



# DDTM de la Somme

## ÉTUDE D'OPPORTUNITÉ POUR LA RÉALISATION D'UN **PPRI** DE LA VALLÉE DE L'AUTHIE **PHASE 1 : ANALYSE DU TERRITOIRE ET CARACTÉRISATION DES PHÉNOMÈNES NATURELS**

### LIVRABLE L1.1 : ANALYSE ET SYNTHÈSE DES DONNÉES LIÉES AUX INONDATIONS ET DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

<b>Affaire n° : 19-454-01</b>			
<b>Version</b>	<b>Date</b>	<b>Rédigé par</b>	<b>Vérifié par</b>
0	05/12/2019	JUC	FAD
<b>Remarques :</b>			

**PROLOG**  
**I N G E N I E R I E**

3-5 rue de Metz – 75010 PARIS  
Téléphone 01.45.23.49.77 – Télécopie 01.42.46.82.03  
[prolog@prolog-ingenierie.fr](mailto:prolog@prolog-ingenierie.fr)

## SOMMAIRE

1. Présentation et synthèse.....	3
1.1. Contexte et objet de l'étude.....	3
1.2. Objectifs.....	3
1.3. Contenu du livrable.....	4
1.4. Synthèses-conclusions.....	4
2. Données sources utilisées pour l'étude et hypothèses de travail.....	6
2.1. Études antérieures.....	6
2.2. Données cartographiques.....	6
2.3. Version des logiciels utilisés.....	6
3. Collecte et organisation des données liées aux inondations.....	7
3.1. La collecte des données.....	8
3.1.1. Les informations que l'on cherche à collecter.....	8
3.1.2. Sources externes mobilisées.....	9
3.1.3. Rencontres avec les communes.....	9
3.1.4. Contacts avec les acteurs techniques.....	13
3.2. La hiérarchisation des informations au sein de la base bibliographique et spatiale.....	13
4. Analyse et synthèse des données liées aux inondations.....	14
4.1. Exploitation et fiabilisation des informations.....	14
4.2. Synthèse sur les données historiques collectées.....	16
4.2.1. Données collectées par évènement.....	16
4.2.2. Données collectées par commune.....	17
4.2.3. Exploitation des données récoltées.....	20
5. Analyse et synthèse des études antérieures.....	21
5.1. Liste des études collectées.....	21
5.2. Analyse des études antérieures et utilité pour la présente mission.....	23
5.2.1. DOC_2 : Atlas des zones inondables de la vallée de l'Authie.....	23
5.2.2. DOC_3 : État des lieux des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols sur la Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie.....	24
5.2.3. DOC_5 : Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'aménagements sur la Communauté de Communes du Bernavillois.....	25
5.2.4. DOC_6 : Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'aménagements sur la Communauté de Communes du Doullennais.....	27
5.2.5. DOC_8 : Étude préalable à l'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales – Phase 1 : Diagnostic de territoire et définition des objectifs de gestion des eaux pluviales sur la Communauté de Communes du Bernavillois.....	28
5.2.6. DOC_10 : Travaux de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols sur la Communauté de Communes de l'Auxillois.....	30
5.2.7. DOC_11 à 16 : Etudes hydrauliques sur les bassins versants de 6 communes de la Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie.....	31
5.2.8. DOC_18 : Étude hydraulique de la Grouche à Doullens.....	33
5.3. Synthèse.....	34

# 1. PRÉSENTATION ET SYNTHÈSE

## 1.1. CONTEXTE ET OBJET DE L'ÉTUDE

Le présent document s'inscrit dans le cadre de l'étude d'opportunité pour l'élaboration d'un Plan de Prévention des Risques d'Inondations (PPRI) de la vallée de l'Authie. Cette étude est scindée en trois phases :

- **Phase 1 – Analyse du territoire et caractérisation des phénomènes naturels**
- Phase 2 – Analyse et caractérisation des aléas
- Phase 3 – Élaboration de la cartographie des aléas

Le présent livrable L1.1 est dédié à la Phase 1 « Analyse du territoire et caractérisation des phénomènes naturels ».

Le bassin versant de l'Authie est marqué par trois types d'inondation : par débordement de cours d'eau, par remontée de nappe et par ruissellement.

Un plan de prévention des risques naturels de la vallée de l'Authie a été prescrit le 13 août 2012 pour les communes de la Somme suivante : Nampont-Saint-Martin, Quend, Villers-sur-Authie et Vron. Les aléas pris en compte dans cet arrêté de prescription sont : inondation par ruissellement, remontée de nappe, débordement de cours d'eau et mouvement de terrain subséquents.

Pour une cohérence des mesures et des études, il est apparu nécessaire d'inclure les communes limitrophes du Pas-de-Calais et de mener une réflexion globale à l'échelle du bassin versant de l'Authie.

## 1.2. OBJECTIFS

La phase 1 traite de la connaissance du territoire, de son fonctionnement hydraulique, des phénomènes naturels la touchant, de l'historique des phénomènes d'inondations et de leurs conséquences. Cette phase est une étape d'analyse qualitative qui n'a pas pour but de caractériser le risque, mais de recueillir et analyser les éléments physiques, géographiques et historiques à l'origine du risque.

L'objectif de cette phase est ainsi de rassembler, organiser et exploiter toutes les informations sur les inondations sur le territoire de l'Authie afin d'une part de préparer la détermination des aléas et d'autre part d'appréhender le fonctionnement hydraulique du bassin versant.

Le présent livrable est consacré à la description de la collecte, de la hiérarchisation, de l'organisation et de la fiabilisation des données liées aux phénomènes historiques de débordement et de ruissellement au sein du bassin versant de l'Authie ; ainsi qu'à l'analyse des études antérieures.

### 1.3. CONTENU DU LIVRABLE

Le présent rapport est structuré de la manière suivante :

- la première partie définit le contexte et les objectifs de l'étude avant d'en faire la synthèse ;
- la deuxième partie rappelle les données source utilisées pour l'étude et les hypothèses de travail ;
- la troisième partie où sont présentés de manière synthétique la méthodologie de collecte des données historiques employée et les entretiens réalisés auprès des communes et des EPCI. Les sources de données mobilisées sont également présentées ;
- la quatrième partie où la base de données bibliographique et spatiale fait l'objet d'une analyse statistique succincte permettant notamment de mettre en avant les événements les plus documentés et les communes pour lesquelles les témoignages récoltés sont les plus nombreux ;
- la cinquième et dernière partie est consacrée à l'analyse et à la synthèse des études antérieures.

### 1.4. SYNTHÈSES-CONCLUSIONS

L'objectif de cette phase 1 de collecte est de permettre une reconstitution la plus fine possible des épisodes d'inondation passés, notamment de leur emprise et des désordres hydrauliques qu'ils ont engendrés. Le caractère géographique des informations ou des données collectées est un paramètre essentiel du travail de phase 1.

**Diverses sources externes ont été mobilisées** lors de la collecte des données, à savoir, l'ensemble des données fournies par la DDTM80 et la DDTM62, les études antérieures, la base de données « CatNat » et des informations tirées de recherches sur internet.

Les sources externalisées ont été **complétées par les rencontres avec les communes du territoire d'étude**. Ces rencontres ont permis d'interroger directement la mémoire locale du risque, représentée par le maire, le service risque ou les services techniques d'une commune. En amont des rencontres avec les élus, un questionnaire a été adressé à chacune de ces communes.

A l'occasion de cette phase 1, sont aussi collectées, auprès des différents acteurs techniques du territoire, les données techniques qui sont nécessaires à la réalisation de l'étude (données pluviométriques, limnimétriques, hydrométriques, d'ouvrages ou sur le fonctionnement hydraulique).

**L'ensemble des données collectées ont été hiérarchisées au sein d'une base de données bibliographique et spatiale** se décomposant en deux parties, à savoir une partie bibliographique et une partie spatiale. Cette base de données est présentée dans le livrable L1.4.

L'analyse des données liées aux inondations montre, logiquement, que les événements les plus récents sont également les mieux référencés dans la base. **Ressortent notamment plusieurs événements récents** (fin du XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles), à savoir : décembre 1999, avril 2001, 30 mai 2016, 7 juin 2016 et 28, 29 et 31 mai 2018. Ces événements sont présentés en détail dans le livrable L1.2.

L'analyse des données liées aux inondations montre également que **des informations ont été recueillies sur environ la moitié des communes**. Même si les données collectées sont manquantes sur un certain nombre de communes, on dénote cependant une bonne répartition spatiale. Les communes pour lesquelles le plus grand nombre d'informations a été collecté sont Doullens, Pas-en-Artois, Humbercourt, avec plus d'une trentaine d'informations récoltées. Même si le secteur amont du bassin versant de l'Authie dispose d'un nombre prédominant d'informations recueillies laissant présager d'une sensibilité au risque inondation, les parties médiane et aval sont aussi concernées.

En complément de cette première analyse, les principales communes impactées par des phénomènes d'inondations d'après l'analyse du nombre d'arrêtés CatNat sont Neuville, Nampont et Berck. Cependant des communes sur l'ensemble du territoire sont vulnérables aux inondations (plus de 4 arrêtés CatNat).

