42 #	53 #	64 #	65 #	34 #	16 #	10	10 #	12 #	17 #	34 #	402

Qsp : débits spécifiques

Les codes de validité affichés sont :  
 . (espace) : valeur bonne  
 ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne  
 # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



**modules interannuels (loi de Galton - septembre à août) - données calculées sur 77 ans**

module (moyenne)
1.730
[ 1.580;1.890 ]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débits (m3/s)	1.200 [ 1.100;1.300 ]	1.700 [ 1.500;2.000 ]	2.200 [ 2.000;2.500 ]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

**basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 77 ans**

fréquence	<u>VCN3 (m3/s)</u>	<u>VCN10 (m3/s)</u>	<u>QMNA (m3/s)</u>
biennale	0.240 [ 0.210;0.260 ]	0.260 [ 0.240;0.290 ]	0.340 [ 0.300;0.380 ]
quinquennale sèche	0.160 [ 0.140;0.180 ]	0.190 [ 0.160;0.210 ]	0.230 [ 0.200;0.260 ]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

#### crues ( loi de Gumbel - septembre à août ) - données calculées sur 76 ans

fréquence	<u>QJ (m3/s)</u>	<u>QIX (m3/s)</u>
biennale	14.00 [ 13.00;16.00 ]	25.00 [ 22.00;28.00 ]
quinquennale	22.00 [ 20.00;26.00 ]	40.00 [ 36.00;47.00 ]
décennale	28.00 [ 25.00;32.00 ]	51.00 [ 45.00;60.00 ]
vicennale	33.00 [ 29.00;39.00 ]	61.00 [ 54.00;72.00 ]
cinquantennale	39.00 [ 35.00;47.00 ]	74.00 [ 65.00;88.00 ]
centennale	non calculé	non calculé

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

#### maximums connus (par la banque HYDRO)

débit instantané maximal (m3/s)	100.0 #	1 septembre 1963 00:00
hauteur maximale instantanée (cm)	215	8 décembre 1996 13:00
débit journalier maximal (m3/s)	45.20	19 mai 1977

#### débites classés - données calculées sur 20600 jours

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	9.130	7.010	5.050	3.720	2.600	1.940	1.500	1.090	0.780	0.595	0.445	0.310	0.250	0.190	0.160

[Haut de page](#) [Impression](#)

## SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1972 - 2012)

### LE SOU à SAINT-MARTIN-DE-VILLEREGLAN

code station : Y1205010    producteur : DDTM 11  
bassin versant : 197 km<sup>2</sup>    e-mail : maxime.monfort@auode.gouv.fr

Calculées le 07/04/2012 - Intervalle de confiance : 95 % - utilisation des stations antérieures

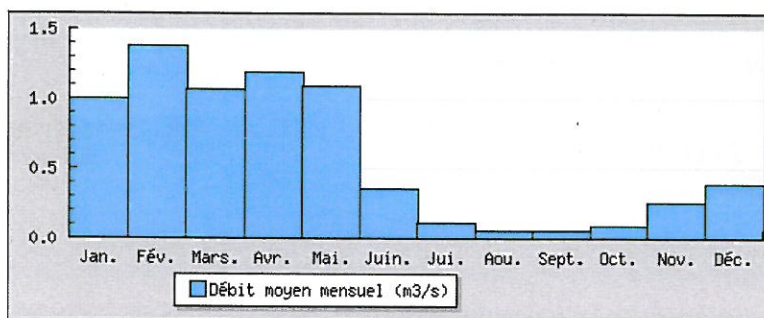
#### écoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 41 ans

	janv.	févr.	mars	avr.	mai	juin	juil.	août	sept.	oct.	nov.	dec.	année
débites (m3/s)	0.996 #	1.380 #	1.070 #	1.190 #	1.090 #	0.357 #	0.112 #	0.052 #	0.061 #	0.087 #	0.252 #	0.387 #	0.581
<u>Qsp (l/s/km2)</u>	5.1 #	7.0 #	5.4 #	6.1 #	5.5 #	1.8 #	0.6 #	0.3 #	0.3 #	0.4 #	1.3 #	2.0 #	2.9
<u>lame d'eau (mm)</u>	13 #	17 #	14 #	15 #	14 #	4 #	1 #	0 #	0 #	1 #	3 #	5 #	93

Qsp : débits spécifiques



Les codes de validité affichés sont :  
 . (espace) : valeur bonne  
 . ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne  
 . # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine



**modules interannuels ( loi de Galton - septembre à août ) - données calculées sur 41 ans**

module (moyenne)
0.581 [ 0.427;0.791 ]

fréquence	quinquennale sèche	médiane	quinquennale humide
débites (m3/s)	0.170 [ 0.120;0.240 ]	0.590 [ 0.410;0.880 ]	0.900 [ 0.650;1.300 ]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

**basses eaux ( loi de Galton - janvier à décembre ) - données calculées sur 41 ans**

fréquence	VCN3 (m3/s)	VCN10 (m3/s)	QMNA (m3/s)
biennale	0.011 [ 0.008;0.015 ]	0.014 [ 0.010;0.018 ]	0.020 [ 0.015;0.027 ]
quinquennale sèche	0.005 [ 0.003;0.007 ]	0.006 [ 0.004;0.008 ]	0.009 [ 0.006;0.012 ]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

