



**PREFET DE L'AUBE**

**DIRECTION DEPARTEMENTALE DES  
TERRITOIRES DE L'AUBE**

---

**Plan de Prévention du Risque inondation  
de l'agglomération troyenne (PPRi)**

**Note de présentation**



**setec**



## TABLE DES MATIÈRES

|                                                                                         |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| <b>1 INTRODUCTION.....</b>                                                              | <b>1</b>  |
| 1.1 LE CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE.....                                        | 1         |
| 1.2 EFFETS DU PPRI.....                                                                 | 3         |
| 1.2.1 LE PPRI APPROUVÉ EST UNE SERVITUDE D'UTILITÉ PUBLIQUE.....                        | 3         |
| 1.2.2 LE PPRI EST OPPOSABLE AU TIERS.....                                               | 3         |
| 1.2.3 LE PPRI S'APPLIQUE SANS PRÉJUDICE DES AUTRES LÉGISLATIONS ET RÉGLEMENTATIONS..... | 4         |
| 1.2.4 LES CONSÉQUENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE.....                                      | 4         |
| 1.2.5 LES SANCTIONS ADMINISTRATIVES ET PÉNALES.....                                     | 4         |
| 1.2.6 LES RECOURS CONTRE LE PPRI.....                                                   | 5         |
| 1.3 LES RAISONS DE LA RÉVISION DU PPRI.....                                             | 6         |
| 1.4 LE CONTENU DU PPRI.....                                                             | 7         |
| 1.5 LA PROCÉDURE D'ÉLABORATION.....                                                     | 8         |
| 1.5.1 PRESCRIPTION.....                                                                 | 8         |
| 1.5.2 ÉLABORATION DU DOSSIER PPRI ET ASSOCIATION DES ÉLUS.....                          | 8         |
| 1.5.3 CONSULTATION.....                                                                 | 9         |
| 1.5.4 CONCERTATION AVEC LE PUBLIC.....                                                  | 10        |
| 1.5.5 ENQUÊTE PUBLIQUE.....                                                             | 10        |
| 1.5.6 APPROBATION.....                                                                  | 11        |
| 1.6 OBJET DE LA NOTE DE PRÉSENTATION.....                                               | 11        |
| <b>2 PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE.....</b>                                           | <b>12</b> |
| 2.1 LE PÉRIMÈTRE.....                                                                   | 12        |
| 2.2 LA MORPHOLOGIE DE LA VALLÉE ET L'OCCUPATION DES SOLS.....                           | 13        |
| <b>3 HYDROLOGIE DE LA SEINE.....</b>                                                    | <b>15</b> |
| 3.1 LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE.....                                                       | 15        |
| 3.2 LES ÉVÈNEMENTS HISTORIQUES.....                                                     | 17        |
| 3.2.1 SYNTHÈSE DES CRUES HISTORIQUES.....                                               | 17        |
| 3.2.2 CRUE DE JANVIER 1910.....                                                         | 17        |
| 3.2.3 CRUE DE MAI 2013.....                                                             | 18        |
| 3.3 CRUE DE RÉFÉRENCE DU PPRI.....                                                      | 18        |
| <b>4 MODÉLISATION DE L'ALÉA.....</b>                                                    | <b>20</b> |
| 4.1 LES DONNÉES UTILISÉES.....                                                          | 20        |
| 4.1.1 GÉNÉRATION D'UNE GRILLE TOPOGRAPHIQUE UNIFIÉE.....                                | 20        |

|          |                                                                                                                |           |
|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 4.1.2    | DONNÉES COMPLÉMENTAIRES.....                                                                                   | 21        |
| 4.1.3    | EMPRISE DE LA TOPOGRAPHIE.....                                                                                 | 23        |
| 4.1.4    | PRÉCISION DE LA TOPOGRAPHIE.....                                                                               | 24        |
| 4.2      | LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE.....                                                                               | 24        |
| 4.2.1    | ARCHITECTURE DU MODÈLE HYDRAULIQUE.....                                                                        | 24        |
| 4.2.2    | OUVRAGES.....                                                                                                  | 26        |
| 4.2.3    | RÉHABILITATION DES DIGUES.....                                                                                 | 27        |
| 4.2.4    | REMBLAIS.....                                                                                                  | 29        |
| 4.2.5    | PROJET DE LA SOCIÉTÉ DISLAUB.....                                                                              | 30        |
| 4.2.6    | CALAGE DU MODÈLE SUR LA CRUE RÉELLE DE MAI 2013.....                                                           | 31        |
| 4.2.7    | RÉSULTATS DU CALAGE.....                                                                                       | 33        |
| 4.2.8    | RÉSULTATS AUX STATIONS BANQUE HYDRO DE FOICY ET TAUXELLES.....                                                 | 33        |
| 4.2.9    | EMPRISE DE LA ZONE INONDÉE ET REPÈRES DE CRUE.....                                                             | 36        |
| <b>5</b> | <b>CARTOGRAPHIE DE L'ALEA (CRUE DE RÉFÉRENCE).....</b>                                                         | <b>41</b> |
| 5.1      | LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT.....                                                                               | 41        |
| 5.2      | LE TRACE DES ZONES INONDABLES.....                                                                             | 42        |
| 5.3      | LA REPRÉSENTATION GRAPHIQUE.....                                                                               | 42        |
| 5.4      | LES RÉSULTATS OBTENUS.....                                                                                     | 42        |
| 5.4.1    | RÉSULTATS.....                                                                                                 | 42        |
| 5.4.2    | ANALYSE DES RÉSULTATS.....                                                                                     | 44        |
| 5.5      | L'ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE POUR L'INSTAURATION D'UNE BANDE DE<br>CONSTRUCTIBILITÉ LIMITÉE DERRIÈRE LES DIGUES..... | 44        |
| <b>6</b> | <b>CARTOGRAPHIE DES ENJEUX.....</b>                                                                            | <b>46</b> |
| 6.1      | LES ENJEUX RECENSÉS.....                                                                                       | 46        |
| 6.1.1    | SOURCES DES DONNÉES.....                                                                                       | 46        |
| 6.1.2    | TYPE D'ENJEUX.....                                                                                             | 46        |
| 6.2      | LA REPRÉSENTATION GRAPHIQUE.....                                                                               | 46        |
| 6.3      | L'ANALYSE DU TERRITOIRE.....                                                                                   | 47        |
| <b>7</b> | <b>ZONAGE RÉGLEMENTAIRE ET RÈGLEMENT.....</b>                                                                  | <b>49</b> |
| 7.1      | LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....                                                                                   | 49        |
| 7.2      | LE RÈGLEMENT.....                                                                                              | 50        |
| 7.2.1    | RÉGLEMENTATION PAR ZONE.....                                                                                   | 51        |
| 7.2.2    | MESURE DE PRÉVENTION, DE PROTECTION ET DE SAUVEGARDE.....                                                      | 52        |
| 7.2.2.1  | MESURES OBLIGATOIRES.....                                                                                      | 52        |
| 7.2.2.2  | MESURES RECOMMANDÉES.....                                                                                      | 53        |

## **ANNEXES**

|                                                 |    |
|-------------------------------------------------|----|
| ANNEXE 1 – LEXIQUE.....                         | 54 |
| ANNEXE 2 – ÉTUDES ET OUVRAGES DE RÉFÉRENCE..... | 59 |

## TABLE DES ILLUSTRATIONS

|                                                                                                |        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|
| FIGURE 1 : COMMUNES CONCERNÉES PAR LE NOUVEAU PPRI.....                                        | 13     |
| FIGURE 2 : RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE EN AMONT DE TROYES.....                                       | 15     |
| FIGURE 3 : LAC RÉSERVOIR SEINE.....                                                            | 16     |
| FIGURE 4 : INONDATION DE TROYES EN JANVIER 1910.....                                           | 17     |
| FIGURE 5 : INONDATIONS EN MAI 2013.....                                                        | 18     |
| FIGURE 6: HYDROGRAMME DE LA CRUE DE JANVIER 1910 À TROYES.....                                 | 19     |
| FIGURE 7 : RÉPARTITION DES DONNÉES TOPOGRAPHIQUES<br>SUR LE SECTEUR D'ÉTUDE.....               | 21     |
| FIGURE 8 : LIMITES DE L'EMPRISE TOPOGRAPHIQUE.....                                             | 23     |
| FIGURE 9 : VUE DE LA TOPOGRAPHIE AU NIVEAU DU MARAIS<br>DE VILLECHETIF SOUS GLOBAL MAPPER..... | 24     |
| FIGURE 10 : VUE DU MODÈLE HYDRAULIQUE SOUS HYDRARIV.....                                       | 25     |
| FIGURE 11: VUE DU MODÈLE HYDRAULIQUE AU NIVEAU DE TROYES SOUS HYDRARIV.....                    | 26     |
| FIGURE 12 : EXEMPLE DE MODÉLISATION D'UN PONT SOUS HYDRARIV.....                               | 27     |
| FIGURE 13 : LOCALISATION DES MESURES COMPENSATOIRES.....                                       | 28     |
| FIGURE 14 : LOCALISATION DES DIGUES DE L'AGGLOMÉRATION TROYENNE.....                           | 29     |
| FIGURE 15 : LOCALISATION DE LA DIGUE MERLON DE BUCHÈRES RÉALISÉE EN 2013.....                  | 30     |
| FIGURE 16 : FUTURS AMÉNAGEMENTS DE LA SOCIÉTÉ DISLAUB, INTÉGRÉS AU PPRI.....                   | 31     |
| FIGURE 17 : HYDROGRAMMES D'APPORT DE LA CRUE DE MAI 2013.....                                  | 32     |
| FIGURE 18 : REPARTITION DES DEBITS ENTRE TAUXELLES ET FOICY.....                               | 34     |
| FIGURE 19 : EMPRISE DU CHAMP D'INONDATION AU NIVEAU DE VERRIERES.....                          | 38     |
| FIGURE 20 : EMPRISE DU CHAMP D'INONDATION AU NIVEAU DE<br>SAINT-JULIEN-LES-VILLAS.....         | 39     |
| FIGURE 21 : EMPRISE DU CHAMP D'INONDATION AU NIVEAU DE<br>LA CHAPELLE-SAINT-LUC.....           | 39     |
| FIGURE 22 : EMPRISE DU CHAMP D'INONDATION AU NIVEAU DE<br>SAINT-PARRES-AUX-TERTRES.....        | 40     |
| FIGURE 23 : CHAMP D'INONDATION EN RIVE GAUCHE DE LA MELDA.....                                 | 41     |
| <br>TABLEAU 1 : SYNTHÈSE DES DEBITS HISTORIQUES DE TROYES.....                                 | <br>17 |
| TABLEAU 2 : DÉFINITION DU ZONAGE RÉGLEMENTAIRE.....                                            | 49     |

# 1 INTRODUCTION

Cette note de présentation comporte l'ensemble des éléments utiles à la compréhension du Plan de Prévention du Risque inondation (PPRi) de l'agglomération troyenne.

## 1.1 LE CONTEXTE LÉGISLATIF ET RÉGLEMENTAIRE

Les PPRn (Plan de Prévention des Risques naturels) sont régis par :

- la loi n°82-600 du 13 juillet 1982 relative à l'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles,
- la loi n°87-565 du 22 juillet 1987 relative à l'organisation de la sécurité civile, la protection de la forêt contre l'incendie et à la prévention des risques majeurs,
- la loi n°95-101 du 2 février 1995, relative au renforcement de la protection de l'environnement,
- la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 relative à la prévention des risques naturels et technologiques et à la réparation des dommages,
- la loi n°2004-811 du 13 août 2004 de modernisation de la sécurité civile,
- la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement,
- le 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,
- la circulaire interministérielle du 24 janvier 1994 (parue au Journal Officiel du 10 avril 1994) relative à la prévention des inondations et à la gestion des zones inondables, définit les objectifs à atteindre :
  - interdire les implantations humaines dans les zones dangereuses où, quels que soient les aménagements, la sécurité des personnes ne peut être garantie intégralement, et les limiter dans les autres zones inondables,
  - préserver les capacités d'écoulement et d'expansion des crues, pour ne pas aggraver les risques dans les zones situées en amont et en aval ; ceci amène à contrôler strictement l'extension de l'urbanisation dans les zones d'expansion de crue,
  - 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, c'est-à-dire éviter tout endiguement ou remblaiement nouveau qui ne serait pas justifié par la protection de lieux fortement urbanisés.
- la circulaire du 2 février 1994 relative aux dispositions à prendre en matière de maîtrise de l'urbanisation dans les zones inondables,
- la circulaire n°94-56 du 19 juillet 1994 relative à la relance de la cartographie réglementaire des risques naturels prévisibles,

- la circulaire du 24 avril 1996 relative aux dispositions applicables au bâti et aux ouvrages existants en zone inondable. Elle reprend les principes de celle du 24 janvier 1994 pour la réglementation des constructions nouvelles et précise les règles applicables aux constructions existantes. Elle institue le principe des Plus Hautes Eaux Connues (PHEC) comme crues de référence et définit la notion de « centre urbain »,
- 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,
- la circulaire du 1er octobre 2002 relative aux plans de prévention des inondations,
- la circulaire du 3 juillet 2007 relative à la consultation des acteurs, à la concertation avec la population et à l'association des collectivités territoriales dans les plans de prévention des risques naturels prévisibles,
- la circulaire du 27 juillet 2011 qui vient préciser les règles de sur-aléa à prendre en compte à l'arrière de toute digue constituée pour la protection contre les débordements.

Ces textes ont, pour certains, été codifiés dans le Code de l'environnement (Livre V, Titre IV), notamment en ce qui concerne les PPR aux articles L562-1 à L.562-9.

Les PPRI (Plan de prévention des risques inondations) ont pour objet de :

1. De **délimiter les zones exposées aux risques**, dites "zones d'aléas", en tenant compte de la nature et de l'intensité du risque encouru, d'y réglementer tout type de construction d'ouvrage, d'aménagement ou d'exploitation agricole, forestière, artisanale, commerciale ou industrielle et, pour les projets qui y seraient autorisés, d'y prescrire les conditions dans lesquelles ils doivent être réalisés, utilisés ou exploités ;
2. De **définir des mesures de prévention, de protection et de sauvegarde** qui doivent être prises, dans les zones mentionnées au 1 ci-dessus, par les collectivités publiques dans le cadre de leurs compétences, ainsi que celles qui peuvent incomber aux particuliers;
3. De définir, dans les zones mentionnées au 1 ci-dessus, les **mesures relatives à l'aménagement, l'utilisation ou l'exploitation des constructions, des ouvrages, des espaces** mis en culture ou plantés, existants à la date de l'approbation du plan, qui doivent être, prises par les propriétaires, exploitants ou utilisateurs, tout cela dans le but de **protéger les biens et personnes** implantés dans ces zones et de préserver le champ d'expansion naturelle des crues potentielles.

Les PPRI sont prescrits et approuvés par arrêté préfectoral, après enquête publique et avis des conseils municipaux et organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale.



## 1.2 EFFETS DU PPRi

### 1.2.1 LE PPRi APPROUVÉ EST UNE SERVITUDE D'UTILITÉ PUBLIQUE

- Il doit, à ce titre, être **annexé aux documents d'urbanisme**.
- Le Préfet demande au Maire d'annexer la nouvelle servitude au document d'urbanisme. Si cette formalité n'a pas été effectuée dans le délai de trois mois, le Préfet y procède d'office.
- **L'annexion du PPRi au document d'urbanisme s'effectue par une mise à jour** : la liste et le plan des servitudes d'utilité publique sont modifiés (le PPRi se substitue aux plans des surfaces submersibles, aux plans d'exposition aux risques d'inondation lorsqu'ils existent ou au précédent PPRi s'il s'agit d'une révision de celui-ci). Un arrêté du Maire constate qu'il a été procédé à la mise à jour du plan.
- Par ailleurs, **les documents d'urbanisme en cours de révision doivent tenir compte de cette nouvelle servitude**.
- **Toute autorité administrative qui délivre une autorisation doit tenir compte des règles définies par le PPRi**. En cas de différence avec celles des documents d'urbanisme, les plus contraignantes s'appliquent.

**Les dispositions du PPRi doivent être compatibles avec les dispositions du P.G.R.I. (Plan de Gestion des Risques d'Inondation) du Bassin Seine Normandie, conformément au code de l'environnement.**

### 1.2.2 LE PPRi EST OPPOSABLE AUX TIERS

Il s'applique directement lors de l'instruction des certificats d'urbanisme et demandes d'autorisation d'occupation ou d'utilisation du sol : permis de construire, déclarations préalables et permis d'aménager.

Le fait de construire ou d'aménager un terrain dans une zone interdite par le PPRi, ou de ne pas respecter les conditions de réalisation, d'utilisation ou d'exploitation prescrites par ce plan est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du Code d'Urbanisme. De plus, ces agissements peuvent être sanctionnés sur le plan de l'assurance par un refus d'indemnisation en cas de sinistre.

Les règles du PPRi, autres que celles qui relèvent de l'urbanisme, s'imposent également au maître d'ouvrage qui s'engage notamment à respecter les règles de construction lors du dépôt de permis de construire.

**Le non-respect des prescriptions du PPRi est puni des peines prévues à l'article L.480-4 du Code de l'Urbanisme.**

### 1.2.3 LE PPRi S'APPLIQUE SANS PRÉJUDICE DES AUTRES LégISLATIONS ET RÉGLEMENTATIONS

En cas de différences entre les règles d'un document d'urbanisme (Plan d'Occupation des Sols (POS), Plan Local d'Urbanisme (PLU), plan de sauvegarde et de mise en valeur) et celles du PPRi, **les plus contraignantes s'appliquent**.

Il peut arriver que les règles d'un document d'urbanisme soient plus contraignantes que celles du PPRi.

En effet, la zone inondable non urbanisée peut aussi être un espace à préserver de toute construction, en raison de la qualité de ses paysages, de l'intérêt de ses milieux naturels, de nuisances particulières (odeurs, bruit), ou parce que d'autres servitudes d'utilité publique interdisent la construction.

En zone inondable urbanisée, la prise en compte de la forme urbaine, de la qualité du bâti, de projets d'aménagement d'espaces publics peut aussi conduire à des règles plus strictes que celles du PPRi dans les documents d'urbanisme (POS, PLU, plan de sauvegarde et de mise en valeur).

### 1.2.4 LES CONSÉQUENCES EN MATIÈRE D'ASSURANCE

L'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est régie par la loi du 13 juillet 1982, qui impose aux assureurs, pour tout contrat d'assurance dommages aux biens ou aux véhicules, d'étendre leur garantie aux effets de catastrophes naturelles, qu'ils soient situés dans un secteur couvert ou non par un PPRi.

Lorsqu'un plan de prévention des risques existe, le Code des Assurances précise même que l'obligation de garantie est maintenue pour les "biens et activités existant antérieurement à la publication de ce plan", sauf pour ceux dont la mise en conformité avec des mesures rendues obligatoires par ce plan n'a pas été effectuée par le propriétaire, l'exploitant ou l'utilisateur.

Par ailleurs, **les assureurs ne sont pas tenus d'assurer les biens immobiliers construits et les activités exercées en violation des règles du PPRi en vigueur lors de leur mise en place**. Cette possibilité offerte aux assureurs est encadrée par le Code des Assurances et ne peut intervenir qu'à la date normale de renouvellement d'un contrat ou la signature d'un nouveau contrat. En cas de différend avec l'assureur, l'assuré peut recourir à l'intervention du Bureau Central de Tarification (BCT), compétent en matière de catastrophes naturelles.

### 1.2.5 LES SANCTIONS ADMINISTRATIVES ET PÉNALES

#### Sanctions administratives

Lorsqu'en application de l'article L.562-1-III du code de l'environnement, le préfet a rendu **obligatoire** la réalisation de mesures de prévention, de protection et de sauvegarde et des mesures relatives aux biens et activités existants, et que les personnes auxquelles incombait la réalisation de ces mesures ne s'y sont pas conformées dans le délai prescrit, **le préfet peut, après une mise en demeure restée sans effet, ordonner la réalisation de ces mesures aux frais du propriétaire, de l'exploitant ou de l'utilisateur concerné**.

## Sanctions pénales

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

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

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

L'amende susceptible d'être prononcée en cas d'infraction est comprise entre 1 200 euros et un montant qui ne peut excéder :

- une somme égale à 6000 euros par mètre carré de surface construite, démolie ou rendue inutilisable dans le cas de construction d'une surface de plancher ;
- un montant de 300 000 euros dans les autres cas.

En outre, en cas de récidive, la peine d'amende peut être complétée par un emprisonnement de six mois.

Selon l'article L.480-14 du code de l'urbanisme, la commune ou l'Etablissement Public de Coopération Intercommunale (EPCI) compétent en matière de plan local d'urbanisme peut saisir le tribunal de grande instance en vue notamment de faire ordonner la démolition ou la mise en conformité d'un ouvrage édifié sans autorisation (ou en méconnaissance de cette autorisation) dans un secteur soumis à des risques naturels prévisibles.