L'analyse des 13 études antérieures en lien direct avec le phénomène d'inondations montre que :

- **Aucune étude n'a été réalisée sur l'ensemble du bassin versant de l'Authie.** Les études antérieures ont pour la plupart été réalisées à l'échelle des territoires des communautés de communes et sont relativement récentes (la plus ancienne datant de 2003).
- Les études antérieures concernent l'un ou l'autre des phénomènes (inondations par débordement ou inondations par ruissellement) mais ne traitent pas des deux ensemble.
- **Sur les 13 études antérieures relatives aux inondations analysées, seules 2 concernent les inondations par débordement de cours d'eau. L'ensemble des 11 autres études concernent les inondations par ruissellement.**
- Les inondations par débordement de cours d'eau n'ont été étudiées que sur l'aval de la vallée de l'Authie, d'Auxi-le-Château à la mer, et localement sur la commune de Doullens.
- Les inondations par ruissellement ont été plus largement étudiées : 62 communes concernées (soit plus d'un tiers des communes du bassin versant de l'Authie) réparties sur 3 communautés de communes (Territoire Nord Picardie, 7 Vallées et Ternois).

**L'ensemble des données collectées au cours de la phase 1** (qu'elles soient historiques, liées à l'urbanisme ou à la compréhension globale du fonctionnement hydraulique du bassin versant) **a permis de construire différents documents de synthèse dont l'objectif est de restituer les connaissances acquises au cours de la phase** (fiches synthétiques repères de crue, cartographies historiques d'inondations à l'échelle communale et atlas de fonctionnement hydraulique à l'échelle du bassin versant).

## 2. DONNÉES SOURCES UTILISÉES POUR L'ÉTUDE ET HYPOTHÈSES DE TRAVAIL

### 2.1. ÉTUDES ANTÉRIEURES

La liste des études antérieures collectés et utilisés dans le cadre de la présente étude fait l'objet du présent livrable L1.1.

### 2.2. DONNÉES CARTOGRAPHIQUES

Les données SIG (Système d'Information Géographique) utilisées pour les besoins de l'étude sont détaillées dans le livrable L1.4.

### 2.3. VERSION DES LOGICIELS UTILISÉS

Les cartographies ont été réalisées à l'aide du logiciel QGIS dans sa version 2.18.

### 3. COLLECTE ET ORGANISATION DES DONNÉES LIÉES AUX INONDATIONS

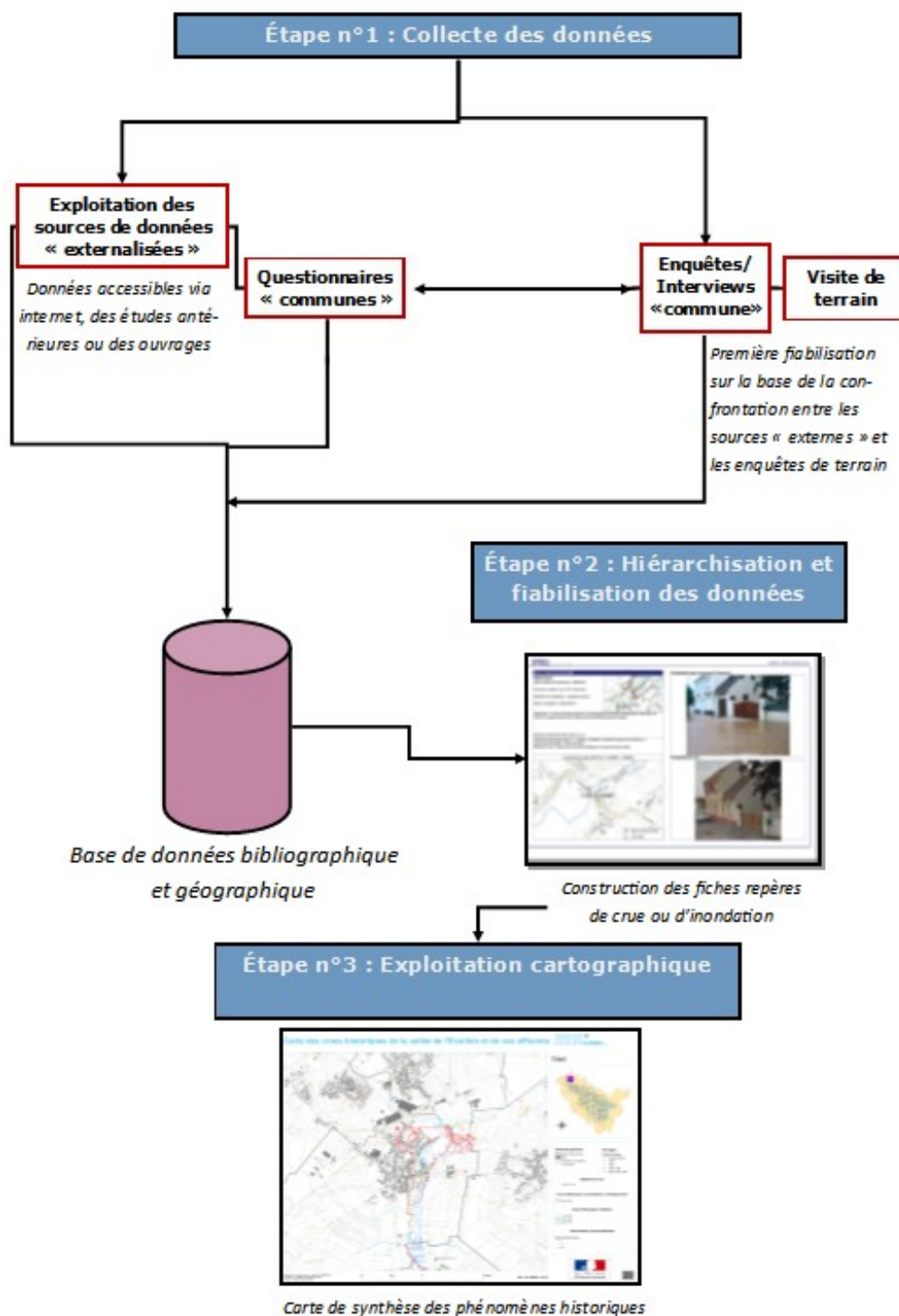


Figure 1 : Méthodologie globale de réalisation de la phase 1

### 3.1. LA COLLECTE DES DONNÉES

#### 3.1.1. Les informations que l'on cherche à collecter

La phase 1 a permis de collecter et de valoriser plusieurs types d'informations :

- **des mesures historiques**, que ce soit de débits, de hauteurs d'eau ou de niveaux de nappe, relevés pendant les épisodes de crue au droit de stations de mesure, d'échelles limnimétriques, d'écluses ou de stations de relevage ;
- **des témoignages d'inondations historiques**, quantitatifs ou qualitatifs, ponctuels ou surfaciques, géo-référencés ou non, liés à un débordement du cours d'eau, des phénomènes de ruissellement et des phénomènes de remontée de nappe (étude du BRGM en cours) ;
- **des informations sur le fonctionnement hydraulique du bassin versant** pendant l'inondation : axes préférentiels d'écoulement pour les phénomènes de ruissellement, fonctionnement des moulins, présence d'embâcles, ponts submergés ou en charge, présence de végétation entravant le libre écoulement des eaux ;
- **des informations sur les modifications du lit de la rivière, des canaux ou des ouvrages** au cours du temps, qu'il s'agisse d'un recalibrage, d'actions de curage, d'ajouts ou de modifications d'ouvrages, etc ;
- **des informations sur la morphologie du territoire** : délimitation entre le lit mineur et le lit majeur des cours d'eau, localisation des remblais naturels ou artificiels, localisation des points bas ou cuvettes.

L'objectif de cette étape de collecte est de permettre une reconstitution la plus fine possible des épisodes d'inondation passés, notamment de leur emprise et des désordres hydrauliques (dysfonctionnement d'ouvrages par exemple), humains et économiques qu'ils ont engendrés.

Le caractère géographique des informations ou des données collectées est un paramètre essentiel du travail de phase 1. C'est pourquoi les informations recueillies seront autant que possible reportées sur une carte (par l'intermédiaire d'une base de données géographiques dont le principe est décrit au chapitre 3.2) dans l'optique de visualiser concrètement l'amplitude d'une crue, les secteurs touchés et de confronter les données « géographiquement » proches pour juger de leur fiabilité.

Il est évident que la densité d'informations collectées n'est pas homogène selon :

- **l'occupation des sols** : en effet, par retour d'expérience, la quantité d'informations récoltées est plus importante au droit des zones « historiquement » urbanisées que pour les anciennes zones rurales ou naturelles du bassin versant ;
- **la date de l'épisode historique** : on s'attend à recueillir plus de données pour un événement récent que pour un événement très ancien. Cela s'explique par la multiplicité croissante des moyens de diffusion de l'information (photos, vidéos,



réseaux sociaux, internet), médias qui n'existaient pas ou peu il y a seulement un demi-siècle de cela.

Il faut néanmoins garder à l'esprit que la densité d'information ne conditionne pas l'ampleur d'un évènement. En d'autres termes, avoir peu d'informations sur une inondation passée ne signifie pas que celle-ci a eu peu d'impact. Dans une certaine mesure, l'information historique est toujours lacunaire et c'est pourquoi, si cette approche est nécessaire, elle n'est pas suffisante pour caractériser le risque à l'échelle du bassin versant. D'autres approches sont nécessaires comme la modélisation hydraulique.

### 3.1.2. [Sources externes mobilisées](#)

Les sources dites « externalisées », sont celles mises à disposition par la DDTM80 et la DDTM62 au moment du lancement de l'étude, ou encore les informations disponibles aisément via les médias communs (internet, bases de données officielles accessibles gratuitement, etc.).