**crues ( loi de Gumbel - septembre à août ) - données calculées sur 33 ans**

fréquence	QJ (m3/s)	QIX (m3/s)
biennale	10.00 [ 8.200;12.00 ]	19.00 [ 15.00;23.00 ]
quinquennale	18.00 [ 15.00;22.00 ]	32.00 [ 28.00;40.00 ]
décennale	23.00 [ 20.00;29.00 ]	41.00 [ 36.00;52.00 ]
vicennale	28.00 [ 24.00;36.00 ]	50.00 [ 43.00;64.00 ]
cinquantennale	34.00 [ 29.00;44.00 ]	62.00 [ 52.00;79.00 ]
centennale	non calculé	non calculé

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

**maximums connus (par la banque HYDRO)**

débit instantané maximal (m3/s)	47.10	11 avril 1994 00:01
hauteur maximale instantanée (cm)	478	15 janvier 1981 21:54
débit journalier maximal (m3/s)	39.70 >	9 décembre 1996

**débites classés - données calculées sur 14176 jours**

fréquence	0.99	0.98	0.95	0.90	0.80	0.70	0.60	0.50	0.40	0.30	0.20	0.10	0.05	0.02	0.01
débit (m3/s)	6.540	4.820	2.760	1.600	0.745	0.444	0.255	0.140	0.078	0.049	0.026	0.013	0.009	0.007	0.003

[Haut de page](#) [Impression](#)

[Retour à la liste des stations](#) [Exporter \(Sandre\)](#)



[Aide](#) | [Conditions d'utilisation](#) | [Liens](#) | [Contacts](#) | [Glossaire](#) | [Accessibilité](#)

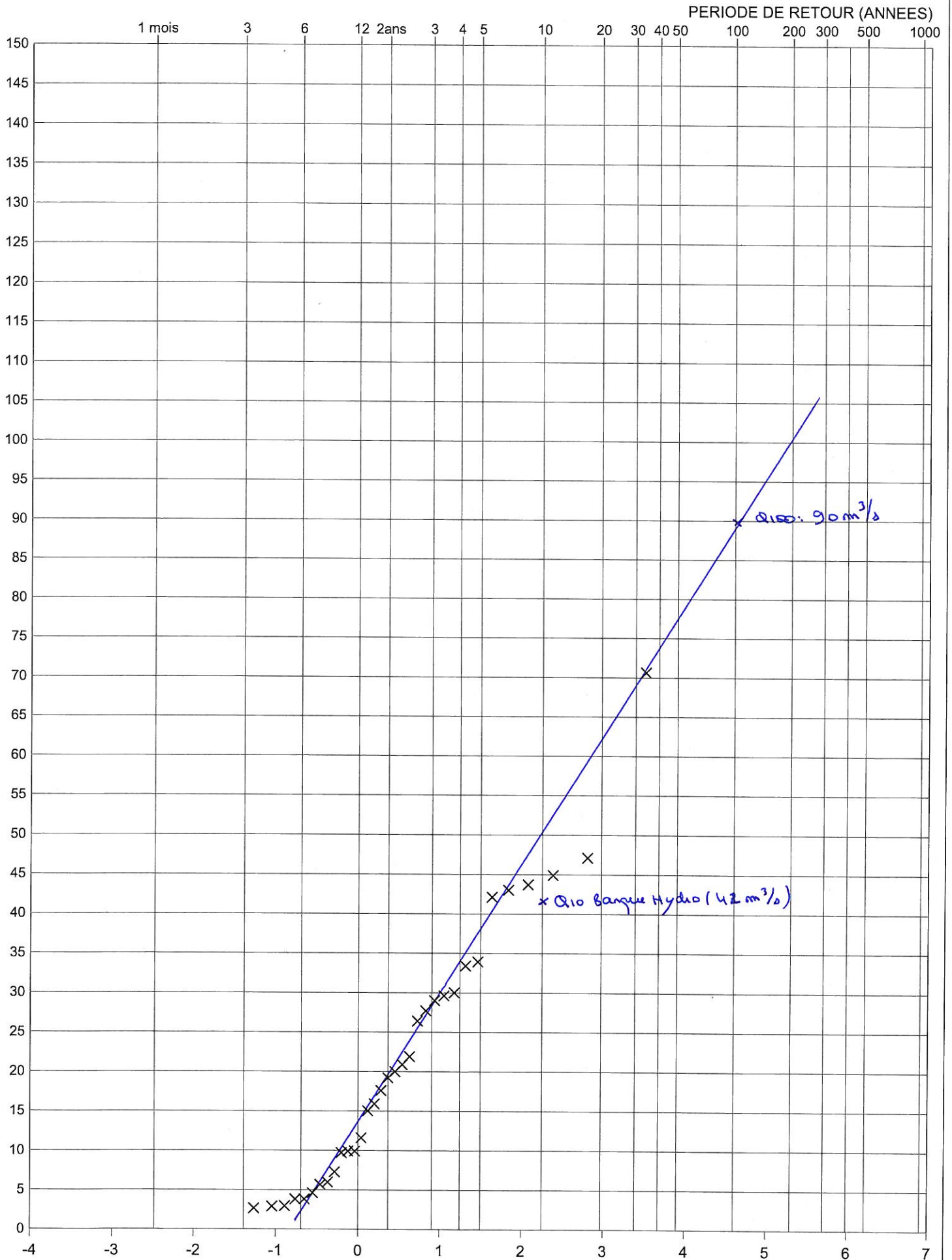
© Ministère de l'Ecologie et du Développement Durable 2007



# Le Sou à Saint-Martin-de-Villereglan [Alt.=157.000] [197.000 km<sup>2</sup>]

Traitement de 33 valeurs sur 33 années

Débit max instantané (m<sup>3</sup>/s)





# Le Rebenty à Saint-Martin-Lys [Alt.=373.000] [136.000 km<sup>2</sup>]

Traitement de 52 valeurs sur 52 années

Débit max instantané (m<sup>3</sup>/s)