Enfin, la violation délibérée des prescriptions d'un PPRi est susceptible d'engager la responsabilité du contrevenant pour mise en danger délibérée de la vie d'autrui ou, selon les conséquences dommageables, pour homicide ou blessures involontaires.

## 1.2.6 LES RECOURS CONTRE LE PPRi

L'article R.421-1 du code de justice administrative dispose que « *la juridiction ne peut être saisie que par voie de recours formé contre une décision, et ce, dans les deux mois à partir de la notification ou de la publication de la décision attaquée* ».

Article R.421-2 du code de justice administrative dispose que « *sauf disposition législative ou réglementaire contraire, le silence gardé pendant plus de deux mois sur une réclamation par l'autorité compétente vaut décision de rejet. Les intéressés disposent, pour se pourvoir contre cette décision implicite, d'un délai de deux mois à compter du jour de l'expiration de la période mentionnée au premier alinéa. Néanmoins, lorsqu'une décision explicite de rejet intervient dans ce délai de deux mois, elle fait à nouveau courir le délai du pourvoi.*

*La date du dépôt de la réclamation à l'administration, constatée par tous moyens, doit être établie à l'appui de la requête* ».

L'article R.421-3 du code de justice administrative dispose que « *toutefois, l'intéressé n'est forcloé qu'après un délai de deux mois à compter du jour de la notification d'une décision expresse de rejet* :

1° En matière de plein contentieux ;

2° Dans le contentieux de l'excès de pouvoir, si la mesure sollicitée ne peut être prise que par décision ou sur avis des assemblées locales ou de tous autres organismes collégiaux ;

3° Dans le cas où la réclamation tend à obtenir l'exécution d'une décision de la juridiction administrative ».

L'article R.421-5 du Code de justice administrative dispose que « les délais de recours contre une décision administrative ne sont opposables qu'à la condition d'avoir été mentionnés, ainsi que les voies de recours, dans la notification de la décision » .

### 1.3 LES RAISONS DE LA RÉVISION DU PPRi

Le premier PPRi de l'agglomération troyenne a été approuvé le 16/07/2001. Il cartographie les zones inondables par débordement de la Seine sur 19 communes et a été établi sur l'hypothèse d'une crue centennale avec prise en compte de l'écrêtement du barrage-réservoir Seine, soit un débit de référence de 358 m<sup>3</sup>/s à Troyes.

Il a été partiellement modifié sur les communes de Troyes et La-Chapelle-Saint-Luc le 18/11/2009.

Depuis sa mise en application, une actualisation est apparue nécessaire car :

- de **nouvelles connaissances sur le risque inondation** sont disponibles grâce à de récentes études hydrauliques très fines réalisées avec une modélisation basée sur une topographie précise et tenant compte du terrain actuel,
- de **nouvelles règles ministérielles** imposent de ne pas prendre en compte les ouvrages de rétention artificiels et de se baser à minima sur une crue centennale, voire supérieure si cette dernière est connue ; cette dernière doit être la crue de référence du nouveau PPRi. Pour l'agglomération troyenne, la crue de 1910, supérieure à la centennale et plus forte crue connue sur le secteur, doit donc être prise en compte (débit de référence à Troyes de 450 m<sup>3</sup>/s sans le barrage réservoir Seine),
- une **crise inondation s'est produite en mai 2013** et a révélé à la fois les incohérences du PPRi de 2001, et mis au jour le fonctionnement actuel de la rivière avec le terrain tel qu'il est aujourd'hui,
- des **travaux de rénovation des ouvrages hydrauliques** ont été opérés par le Grand Troyes depuis 2007 et un **vaste programme de réfection de certaines digues fluviales de protection** a été entrepris, ayant pour conséquence de modifier les écoulements et les secteurs protégés dans l'agglomération. Le futur PPRi tient compte de la réhabilitation de certaines digues ; les digues non réhabilitées sont en revanche modélisées dans leur état actuel,
- les **enjeux sur l'ensemble du territoire ont également beaucoup évolué** en une décennie (urbanisation, développement économique, création d'ouvrages, rocade sud-est, etc...).

Pour toutes ces raisons, une révision du PPRi a été engagée et prescrite par les arrêtés préfectoraux n°2013 036-005 du 05/02/2013, n°2013 127-0019 du 07/05/2013, n°2014 324-0010 du 20/11/2014 et n°2016-033-0001 du 02/02/2016.

**Le nouveau PPRi concerne uniquement les inondations par débordement de la Seine ou par remontée de la Seine dans ses principaux affluents au droit des confluences avec ceux-ci. Les remontées de nappes, bien que marquantes sur le secteur d'étude, ne sont pas prises en compte.**

Le nouveau PPRi concerne désormais 22 communes au total, soit trois de plus que le précédent : Villechétif, Crenay-près-Troyes et Moussey étant impactées par la crue de référence (crue type 1910).

**Il représente les zones inondées pour la crue de référence (crue de type 1910, soit 450 m<sup>3</sup>/s en cumulé aux deux stations de mesures troyennes), avec réhabilitation de certaines digues de l'agglomération (hors digues Foicy Vieille amont, Foicy Nouvelle aval et digues dites « centre-ville » : Pétal, Bolloré, Moline et Bas-Trévois).**

La simulation est réalisée avec les données de terrain de base (topographie LIDAR, levés bathymétriques, levés d'ouvrages etc...) et suppose un fonctionnement hydraulique normal, avec tous les ouvrages ouverts conformément aux règlements d'eau en cas de crue. Les phénomènes d'embâcles, ruptures d'ouvrages ou autres dysfonctionnements ne sont pas pris en compte.

## 1.4 LE CONTENU DU PPRi

Ce PPRi comporte les documents suivants :

- la présente **note de présentation**, comprenant la description du phénomène naturel « inondation par débordement du cours d'eau SEINE », les zones inondables pour la crue de référence à savoir la crue de type 1910, l'analyse des enjeux menacés par cette inondation, la méthode d'élaboration du zonage réglementaire,
- les **cartographies des aléas pour la crue de référence** « type 1910 » (crue supérieure à la crue centennale et plus forte crue connue sur le secteur),
- les **cartographies des enjeux** menacés par cette crue,
- les **cartographies du zonage réglementaire** applicable,
- le **règlement** applicable sur chacune des zones du zonage réglementaire précédemment cité,
- le bilan de la concertation,
- l'arrêté d'approbation du PPRi,
- à titre informatif, les **cartographies des aléas pour une crue informative** de type décennal (crue type avril 1983),
- à titre informatif, les **cartographies d'une crue type 1910** avec effacement de chacune des digues de l'agglomération troyenne, une à une, justifiant l'instauration d'une bande de constructibilité limitée derrière les digues dans le zonage réglementaire, pour les secteurs inondables en cas d'absence de ces ouvrages et dans un maximum de 50 mètres à partir de chaque digue.

## 1.5 LA PROCÉDURE D'ÉLABORATION

La procédure d'élaboration du PPRi déroule chronologiquement les phases décrites dans les articles suivants.

### 1.5.1 Prescription

Le PPRi est prescrit par les arrêtés préfectoraux n°2013036-0005 du 5/02/2013, n°2013127-0019 du 07/05/2013, n°2014324-0010 du 20/05/2014 et n°2016-033-0001 du 02/02/2016 comprenant :

- le périmètre mis à l'étude et la nature des risques pris en compte ;
- l'exonération d'évaluation environnementale pour le projet de PPRi révisé ;
- l'extension de l'emprise du projet de PPRi révisé aux trois communes de Creney-près-Troyes, Villechétif et Moussey ;
- les modalités de concertation avec les élus et les modalités de consultation avec le public ;
- le service déconcentré de l'État chargé de piloter le projet ;
- l'extension du délai de procédure.

Ils sont notifiés aux Maires des communes concernées, aux organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale et publiés au recueil des actes administratifs de l'État dans le département.

### 1.5.2. Élaboration du dossier de PPRi et association des élus

Une réunion de lancement de procédure s'est déroulée le 16/12/2013 en Préfecture de l'Aube afin de présenter la démarche aux élus et services concernés en présence du Cabinet HYDRATEC de Paris à qui la révision du PPRi a été confiée suite à un appel d'offres.

La première phase consiste à réaliser l'étude hydraulique et technique concernant les risques pris en compte sur le territoire de prescription du PPRi, pour la crue de référence (crue type 1910). Les résultats (cartes d'aléas) ont été présentés aux élus et services concernés le 18/12/2014 en préfecture de l'Aube avec remises des cartes et d'une note explicative de l'étude réalisée. Puis, de janvier à avril 2015, une réunion de concertation avec chaque commune s'est engagée jusqu'à validation des cartes.

La deuxième phase consiste à recenser l'ensemble des enjeux, présents ou futurs, identifiés dans l'enveloppe de la zone inondable pour la crue de référence. Les projets communaux ont été pris en compte. Pour cela des questionnaires ont été adressés aux communes par Hydratec, une première version des cartes d'enjeux a été adressée aux communes le 05/06/2015 puis des rencontres bilatérales entre chaque commune et la DDT se sont tenues en juin et juillet 2015. A l'issue de ces rencontres, les cartes d'enjeux modifiées ont été remises aux communes le 14/12/2015.

La troisième phase consiste à croiser les cartes d'aléas et les cartes d'enjeux pour élaborer le zonage réglementaire et le règlement associé dans le respect des objectifs d'un PPRi à savoir la protection des biens, des personnes et du champ d'expansion des crues.

Les cartes de zonage réglementaire et le règlement associé ont été présentés le 14 décembre 2015 aux élus et services concernés avant une phase de concertation qui s'est

tenue entre janvier et mars 2016 avec chacune des communes concernées pour recueillir leurs observations. Ces observations ont été toutes analysées et les cartes ont été modifiées en conséquence lorsque la réponse de l'administration était favorable. Leur version définitive leur a été adressée par courrier le 13/05/2016.

Pour les communes concernées par les digues de l'agglomération troyenne, les cartes de zonage réglementaire ont ensuite été enrichies en avril 2016 d'un tracé affiné de la bande de constructibilité limitée derrière ces digues, suite à l'étude complémentaire réalisée par HYDRATEC. L'objectif de cette étude complémentaire étant de déterminer, pour chaque digue, quels secteurs seraient réellement inondés (par la crue de référence) si elle venait à être effacée, et de matérialiser cartographiquement la zone de submersion située dans les cinquante premiers mètres par rapport au trait de digue. Cette bande de constructibilité limitée correspondant à une zone de danger immédiat en cas de crue supérieure à la crue de référence du PPRi, ou en cas de rupture, défaillance, ou absence de ces ouvrages, seuls les secteurs impactés en cas d'absence de digue y sont conservés, afin d'être cohérents avec la réalité de terrain, notamment la topographie.

Les résultats de cette étude complémentaire ont été présentés aux élus concernés (Saint-Julien-les-Villas, Troyes, Pont-Sainte-Marie, Saint-Parres-aux-Tertres, Lavau et La-Chapelle-Saint-Luc, Communauté d'Agglomération du Grand Troyes et Communauté de Communes Seine Melda Coteaux) le 28 avril 2016 avec remise des cartes correspondantes.

**A chacune de ces étapes, l'association des communes et des autres services de l'État concernés se traduit par des échanges et des rencontres réguliers.**

Le suivi de la procédure est également mis en ligne sur le site de la préfecture de l'Aube ([www.aube.gouv.fr](http://www.aube.gouv.fr)).

Le bilan de la concertation est joint au dossier mis à l'enquête publique, et mis en annexe de la présente notice à l'issue de la délibération des conseils municipaux et organes délibérateurs des établissements publics de coopération intercommunale concernés.

Le PPRi est compatible avec le Plan de Gestion du Risque Inondation approuvé (PGRi) du Bassin Seine Normandie.

### **1.5.3. Consultation**

Conformément à l'article R562-7 du Code de l'Environnement, le projet de PPRi est soumis à l'avis des conseils municipaux des communes et des organes délibérants des établissements publics de coopération intercommunale compétents pour l'élaboration des documents d'urbanisme dont le territoire est couvert, en tout ou partie, par le projet de plan.

Lorsque le projet de plan concerne des terrains agricoles ou forestiers, le projet est également soumis à l'avis de la chambre d'agriculture et du centre national de la propriété forestière. Éventuellement, d'autres services ou organismes sont consultés, sans pour autant que cela soit obligatoire, pour tenir compte de particularités propres au territoire.

Tout avis demandé qui n'est pas rendu dans un délai de deux mois est réputé favorable.

Cette consultation a été réalisée le 27/05/2016 par l'envoi du dossier complet.



#### 1.5.4. Concertation avec le public

La phase de concertation avec le public démarre dès le début de la procédure avec une mise en ligne régulière des documents ou compte-rendu de réunions sur le site internet des services de l'État [www.aube.gouv.fr](http://www.aube.gouv.fr).

A l'issue de la concertation avec les élus concernés, la phase de concertation avec le public prend la forme d'une mise à disposition d'une brochure d'information, élaborée par la Direction Départementale des Territoires (DDT) de l'Aube et HYDRATEC. Cette brochure a pour but de préciser les objectifs du PPRI, les raisons et les étapes de sa révision, les principes retenus pour le zonage réglementaire et le règlement, et les dates de l'enquête publique. Elle est mise à disposition dans chaque commune concernée avant l'enquête publique, en nombre suffisant suite aux estimations du nombre d'exemplaires indiquées à la DDT de l'Aube lors des réunions de concertation qui se sont tenues entre janvier et mars 2016. Elle est également adressée aux communes en format numérique pour un relais éventuel via d'autres supports de communication : brochures communales, sites internet communaux...

La concertation avec le public prend ensuite la forme d'une enquête publique. Les services de l'État mettent à disposition du public dans chaque commune un dossier contenant une copie de l'arrêté de prescription, les documents cartographiques (aléas, enjeux et zonage réglementaire), le règlement, la présente note de présentation et le bilan de la concertation avec les élus.

Le public peut faire part de ses observations auprès du Commissaire Enquêteur lors de l'enquête publique.

Les observations formulées lors de l'enquête publique sont toutes analysées et suivies d'une réponse.

#### 1.5.5. Enquête publique

Le projet de PPRI est soumis par le préfet à une enquête publique dans les formes prévues par les articles L562-3, R562-8, L123-1 à L123-16 et R123-6 à R123-23 du Code de l'Environnement, sous réserve des dispositions des deux alinéas qui suivent :

- Les avis recueillis en application des trois premiers alinéas de l'article R562-7 sont consignés ou annexés aux registres d'enquête dans les conditions prévues par l'article R123-17 du Code de l'Environnement ;
- Les maires des communes sur le territoire desquelles le plan doit s'appliquer sont entendus par le commissaire enquêteur ou par la commission d'enquête, une fois l'avis des conseils municipaux consigné ou annexé aux registres d'enquête.

Pendant la durée de l'enquête, les appréciations, suggestions et contre-propositions du public peuvent être consignées sur le registre d'enquête tenu à leur disposition dans chaque lieu où est déposé un dossier. Les observations peuvent également être adressées par correspondance au commissaire enquêteur ou au président de la commission d'enquête. Elles y sont tenues à la disposition du public. En outre, les observations du public sont reçues par le commissaire enquêteur ou par un membre de la commission d'enquête, aux lieux, jours et heures qui auront été fixés et annoncés.



Durant l'enquête publique le commissaire enquêteur reçoit le maître d'ouvrage de l'opération soumise à enquête publique, c'est à dire l'État, représenté par les services instructeurs dans le cas d'un PPRi (article L123-9 du Code de l'Environnement).

Après clôture de l'enquête le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête entend toute personne qu'il lui paraît utile de consulter ainsi que le maître de l'ouvrage lorsque celui-ci en fait la demande. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête établit un rapport qui relate le déroulement de l'enquête et examine les observations recueillies et les réponses apportées par le maître d'ouvrage. Le commissaire enquêteur ou la commission d'enquête consigne, dans un document séparé, ses conclusions motivées, en précisant si elles sont favorables ou non à l'opération. Le commissaire enquêteur ou le président de la commission d'enquête transmet au préfet le dossier de l'enquête avec le rapport et les conclusions motivées dans un délai d'un mois à compter de la date de clôture de l'enquête.

L'enquête publique s'est déroulée du 24 octobre au 25 novembre 2016 et le commissaire enquêteur a émis un avis favorable au projet le 26/12/2016.

### 1.5.6. Approbation

A l'issue des consultations et de l'enquête publique, le plan de prévention du risque inondation, éventuellement modifié pour tenir compte des avis recueillis, est approuvé par arrêté préfectoral (article L562-3 du Code de l'Environnement).

Le plan approuvé est tenu à la disposition du public en préfecture et en mairie.

Le PPRi approuvé vaut servitude d'utilité publique et doit être annexé au PLU en application des articles L126-1, R126-2 et R123-22 du Code de l'Urbanisme.

## 1.6 OBJET DE LA NOTE DE PRÉSENTATION

Le présent document précise :

- le secteur concerné par le PPRi,
- le choix de l'aléa de référence,
- les hypothèses relatives à la modélisation de l'aléa et la réalisation des cartes d'aléas (zones inondables),
- les enjeux recensés,
- la définition et la justification du zonage réglementaire et du règlement associé,
- les mesures de prévention, de protection et de sauvegarde.

La présente note accompagne les cartes d'aléas, les cartes d'enjeux, les cartes du zonage réglementaire, le règlement, les cartes informatives et le bilan de la concertation du PPRi.

## 2 PRÉSENTATION DU SECTEUR D'ÉTUDE

### 2.1 LE PÉRIMÈTRE

Le PPRi de l'agglomération troyenne couvre tout le linéaire de la Seine de Clérey à Payns et comporte **22 communes** identifiées sur la carte ci-dessous. La commune de Moussey est désormais intégrée au PPRi de l'agglomération troyenne car elle peut être en partie impactée par la remontée de la Seine dans l'Hozain. Les communes de Creney-près-Troyes et Villechétif sont désormais intégrées au PPRi de l'agglomération troyenne car elles sont impactées par la crue de référence (crue type 1910).

Les communes concernées par le PPRi de l'agglomération troyenne sont :

- Clérey,
- Saint-Thibault,
- Verrières,
- Buchères,
- Moussey,
- Bréviandes,
- Rouilly-Saint-Loup,
- Saint-Julien-les-Villas,
- Saint-Parres-aux-Tertres,
- Troyes,
- Pont-Sainte-Marie,
- Villechétif,
- Creney-près-Troyes,
- Lavau,
- La-Chapelle-Saint-Luc,
- Barberey-Saint-Sulpice,
- Sainte-Maure,
- Saint-Lyé,
- Saint-Benoit-sur-Seine,
- Mergey,
- Villacerf
- Payns,

## 2.2 LA MORPHOLOGIE DE LA VALLÉE ET L'OCCUPATION DES SOLS

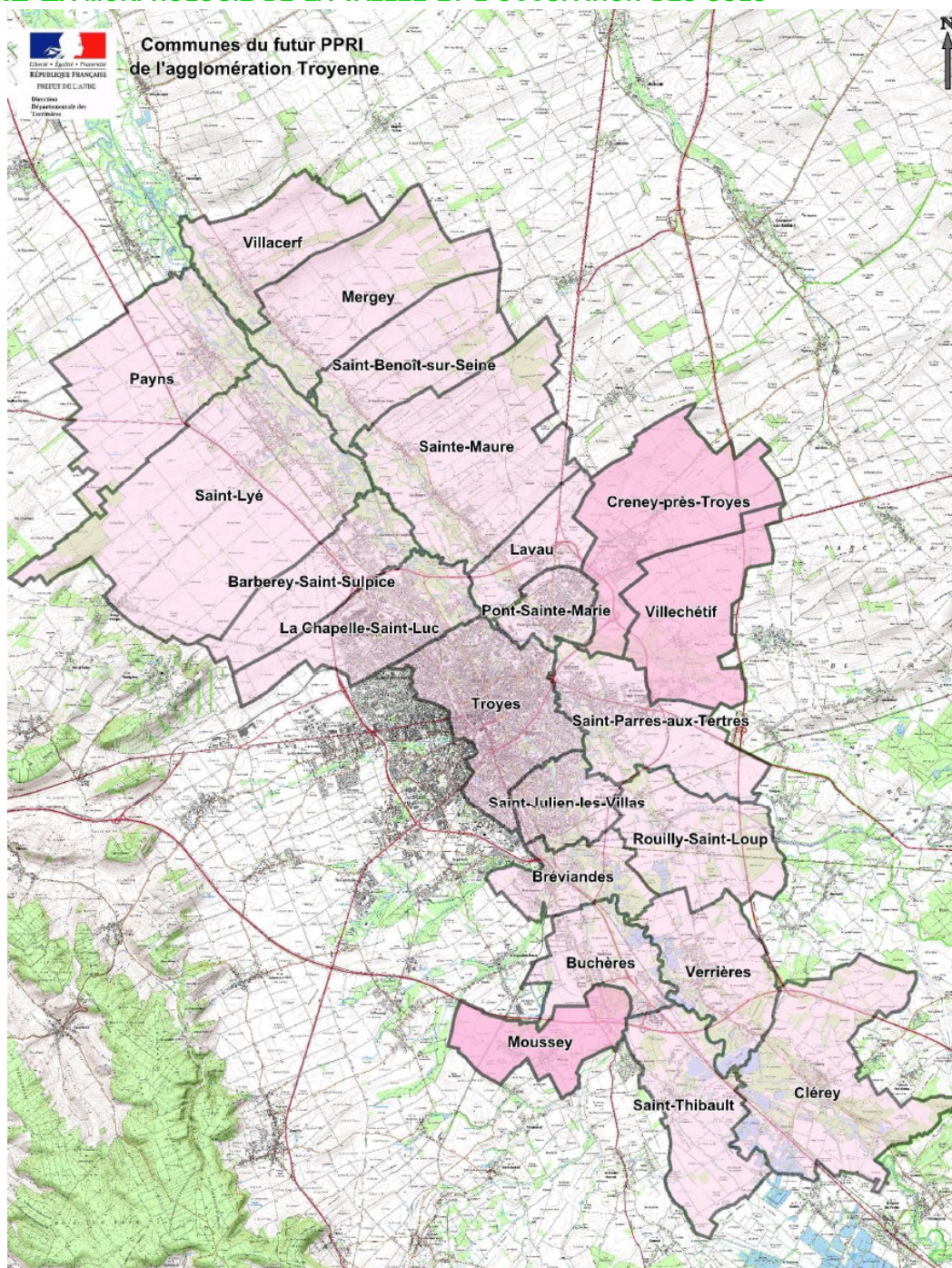


Figure 1 : Communes concernées par le nouveau PPRI

La vallée de la Seine de Clérey à Payns a un relief peu accentué mais est traversée par des voies de communication (routes départementales, autoroutes, voies SNCF etc...) qui créent d'importants obstacles à l'écoulement. Le réseau hydrographique du secteur est complexe. En effet, la Seine se divise en de nombreux bras auxquels s'ajoutent de multiples affluents naturels et artificiels.