Ainsi, la constitution de la base de données bibliographique et spatiale s'est appuyée sur diverses sources externes, à savoir :

- l'ensemble des données fournies par la DDTM80 et la DDTM62. Celles-ci couvrent un panel de thématiques très large (aléa, urbanisme, historique), et ont alimenté en partie le contenu de la base de données ;
- **les études antérieures** réalisées sur le périmètre d'étude ; leur analyse permettra en effet une première appropriation des caractéristiques physiques du bassin versant de l'Authie, de son fonctionnement hydraulique et de l'historique des inondations ; cette partie est détaillée dans le paragraphe 5 du présent livrable ;
- **la base de données « CatNat »**, disponible en ligne permet d'avoir accès pour chaque commune du bassin versant à la liste des arrêtés de catastrophes naturelles liées à des phénomènes d'inondation et/ou de coulées de boues récents (depuis le début des années 1980) ;
- **des informations tirées de recherches sur internet** comme des articles de presse, des photographies, des supports vidéos disponibles pour des évènements récents, notamment l'épisode de ruissellement de juin 2016.

### 3.1.3. [Rencontres avec les communes](#)

Les sources externalisées présentées en partie 3.1.2 ont été complétées par les rencontres avec les communes du territoire d'étude. Le retour d'expérience d'études similaires réalisées sur les bassins versants voisins montrent que les enquêtes de terrain sont une étape incontournable de la collecte des informations historiques. Cette étape est primordiale puisqu'elle constitue la première rencontre entre le bureau d'études et les élus des communes du bassin versant. Ces rencontres ont permis d'interroger directement la mémoire locale du risque, représentée par le maire, le service risque ou les services techniques d'une commune.

En amont des rencontres avec les élus, un questionnaire a été adressé à chacune de ces communes. Celui-ci portait sur les inondations historiques subies par le territoire communal et le fonctionnement hydraulique (voir annexe 1). Ces questionnaires étaient accompagnés d'une carte de travail (dédiée aux phénomènes historiques et au fonctionnement hydraulique) afin que les élus puissent reporter directement sur une carte les informations dont ils disposent relativement à ces deux thématiques. Un exemple de questionnaire est présenté en annexe 1.

Compte tenu de la taille importante du bassin versant de l'Authie, le choix a été fait, en accord avec la DDTM80 et la DDTM62, de réaliser des réunions par groupement de communes, soit par EPCI (voir ci-après en Figure 3 la carte de présentation des EPCI du territoire). La communauté de communes du Sud-Artois ne comprenant que 4 communes sur le bassin versant de l'Authie, elle a été associée à la communauté de communes voisine des Campagnes de l'Artois.

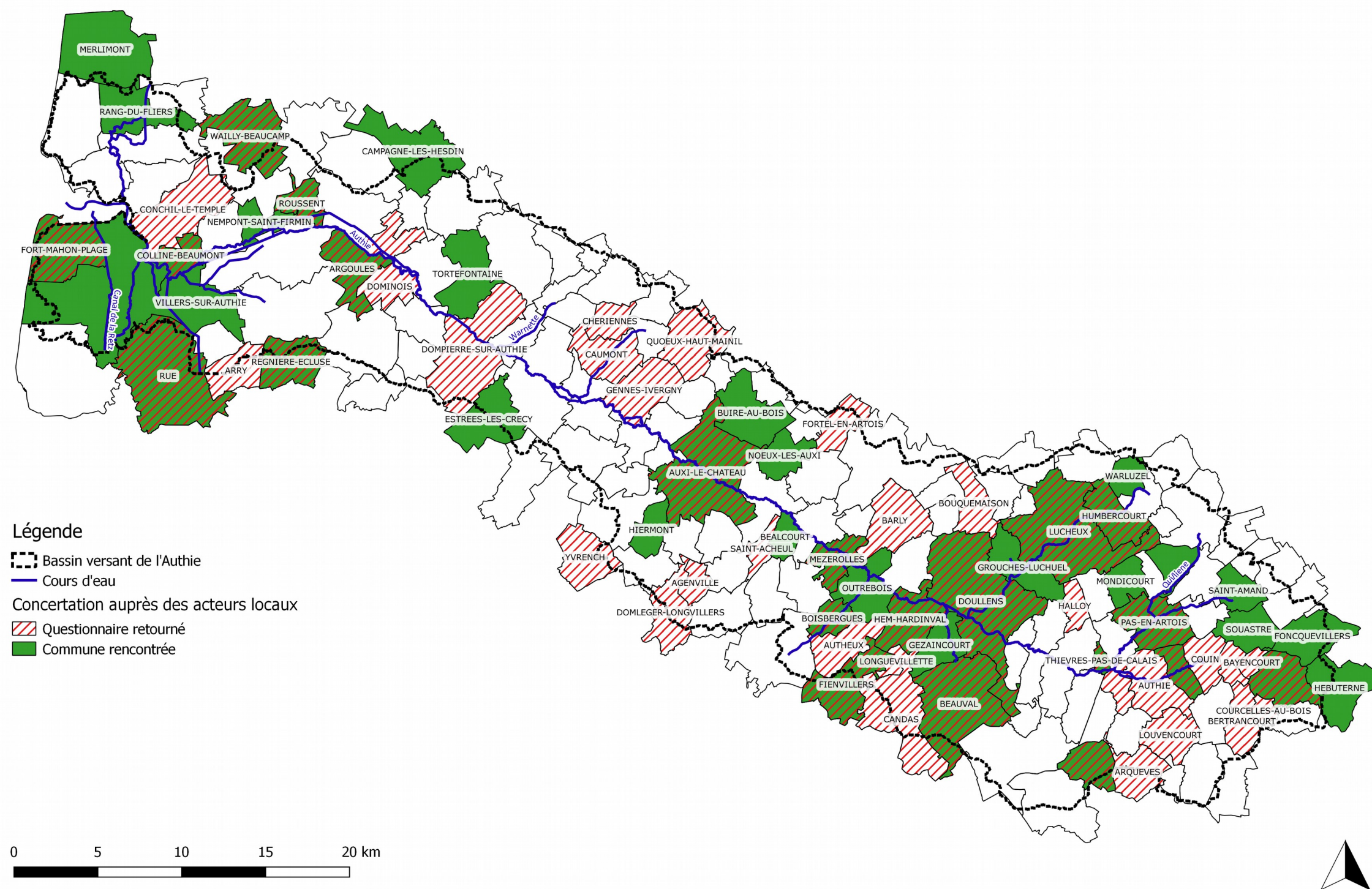
Ainsi, durant les mois de septembre et octobre 2019, 7 réunions se sont tenues en compagnie de la DDTM80, la DDTM62, du Symcéa, des différentes communes et EPCI concernées et de Prolog Ingénierie. Après un accueil des participants par la DDTM80, les réunions se sont déroulées en deux temps avec, tout d'abord, une phase de présentation du contexte, des objectifs et de la méthodologie envisagée par les deux prestataires (Prolog Ingénierie et le BRGM), puis une phase d'échanges avec les communes sur la base des cartes et des questionnaires sur les inondations passées et les problématiques hydrauliques locales.

De plus, certaines communes ont aussi été rencontrées individuellement suite à ces réunions par groupements afin de pouvoir échanger plus longuement et plus précisément sur l'historique des inondations et le fonctionnement hydraulique. Ces réunions individuelles ont parfois été suivies d'une visite de terrain. Enfin, l'association AIDRGA (Association Intercommunale du Doullennais Riverains de la Grouche et de l'Authie) a été rencontrée afin de recueillir des informations historiques d'inondations.

L'ensemble des comptes rendus des réunions individuelles et par groupements figure en annexe 2 du présent livrable.

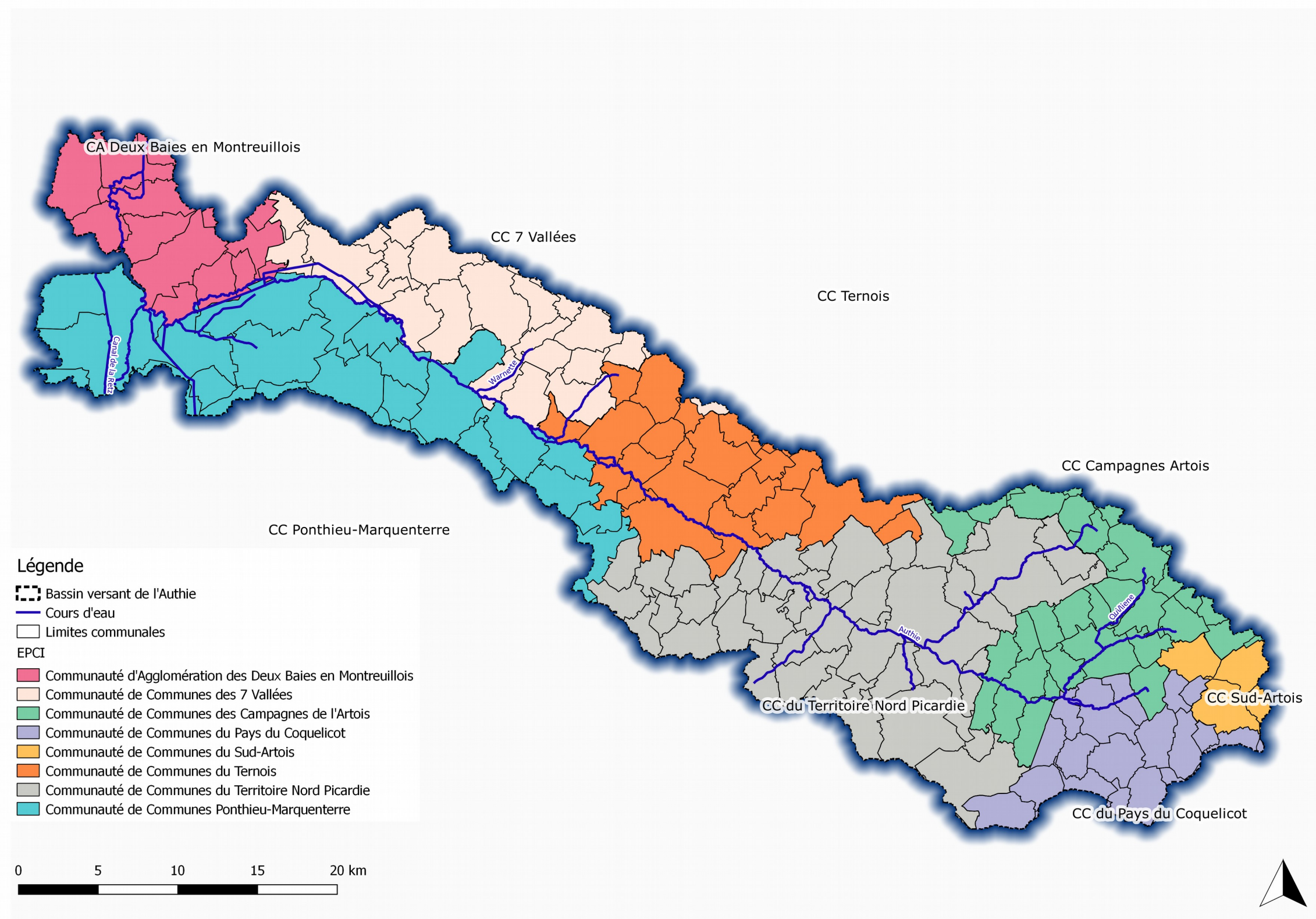
Ces entretiens se sont avérés très productifs du fait des épisodes de crues récents qu'a connu le territoire, notamment en mai-juin 2016 et mai 2018, et qui ont engendré d'importantes inondations. La base de données bibliographique et spatiale a ainsi pu être enrichie et affinée en conséquence.