On note également la présence de gravières qui ont aujourd'hui évolué en petits plans d'eau. Cette vallée est décomposable en trois tronçons homogènes.

Sur le tronçon en amont de Saint-Julien-les-Villas, la Seine présente de nombreux méandres à l'intérieur d'un corridor fluvial dominé par les zones basses et humides.

Dans ce secteur, la Seine sort fréquemment de son lit mais les niveaux d'eau restent généralement en deçà de la cote d'inondation des lieux habités à Buchères et à Verrières, l'action du lac réservoir Seine permettant de limiter le débit de crue au débit de référence du règlement d'eau Seine (par exemple 120 m<sup>3</sup>/s de novembre à mars en aval de la restitution). Au-delà de ce débit des désordres peuvent se produire.

Sur le tronçon central depuis Saint-Julien-les-Villas jusqu'à la sortie de Troyes, le lit majeur est occupé par un tissu urbain dense et le réseau hydrographique se démultiplie en de multiples bras comportant de nombreux ouvrages de régulation. Cela rend le fonctionnement hydraulique de ce système assez complexe.

Des digues sont présentes le long des axes d'écoulement afin de protéger les quartiers densément urbanisés.

Le tronçon en aval de Troyes présente la même morphologie de vallée que le tronçon amont : cours d'eau méandreux dans un corridor fluvial de grande largeur. Les habitations des bourgs sont localisées en bordure de zone inondable. Une partie du débit de crue est écoulé par le cours d'eau du Grand Melda et sa vallée alluviale. Il y a donc deux axes d'écoulement distincts séparés par le canal de la Haute Seine.

## 3 HYDROLOGIE DE LA SEINE

### 3.1 LE RÉSEAU HYDROGRAPHIQUE

Le secteur d'étude reçoit principalement les apports de trois cours d'eau : la Seine, la Barse et l'Hozain. Le schéma ci-dessous décrit la configuration du réseau hydrographique en amont de Troyes :

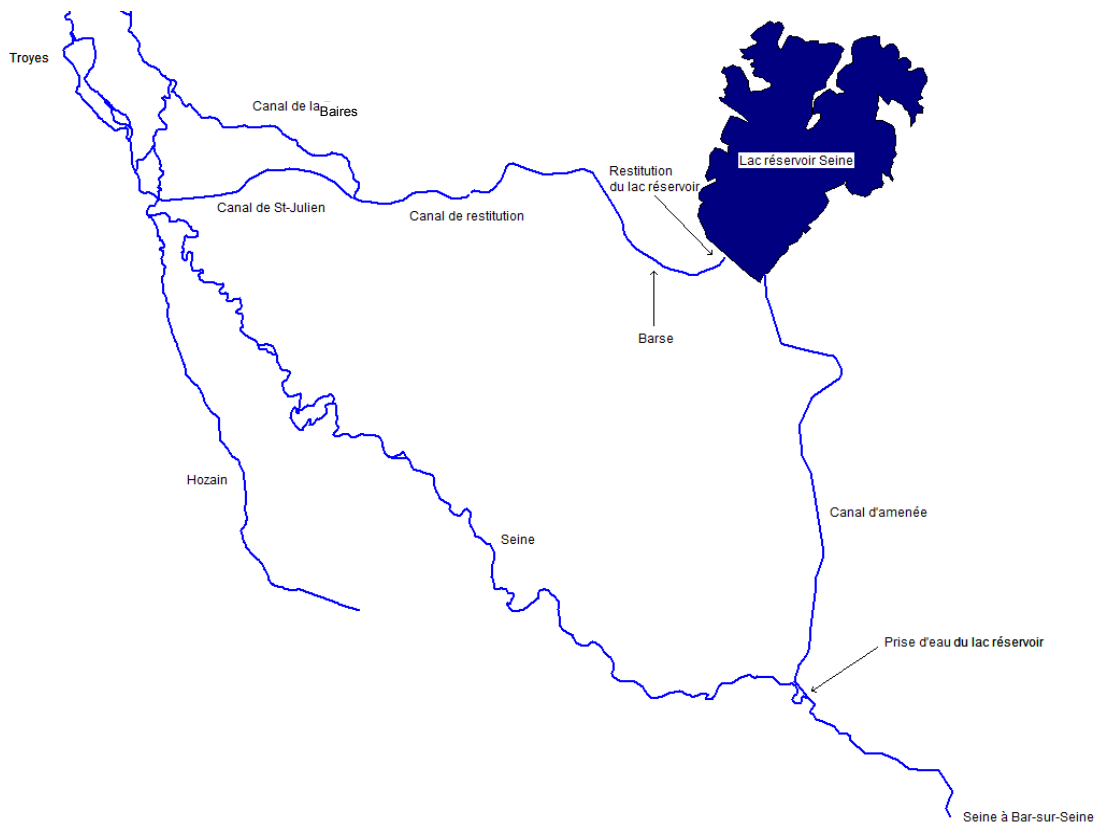


Figure 2 : Réseau hydrographique en amont de Troyes

Le débit de la Seine sur le secteur est contrôlé depuis 1966 par le lac réservoir Seine situé à proximité de Mesnil-Saint-Père dans la Forêt d'Orient.





*Figure 3 : Lac réservoir Seine*

En exploitation normale, une partie des eaux de la Seine est prélevée à Courtenot au droit du Rû du Val à l'aval de Bar-sur-Seine, de façon à respecter un débit de référence en aval de la prise d'eau donné par le règlement d'exploitation de Seine Grands Lacs. Les eaux s'écoulent gravitairement dans un canal d'amenée de 13 km de longueur jusqu'au barrage et sont restituées par le canal de la Morge qui se scinde en deux branches au niveau de Ruvigny :

- le canal de Saint-Julien amène les eaux en amont de Troyes, en amont du canal des Flotteurs, de manière à alimenter la dérivation de Troyes,
- le canal de Baires se jette dans la Vieille Seine à Saint-Parres-aux-Tertres.

Cet ouvrage possède un double objectif de régulation des débits :

- le soutien des étiages pour assurer une meilleure ressource en eau et améliorer la qualité des eaux,
- l'écroulement des crues pour réduire les effets des inondations jusqu'à l'agglomération parisienne.

La Seine reçoit principalement les apports de deux affluents en amont de Troyes : la Barse au niveau du canal de restitution et l'Hozain en amont immédiat du déversoir de Saint-Julien.

A l'aval, la Seine est divisée en de nombreux bras alimentés par des petits cours d'eau (la Hurande, le Triffoire, etc...) dont les apports sont négligeables. Certains de ces ruisseaux traversent l'agglomération troyenne.

## 3.2 LES ÉVÉNEMENTS HISTORIQUES

### 3.2.1 Synthèse des crues historiques

Le territoire d'étude a connu lors du siècle passé plusieurs crues de la Seine. Il s'agit principalement de crues de plaine dites « lentes ». Le tableau ci-dessous récapitule les débits de pointe enregistrés à Troyes (Foicy + Tauxelles) pour différentes crues historiques :

| Crue                                         | Janv.<br>1910 | Janv.<br>1924 | Janv.<br>1955 | Fév.<br>197<br>0 | Fév.<br>197<br>7 | Avr.<br>197<br>8 | Janv.<br>1982 | Déc.<br>198<br>2 | Avr.<br>198<br>3 | Janv.<br>1991 | Déc.<br>199<br>3 | Janv.<br>1995 | Mai<br>2013 |
|----------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|------------------|------------------|------------------|---------------|------------------|------------------|---------------|------------------|---------------|-------------|
| Débit<br>de<br>pointe<br>(m <sup>3</sup> /s) | 450           | 360           | 410           | 161              | 117              | 153              | 157           | 127              | 177              | 123           | 111              | 127           | 200         |

*Tableau 1: Synthèse des débits historiques à Troyes*

A titre de comparaison, le débit de la crue centennale à Troyes est évalué à 376 m<sup>3</sup>/s.

### 3.2.2 Crue de janvier 1910

La crue de janvier 1910 est la plus forte crue de la Seine connue à ce jour. Les inondations survenues lors de cet épisode ont été documentées très précisément par le célèbre ingénieur des Ponts et Chaussée Albert Caquot qui était alors en poste à Troyes. Son article décrit la chronologie de cette crue et détaille les dommages subis au niveau de l'agglomération troyenne notamment l'effondrement de certaines digues et de la voie ferrée, inondant ainsi des quartiers entiers de Troyes et de Saint-Julien-les-Villas.



*Figure 4 : Inondation de Troyes en janvier 1910*

### 3.2.3 Crue de mai 2013

Cette crue a été particulièrement marquante sur le secteur d'étude et a été très médiatisée. Malgré des inquiétudes quant à la stabilité des digues de l'agglomération troyenne, celles-ci ont tenu. En revanche, de nombreux secteurs insuffisamment entretenus ont connu des embâcles. Les ouvrages sous l'autoroute A5, encombrés par la végétation, ont dans un premier temps retenu l'eau, avant de provoquer la propagation d'une onde de crue. Par ailleurs, des brèches se sont formées dans la voie ferrée, inondant ainsi le secteur de Buchères. C'est ainsi que l'entreprise de distillerie Dislaub et le quartier de Buchères-Gare ont été inondés alors qu'ils auraient dû théoriquement être épargnés pour ce type de crue.

Cette crue récente a permis de mettre en évidence le manque d'information concernant les écoulements dans la configuration actuelle du terrain naturel et les lacunes du PPRi approuvé en 2001 en termes de zones inondables et de réglementation.



*Figure 5 : Inondations en mai 2013*

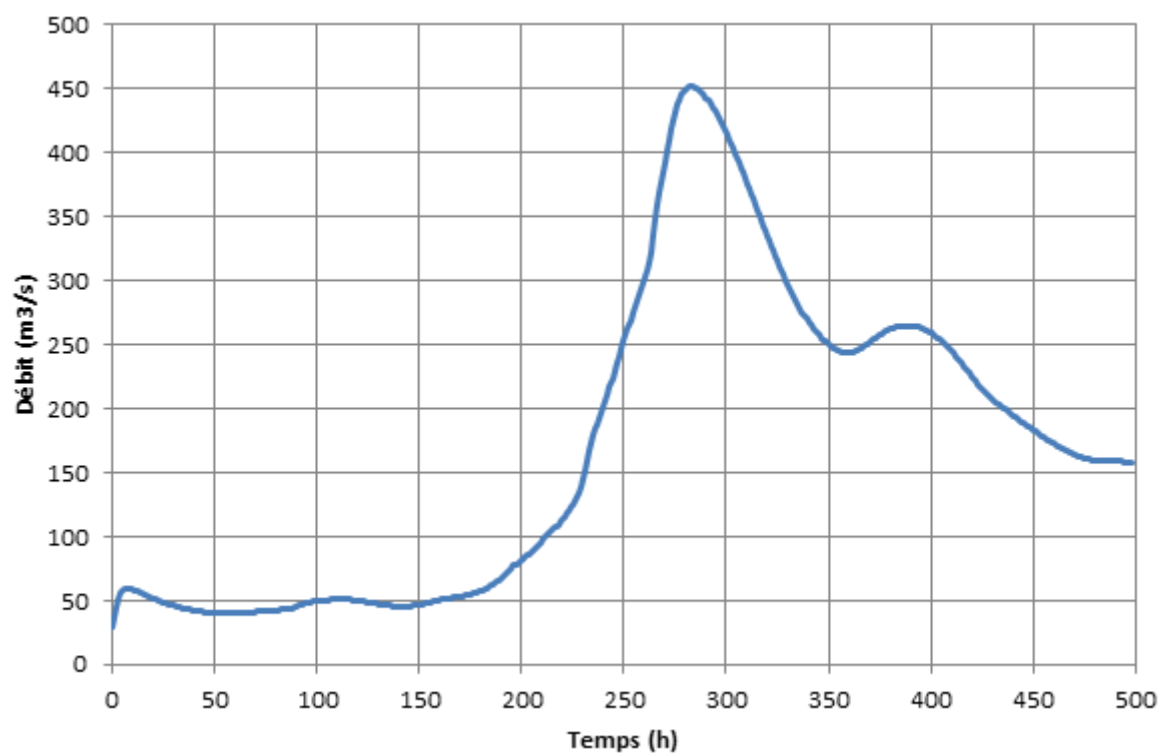
## 3.3 CRUE DE RÉFÉRENCE DU PPRi

La circulaire du 24 janvier 1994 précise que la crue de référence du PPRi est la crue centennale ou la crue la plus forte connue sur le secteur d'étude si sa période de retour est supérieure. **La crue de référence est donc la crue de janvier 1910 définie par une période de retour de 250 ans environ au niveau de l'agglomération troyenne.**

Cette crue est caractérisée par une pluviométrie très abondante sur l'ensemble de la vallée au dernier trimestre de 1909 qui a saturé les sols suivi d'épisodes pluvieux intenses qui ont engendré un débit de pointe de 450 m<sup>3</sup>/s à Troyes.

L'hydrogramme de la crue de janvier 1910 à Troyes figure sur le graphique en page suivante. Il a été utilisé lors de la modélisation de l'aléa.





*Figure 6 : Hydrogramme de la crue de janvier 1910 à Troyes*

## 4 MODÉLISATION DE L'ALÉA

### 4.1 LES DONNÉES UTILISÉES

#### 4.1.1 Génération d'une grille topographique unifiée

Plusieurs sources de données topographiques ont été utilisées :

- semis de points topographiques de 2010 (précision altimétrique : 15 cm), avec un point tous les mètres carrés,
- profils bathymétriques,
- relevés topographiques au niveau des ouvrages hydrauliques, de type ouvrage de franchissement en lit mineur ou majeur ou ouvrage de régulation en lit mineur (seuils et vannages),
- levés des remblais postérieurs à 2010 réalisés par la DDT et le Grand Troyes en 2014, ou le cabinet Geomexpert,
- BD Topo (grille de points topographiques de densité : 1 point tous les 25 m et de précision altimétrique : 50 cm) sur des secteurs où il n'y a pas d'enjeu,
- profils en travers issus du modèle de la Seine construit par HYDRATEC lors de l'« Étude de dynamique des crues du bassin de la Seine » pour le compte de l'AFBSN en 1984,
- profils bathymétriques issus de l'étude « Réhabilitation du site FRA-FOR à Troyes » réalisée par Hydratec en 2007 pour SARL Touron Développement,
- profils en travers sur l'Hozain issus de l'étude de 2014 réalisée par Fluvialis pour le Grand Troyes,
- profils en travers au droit des digues réalisés par la SCP Philippon-Privé-Piechowski en 2010,
- profils en travers, datant d'avril 2014, levés par le cabinet Geomexpert,
- profils en travers datant de 2009 levés par Covadis,
- profils en travers sur le canal de restitution, le canal de Baires et le canal de Saint-Julien fournis par l'IIBRBS,
- données bathymétriques aux environs de Troyes, datant de 2011 et au droit de la digue de Fouchy, datant de 2014, fournies par le Grand Troyes,
- levé du remblai des Grevottes et un levé topographique sur Verrières datant d'avril 2014 réalisés par le cabinet Geomexpert,
- projet Dislaub issu de l'« Étude hydraulique locale du site Dislaub à Buchères » réalisée par HYDRATEC en août 2014.

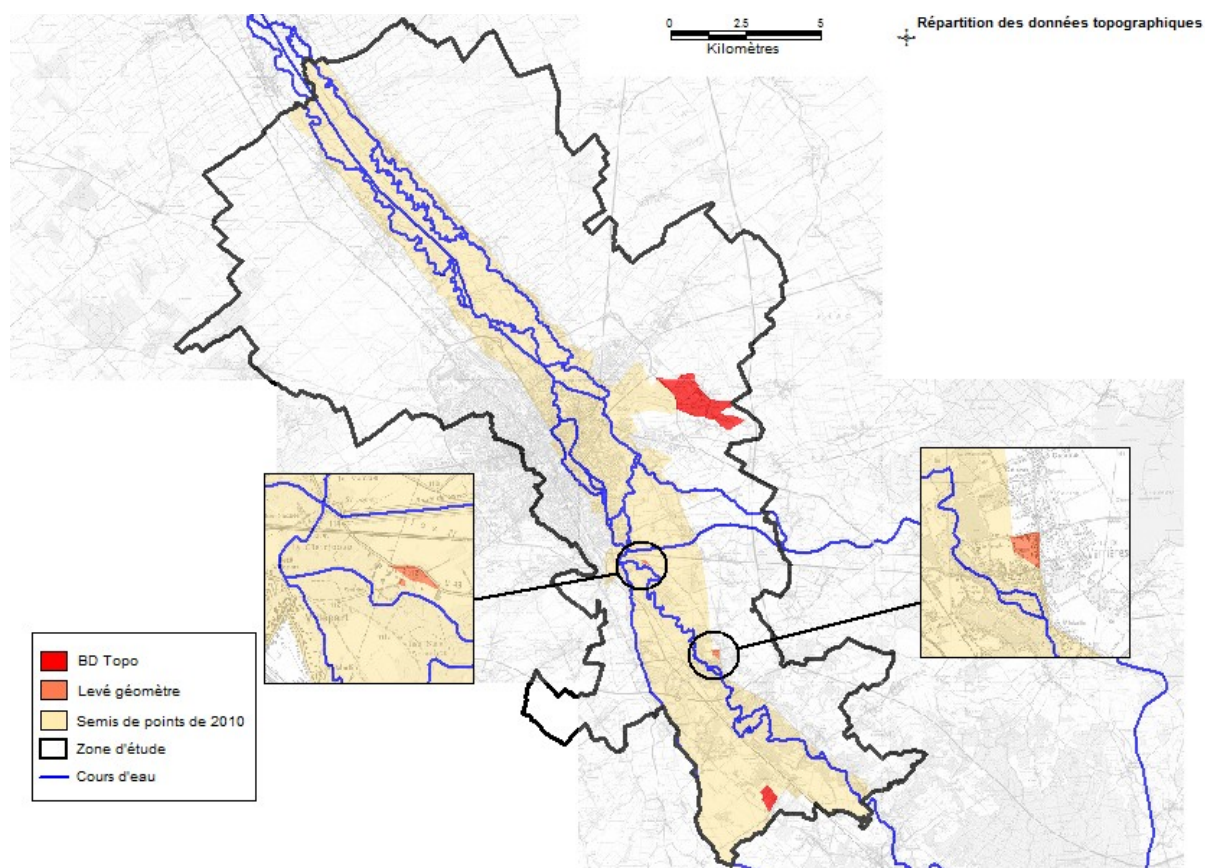


Figure 7 : Répartition des données topographiques sur le secteur d'étude

Le programme Makegrid (développé par HYDRATEC) a permis de générer une grille de points topographiques unifiée à partir des différentes données citées ci-dessus avec une densité de 1 point tous les mètres.