La Figure 2 ci-après présente les communes qui ont été rencontrées durant les mois de septembre et octobre 2019 et les questionnaires qui nous ont été retournés. La Figure 3 présente les différents EPCI du territoire.



**Figure 2 : Synthèse du travail de concertation effectué auprès des acteurs locaux**





**Figure 3 : EPCI sur le territoire d'étude**

#### 3.1.4. Contacts avec les acteurs techniques

A l'occasion de cette phase 1, sont aussi collectées les différentes données techniques qui sont nécessaires à la réalisation de l'étude, et notamment lors de la phase de qualification des aléas. Il s'agit de données pluviométriques, limnimétriques, hydrométriques, d'ouvrages ou sur le fonctionnement hydraulique. Ces données ont été ou sont en cours de récupération auprès des différents acteurs techniques du territoire (DREAL Hauts de France, Symcéa, SOMEA, EPCI, Syndicat Mixte, ...).

### 3.2. LA HIÉRARCHISATION DES INFORMATIONS AU SEIN DE LA BASE BIBLIOGRAPHIQUE ET SPATIALE

Les données collectées ont été hiérarchisées au sein d'une base de données bibliographique et spatiale se décomposant en deux parties, à savoir :

- **une partie bibliographique**, où est regroupé l'ensemble des informations relatives aux inondations historiques du bassin versant de la vallée de l'Authie, mais également des données propres à diverses thématiques (hydraulique, hydrologie, enjeux, etc.) ;
- **une partie spatiale**, relative aux données SIG collectées et produites au cours de la phase 1.

Le contenu de la base précitée est répertorié au sein d'un tableur permettant, entre autres, d'accéder rapidement à diverses informations et statistiques comme, par exemple, la liste des événements ayant impacté telle ou telle commune, grâce aux outils de « filtre » et de « tableau croisé dynamique » du tableur.

Le livrable L1.4 – Base de données bibliographique et spatialisée du risque sur le périmètre d'étude – détaille la structure de cette base de données.

## 4. ANALYSE ET SYNTHÈSE DES DONNÉES LIÉES AUX INONDATIONS

### 4.1. EXPLOITATION ET FIABILISATION DES INFORMATIONS

Un niveau de fiabilité a été associé à chaque information collectée et analysée sur la base :

- de sa source ;
- de la nature de l'information ;
- du type de support ayant permis de retrouver ou de reconstituer une information historique ;
- du recoupement entre les différentes sources de données.

Le niveau de fiabilité accordé à chaque information de la base de données est indicatif et sa définition reste subjective. Cependant, cette fiabilisation des données historiques repose sur une analyse au cas par cas ce qui lui confère ainsi une certaine pertinence. C'est notamment grâce à ces différents niveaux de fiabilité que sont distingués les repères de crue et les témoignages.

Pour rappel, un repère de crue constitue une information historique à la fois quantifiée ou facilement quantifiable (hauteur d'eau ou niveau de crue) et précisément localisée, rattachée à un épisode d'inondation particulier. Chaque repère de crue a fait l'objet d'une fiche repère (Cf. Livrable L1.2) s'il n'en disposait pas déjà d'une.

Le témoignage, quant à lui, est le plus souvent une information qualitative non rattachée à une hauteur de submersion, apportant une information complémentaire aux repères de crue (inondation d'une mairie, surverse d'un pont, axes de ruissellement, etc.). Les témoignages sont représentés sur les cartes historiques.

En fonction du niveau de fiabilité d'une information, il est déduit si la donnée peut être utilisée directement, si elle peut être utilisée pour conforter d'autres informations, ou bien si elle doit être mobilisée avec précaution voire mise à l'écart en dernier recours.

La typologie de fiabilité mise en place pour la classification des données collectées dans le cadre de la phase 1 de cette étude est rappelée au sein du Tableau 1 suivant.

Indice de fiabilité	Description	Interprétation en termes de calage du modèle hydraulique
1 - Fiable	Repère de crue officiel ou information quantifiée, géolocalisée et confirmée par plusieurs sources de données différentes	Repères fiables au niveau desquels le modèle doit reproduire les niveaux d'eau observés de manière précise
2 - Utilisable	Information quantifiée et géolocalisée unique (non confirmée par plusieurs sources de données), repères quantifiés reconstitués à partir d'un média (photos, vidéos)	Repères au niveau desquels le modèle doit reproduire les niveaux d'eaux historiques en gardant à l'esprit que ceux-ci sont soit reconstitués à partir d'un média, soit ne sont pas confirmés par d'autres sources de données. Ils induisent donc une certaine marge d'incertitude
3 - Indicatif	Information non quantifiée ou seulement qualitative, géolocalisation grossière (à la rue ou au quartier)	Informations à utiliser d'un point de vue qualitatif, pour vérifier que le modèle reproduit bien les phénomènes sans quantification précise
4 - Écarté	Information abérante ou divergente par rapport à d'autres sources de données	Informations inexploitable
5 - À confirmer	Information dont la fiabilité est à confirmer par une analyse complémentaire	Informations inexploitable tant qu'elles ne sont pas confirmées

**Tableau 1 : Typologie de fiabilité des informations historiques collectées**

Il n'y a pas de méthode systématique d'analyse de la fiabilité des données, chaque cas est étudié individuellement. La typologie présentée précédemment montre l'importance accordée aux sources.

À titre d'exemple, les données issues des acteurs institutionnalisés sont a priori exploitables et sont donc classées dans les trois premiers niveaux de fiabilité en fonction de leur contenu.

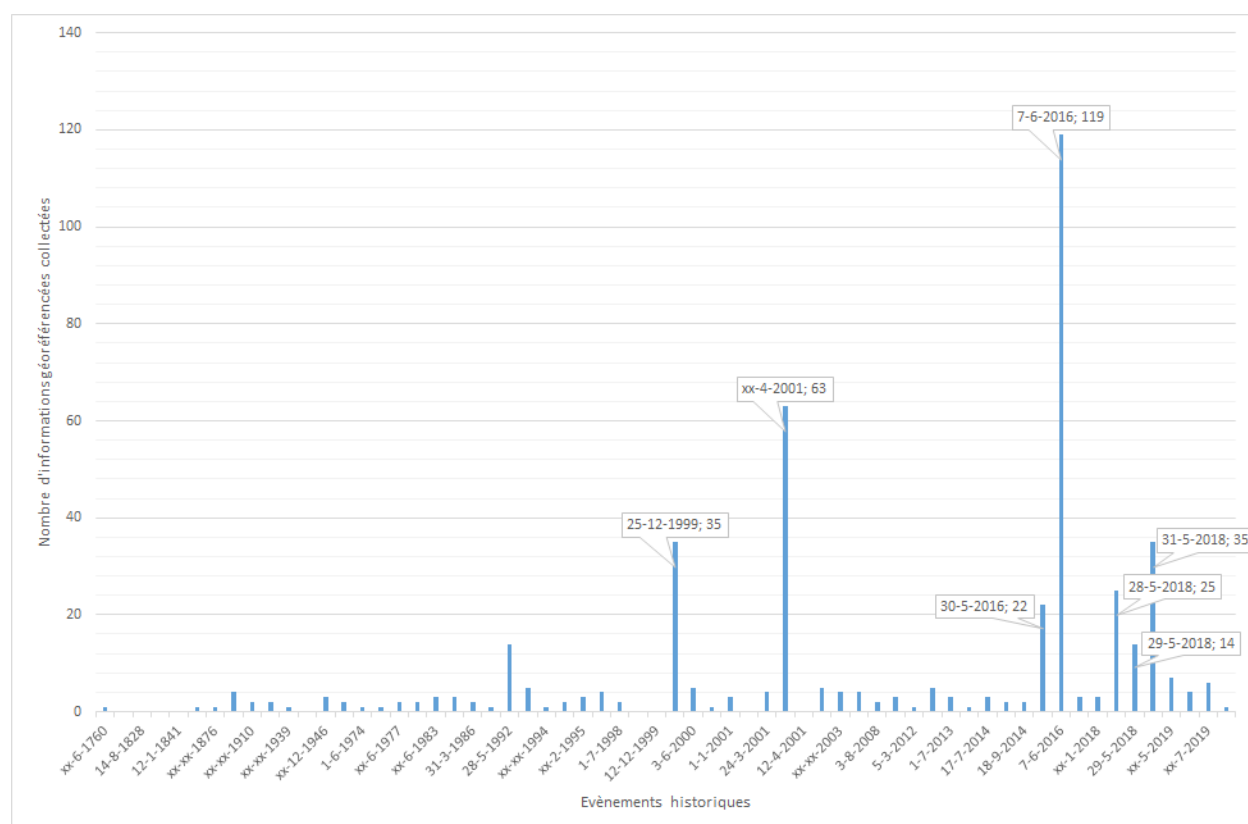
A contrario, s'il s'avère que les données collectées au sein de sources non-officielles ne se recoupent pas avec d'autres informations, celles-ci sont mobilisées avec davantage de précaution (niveaux de fiabilité inférieurs).

## 4.2. SYNTHÈSE SUR LES DONNÉES HISTORIQUES COLLECTÉES

### 4.2.1. Données collectées par évènement

Via le tableur listant l'ensemble des données contenues dans la base (voir le livrable L1.4), il a été possible d'identifier le nombre de données géoréférencées collectées rattachées à l'évènement correspondant. Cette analyse permet ainsi une première identification des évènements majeurs ayant impacté le bassin versant de la vallée de l'Authie.

La Figure 4 ci-après présente le nombre d'informations collectées par évènement (les informations historiques non rattachées à une date précise n'ont pas été intégrées à cette analyse).



**Figure 4 : Nombre d'informations géoréférencées collectées par évènement historique sur le bassin versant de l'Authie**

Logiquement, les évènements les plus récents sont également les mieux référencés dans la base. Ressortent notamment plusieurs évènements récents (fin du XX<sup>e</sup> et XXI<sup>e</sup> siècles), à savoir :

- décembre 1999 ;
- avril 2001 ;
- 30 mai 2016 ;



- 7 juin 2016 ;
- 28, 29 et 31 mai 2018.

Ces événements sont présentés en détail dans le livrable L1.2.

Cependant, des informations ont pu être collectées sur des événements plus anciens du XX<sup>e</sup> siècle mais aussi du XIX<sup>e</sup> et même du XVIII<sup>e</sup> siècles, notamment à Auxi-le-Château.

#### 4.2.2. Données collectées par commune

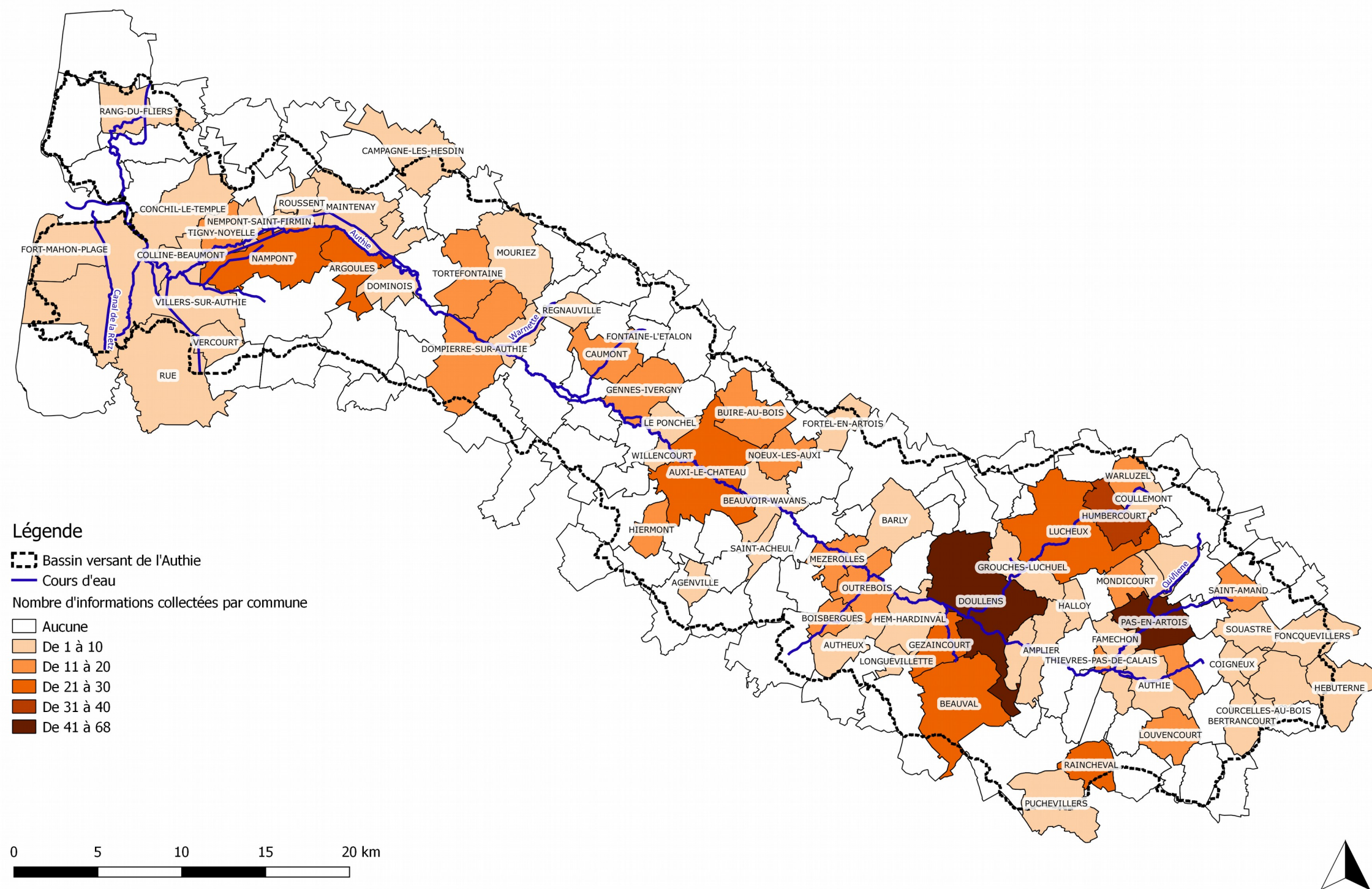
Selon le même principe que l'analyse précédente (voir partie 4.2.1), le tableur répertoriant l'ensemble des données historiques collectées a permis d'identifier le nombre d'informations recensées par commune du territoire d'étude (Cf. Figure 5).

Des informations ont été recueillies sur environ la moitié des communes. Même si les données collectées sont manquantes sur un certain nombre de communes, on dénote cependant une bonne répartition spatiale. De plus, les communes manquantes se situent, le plus souvent, sur les parties amont des sous-bassins versants et sont donc par conséquent moins concernées par des phénomènes d'inondations.

Les communes pour lesquelles le plus grand nombre d'informations a été collecté sont Doullens, Pas-en-Artois, Humbercourt, avec plus d'une trentaine d'informations récoltées. Même si le secteur amont du bassin versant de l'Authie, à l'amont de Doullens et notamment sur la Grouche, dispose d'un nombre prédominant d'informations recueillies laissant présager d'une sensibilité au risque inondation, les parties médiane et aval sont aussi concernées.