#### 4.1.2 Données complémentaires

La grille topographique permet de décrire de manière précise le modelé du terrain naturel du lit majeur de la Seine. La topographie du lit mineur est établie à partir de profils en travers issus de sources diverses :

- Levés géomètre,
- Étude Seine d'Antéa,
- Étude Fluvialis sur l'Hozain,
- Gabarit de l'IIBRBS, etc...

La géométrie des ouvrages a été établie à partir de levés géomètres, des données de l'étude Seine d'ANTEA (2012) et des plans disponibles auprès du Grand Troyes.

- Plans issus de « l'Étude du phénomène inondation de la Seine et de ses affluents sur les départements de l'Aube et de la Marne » réalisée par Antea en 2012,
  - Plans de la DCE sur les ouvrages du Grand Troyes : Pétal, Moline, Paresse, Croncels, Temple, Flotteurs, Gouffre, Pouce, Tour, Saint-Julien datant de 2003 à 2012,
  - Plans du Siavsat d'ouvrages datant de 2006,
  - Plans issus de l'étude de « Réhabilitation du déversoir de Saint-Julien » réalisés par Bouygues datant de 2010,
  - Fiches d'ouvrages et levés du Grand Troyes,
  - Plan du vannage de la Melda réalisé par Safège en 2011,
  - Plans des digues du Grand Troyes réalisés par Safège ainsi que les mesures compensatoires associées lors de l'étude « Réhabilitation des digues de l'agglomération troyenne » datant de 2011,
  - Plans des ouvrages sur l'Hozain issus de l'étude de 2014 de Fluvialis pour le Grand Troyes,
  - Fichier de régulation du lac réservoir Seine établi lors de l'« Etude de dynamique des crues du bassin de la Seine » pour le compte de l'AFBSN en 1984,
  - Gestion du lac réservoir Seine en mai 2013 fournie par Seine Grands Lacs,
  - Données issues de la visite de terrain réalisée par Hydratec en mai 2014,
  - Manœuvres en mai 2013 des ouvrages du Grand Troyes fournies par le Grand Troyes (Flotteurs, Pétal, Paresse, Croncels, Charmilles, Le Gouffre, Temple),
  - Règlement des ouvrages de Verrières, Barberey Saint-Sulpice et Clerey fournis par la DDT,
  - Plan du siphon sous le canal de Saint Julien fourni par Seine Grands Lacs,
  - Levé de l'aqueduc de Verrières réalisé par la DDT en 2014,
  - Plans de la Ville de Troyes sur l'aqueduc de Verrières,
  - Plans du projet des seuils d'étiage du bras de la Moline réalisés par Safège dans le cadre de l'étude de « Réhabilitation des digues de l'agglomération troyenne),
  - Dimensionnement de l'ouvrage de transparence hydraulique sous la rocade nord sur le secteur de Fouchy réalisé par BRL lors de l'« Étude Hydraulique de l'ouvrage de décharge de la rocade Nord de Troyes »,
  - Levé de l'ouvrage de FRAFOR réalisé par le Grand Troyes en juillet 2014,
  - Levé du déversoir du Pouce réalisé par le Grand Troyes en juillet 2014,
  - Données relatives à la réfection de l'avenue Terrenoire à Saint-Julien-les-Villas.
- Pour chaque ouvrage, les plans et levés les plus récents ont été utilisés.

### 4.1.3 Emprise de la topographie

Il est possible de modéliser et de cartographier les zones inondables uniquement sur des secteurs couverts par de la topographie. Ainsi certains secteurs situés en dehors de l'emprise de la topographie apparaissent non inondés sur la carte mais pourraient être impactés par une crue de type 1910. Il n'existe toutefois pas d'enjeux sur ces secteurs.

L'emprise de la zone couverte par de la topographie est délimitée sur la figure 7. Ci-dessous sont présentés les secteurs où la zone inondable calculée se situe à la limite de l'emprise topographique. La zone inondable calculée est représentée en bleue.

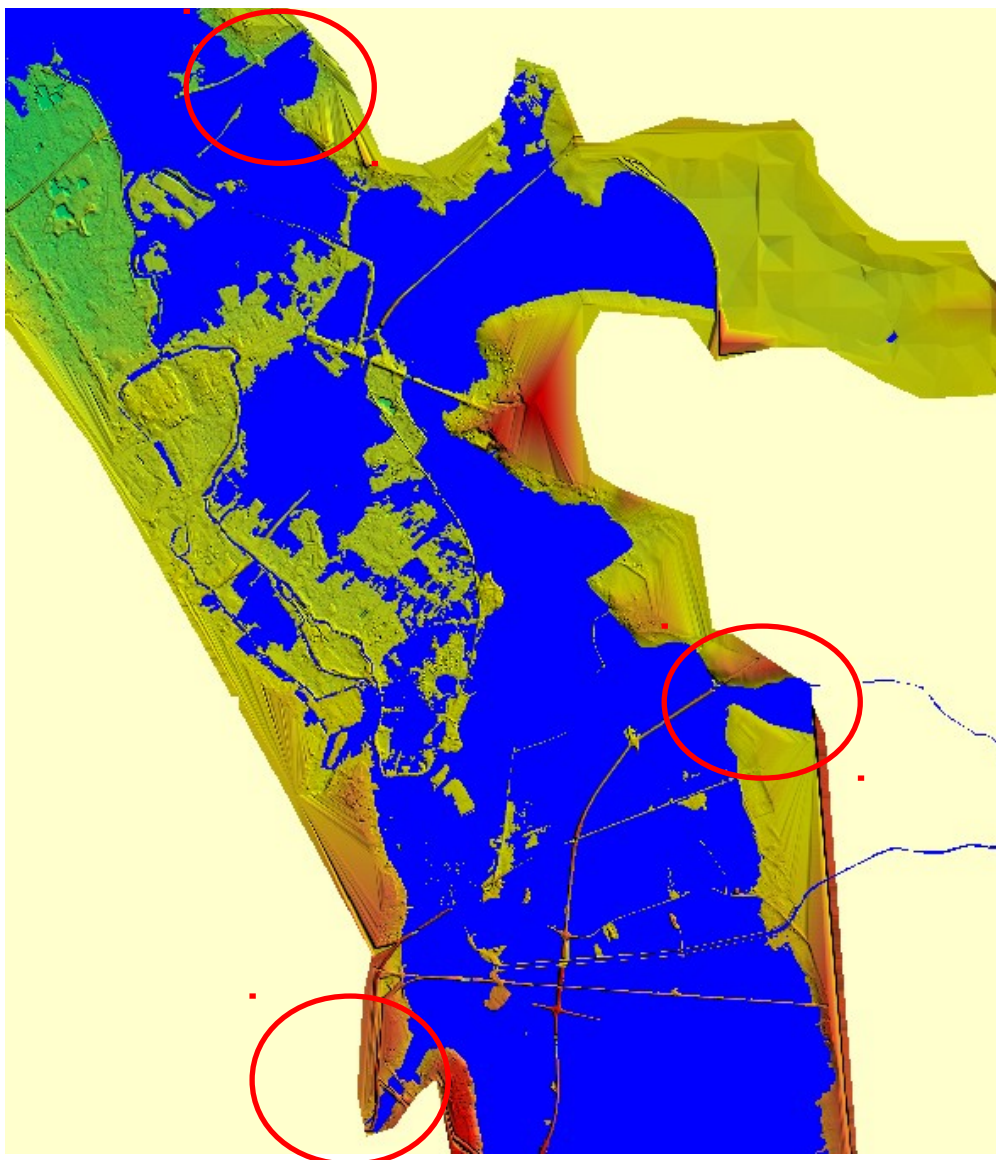


Figure 8: Limites de l'emprise topographique

#### 4.1.4 Précision de la topographie

Le Lidar possède une précision altimétrique de 15 cm. Or la marge de sécurité par rapport à certains remblais est inférieure à cette valeur. Des zones modélisées hors d'eau pourraient donc être impactées par la crue PPRI. De même, des surverses d'une dizaine de centimètres ont lieu par-dessus certaines routes entraînant des inondations sur des secteurs qui pourraient être épargnés. Ces secteurs seraient néanmoins très certainement touchés par les remontées de nappe.

De plus la précision altimétrique de la BD topo utilisée au niveau du marais de Villechétif est très faible. Il existe un écart important entre les cotes du LIDAR et de la BD topo de part et d'autre de la D610. C'est pourquoi, ce dernier n'apparaît pas inondé malgré la prise en compte des ouvrages de franchissement sous la départementale.

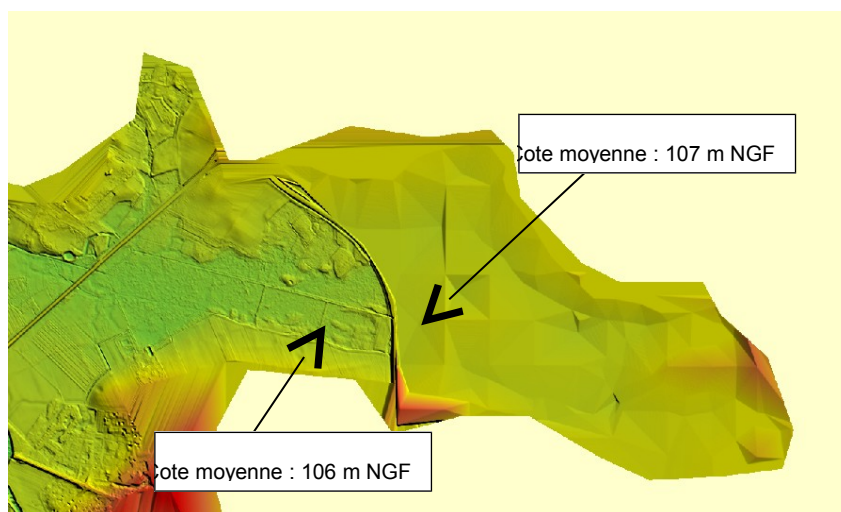


Figure 9 : Vue de la topographie au niveau du marais de Villechétif sous Global Mapper

## 4.2 LA MODÉLISATION HYDRAULIQUE

### 4.2.1 Architecture du modèle hydraulique

Le modèle hydraulique a été construit sous HYDRARIV (logiciel de simulation hydraulique développé par Hydratec).

HYDRARIV, développé par HYDRATEC, est un logiciel général de simulation dynamique des écoulements dans les cours d'eau et les vallées inondables, permettant également l'intégration de collecteurs souterrains et le couplage avec les écoulements de surface.

Il possède une gamme très étendue de fonctionnalités en matière d'aménagements de cours d'eau, qui se traduit notamment par des schémas de représentations qui peuvent être différents d'un secteur géographique à l'autre, tout en coexistant dans un même modèle : représentation filaire (écoulements de surface ou souterrains), découpage en casiers, maillages bidimensionnels, écoulements en secteurs urbains denses.



Suivant le contexte d'une application, un modèle peut ne comporter qu'un seul type de représentation ou plusieurs types différents coexistant ensemble.

Dans l'étude du PPRi de l'agglomération troyenne, le modèle a été construit d'un seul tenant et s'étend depuis Bar-sur-Seine en amont jusqu'à Savières et Chauchigny à l'aval. La modélisation prend également en compte les éléments présents dans les lits mineur et majeur de la Seine influençant notablement les écoulements en crue.

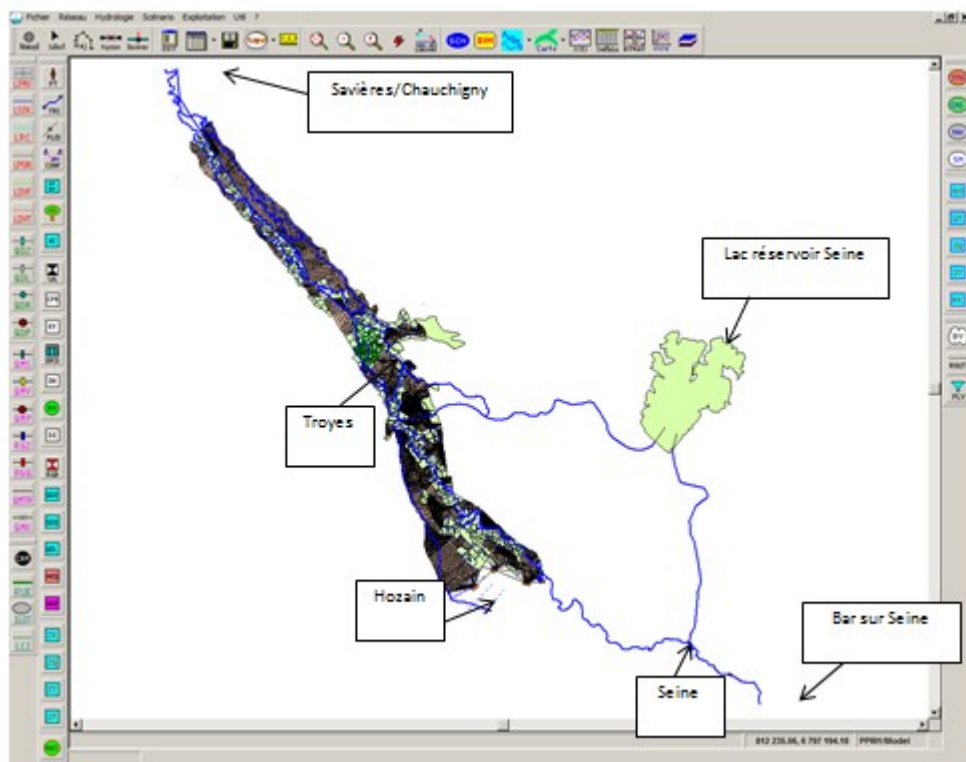


Figure 10 : Vue du modèle hydraulique sous Hydrariv

Différents types de représentation ont été utilisés en fonction de la configuration des secteurs.

L'amont et l'aval du modèle comportant des communes hors PPRi, une représentation filaire a été adoptée afin de propager les débits de crue.

Sur les communes faisant l'objet du PPRi, une représentation filaire limitée aux lits mineurs des différents bras de la Seine et de l'Hozain a été utilisée (traits bleus sur la figure 11). Des casiers (polygones verts sur la figure 11) ont permis de modéliser les différents plans d'eau et les zones de stockage entre les méandres de la Seine.

Le secteur fortement urbanisé de Troyes a été représenté par une schématisation de type ZUI (Zone Urbaine Inondable). Les ensembles de bâtiments sont modélisés par des îlots (polygones hachurés sur la figure 11 ceinturés par des « rues » (traits verts sur la figure 11)) représentant les axes de l'écoulement.

Sur le reste de la zone concernée par le PPRi, une schématisation bidimensionnelle a été utilisée (polygones oranges sur la figure 11).

Les différentes entités du modèle sont reliées par des liaisons de type divers (surverse, orifice, frottement sur le fond, etc...) suivant la configuration du terrain.

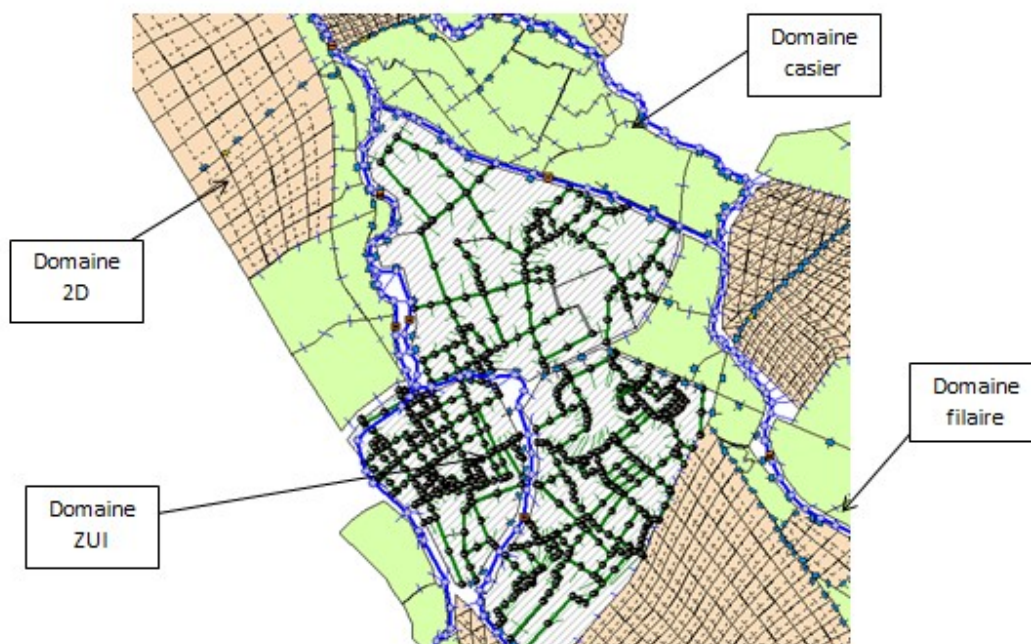


Figure 11 : Vue du modèle hydraulique au niveau de Troyes sous Hydrariv

#### 4.2.2 Ouvrages

Les différents ouvrages ont été intégrés à la modélisation sous forme de singularités pouvant entraîner des pertes de charges. Le modèle hydraulique prend en compte les principaux ponts, nombreux sur le secteur d'étude, les déversoirs, vannages, siphons, aqueducs et ouvrages de franchissement sous les routes.



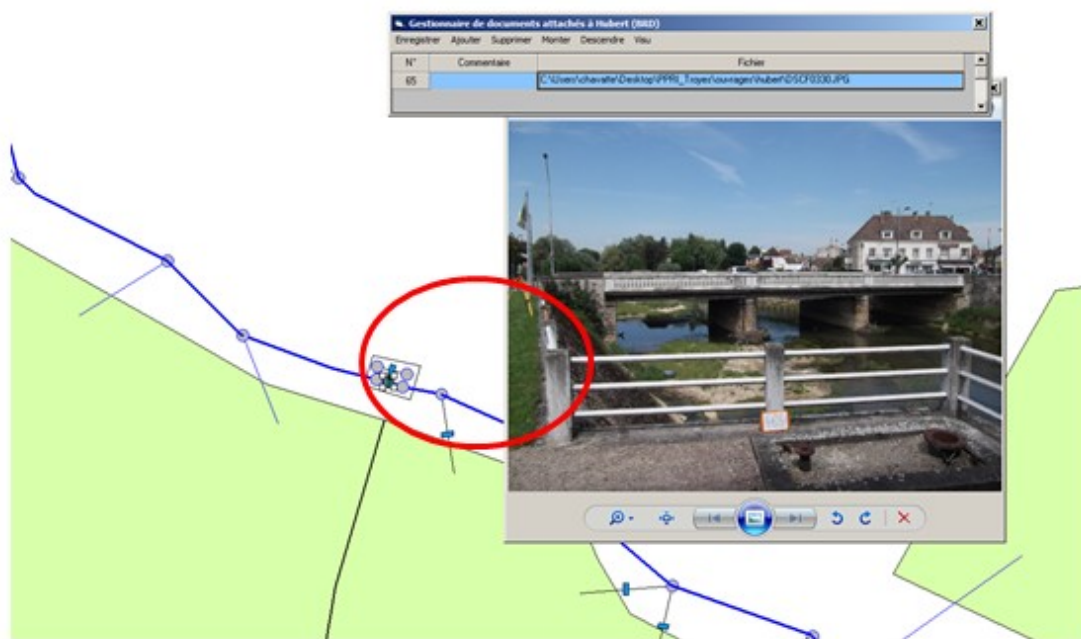


Figure 12 : Exemple de modélisation d'un pont sous Hydrariv

Les différents ouvrages sont supposés fonctionner de manière optimale, l'ensemble des vannes sont ouvertes et les clapets abaissés au maximum.

Les ouvrages hydrauliques sont supposés fonctionner de manière optimale, l'ensemble des vannes sont ouvertes et les clapets abaissés au maximum. Il n'y a aucune gestion particulière des ouvrages de Saint Julien et des Flotteurs pour répartir le débit entre la Seine troyenne et la Vieille Seine.

Néanmoins, le lac réservoir Seine n'est pas pris en compte pour l'élaboration des cartes d'aléas du PPRI conformément aux règles ministérielles car son action peut être réduite limitée voire nulle selon la période de l'année où se produit la crue ou selon l'intensité de la crue, comme en mai 2013.

#### 4.2.3 Réhabilitation des digues

La réhabilitation des digues de l'agglomération troyenne entreprise par le Grand Troyes est prise en compte pour le PPRI.

Pour les tronçons de digue qui ne sont pas réhabilités (Foicy Vieille amont, Foicy Nouvelle aval, Péta, Bolloré, Moline, Bas Trévois), les cotes déterminées à partir du LIDAR ont été conservées dans le modèle. Les futurs déversoirs de sécurité sur la digue de Foicy Vieille ont été intégrés à la modélisation.

La digue de liaison, créée entre les tronçons réhabilités des digues de Foicy Nouvelle et Foicy Vieille, est supposée insubmersible pour la crue de référence du PPRI.

Pour les digues réhabilitées, les cotes réelles définies par le Grand Troyes pour leur réhabilitation ont été intégrées à la modélisation ainsi que les déversoirs de sécurité.