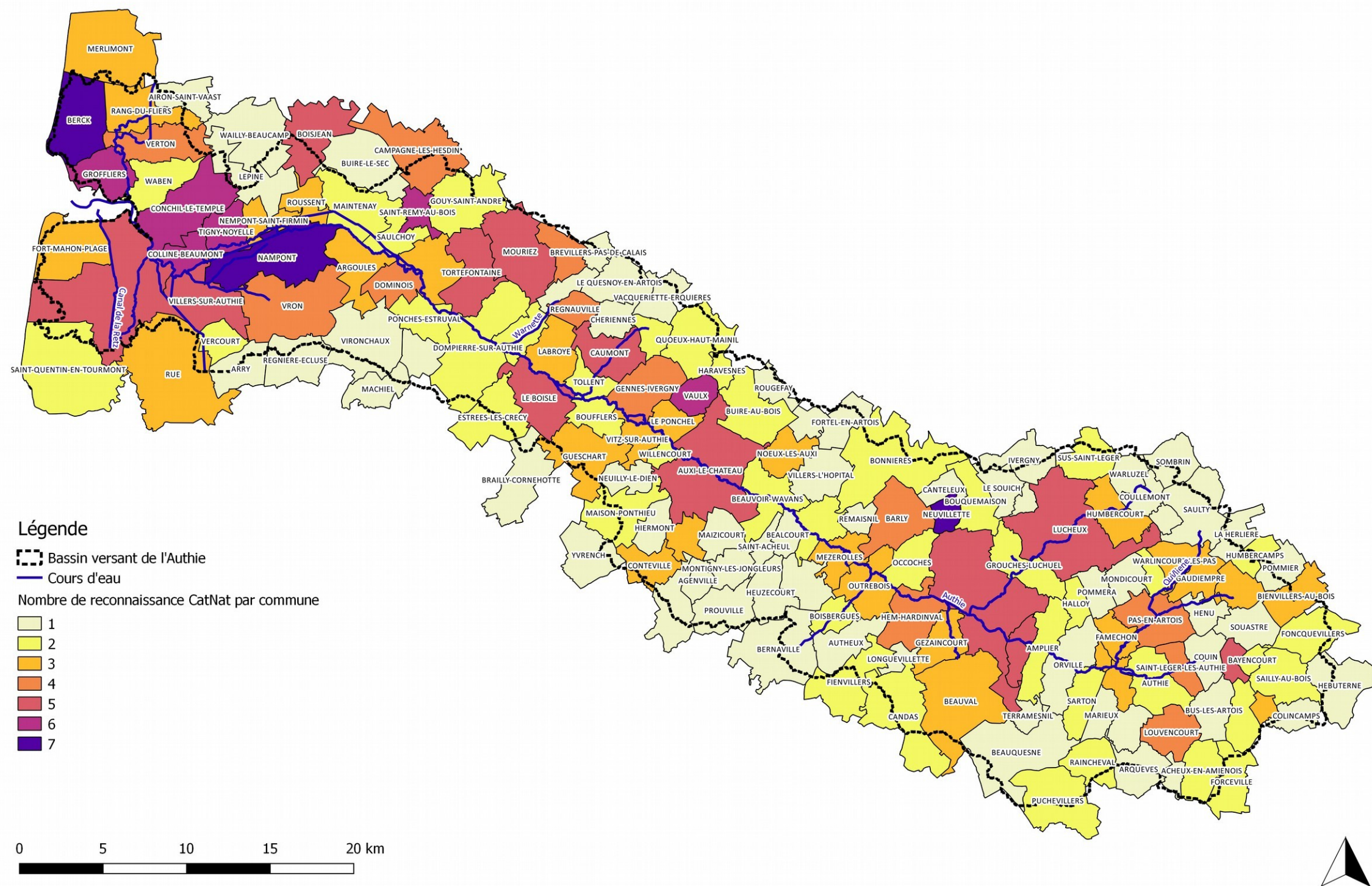
Il s'agit toutefois d'une analyse préliminaire qui n'est pas suffisante pour quantifier l'importance et la gravité des épisodes d'inondation survenus sur le territoire de chacune des communes. Cette analyse est en effet conditionnée par la manière dont ont été récoltées les informations (retour de questionnaire uniquement ou rencontres de communes également) et par la mémoire des personnes rencontrées (élus ou techniciens en place depuis peu de temps, nombre de personnes présentes lors des entretiens variant selon les communes).

En complément de cette première analyse, la Figure 6 représente le nombre d'arrêtés CatNat relatifs aux phénomènes d'inondation (tous types d'inondation confondus) pour chacune des communes du territoire d'étude. Les principales communes impactées par des phénomènes d'inondations d'après l'analyse du nombre d'arrêtés CatNat sont Neuville, Nampont et Berck. Les communes disposant du plus grand nombre d'arrêtés CatNat (6 et 7 arrêtés CatNat) sont principalement situées sur le littoral mais souvent liée à la submersion marine ; cependant des communes sur l'ensemble du territoire sont vulnérables aux inondations (plus de 4 arrêtés CatNat).



**Figure 5 : Nombre d'informations collectées par commune du bassin versant de l'Authie**





**Figure 6 : Nombre d'arrêté portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle dû à des phénomènes d'inondations par commune du bassin versant de l'Authie**

#### 4.2.3. Exploitation des données récoltées

L'ensemble des données collectées au cours de la phase 1 (qu'elles soient historiques, liées à l'urbanisme ou à la compréhension globale du fonctionnement hydraulique du bassin versant) a permis de construire différents documents de synthèse dont l'objectif est de restituer les connaissances acquises au cours de la phase.

On distingue plusieurs types de documents :

- les fiches synthétiques repères de crue (voir livrable L1.2) ;
- les cartographies historiques d'inondations à l'échelle communale (une carte par commune au 1/5 000e sur fond cadastral) (voir livrable L1.5) ;
- l'atlas de fonctionnement hydraulique à l'échelle du bassin versant (5 cartes générales au 1/25 000e sur fond cadastral) (voir livrable L1.2).

## 5. ANALYSE ET SYNTHÈSE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES

### 5.1. LISTE DES ÉTUDES COLLECTÉES

La phase 1 a permis de recueillir plusieurs études antérieures portant sur les inondations sur le territoire. Les études recueillies en lien avec la présente mission sont présentées dans le Tableau 2, par ordre chronologique.

Référence	Format	Secteur concerné (sur le bassin de l'Authie)	Nom de l'entrée	Titre de l'entrée	Maître d'ouvrage	Auteur	Type	Date	transmis par
DOC_1	Papier	Vallée de l'Authie	-	Rétablissement de la libre circulation des poissons de l'Authie	Institution départementale Pas-de-Calais / Somme pour l'aménagement de la vallée de l'Authie	Sogreah	Document d'incidence	2003	DDTM62, DDTM80
<b>DOC_2</b>	PDF	Vallée de l'Authie d'Auxi-le-Château à la mer	AZI_fiche_AZI19	Atlas zones inondables de la vallée de l'Authie	DIREN Nord-Pas-de-Calais / Agence de l'Eau Artois Picardie / Région Nord-Pas-de-Calais	DIREN Nord-Pas-de-Calais	Plaquette	2005	
<b>DOC_3</b>	Doc	Secteur Douriez à Roussent à Campagne-les-Hesdin	Etat des lieux paysage	État des lieux des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols	Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie (aujourd'hui Communauté de Communes des 7 Vallées)	Symcéa	Rapport	2012	Symcéa
DOC_4	PDF	Bassin versant de l'Authie	SAGE_AUTHIE	Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin versant de l'Authie (SAGE) – État des lieux	Institution départementale Pas-de-Calais / Somme pour l'aménagement de la vallée de l'Authie		SAGE	2010	
<b>DOC_5</b>	Doc	Bernavillois	Rapport Bernavillois	Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'amélioration	Communauté de Communes du Bernavillois (aujourd'hui Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie)	Somea	Rapport	2014	Somea
<b>DOC_6</b>	Doc	Doullennais	Rapport Doullennais	Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'amélioration	Communauté de Communes du Doullennais (aujourd'hui Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie)	Somea	Rapport	2015	Somea
DOC_7	PDF	Littoral (jusqu'à Nampont)	DOSSIER PRINCIPAL PAPIBSA 27102015	Programme d'Actions de Prévention contre les Inondations (PAPI) Bresle Somme Authie	Syndicat Mixte Baie de Somme Grand Littoral Picard - Communauté de Communes Opale Sud	Artelia / Atelier de l'île / C&S conseils	Dossier PAPI	2015	
<b>DOC_8</b>	PDF	Bernavillois	9.2.DIAGNOSTIC_EAUX_PLU VIALES	Étude préalable à l'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales – Phase 1 : Diagnostic de territoire et définition des objectifs de gestion des eaux pluviales	Communauté de Communes du Bernavillois (aujourd'hui Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie)	Safege	Rapport	2015	
DOC_9	PDF	Basse vallée de l'Authie (à partir de Labroye)	1.PPER_Authie_canaux_Res umNonTechnique	Programme Pluriannuel d'Entretien et de Restauration (PPER) canaux de la basse vallée de l'Authie	Association Syndicale des Propriétaires de la Vallée de l'Authie	SIALIS	Dossier de demande d'autorisation	2016	
<b>DOC_10</b>	PDF	Auxilois	dossier_technique + rapport_CE	Travaux de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols	Communauté de Communes de l'Auxilois (aujourd'hui Communauté de Communes du Ternois)		Dossier technique DIG	2016	CC du Ternois
<b>DOC_11</b>	PDF	Bassins versants de Humbercourt	1680028_008 Rapport Humbercourt	Étude hydraulique – Bassins versants de Humbercourt	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie	BRGM / Liose	Rapport	2017	CCTNP
<b>DOC_12</b>	PDF	Bassins versants de Hem Hardinval	1680028_009 Rapport Hem Hardinval	Étude hydraulique – Bassins versants de Hem Hardinval	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie	BRGM / Liose	Rapport	2017	CCTNP
<b>DOC_13</b>	PDF	Bassins versants d'Authieule	1680028_010 Rapport Authieule	Étude hydraulique – Bassins versants d'Authieule	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie	BRGM / Liose	Rapport	2017	CCTNP
<b>DOC_14</b>	PDF	Bassins versants de Grouches-Luchuel	1680028_011 Rapport Grouches Luchuel	Étude hydraulique – Bassins versants de Grouches-Luchuel	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie	BRGM / Liose	Rapport	2017	CCTNP
<b>DOC_15</b>	PDF	Bassins versants de Luchaux	1680028_012 Rapport Luchaux	Étude hydraulique – Bassins versants de Luchaux	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie	BRGM / Liose	Rapport	2017	CCTNP
<b>DOC_16</b>	PDF	Bassins versants de Doullens	1680028_013 Rapport Doullens	Étude hydraulique – Bassins versants de Doullens	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie	BRGM / Liose	Rapport	2017	CCTNP
DOC_17	PDF	Vallée de l'Authie et de ses affluents	DLE_V4 sans page de garde	Élaboration d'un plan pluriannuel de gestion de l'Authie et de ses affluents	Institution départementale Pas-de-Calais / Somme pour l'aménagement de la vallée de l'Authie	Valétudes / CPIE Val d'Authie	Dossier de demande d'autorisation	2017	
<b>DOC_18</b>	PDF	Grouche à Doullens	RAPPORT_DOULLENS_AVP	Etude hydraulique de la Grouche à Doullens	Commune de Doullens	SOGETI Ingénierie Infra	Avant-Projet	2019	Mairie de Doullens

**Tableau 2 : Liste des études antérieures**

**PROLOG INGÉNIERIE**

Étude d'opportunité pour la réalisation d'un PPRi de la vallée de l'Authie – Phase 1

- **Livrable L1.1 : Analyse et synthèse des études antérieures** -

R19-454-01\_L1-1\_v0.odt

12/2019



## 5.2. ANALYSE DES ÉTUDES ANTÉRIEURES ET UTILITÉ POUR LA PRÉSENTE MISSION

Seules les 13 études en lien direct avec les phénomènes d'inondation (par débordement et/ou ruissellement) sont détaillées au sein de ce paragraphe.