Des mesures compensatoires ont également été définies lors de ce projet de réhabilitation des digues :

- Modification de la passerelle de Pont-Sainte-Marie,
- Élargissement du lit mineur de la Seine à l'aval,
- Élargissement du secteur « propriété Jacquot »,
- Suppression des atterrissements sous certains ponts.

La carte ci-dessous situe les mesures compensatoires qui ont été intégrées au modèle hydraulique :

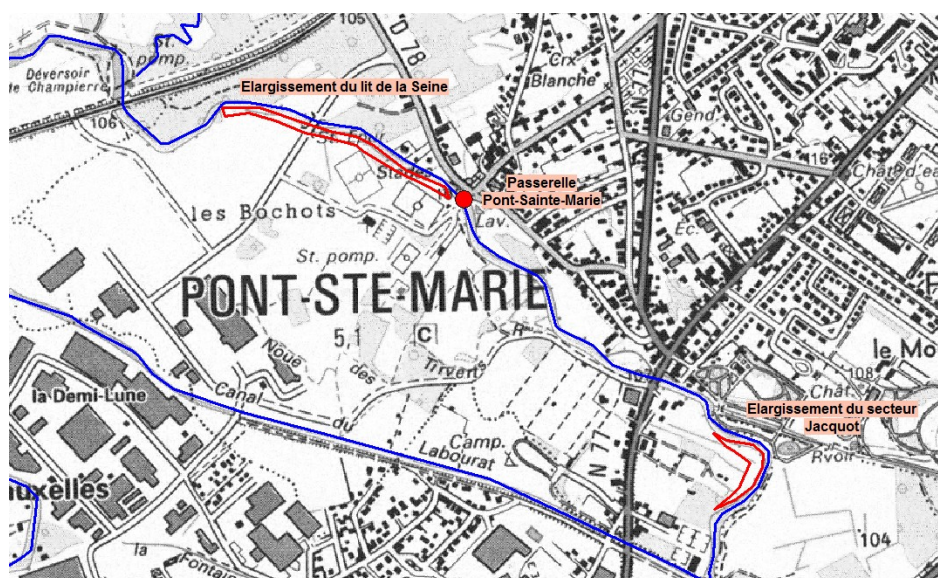


Figure 13 : Localisation des mesures compensatoires

Par dérogation accordée par le ministère en charge de l'Écologie, les digues fluviales de protection de l'agglomération troyenne sont prises en compte dans la mesure où elles font l'objet d'un programme de réhabilitation mené par le Grand Troyes visant le contrôle de la crue de référence et offrant des garanties en matière d'entretien.

Le plan suivant permet de localiser les digues de l'agglomération troyenne :

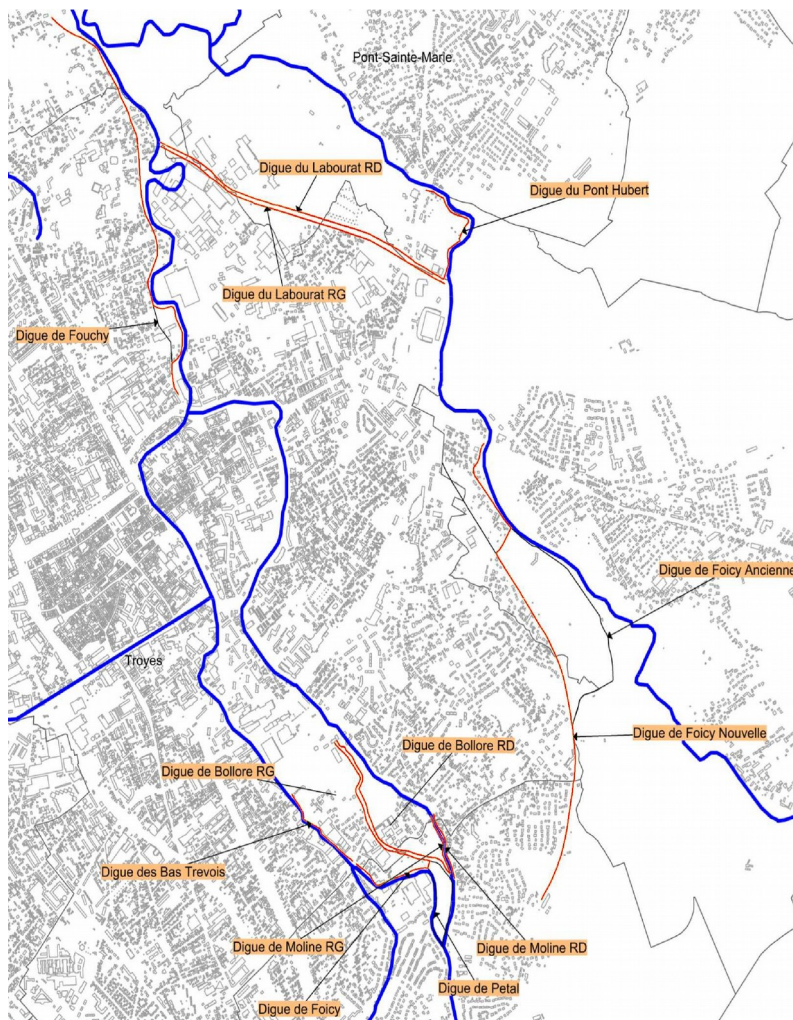


Figure 14 : Localisation des digues de l'agglomération troyenne

#### 4.2.4 Remblais

L'ensemble des digues et remblais apparaissant sur le MNT (Modèle Numérique de Terrain) de 2010, décrivant la topographie du secteur d'étude, a été pris en compte ainsi que les remblais levés par la DDT, le Grand Troyes ou le cabinet Geomexpert en 2014 sur les secteurs de Buchères, Verrières, Bréviandes, etc...

Suite à la crue de mai 2013, un merlon a été construit à la demande de la préfecture le long de la voie ferrée sur le secteur de Buchères-Verrières afin de protéger la société Dislaub. Il a été levé par la DDT et intégré à la modélisation.



Le plan ci-dessous permet de le localiser.

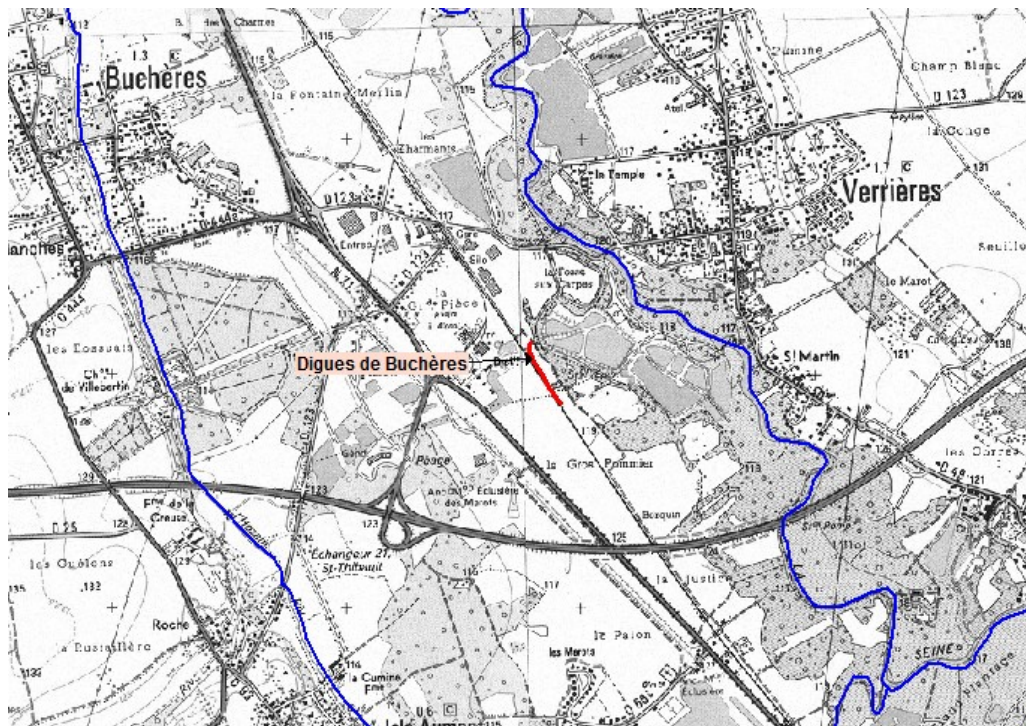


Figure 15 : Localisation de la digue merlon de Buchères réalisée en 2013

#### 4.2.5 Projet de la société Dislaub

Le PPRI prend en compte le projet de la société Dislaub défini par HYDRATEC dans le cadre de l'« Étude hydraulique locale du site Dislaub à Buchères » en 2014. Ce projet consiste à reformer le cheminement naturel de la Seine en créant des chenaux d'écoulement privilégié grâce à la suppression de remblais. Pour des raisons de coût, la terre doit être maintenue sur le site, par conséquent des terrains déjà hors d'eau seront rehaussés.

Un merlon de protection sera réalisé afin de protéger les installations de Dislaub sensibles aux inondations (bureaux administratifs) pour une crue de type mai 2013. Cet aménagement est transparent pour une crue PPRI.

Pour plus de détails, on pourra se reporter à cette étude.

Le plan ci-dessous localise les futurs aménagements de la société Dislaub intégrés au PPRI :

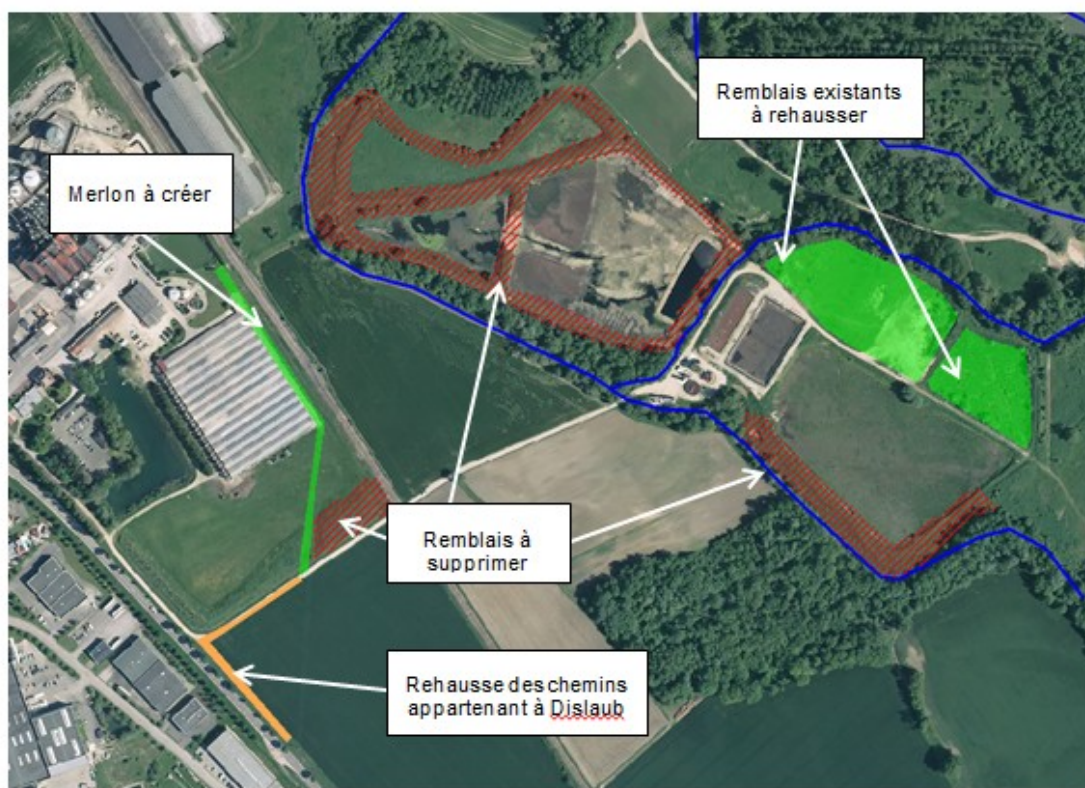


Figure 16 : Futurs aménagements de la société Dislaub, intégrés au PPRI

#### 4.2.6 Calage du modèle sur la crue réelle de mai 2013

La crue de mai 2013 a été particulièrement marquante sur le secteur d'étude et a été très médiatisée. De nombreuses informations et laisses de crues sont disponibles pour cette crue récente, ce qui a permis de caler le modèle hydraulique de manière précise en tenant compte de l'état actuel du terrain naturel.

Malgré des inquiétudes quant à la stabilité des digues de l'agglomération troyenne, celles-ci ont tenu. Par contre, de nombreux secteurs mal entretenus ont connu des embâcles. Les ouvrages sous l'autoroute A5, encombrés par la végétation, ont dans un premier temps retenu l'eau avant de provoquer la propagation d'une « onde ».

Par ailleurs, des brèches se sont formées dans la voie ferrée, inondant des secteurs qui n'auraient pas dû l'être, à Buchères. C'est ainsi que l'entreprise de distillerie Dislaub classée SEVESO a été inondée. Depuis, un merlon a été mis en place afin de protéger le secteur (Figure 16). Une liaison avec une cote basse a été ajoutée au modèle pour simuler la rupture de la voie ferrée.

Sont injectés, en entrée du modèle hydraulique, les hydrogrammes de la Seine à Bar-sur-Seine, la Barse à Montiéramey et l'Hozain à Courgerennes.

L'écêtement des hydrogrammes entre l'entrée du modèle et les stations hydrométriques de Courgerennes et Montiéramey est très faible.

Les hydrogrammes de la crue de mai 2013 ont été reconstitués à partir des données Banque Hydro (source DREAL Alsace-Champagne-Ardenne-Lorraine).

L'hydrogramme de l'Hozain actuel dans la Banque Hydro présente trois pics, or le dernier pic n'est pas lié à des précipitations mais plutôt à la remontée de la Seine dans le lit mineur de l'Hozain. L'hydrogramme de l'Hozain à Courgerennes a donc été corrigé en considérant un débit constant de 10 m<sup>3</sup>/s à la place du dernier pic.

Les hydrogrammes utilisés en entrée du modèle hydraulique sont présentés ci-dessous. L'hydrogramme de la Seine écrêté par le lac réservoir est également représenté.

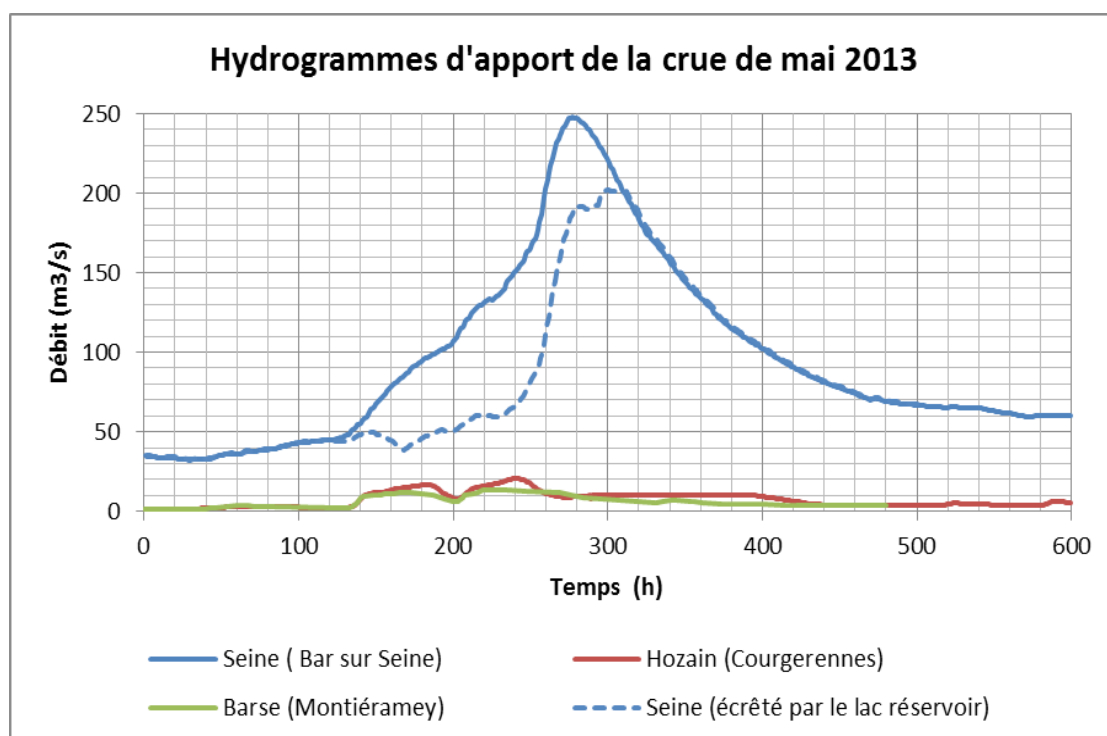


Figure 17 : Hydrogrammes d'apport de la crue de mai 2013

Les manœuvres des ouvrages du Grand Troyes et du lac réservoir Seine lors de cette crue ont été reproduites à l'aide de fichiers de régulation. Les vannes du Melda sont considérées comme levées de 50 cm environ (mesure réalisée lors de la visite de terrain en mai 2014). Les vannages de Barberey-Saint-Sulpice et Clérey ont été régulés selon la réglementation en vigueur et le vannage de Verrières a été maintenu fermé comme c'était le cas en mai 2013. Les autres vannes ont été supposées totalement ouvertes à défaut d'information complémentaire.

Le calage consiste à ajuster le modèle pour qu'il reproduise le plus fidèlement possible les conditions d'écoulement réelles de la crue de mai 2013. Pour cela, les résultats hydrauliques du modèle (hauteurs d'eau, débits et temps de propagation) sont comparés aux mesures disponibles.

Les paramètres qui nécessitent d'être ajustés sont les coefficients de Strickler du lit mineur et du lit majeur.

Le modèle hydraulique a été calé à partir :

- Des hydrogrammes et limnigrammes de la Banque Hydro aux stations de Foicy et Tauxelle en mai 2013,
- De 81 repères de crue dans le lit mineur et le lit majeur fournis par le Grand Troyes pour la crue de mai 2013,
- De l'emprise de la zone inondée en mai 2013 fournie par la DDT.

#### **4.2.7 Résultats du calage**

Les coefficients de Strickler du lit mineur ont été ajustés dans une fourchette comprise entre 20 et 40. Dans le lit majeur, on a considéré un coefficient de Strickler égal à 5 au niveau de l'agglomération troyenne représentée par une schématisation ZUI et à 10 pour l'ensemble des autres liaisons.

Les largeurs de certains ouvrages notamment le vannage des Flotteurs et le déversoir de Saint-Julien ont également été modifiées afin de reproduire la répartition des débits entre les différents bras constatée en mai 2013.

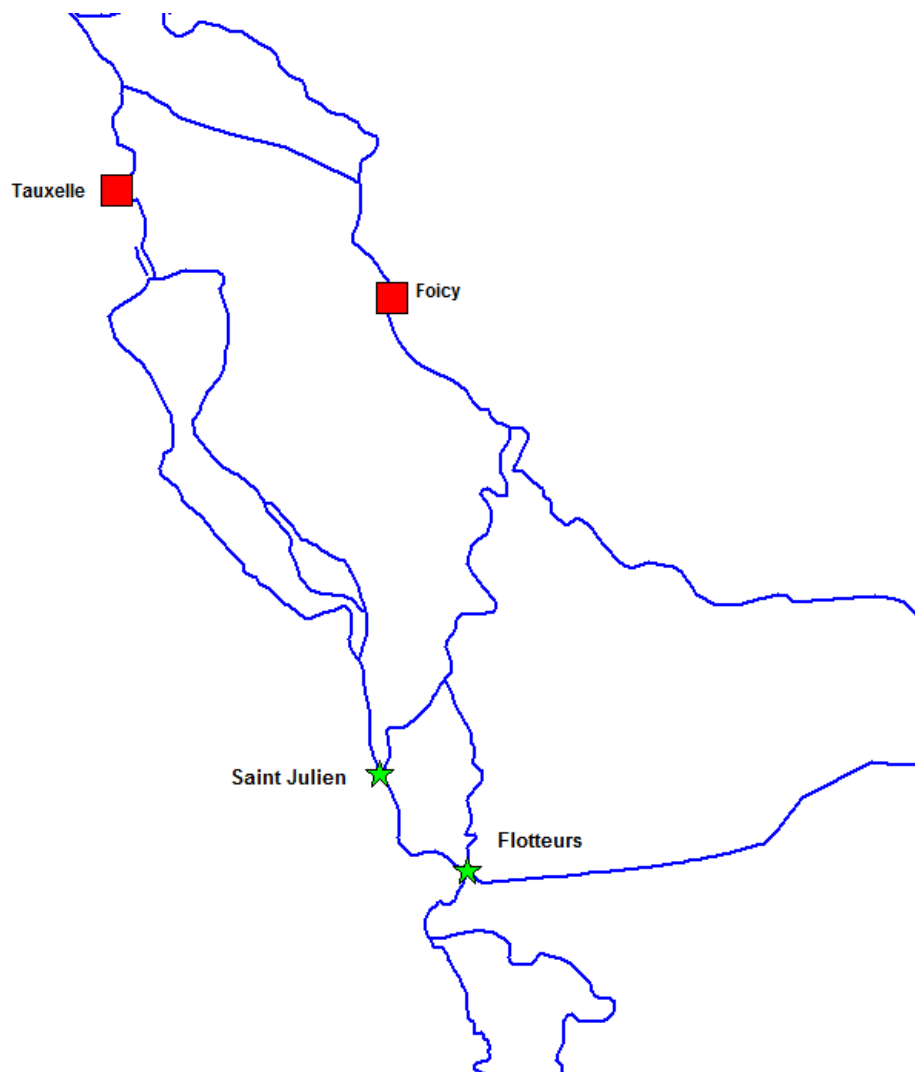
Les coefficients de seuil et de vanne ont également été ajustés par rapport aux mesures disponibles pour reproduire au mieux la présence d'embâcles dans le lit mineur.

#### **4.2.8 Résultats aux stations Banque Hydro de Foicy et Tauxelles**

Pour caler la répartition des débits entre les stations Banque Hydro de Tauxelles et Foicy, les largeurs des ouvrages des Flotteurs et de Saint-Julien ont été diminuées.

Le schéma de la page suivante permet de localiser ces deux ouvrages ainsi que les stations hydrométriques de Foicy et Tauxelles.

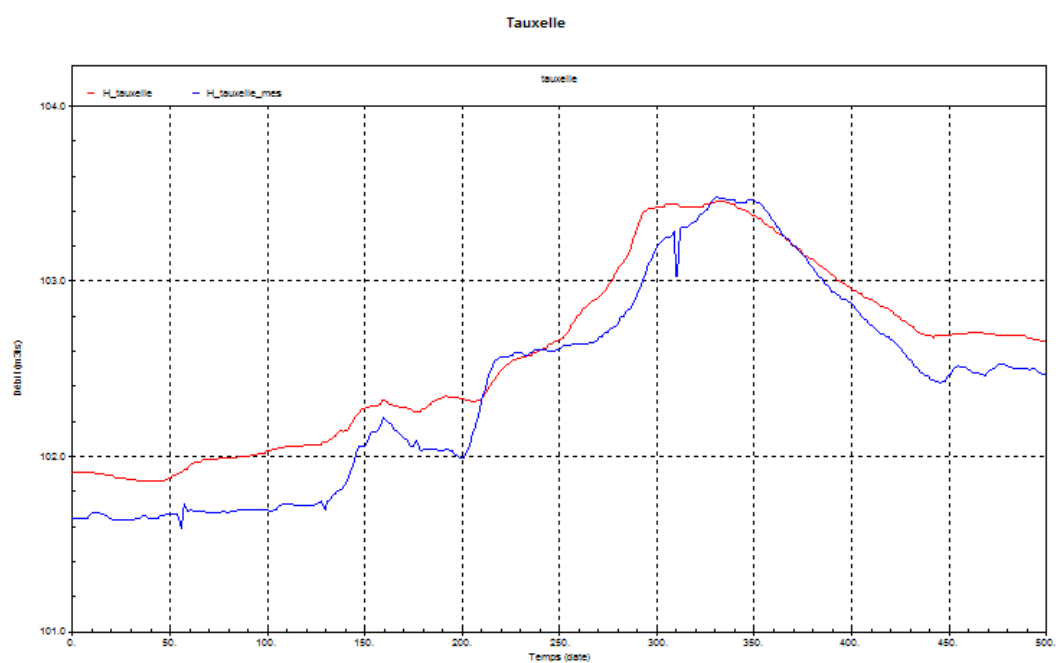
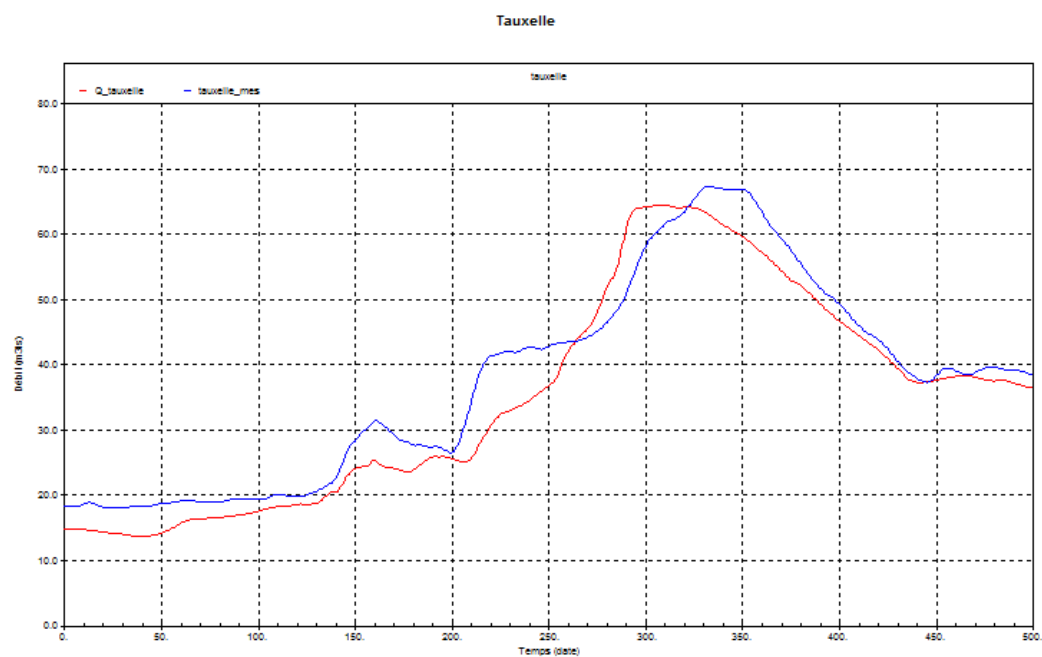


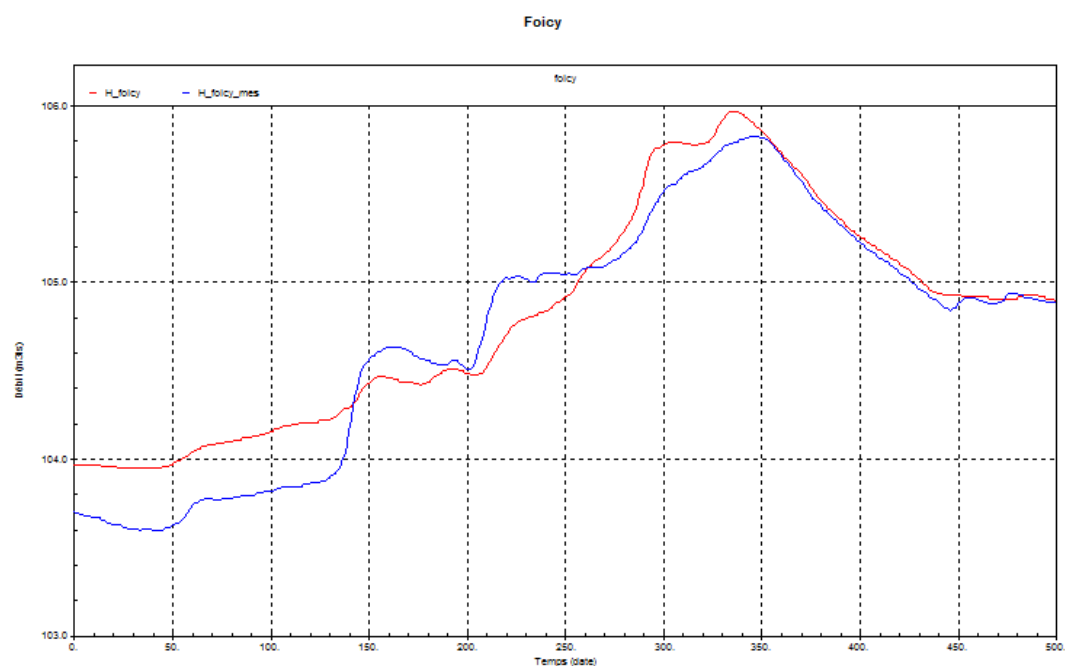
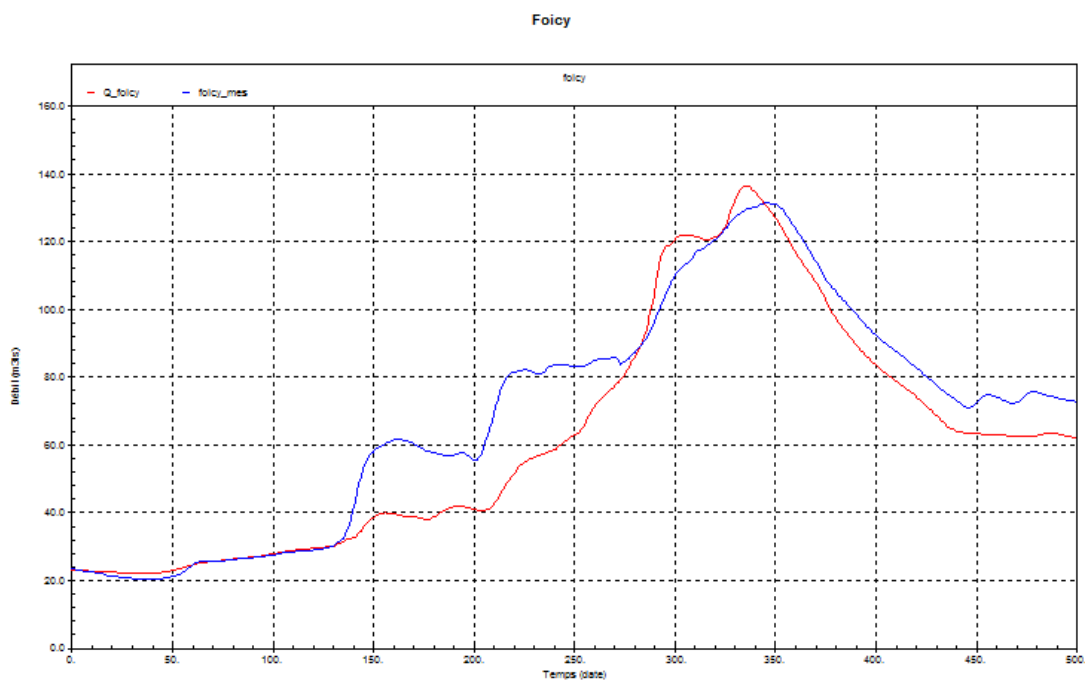


*Figure 18 : Répartition des débits entre Tauxelle et Foicy*

Les graphiques, pages suivantes, permettent de comparer les hydrogrammes et limnigrammes calculés (en rouge) aux mesures Banque Hydro (en bleu) aux stations de Tauxelles et Foicy.

Les courbes de tarage de ces deux stations sont actuellement en cours de révision. Il existe une incertitude de 10 m<sup>3</sup>/s sur le débit de pointe pour ces deux stations. Les écarts obtenus se situent dans cette fourchette. Il a été choisi de ne pas diminuer ses écarts sinon le calage des niveaux d'eau par rapport aux repères de crue devient perfectible.



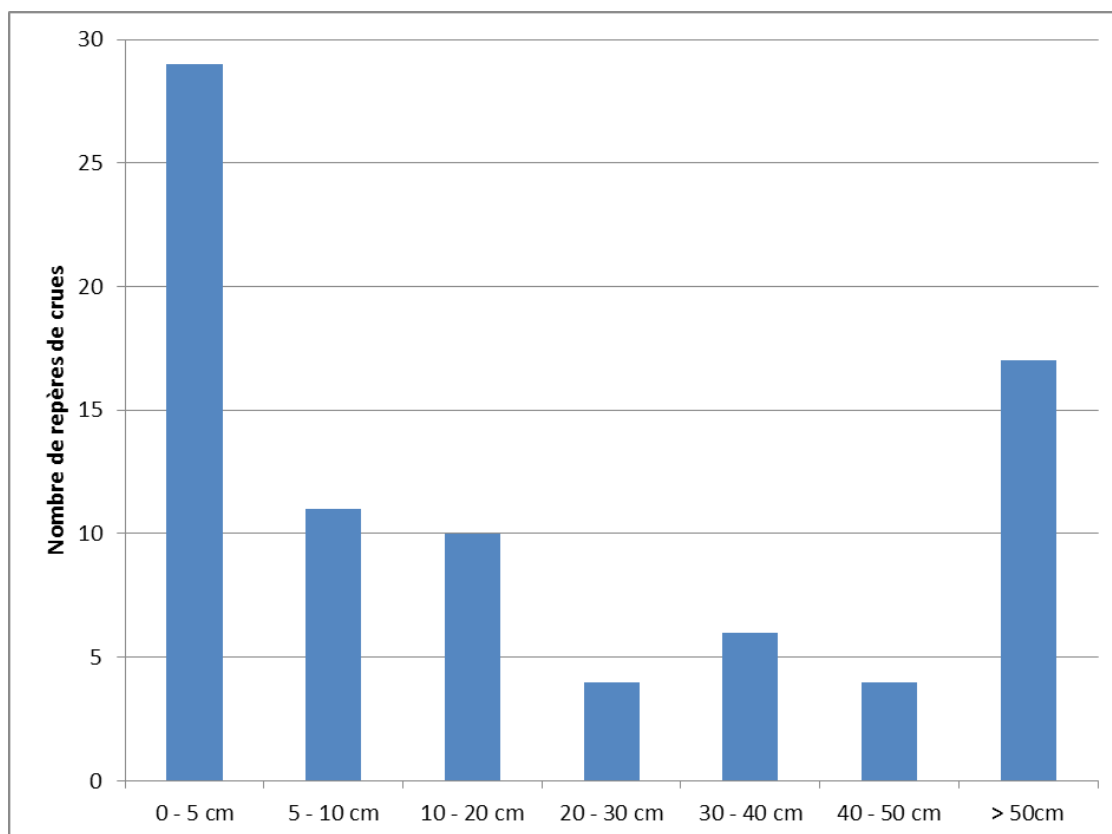


#### 4.2.9 Emprise de la zone inondée et repères de crue

La carte page suivante permet de comparer l'emprise de la zone inondable calculée par Hydrariv (en rouge) avec l'emprise de la zone inondable constatée (en bleu). L'emprise de la zone inondable constatée a été établie à partir des tables du zonage de la crue de 1983 (Étude Seine de 2012 réalisée par Antéa) et des photos aériennes de la crue de mai 2013.

Les cotes d'eau calculées ainsi que l'écart avec les mesures figurent également sur cette carte. En écartant les mesures qui semblent aberrantes (mesures avec une faible précision ou incompatibles avec les voisines), on obtient un écart moyen en valeur absolue de 15 cm sur les niveaux d'eau, ce qui est satisfaisant.

Le graphique ci-dessous présente les écarts en valeurs absolues par rapport à la mesure sur l'ensemble de la zone d'étude.



Les principaux écarts avec les mesures s'expliquent par :

- Le type de modélisation retenu : l'étude Seine d'Antéa utilisait une représentation multi-filaire alors que le modèle construit dans le cadre de la présente étude utilise une représentation bidimensionnelle ; l'emprise de l'inondation calculée peut varier d'un modèle à l'autre,
- Les remontées de nappe : le modèle ne prend en compte que le débordement des cours d'eau, les remontées de nappe ou les débordements des réseaux d'assainissement ne sont pas modélisés,
- La précision de la topographie : le LIDAR date de 2010, il possède une précision altimétrique de 15 cm. Des remblais postérieurs à cette date ont également été ajoutés mais il y a peut-être eu d'autre changement de topographie,
- La précision des données sur les ouvrages : certains ouvrages comme Frafor ou les « seuils provisoires » n'ont pas fait l'objet de levés précis. On a également considéré en

l'absence d'information sur la régulation des ouvrages, que les vannes étaient totalement ouvertes,

- La précision du modèle hydraulique : dans le modèle sont représentés les différents bras de la Seine et ses affluents majeurs, les réseaux de rus ou petits ruisseaux ne sont pas modélisés.

Ci-après sont commentés les résultats obtenus sur quelques secteurs :

#### Secteur de Verrières :

Dans la modélisation, le champ de l'Épine est inondé par surverse par-dessus la RD49. D'après la topographie du secteur, cette inondation est possible.

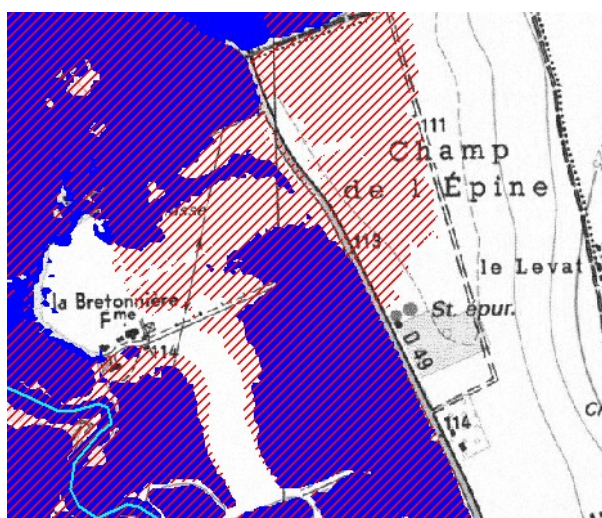


Figure 19 : Emprise du champ d'inondation au niveau de Verrières

#### Secteur de Saint-Julien-les-Villas :

L'entreprise AUBELEC est inondée préalablement par le débordement d'un rû présent sur le secteur et aujourd'hui fortement encombré.

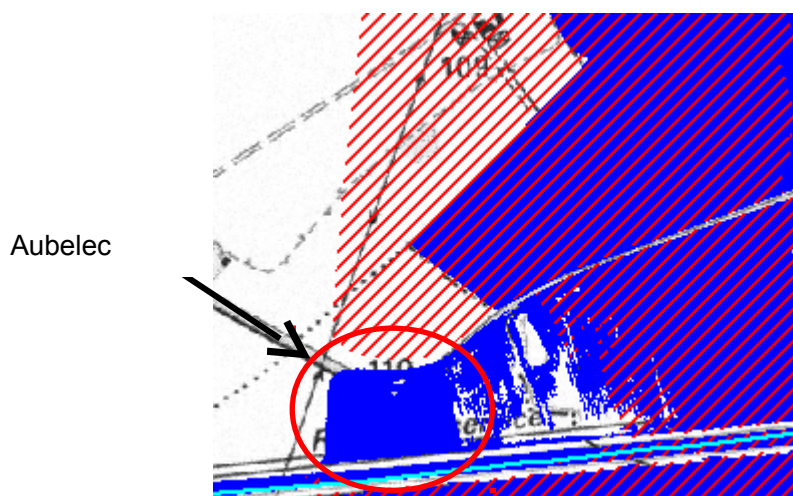


Figure 20: Emprise du champ d'inondation au niveau de Saint-Julien-les-Villas

#### Secteur de La Chapelle-Saint-Luc :

Ces champs en rive droite du canal de Saint Etienne sont inondés par remontée de nappe. Ils sont cernés de remblais et ne peuvent donc pas être inondés par débordement direct des cours d'eau. Ce phénomène n'est pas pris en compte dans la modélisation, les champs apparaissent donc hors d'eau.

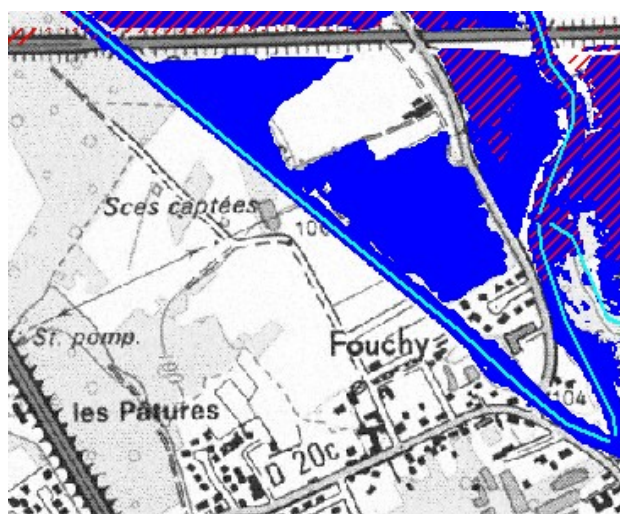


Figure 21 : Emprise du champ d'inondation au niveau de la Chapelle-Saint-Luc

En revanche, de nouveaux secteurs sont impactés, notamment par une propagation de la crue de Seine dans la Noue Robert.