### 5.2.1. DOC 2 : Atlas des zones inondables de la vallée de l'Authie

<b>Titre de l'étude</b>	Atlas des zones inondables de la vallée de l'Authie
<b>Maître d'ouvrage</b>	DIREN Nord-Pas-de-Calais / Agence de l'Eau Artois Picardie / Région Nord-Pas-de-Calais
<b>Date</b>	2005
<b>Auteurs</b>	DIREN Nord-Pas-de-Calais
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Vallée de l'Authie d'Auxi-le-Château à la mer

#### **Cadre et objectifs :**

Il s'agit ici de la plaquette de présentation de l'atlas des zones inondables de la Vallée de l'Authie réalisé par la DIREN Nord-Pas-de-Calais en 2005. Cet atlas participe à la connaissance du risque inondation.

La plaquette de présentation reprend des informations générales sur la vallée de l'Authie, les caractéristiques hydrologiques, les crues, les écoulements à la mer, les inondations et la gestion du risque.

Les données SIG associées à cet atlas des zones inondables sont également disponibles.

Les informations sur les crues de types décennal et centennal qui apparaissent dans les cartes sont le résultat d'une modélisation du fleuve d'Auxi-le-Château à la mer. Suite à la crue exceptionnelle d'avril 2001, les cartes ont été enrichies notamment avec les informations sur les inondations résultant de cette crue.

#### **Utilité pour l'étude :**

Cette étude ne concerne que les phénomènes de débordement (pas de ruissellement), mais à grande échelle : d'Auxi-le-Château à la mer, soit sur environ la moitié du linéaire de l'Authie. Les informations générales fournies par la plaquette de présentation et les données SIG des zones inondables pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique. Les données SIG (zones inondables) ont été intégrées à la base de données géographique de l'étude.

### 5.2.2. DOC 3 : État des lieux des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols sur la Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie

<b>Titre de l'étude</b>	État des lieux des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols
<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie
<b>Date</b>	2012
<b>Auteurs</b>	Symcées
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Douriez, Saulchoy, Maintenay, Roussent, Boisjean, Buire-le-Sec, Saint-Remy-au-Bois, Gouy-Saint-André et Campagne-les-Hesdin (9 communes)

#### **Cadre et objectifs :**

La Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie (CCVCA aujourd'hui Communauté de Communes des 7 Vallées) présente un territoire particulièrement sensible aux phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols, de part l'importance de la superficie dédiée à l'agriculture. Depuis les années 80, nombre de travaux et d'aménagements ont été réalisés par les différents acteurs locaux sur ce territoire. Malgré les opérations d'aménagements successives des bassins versants, des problèmes d'érosion des sols dans les parcelles, de ruissellements sur les voiries, de débordements des ouvrages hydrauliques (barrages filtrants dans les creuses et digues), de saturation des réseaux de gestion des eaux pluviales, d'envasement des cours d'eau et des inondations dans les zones urbanisées en aval persistaient.

C'est pourquoi la Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie, qui souhaitait poursuivre ses actions en matière de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols, afin de limiter les inondations sur son territoire, a sollicité en 2012 les services du Syndicat Mixte du SAGE de la Canche (aujourd'hui Symcées) pour la réalisation d'un état des lieux des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols.

Ce diagnostic a pour objet :

- d'évaluer l'impact des précédents travaux en matière de réduction de l'intensité et de la fréquence des épisodes de coulées de boue et d'inondations ;
- de recenser les divers dégâts causés par ces phénomènes (inondations de maisons, dégradations des chemins agricoles, débordements des réseaux, colmatages des cours d'eau, eutrophisations des milieux aquatiques, ...) ;
- de recenser les projets d'aménagement communaux potentiellement en lien avec les dysfonctionnements hydrauliques ;
- de proposer des travaux complémentaires sur les bassins versants à compléter ou non encore aménagés ;
- de proposer à la Communauté de Communes de Val de Canche et d'Authie une stratégie globale pour la mise en œuvre des travaux proposés ;



- de réaliser un descriptif détaillé des bassins versants et des dysfonctionnements hydrauliques existants qui servira de base pour la rédaction des dossiers d'enquête publique (Déclaration d'Intérêt Général et dossiers Loi sur l'Eau).

Cet état des lieux est basé sur les informations et observations recueillies au travers :

- des éléments relevés lors des diagnostics des travaux antérieurs ;
- du travail de cartographie (identification des axes de concentration des ruissellements, délimitation des bassins hydrographiques et des sous-bassins versants) ;
- des entretiens réalisés avec les maires pour recenser les dysfonctionnements hydrauliques réguliers, les aménagements réalisés par les communes et les dégâts occasionnés par les coulées de boue ou les inondations ;
- des visites de terrain pour identifier l'ensemble des dysfonctionnements hydrauliques lors des événements pluvieux de Novembre 2009, Mai 2010 et Décembre 2011 ;
- des demandes d'aménagements complémentaires formulées par quelques agriculteurs rencontrés ;
- du bilan du suivi des ouvrages réalisés par la Chambre d'Agriculture en 2011 ;
- du recensement des voiries inondées lors des épisodes pluvieux de Novembre 2009, réalisé par la Maison des Infrastructures du Montreuillois.

### **Utilité pour l'étude :**

Cet état des lieux ne traite que des phénomènes de ruissellement (pas de débordement) et ne concerne que 9 communes sur l'aval du bassin versant de l'Authie. Néanmoins, sur le secteur étudié, des informations sur les axes d'écoulement, les sous-bassins versants, les dates d'événements pluvieux de forte ampleur et sur les dysfonctionnements hydrauliques relevés sont disponibles. Concernant les dysfonctionnements hydrauliques, ils sont à considérer avec précaution car, l'étude datant de 2012, il est possible qu'ils soient différents aujourd'hui. Ces informations pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique.

### **5.2.3. [DOC 5 : Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'aménagements sur la Communauté de Communes du Bernavillois](#)**

<b>Titre de l'étude</b>	Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'amélioration
<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes du Bernavillois
<b>Date</b>	2014

**PROLOG INGÉNIERIE**

*Étude d'opportunité pour la réalisation d'un PPRI de la vallée de l'Authie – Phase 1*

**- Livrable L1.1 : Analyse et synthèse des données liées aux inondations et des études antérieures -**

R19-454-01\_L1-1\_v0.odt

12/2019

<b>Auteurs</b>	Somea
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Bernaville, Hiermont, Bernâtre, Maizicourt, Saint-Acheul, Béalcourt, Frohen-le-Grand (aujourd'hui Frohen-sur-Authie), Mézerolles, Conteville, Agenville, Montigny-les-Jongleurs, Heuzecourt, Le Meillard, Domléger-Longvillers, Prouville, Boisbergues, Autheux, Fienvillers et Candas (19 communes)

### **Cadre et objectifs :**

Cette expertise a été réalisée par Somea (association Somme, espaces et agronomie de la Chambre d'Agriculture de la Somme) en 2014 à la demande de la communauté de communes du Bernavillois (aujourd'hui Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie). Elle s'inscrit dans une démarche d'aménagement globale du territoire en partenariat avec le CPIE Val d'Authie.

Ce diagnostic a pour objet d'évaluer les risques de ruissellement et d'érosion sur le territoire de la communauté de communes du Bernavillois et de proposer des solutions pour les réduire.

Il s'inscrivait donc également dans les objectifs du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Authie (SAGE), dans les objectifs 2015 de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et dans les objectifs du 10<sup>ème</sup> programme de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Ce diagnostic présente un état des lieux décrit comme exhaustif des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols et des propositions d'amélioration. Les niveaux de vulnérabilité à l'érosion des sous-bassins versant du territoire de la communauté de communes du Bernavillois sont déterminés à dire d'expert à partir des facteurs suivants : l'occupation des sols, les pratiques culturales, la nature des sols, la pente et l'historique des problèmes de ruissellement.

Il s'agit d'une expertise simplifiée du fonctionnement hydraulique général, affiné sur le terrain, qui ne comporte pas de calculs de volumes mais qui vise à remédier à des problèmes courants et non exceptionnels, grâce à la mise en place d'aménagements d'hydraulique douce.

Grâce à l'inventaire des dysfonctionnements hydrauliques et à l'évaluation du niveau de vulnérabilité des sous-bassins versants, le diagnostic conclut sur la présence d'un risque sur l'ensemble du territoire mais réparti de manière hétérogène à l'échelle des sous-unités.

### **Utilité pour l'étude :**

Ce diagnostic concerne 19 communes sur l'amont du bassin versant de l'Authie mais il ne traite que des phénomènes de ruissellement (pas de débordement). Néanmoins, sur le secteur étudié, des informations sur les axes d'écoulement, les sous-bassins versants, leurs caractéristiques (occupation des sols, pratiques culturales, nature des sols, pente), leur vulnérabilité à l'érosion et sur les dysfonctionnements hydrauliques relevés sont disponibles. Concernant les dysfonctionnements hydrauliques, ils sont à considérer avec précaution car, l'étude datant de 2014, il est possible qu'ils soient différents aujourd'hui. Ces informations

pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique.