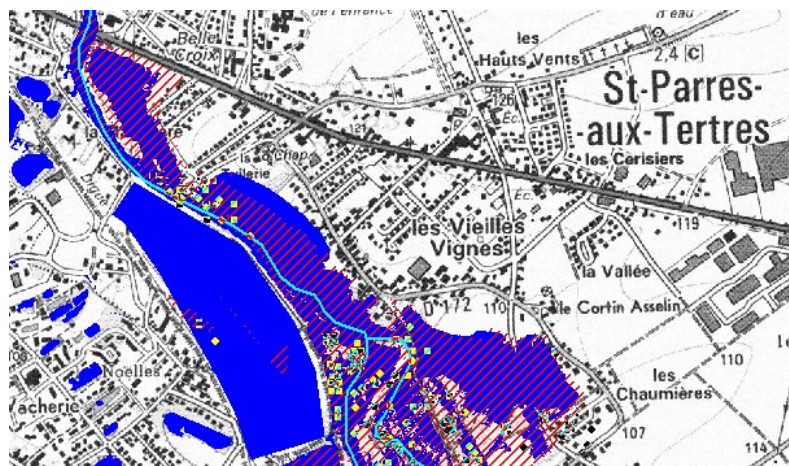
De plus, une petite partie des secteurs déclassés en zone non inondable lors de la révision partielle du PPRI du 18/11/2009 se retrouve à nouveau (faiblement) inondable



compte-tenu de l'ouvrage de transparence hydraulique sous la rocade nord, encombré et dysfonctionnant à son aval immédiat (remblais).

#### Secteur de Saint Parres-aux-Tertres :

Ce secteur a été inondé en mai 2013 essentiellement par des remontées de la nappe. La modélisation ne prend en compte que le débordement des cours d'eau, aucune inondation n'est donc cartographiée sur ce secteur.



*Figure 22 : Emprise du champ d'inondation au niveau de Saint-Parres-aux-Tertres*

#### Secteur le long du Melda :

Une tache d'inondation importante en rive gauche du Melda est modélisée. La végétation relativement dense en mai 2013 n'a pas permis d'identifier ces zones inondées sur les photos aériennes.

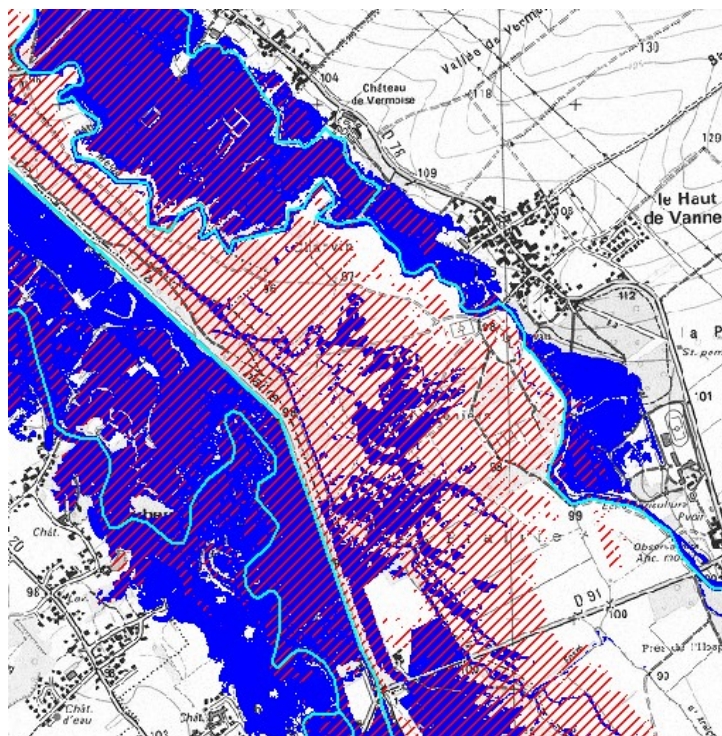


Figure 23 : Champ d'inondation en rive gauche de la Melda

## 5 CARTOGRAPHIE DE L'ALÉA (CRUE DE RÉFÉRENCE)

Le PPRI est basé sur une crue de **type 1910** avec un débit de pointe en sortie d'agglomération troyenne de l'ordre de **450 m<sup>3</sup>/s**. L'ancien PPRI a été établi avec un débit de référence de 358 m<sup>3</sup>/s.

### 5.1 LES CONDITIONS D'ÉCOULEMENT

Les conditions d'écoulement dans le lit mineur sont celles de la crue de mai 2013. Les coefficients de Strickler déterminés lors du calage ont été conservés lors de la modélisation de l'aléa bien qu'ils soient pénalisants sur certains secteurs mal entretenus.

Phénomènes pris en compte :

La cartographie concerne uniquement les inondations issues du débordement de la Seine et du retour de la crue de Seine dans ses principaux affluents sur les secteurs de confluence. Les zones inondables issues des remontées de nappes, fréquentes sur le secteur, et du débordement des réseaux d'assainissement n'apparaissent pas non plus sur les cartes d'aléas.

## 5.2 LE TRACÉ DES ZONES INONDABLES

Les zones inondables sont décomposées en trois classes de hauteurs d'eau :

- Aléa faible (0 à 0,50 m)
- Aléa moyen (0,50 à 1 m)
- Aléa fort (> 1 m)

Elles sont obtenues avec le programme Crgeng (développé par Hydratec) qui croise la grille de points topographiques générée avec Makegrid avec les cotes d'eau issues de la simulation hydraulique sous Hydrariv pour la crue de type 1910 ou de type décennal.

## 5.3 LA REPRÉSENTATION GRAPHIQUE

Les cartes d'aléas ont été produites au format A0 à l'échelle 1/5 000<sup>e</sup> ou 1/10 000<sup>e</sup> selon les communes. Sur ces cartes figurent :

- L'orthophoto datant de 2012 en fond de plan,
- les **trois classes d'aléas** décrites dans le paragraphe précédent,
- les différents bras de la Seine ainsi que ses principaux affluents (Barse, l'Hozain, Noue Robert, etc...),
- les zones en eau en permanence (étangs, lagunes, etc...),
- les digues de l'agglomération troyenne (tronçons réhabilités ou non réhabilités),
- une zone de danger de 50 mètres derrière les digues,
- les limites communales ainsi que le nom des communes.

## 5.4 LES RÉSULTATS OBTENUS

### 5.4.1 Résultats

Par rapport à l'ancien PPRI, des différences importantes sur l'emprise de la zone inondable apparaissent. Elles sont dues à une hydrologie et une topographie différente. En effet, le débit de référence de l'étude est de 450m<sup>3</sup>/s alors que celui de l'ancien PPRI était de 358 m<sup>3</sup>/s et il est tenu compte de l'état actuel du lit de la Seine, parfois très encombré. Ainsi la révision du PPRI met en évidence de nouvelles zones inondables.

En revanche, la zone inondable obtenue est très proche de celle calculée dans l'étude Seine d'Antéa en 2012. Des différences notables apparaissent au niveau de l'agglomération troyenne. Elles s'expliquent par l'hypothèse prise en compte concernant les digues. L'étude Seine a été réalisée en considérant les cotes des digues non réhabilitées alors que le PPRI a été établi en tenant compte de la réfection de certains d'entre elles.

Il est à noter que certains secteurs restent inondables pour la crue de référence malgré la réhabilitation de certaines digues de protection : en effet, la discontinuité du réseau de digues implique le passage de l'eau de part et d'autres de chaque extrémité de digue (exemple : le quartier Moline à Saint-Julien-les-Villas).

D'autres secteurs restent inondables par remontées de la crue de Seine dans le réseau hydraulique secondaire (exemple : le quartier Chesterfield à Troyes par remontée de crue de Seine via le rû La Fontaine, une partie du quartier du château des cours à Saint-Julien-les-Villas par remontée de crue de Seine via Le Triffoire, le quartier Villepart/Saint Martin à Bréviandes par remontée de crue de Seine via La Hurande, des quartiers de La-Chapelle-Saint-Luc par remontée de crue de Seine via la Noue Robert, etc...).

Enfin, des secteurs cartographiés à tort dans le PPRi de 2001, car suffisamment sur-élevés pour être hors d'eau comme le confirme le relevé topographique très fin de la présente étude, sortent du champ du PPRi.

Les cartes d'aléas ont été présentées le 18/12/2014 aux élus et services concernés. Une concertation avec chacune des communes a eu lieu de janvier à mars 2015. Les communes ont ensuite validé ces documents par retour à la DDT de l'Aube d'un formulaire de validation.

### 5.4.2 Analyse des résultats

Les secteurs représentés comme inondables pour la crue de référence sont ceux impactés par la propagation et l'expansion de la crue. Il s'agit de terrains naturels et de secteurs urbanisés.

Deux autres scénarios sont annexés au PPRi, à titre informatif :

- une crue de type décennal (de « type avril 1983 »), c'est-à-dire pour un débit à 180 m<sup>3</sup>/s à Troyes (Foicy et Tauxelles). Cette crue correspond à une crue de retour 15 ans. Elle permet d'identifier les secteurs inondables fréquemment et notamment les secteurs qui seront inondés en premier.
- une crue avec effacement de chacune des digues de l'agglomération troyenne. Les digues de l'agglomération ont été effacées dans le relevé de terrain et une modélisation avec 450m<sup>3</sup>/s à Troyes (Foicy et Tauxelles) a été réalisée. Cela permet de constater l'impact positif important de ces ouvrages sur les zones urbanisées de l'agglomération mais aussi de matérialiser les secteurs immédiatement proches de ces ouvrages qui seraient impactés rapidement en cas d'effacement de ces ouvrages (défaillance, rupture, accident, etc...) ou de crue très supérieure à la crue de référence. Cette cartographie justifie l'instauration dans le zonage réglementaire d'une bande de constructibilité limitée dans les secteurs impactés dans les cinquante premiers mètres à partir du trait de chaque digue.

## 5.5 L'ÉTUDE COMPLÉMENTAIRE POUR L'INSTAURATION D'UNE BANDE DE CONSTRUCTIBILITÉ LIMITÉE DERRIÈRE LES DIGUES

Par exception aux principes et règles de non prise en compte des ouvrages de protection dans les PPRi, et en accord avec le ministère en charge de l'Écologie, les digues fluviales de protection de l'agglomération troyenne ont été intégrées dans la modélisation de la révision du PPRi de l'agglomération troyenne, dans la mesure où la plupart d'entre elles fait l'objet d'un vaste programme de réhabilitation et qu'elles sont gérées par un gestionnaire identifié et pérenne, en l'occurrence le Grand Troyes.

Néanmoins, en compensation de cette prise en compte, la réglementation relative à la prise en compte du risque derrière les digues demande d'intégrer, sur les cartes de zonage réglementaire des PPRi, une bande de constructibilité limitée (a minima de 50 mètres) derrière ces digues, correspondant à une zone de danger immédiat en cas de crue supérieure à la crue de référence du PPRi, de rupture, de défaillance, d'accident ou d'absence de ces ouvrages.

Cette bande de constructibilité limitée correspond à une **zone de danger** qualifié de non nul pour les secteurs situés à l'aval immédiat de ces digues. **La sécurité des personnes ne peut y être garantie.** Ils seraient ainsi rapidement impactés par un aléa non maîtrisable. Afin de réduire la vulnérabilité de ces secteurs, et par mesure de précaution, il ne peut donc pas y avoir d'augmentation de population sur ces secteurs.

Quelques possibilités d'aménagement sont néanmoins possibles pour les enjeux déjà présents sur ces secteurs à la date d'approbation du présent PPRi.

Afin d'intégrer dans le PPRi de l'agglomération troyenne une bande de constructibilité limitée cohérente avec le terrain et limitée aux seules zones où le risque serait avéré, une étude complémentaire a été confiée par la DDT de l'Aube à HYDRATEC. Son objectif est de déterminer pour chaque digue quels secteurs seraient inondés (par une crue de type 1910) si elle venait à être effacée et de matérialiser sur cartes la zone de submersion située dans les cinquante premiers mètres par rapport au trait de digue.

Pour cela, une série de tests a été réalisée en effaçant une à une les digues et il a été possible d'observer les écoulements d'une crue de type 1910 sur la topographie de ces secteurs (topographie levée lors du LIDAR de 2010).

Il apparaît que certaines zones situées dans cette bande de 50 mètres sont en réalité sur des points hauts et ne seraient donc pas inondées pour la crue de référence du PPRi (débit de 450m<sup>3</sup>/s à Troyes) même en cas de rupture ou d'absence de la digue.

**Le tracé de la bande de constructibilité limitée intégrée aux cartes de zonage réglementaire du PPRi est donc affiné en n'y conservant uniquement les zones qui seraient impactées par l'absence de chaque digue (hachures violettes).**

Les digues concernées par l'instauration de cette bande sont : **digue de Foicy, digue de Fouchy, digue de Labourat-rive droite, digue de Labourat-rive gauche, digue de Pont-Hubert, digue de Pétal, digue de Bolloré-rive droite, digue de Bolloré-rive gauche, digue de Moline-rive droite, digue de Moline-rive gauche, digue de Bas-Trévois.**

Les cartographies avec l'effacement de chacune des digues montrent l'impact potentiel que peut avoir l'eau sur ces secteurs proches de ces ouvrages en cas de défaillance. Elles sont annexées au PPRi ainsi que la note explicative de l'étude correspondante.

Elles ont été présentées et remises le 28/04/2016 aux élus et services concernés avec remise des cartes.

**Cette bande de constructibilité limitée se superpose aux zonages réglementaires de l'aléa de référence. Dans ce cas, la réglementation la plus stricte doit être appliquée.**



## 6 CARTOGRAPHIE DES ENJEUX

### 6.1 LES ENJEUX RECENSÉS

Le recensement des enjeux consiste à faire un inventaire des biens et des activités qui se situent dans la zone inondable modélisée. Seuls les enjeux situés dans la zone inondable de la crue de référence sont recensés.

#### 6.1.1 Sources des données

Une partie des enjeux sur le territoire avait déjà été recensée lors de l'élaboration de la cartographie relative au Territoire à Risque important d'Inondation (TRI) de l'agglomération troyenne en 2013. Cette base de données a été réutilisée et complétée par les informations issues :

- de la BD Topo de 2013,
- de l'orthophoto de 2012,
- des PLU (Plan local d'urbanisme) des communes,
- des questionnaires sur les enjeux envoyés aux communes en début d'année 2015.

#### 6.1.2 Type d'enjeux

Différents types d'enjeux ont été recensés :

- Enjeux linéaires : principales voies de communication (autoroutes, routes départementales, voies ferrées, etc...),
- Enjeux surfaciques : zones d'activités, zones naturelles protégées, périmètre de protection de captage de l'eau potable, les bâtiments etc...,
- Enjeux ponctuels : ERP, établissements classés IPPC, stations de traitements des eaux usées, transformateurs électriques, ouvrages de collecte d'eau potable, monuments historiques, campings, établissements utiles à la gestion de crise, etc...

**La liste des enjeux répertoriés ci-dessus n'est pas exhaustive. Les projets d'aménagements soumis par les communes ont également été intégrés à la cartographie des enjeux.**

### 6.2 LA REPRÉSENTATION CARTOGRAPHIQUE

Afin d'assurer une cohérence avec les cartographies établies en 2013 dans le cadre de la directive européenne inondation, il a été décidé d'utiliser pour les enjeux les mêmes

symboles que ceux utilisés dans les cartographies du TRI (Territoire à Risque Important d'inondation).

Les cartes des enjeux ont été produites à l'échelle 1/5000<sup>e</sup> ou 1/10000<sup>e</sup> selon les communes avec comme fond de plan l'orthophoto de 2012. Sur ces cartes figurent :

- l'emprise de la zone inondable,
- les différents bras de la Seine ainsi que ses principaux affluents,
- les zones en eau en permanence (étangs, lagunes, etc...),
- les différents enjeux recensés classés de la manière suivante :
  - bâti,
  - surface d'activité économique,
  - limite de zone de protection du milieu naturel,
  - établissement hospitalier,
  - camping,
  - établissement classé IPPC,
  - station d'épuration,
  - établissement utile à la gestion de crise,
  - installation d'eau potable,
  - transformateur électrique,
  - autre établissement sensible à la gestion de crise,
  - autoroute, quasi autoroute,
  - route, liaison principale,
  - voie ferrée principale,
- les digues de l'agglomération troyenne (tronçons réhabilités et non réhabilités),
- une zone de danger de 50 mètres derrière les digues classées,
- les limites communales ainsi que le nom des communes.

### 6.3 L'ANALYSE DU TERRITOIRE

L'analyse des cartes d'enjeux fait apparaître trois secteurs homogènes.

Le secteur amont de Clérey à Saint-Julien-Les-Villas est caractérisé par de grandes zones agricoles avec plusieurs centre-urbains (Clérey, Buchères, etc...), des zones d'activités économiques avec des établissements classés IPPC et d'autres enjeux ponctuels. On note également la présence de plusieurs projets d'aménagements futurs. Les enjeux sont nombreux et variés sur ce secteur, des mesures de protection, prévention et de sauvegarde sont nécessaires afin de maîtriser les conséquences des inondations.

Les secteurs de Saint-Julien-Les-Villas, Troyes, Saint-Parres-aux-Tertres, Pont-Sainte-Marie et La Chapelle-Saint-Luc sont fortement urbanisés avec de nombreux enjeux en zone inondable (ERP et zones d'activité principalement). Malgré le système de protection offert par les digues, l'urbanisation devra donc être limitée afin de ne pas augmenter la population et les biens exposés au risque d'inondation. Quelques projets d'aménagements futurs sont présents sur ce secteur. La zone en rive droite de la Vieille

Seine constitue un champ d'expansion de crue important qu'il faudra veiller à préserver. Le marais de Villechétif est d'ailleurs une zone naturelle protégée.

Le secteur à l'aval des agglomérations est constitué de grandes zones d'expansion des crues qu'il faudra conserver. Peu d'enjeux sont présents et sont situés principalement en limite de zone inondable. Les dommages liés à une crue de référence sont faibles sur ce secteur.

Une première version des cartes d'enjeux a été adressée aux communes le 05/06/2015 avant la tenue de réunion spécifique à chaque commune entre juin et juillet 2015.

Les cartes définitives d'enjeux ont été présentées le 14 décembre 2015 aux élus et services concernés. Une concertation par une rencontre avec chacune des communes a lieu de janvier à mars 2016. Les communes ont ensuite validé ces documents par retour à la DDT de l'Aube d'un formulaire de validation.

## 7 ZONAGE RÉGLEMENTAIRE ET RÈGLEMENT

### 7.1 LE ZONAGE RÉGLEMENTAIRE

Le zonage réglementaire est obtenu par croisement de la carte d'aléa de la crue de référence avec la carte des enjeux. L'objectif est de s'approcher au plus près des aléas afin de graduer les règles d'usage des sols en fonction du risque encouru. Le zonage réglementaire se compose de **5 zones distinctes** : une zone rouge, trois zones bleues et une zone de hachures violettes. Les critères de zonage sont récapitulés dans le tableau ci-dessous :

|              |                                                                                                                    | CARTE DES ALEAS                                                         |                                                    |                                                    |
|--------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
|              |                                                                                                                    | Fort                                                                    | Moyen                                              | Faible                                             |
| CARTE ENJEUX | Zone urbanisée ou avec projet déjà défini                                                                          | Constructibilité très limitée<br>Situation à figer<br><b>Bleu Foncé</b> | Constructible sous conditions<br><b>Bleu moyen</b> | Constructible sous conditions<br><b>Bleu clair</b> |
|              | Zone non construite                                                                                                | Inconstructible<br><b>Rouge</b>                                         | Inconstructible<br><b>Rouge</b>                    | Inconstructible<br><b>Rouge</b>                    |
|              | Zone inondable derrière les digues en cas d'absence de chaque digue (maximum 50 mètres à partir du trait de digue) | Constructibilité limitée<br><b>Hachures violettes</b>                   |                                                    |                                                    |

Tableau 2 : Définition du zonage réglementaire

La **zone rouge** correspond aux **zones d'expansion de crues** telles que les terres agricoles, les forêts, les parcs. Ce sont des zones où l'implantation de nouvelles constructions ne peut avoir lieu (sauf rares dérogations) afin de laisser ces zones les plus naturelles possibles, **quel que soit l'aléa** (faible, moyen ou fort).

La **zone bleu foncé** correspond aux secteurs **urbanisés situés en aléa fort (hauteur > 1 mètre)**. Dans ces zones, compte-tenu des hauteurs d'eau importantes, **la situation ne doit pas être aggravée** par l'installation de nouveaux enjeux mais des

pistes limitées d'amélioration peuvent être dégagées pour les enjeux déjà présents moyennant le respect de règles strictes de mise en sûreté des biens et populations.

La **zone bleu moyen** correspond aux secteurs **urbanisés ou à des secteurs sur lesquels des projets d'aménagement sont définis en aléa moyen (hauteur entre 50 centimètres et 1 mètre)**. Des possibilités de développement peuvent y être envisagées moyennant une règle globale de 20 % maximum de la surface inondable du terrain d'assiette du projet (constructions et remblais) et des règles strictes de mise en sûreté des biens et populations.

La **zone bleu clair** correspond aux secteurs **urbanisés ou à des secteurs sur lesquels des projets d'aménagement sont définis en aléa faible (hauteur < 50 cm)**. Des possibilités de développement peuvent y être envisagées moyennant une règle globale de 30 % maximum de la surface inondable du terrain d'assiette du projet (constructions et remblais) et des règles strictes de mise en sûreté des biens et populations.

Les secteurs sur lesquels il existe des projets d'aménagement ont été identifiés par les communes lors du recensement des enjeux.

Une parcelle peut être concernée par plusieurs aléas.

La **zone en hachures violettes** correspond à une **zone de danger** derrière les digues de l'agglomération troyenne, c'est-à-dire les secteurs identifiés comme inondables en cas d'effacement de chaque digue, et situés dans les cinquante premiers mètres à partir de celle-ci. Une constructibilité limitée y est instaurée afin de ne pas augmenter la population sur ces secteurs et de réduire la vulnérabilité en cas de crue supérieure à la crue de référence ou en cas d'absence ou défaillance des ouvrages.

Les digues concernées sont : digue de Foicy, digue de Fouchy, digue de Labourat-rive droite, digue de Labourat-rive gauche, digue de Pont-Hubert, digue de Pétal, digue de Bolloré-rive droite, digue de Bolloré-rive gauche, digue de Moline-rive droite, digue de Moline-rive gauche, digue de Bas-Trévois.

## 7.2 LE RÈGLEMENT

Ce document réglemente l'usage du sol dans les zones inondables de manière à :

- **réduire la vulnérabilité des biens et des personnes** aux inondations en limitant le développement des zones urbanisées, pour ne pas augmenter la population exposée au risque inondation,
- ne pas aggraver les inondations en **préservant le champ d'expansion des crues**.

Il est établi selon les règles ministérielles en vigueur et sur la base des dispositions proposées par l'État en concertation avec les communes. Il est également compatible avec les dispositions du Plan de Gestion du Risque Inondation approuvé (PGRI) du Bassin Seine Normandie.

Ses dispositions ont été définies au regard de l'aléa inondation modélisé pour la crue de référence type 1910, afin d'adopter une gestion de l'usage du sol graduée au risque encouru (hauteurs d'eau).

Ainsi, la zone rouge représente les secteurs non occupés qui doivent rester vierges d'aménagement pour préserver le champ d'expansion des crues ; les zones bleues sont les secteurs déjà occupés ou sur lesquels des projets (hors zone d'aléa fort) sont déjà identifiés à la date d'élaboration du PPRI, et pour lesquels des prescriptions doivent être respectées afin de garantir la sécurité des biens et des personnes ; la zone en hachures violettes correspond aux secteurs situés derrière les digues qui seraient impactés en cas d'absence ou défaillance de ces ouvrages et derrière lesquels une bande de constructibilité limitée d'un maximum de 50 mètres a été définie afin de pas permettre d'augmentation de population.

### 7.2.1 Réglementation par zone

- **La zone rouge est dite inconstructible.** La règle est de ne permettre aucune construction nouvelle dans ces zones hormis quelques dérogations détaillées dans le règlement, afin de ne pas aggraver les conséquences des inondations et de maintenir l'écoulement dans le lit majeur en cas de crue et de laisser ces secteurs aux champs d'expansion de la Seine. Les quelques dérogations en zone rouge doivent par ailleurs faire l'objet de mesures compensatoires.

- **Les trois zones bleues (foncé, moyen et clair) sont dites constructibles sous conditions.** Dans ces zones, le développement est possible mais reste strictement contrôlé afin de ne pas permettre une augmentation démesurée de la population exposée au risque, tout en maintenant le développement nécessaire et la vie sociale et économique de la commune. Les conditions de constructibilité sont détaillées dans le règlement, et **sont graduées selon les hauteurs d'eau** (donc liées à l'importance du risque) et varient donc selon l'intensité du bleu, en référence à la carte des aléas issue de la modélisation hydraulique.

Dans la mesure où le terrain d'assiette du projet est cartographié à la fois en zone bleu clair et en zone bleu moyen, et afin de préserver au maximum le champ d'expansion des crues, le pourcentage de surface au sol constructible qui s'applique est celui de la zone la plus contraignante.

- **Dans la bande de constructibilité limitée derrière les digues**, il ne peut y avoir d'augmentation de la population et les possibilités d'aménagement de l'existant sont détaillées dans le règlement.

Les cartes de zonage réglementaire et le règlement associé ont été présentés le 14 décembre 2015 aux élus et services concernés avant une phase de concertation qui s'est tenue entre janvier et mars 2016 avec chacune des communes concernées pour recueillir leurs observations. Ces observations ont été toutes analysées et les cartes ont été modifiées en conséquence lorsque la réponse de l'administration était favorable. Leur version définitive leur a été adressée par courrier le 13/05/2016.

Pour les communes de Saint-Julien-les-Villas, Troyes, Pont-Sainte-Marie, Saint-Parres-aux-Tertres, Lavau et La-Chapelle-Saint-Luc, les cartes de zonage réglementaire ont été enrichies d'un tracé affiné de la bande de constructibilité limitée derrière les digues suite à



l'étude complémentaire sur l'effacement des digues réalisée par HYDRATEC. Elles leur ont été présentées et remises le 28/04/2016.

## 7.2.2 Mesures de prévention, de protection et de sauvegarde

### 7.2.2.1 Mesures obligatoires

#### Information préventive

**Les maires des communes concernées par le présent PPRI ont l'obligation de réaliser l'information sur les risques auprès de leur population.**

Cette information préventive est rappelée par la réglementation :

- obligation d'implantation de **repères de crues**,
- réalisation de l'**Information Acquéreurs Locataires** (IAL),
- Réalisation de **DICRIM** (Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs),
- Tenue d'une **réunion publique** d'information sur les risques au moins une fois tous les deux ans, etc...

#### Diagnostics de vulnérabilité du bâti

**En zones rouge et bleu foncé, un diagnostic de vulnérabilité doit être obligatoirement réalisé :**

- **dans les deux ans** suivant l'approbation du PPRI pour les **établissements recevant du public sensibles** (hôpitaux, crèches, écoles, maisons de retraite, établissements de soins, etc...),
- **dans les cinq ans** suivant l'approbation du PPRI pour les **autres établissements recevant du public des catégories 1 à 4**.

Les résultats des diagnostics de vulnérabilité réalisés seront portés à la connaissance du préfet de département.

Ce diagnostic devra déboucher sur des consignes et mesures ayant pour objectif le maintien de leur fonctionnement efficace en période de crise (délocalisation, réaménagement, adaptation, surveillance, etc.). Il appartient ensuite à chacune des collectivités publiques intéressées d'engager les travaux ou (et) mesures qui s'imposent à elle dans un délai de 5 ans à compter de la date d'approbation du présent PPRI.

Le règlement du PPRI détaille, à titre indicatif, les éléments devant être contenus dans le diagnostic.

#### Plans de Continuité des Activités

**En zones rouge et bleu foncé, un Plan de Continuité des Activités (PCA) doit être réalisé :**

- **dans les deux ans** suivant l'approbation du PPRI pour les **entreprises ou services impliqués dans la gestion de crise** (administrations, services de secours, services techniques communaux, etc...),
- **dans les cinq ans** suivant l'approbation du PPRI pour toutes les autres entreprises.

### **Mesures de sauvegarde**

Les maires de chaque commune concernée par le présent PPRI doivent mettre en place un Plan Communal de Sauvegarde (PCS) dans les deux ans suivant l'approbation du plan. Ce document interne de gestion de crise doit notamment comporter le dispositif d'alerte de la population, le recensement des moyens disponibles, un annuaire d'urgence, le recensement des personnes vulnérables, des cartes et plans, etc...

#### **7.2.2.2 Mesures recommandées**

Il s'agit de mesures destinées à réduire le risque et la vulnérabilité. Pour réduire les conséquences de l'inondation, ces mesures préconisent de :

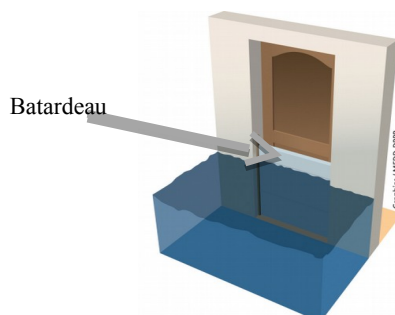
- matérialiser le périmètre des piscines non couvertes par des balises visibles et robustes,
- assurer l'arrimage des cuves de produits polluants ou toxiques,
- assurer le stockage de produits polluants, toxiques ou périssables au-dessus des plus hautes eaux connues dans les garages ou ateliers situés en zone inondable,
- mettre systématiquement hors d'eau les installations électriques et téléphoniques par rapport à la cote des plus hautes eaux,
- pour chaque bâtiment, maintenir une ouverture de dimensions suffisantes au-dessus de la cote de référence du PPRI pour permettre l'évacuation des personnes,
- équiper les ventilations basses des bâtiments de systèmes d'occultation amovibles (clapots, caches vissés ou montés sur un système de rail, etc...) et de calfeutrer les éventuelles ouvertures dans les murs au niveau des tuyaux,
- prévoir la mise en place de batardeaux au niveau des portes et fenêtres des bâtiments lors de la crue (maximum 1 mètre de hauteur),
- réaliser un diagnostic de vulnérabilité du bâti en zones bleu moyen et bleu clair,
- réaliser un Plan de Continuité des Activités (PCA) pour les entreprises situées en zones bleu moyen et bleu clair,
- maintenir ou de mettre en prairie les terres agricoles,
- entretenir les berges des cours d'eau en maintenant ou en recréant la ripisylve sur une bande de 10 mètres au minimum, sauf pour les arbres de haut jet à au moins 10 mètres de la berge,
- veiller à maintenir l'écoulement de l'eau dans le lit mineur en toute période,
- surveiller et entretenir les différents remblais notamment les digues de l'agglomération troyenne,
- veiller à assurer l'écoulement de l'eau en cas de crue à travers les ouvrages de franchissement sous les routes,
- entretenir les ouvrages hydrauliques (vannes, déversoirs, etc...),
- démolir tout bâtiment laissé à l'abandon,
- retirer les remblais inutiles présents dans le lit majeur,
- éviter de combler les fossés ou petits cours d'eau, etc...

## ANNEXE 1

### LEXIQUE

**Aléa** : phénomène naturel (ici inondation) d'occurrence et d'intensité donnée. Les inondations se caractérisent par leur nature (débordement de cours d'eau, remontée de nappe, etc...) ainsi que la hauteur d'eau, la vitesse de montées des eaux, la durée de submersion, etc...

**Batardeau** : barrière anti-inondation amovible à installer sur les ouvrants en cas d'inondation.



**Champ d'expansion des crues** : secteur non urbanisé ou peu urbanisé permettant de stocker des volumes importants d'eau en cas de crue.

**Changement de destination** : transformation d'une surface pour en modifier l'usage. L'article R.123-9 du code de l'urbanisme distingue 9 destinations de constructions différentes

|                                                                                              |                                         |
|----------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|
| - l'habitation                                                                               | - l'artisanat                           |
| - l'hébergement hôtelier                                                                     | - l'industrie                           |
| - les bureaux                                                                                | - l'exploitation agricole ou forestière |
| - le commerce                                                                                | - la fonction d'entrepôt                |
| - les constructions et installations nécessaires aux services publics ou d'intérêt collectif |                                         |

**Cote de référence** : hauteur d'eau en un point du territoire pour la crue de référence modélisée.

**Crue** : augmentation du débit du cours d'eau, pendant une durée plus ou moins longue, suite à des épisodes pluvieux plus ou moins importants.

**Crue centennale** : crue qui chaque année a statistiquement une chance sur 100 de se produire.

**Crue de référence** : crue prise en compte pour la cartographie de l'aléa. Il s'agit ici de la crue de janvier 1910 avec un débit de pointe de 450 m<sup>3</sup>/s à Troyes.

**Dent creuse** : espace non construit entouré de parcelles bâties.

**DICRIM** : Document d'Information Communal sur les Risques Majeurs. Document réalisé par le maire, à partir d'éléments transmis par le préfet enrichis des mesures de

prévention, de protection et de sauvegarde qui auraient été prises en compte par la commune. Il est consultable en mairie.

**Domaine 2D** : représentation, dans le modèle hydraulique, du lit majeur sous forme d'un maillage fin.

**Domaine casier** : représentation, dans le modèle hydraulique, des zones de stockage dans le lit majeur.

**Domaine filaire** : représentation, dans le modèle hydraulique, du lit mineur (et majeur le cas échéant) d'un cours d'eau à l'aide de profils en travers.

**Domaine ZUI (Zone Urbaine Inondable)** : représentation, dans le modèle hydraulique, des zones fortement urbanisées sous forme d'îlots (ensembles de bâtiments) avec des axes d'écoulement privilégiés (rues).



**Embâcle** : accumulation de matériaux transportés par les flots (végétation, rochers, déchets, etc...) qui réduisent la section d'écoulement, et que l'on retrouve généralement bloqués en amont d'un ouvrage ou dans les parties resserrées d'une vallée.

**Enjeux** : ensemble des personnes, des biens et des activités susceptibles d'être affectés par un phénomène naturel (ici inondation).

**Exondé** (être exondé) : En parlant d'un terrain, être émergé après une inondation.

**Établissement recevant du public (ERP)** : tout bâtiment dans lequel des personnes sont admises. Il existe plusieurs catégories d'ERP :

- 1<sup>ère</sup> catégorie : > 1500 personnes,
- 2<sup>ème</sup> catégorie : de 701 à 1500 personnes,
- 3<sup>ème</sup> catégorie : de 301 à 700 personnes,
- 4<sup>ème</sup> catégorie : de 1 à 300 personnes à l'exception des établissements compris dans la 5<sup>ème</sup> catégorie,

- 5<sup>ème</sup> catégorie : établissements faisant l'objet de l'article R.123.14 du code de la construction et de l'habitation dans lesquels l'effectif public n'atteint pas le chiffre fixé par le règlement de sécurité pour chaque type d'exploitation.

**Établissement recevant du public (ERP) Type U** : Établissement de santé public ou privé, clinique, hôpital, pouponnière, établissement de cure thermique (sans hébergement de capacité de 100 personnes et avec hébergement de capacité de 20 personnes).

**Établissements utiles à la gestion de crise** : administrations publiques, services de secours, services de sécurité, services techniques communaux, services militaires, services de santé, services et gestionnaires de réseaux (électricité, gaz, hydrocarbures, routes, assainissement, alimentation en eau potable, téléphonie, etc...).

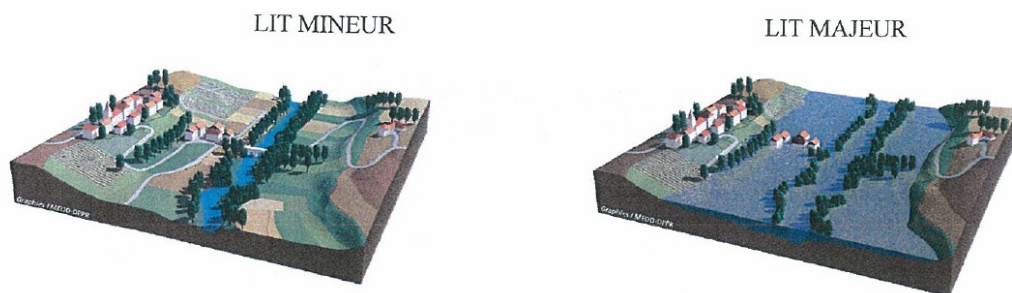
**Établissements sensibles** : écoles, crèches, collèges, lycées, universités, lieux d'enseignement, hôpitaux, cliniques, centres de rééducation, maisons et établissements de soins, maisons de retraites, établissements accueillant des personnes en handicap.

**Hydrogramme** : variation du débit en fonction du temps.

**LIDAR** (light detection and ranging) : grille de points topographiques en trois dimensions obtenu par survol du terrain naturel. Cette méthode permet d'obtenir un modèle numérique de terrain très précis.

**Lit majeur** : partie du lit qui est inondée en cas de crue.

**Lit mineur** : partie du lit où l'écoulement s'effectue en l'absence de débordement.



**MNT** (Modèle numérique de terrain) : représentation de la topographie d'un territoire.

**PCS** : Plan Communal de Sauvegarde. Ce plan, élaboré par le maire, détermine en fonction des risques connus, les mesures immédiates de sauvegarde et de protection des personnes. Il fixe l'organisation nécessaire à la diffusion de l'alerte et des consignes de sécurité, recense les moyens disponibles et définit la mise en œuvre des mesures d'accompagnement et de soutien de la population.

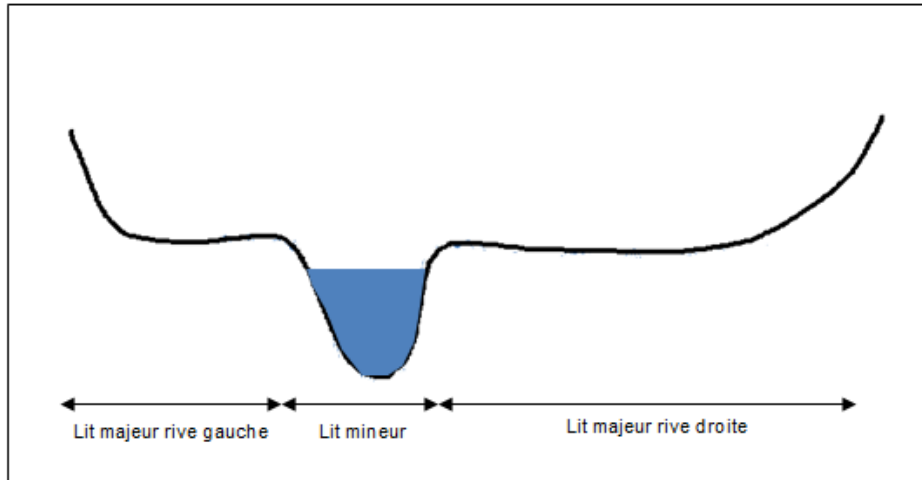
**Période de retour d'une crue** : inverse de la probabilité d'occurrence du phénomène.

**PLU** : Plan Local d'Urbanisme. Document d'urbanisme institué par la loi « Solidarité et renouvellement urbain » SRU du 13 décembre 2000. Il se substitue au POS.

**POS** : Plan d'Occupation des Sols. Document d'urbanisme fixant les règles d'occupation des sols sur la commune. Le POS est élaboré à l'initiative et sous la responsabilité des maires. Il est remplacé par le PLU depuis la loi « Solidarité et renouvellement urbain » SRU du 13 décembre 2000.

**Poste MT et BT** : poste électrique Moyenne Tension et Basse Tension

**Profil en travers** : coupe transversale de la vallée d'une rivière.



**Ripisylve** : formations végétales qui se développent sur les bords des cours d'eau ou des plans d'eau situés dans la zone frontière entre l'eau et la terre.

**Risque** : 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. Le risque résulte du croisement d'un phénomène aléatoire et d'un enjeu exposé à ce phénomène.

**Servitude d'utilité publique** : limitation administrative au droit de propriété et d'usage du sol.

**Terrain d'assiette d'un projet** : terrain cadastré sur lequel un projet est envisagé.

**Terrain naturel** : terrain tel qu'il existe dans son état antérieur aux travaux envisagés ou entrepris.

**Transparence hydraulique** : aptitude que possède un ouvrage ou un aménagement à ne pas faire obstacle aux écoulements des eaux.

**Vulnérabilité** : résistance plus ou moins grande d'un bien ou d'une personne face à un événement. Elle exprime et mesure le niveau de conséquences prévisibles de l'aléa sur les enjeux. La vulnérabilité des biens dépend de leur nature (maison, entrepôt, etc...), de leur localisation et de leur résistance intrinsèque. La vulnérabilité des personnes dépend de leur connaissance du phénomène, des caractéristiques de l'aléa, des conditions d'exposition et du comportement pendant l'événement.

**Zone de refuge** : une zone d'attente qui permet de se mettre à l'abri de l'eau jusqu'à l'intervention des secours ou de la décrue.



## ANNEXE 2

### ÉTUDES ET OUVRAGES DE RÉFÉRENCE

- Etude du phénomène inondation de la Seine et de ses affluents sur les départements de l'Aube et de la Marne – Antéa – mars 2012
- Récit de la crue de janvier 1910 de l'ingénieur Albert Caquot
- Cahier de recommandations sur le contenu des PPR – Ministère de l'écologie et du développement durable, Direction de la Prévention des pollutions et des risques, Sous-direction de la Prévention des risques majeurs - janvier 2006
- Guide méthodologique des plans de prévention des risques naturels (PPRN) – Ministère de l'aménagement du territoire et de l'environnement, Ministère de l'équipement des transports et du logement – 1999
- Plan de gestion des risques d'inondation (PGRI) 2016-2021 du Bassin Seine-Normandie – Direction régionale et interdépartementale de l'environnement et de l'énergie d'Ile-de-France - 2015