#### 5.2.4. [DOC 6 : Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'aménagements sur la Communauté de Communes du Doullennais](#)

<b>Titre de l'étude</b>	Diagnostic de vulnérabilité des bassins versants à l'érosion et au ruissellement et propositions d'amélioration
<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes du Doullennais
<b>Date</b>	2015
<b>Auteurs</b>	Somea
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Authieule, Barly, Beauquesne, Beauval, Bouquemaison, Brévillers, Doullens, Gézaincourt, Grouches-Luchuel, Hem-Hardinval, Humbercourt, Longuevillette, Luchaux, Neuville, Occoches, Outrebois, Remaisnil, Terramesnil (18 communes)

#### **Cadre et objectifs :**

Cette expertise a été réalisée par Somea (association Somme, espaces et agronomie de la Chambre d'Agriculture de la Somme) en 2015 à la demande de la communauté de communes du Doullennais (aujourd'hui Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie). Elle s'inscrit dans une démarche d'aménagement globale du territoire en partenariat avec le CPIE Val d'Authie.

Ce diagnostic a pour objet d'évaluer les risques de ruissellement et d'érosion sur le territoire de la communauté de communes du Doullennais et de proposer des solutions pour les réduire.

Il s'inscrivait donc également dans les objectifs du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Authie (SAGE), dans les objectifs 2015 de la Directive Cadre sur l'Eau (DCE) et dans les objectifs du 10<sup>ème</sup> programme de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie.

Comme pour le DOC\_5 présenté au 5.2.3, ce diagnostic présente un état des lieux décrit comme exhaustif des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols et des propositions d'amélioration. Les niveaux de vulnérabilité à l'érosion des sous-bassins versants du territoire de la communauté de communes du Doullennais sont déterminés à dire d'expert à partir des facteurs suivants : l'occupation des sols, les pratiques culturales, la nature des sols, la pente et l'historique des problèmes de ruissellement.

Il s'agit d'une expertise simplifiée du fonctionnement hydraulique général, affiné sur le terrain, qui ne comporte pas de calculs de volumes mais qui vise à remédier à des problèmes courants et non exceptionnels, grâce à la mise en place d'aménagements d'hydraulique douce.

Grâce à l'inventaire des dysfonctionnements hydrauliques et à l'évaluation du niveau de vulnérabilité des sous-bassins versants, le diagnostic conclut, comme pour le DOC\_5

#### **PROLOG INGÉNIERIE**

*Étude d'opportunité pour la réalisation d'un PPRI de la vallée de l'Authie – Phase 1*

**- Livrable L1.1 : Analyse et synthèse des données liées aux inondations et des études antérieures -**

R19-454-01\_L1-1\_v0.odt

12/2019

présenté au 5.2.3, sur la présence d'un risque sur l'ensemble du territoire mais réparti de manière hétérogène à l'échelle des sous-unités.

### **Utilité pour l'étude :**

Ce diagnostic concerne 18 communes sur l'amont du bassin versant de l'Authie, dont plusieurs sont riveraines de l'Authie et/ou de la Grouche, mais il ne traite que des phénomènes de ruissellement (pas de débordement). Néanmoins, sur le secteur étudié, des informations sur les axes d'écoulement, les sous-bassins versants, leurs caractéristiques (occupation des sols, pratiques culturales, nature des sols, pente), leur vulnérabilité à l'érosion et sur les dysfonctionnements hydrauliques relevés sont disponibles. Concernant les dysfonctionnements hydrauliques, ils sont à considérer avec précaution car, l'étude datant de 2015, il est possible qu'ils soient différents aujourd'hui. Ces informations pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique.

#### **5.2.5. [DOC 8 : Étude préalable à l'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales – Phase 1 : Diagnostic de territoire et définition des objectifs de gestion des eaux pluviales sur la Communauté de Communes du Bernavillois](#)**

<b>Titre de l'étude</b>	Étude préalable à l'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales – Phase 1 : Diagnostic de territoire et définition des objectifs de gestion des eaux pluviales
<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes du Bernavillois
<b>Date</b>	2015
<b>Auteurs</b>	Safege
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Bernaville, Hiermont, Bernâtre, Maizicourt, Saint-Acheul, Béalcourt, Frohen-le-Grand (aujourd'hui Frohen-sur-Authie), Mézerolles, Conteville, Agenville, Montigny-les-Jongleurs, Heuzecourt, Le Meillard, Domléger-Longvillers, Prouville, Boisbergues, Autheux, Fienvillers et Candas (19 communes)

### **Cadre et objectifs :**

Ce diagnostic a été réalisée par Safege en 2015 à la demande de la communauté de communes du Bernavillois (aujourd'hui Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie). Il est annexé au rapport de présentation du Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUi) du Bernavillois qui a été approuvé par l'Assemblée Communautaire du Territoire Nord Picardie le 28 novembre 2017.

Cette étude a pour objectif la définition des principes de gestion des eaux pluviales en lien avec les enjeux du territoire. Pour cela, elle s'appuie sur un état des lieux (milieux naturels, caractéristiques des bassins versants, ...) et une analyse du fonctionnement hydraulique (dysfonctionnements connus, ...) de chaque sous bassin versant.

Le découpage en sous-bassin versant du territoire du Bernavillois réalisé par somea en 2014 (Cf. 5.2.3) est repris et affiné. Une analyse hydrologique a été réalisée pour chacun des sous-bassins versants étudiés. Cette analyse est basée sur l'application de la méthode rationnelle pour les pluies de période de retour 10, 20 et 100 ans. Les données météorologiques de la station de Bernaville ont été utilisées pour la détermination de ces pluies. Les caractéristiques suivantes des sous-bassins versants ont été considérées : surface, coefficient de ruissellement, pente et chemin hydraulique. Grâce à l'analyse hydrologique, une sensibilité allant de faible à très élevée a été attribuée à chaque sous-bassin versant au regard des critères suivants : débits ruisselés moyens, débits ruisselés maximaux et volumes ruisselés.

L'analyse du fonctionnement hydraulique est centrée sur les zones urbaines et reprend les dysfonctionnements connus.

Les principaux enjeux identifiés sur le territoire sont :

- la gestion du ruissellement pluvial rural (action curative) ;
- la limitation / le contrôle du ruissellement pluvial urbain actuel pour protéger les zones urbaines (action curative) ;
- la limitation / le contrôle du ruissellement pluvial urbain futur (action préventive).

Ainsi, les grands principes de gestion des eaux pluviales établis sont :

- encourager au maximum l'infiltration à la parcelle lorsque c'est possible afin de limiter le débit envoyé vers le réseau d'eaux pluviales ;
- renforcer les tronçons sous-dimensionnés ;
- créer des bassins de rétention des eaux pluviales ou des noues d'infiltration afin de déconnecter au maximum les bassins versants ruraux situés à l'amont ;
- limiter les ruissellements par la mise en œuvre de fossés ou de noues.

### **Utilité pour l'étude :**

Ce diagnostic concerne 19 communes sur l'amont du bassin versant de l'Authie mais il ne traite que des phénomènes de ruissellement (pas de débordement). Ce secteur et ces phénomènes ont déjà été étudiés dans le DOC\_5. Néanmoins, cette étude vient préciser les sous-bassins versants, leurs caractéristiques, les débits et volumes ruisselés pour des pluies de période de retour 10, 20 et 100 ans et le fonctionnement hydraulique en zones urbaines. Concernant les débits et volumes ruisselés pour des pluies de période de retour 10, 20 et 100 ans, ils sont à considérer avec précaution car ils sont issus de l'application de la méthode rationnelle. C'est une méthode ancienne et simpliste qui peut surestimer les débits de pointe. Ces informations pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique.

#### 5.2.6. DOC 10 : Travaux de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols sur la Communauté de Communes de l'Auxilois

<b>Titre de l'étude</b>	Travaux de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols
<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes de l'Auxilois
<b>Date</b>	2016
<b>Auteurs</b>	
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Auxi-le-Château, Beauvoir-Wavans, Boffles, Buire-au-Bois, Fontaine-l'Étalon, Gennes-Ivergny, Haravesnes, Noeux-les-Auxi, Le Ponchel, Quoeux-Haut-Maisnil, Rougefay, Tollent, Vaulx, Villers-l'Hopital, Vitz-sur-Authie et Willecourt (16 communes)

#### **Cadre et objectifs :**

Il s'agit ici du dossier technique de la demande de Déclaration d'Intérêt Général (DIG) relative aux travaux de lutte contre le ruissellement et l'érosion des sols sur le territoire de la Communauté de Communes de l'Auxilois (aujourd'hui Communauté de Communes du Ternois).

En effet, la Communauté de Communes de l'Auxilois présente un territoire sensible aux phénomènes de ruissellement, d'érosion des sols et aux inondations. Suite à la réalisation d'un diagnostic des phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols produit conjointement par le CPIE Val d'Authie et la Chambre d'Agriculture de la Région Nord-Pas-de-Calais en 2013, la Communauté de Communes de l'Auxilois a souhaité poursuivre la démarche en aménageant les bassins versants à l'aide d'ouvrages dits d'hydraulique douce.

Ce document s'attache à présenter en détail les aménagements envisagés (haies, fascines et bandes enherbées) ainsi que leurs incidences qualitatives et quantitatives sur les différentes composantes de l'environnement.

Par ailleurs, les sous-bassins versants du territoire sont présentés succinctement.

#### **Utilité pour l'étude :**

Ce diagnostic concerne 16 communes sur la partie médiane du bassin versant de l'Authie mais il ne traite que des phénomènes de ruissellement (pas de débordement). Ce document ne contient que peu d'informations utiles pour la suite de l'étude (seule la description succincte des sous-bassins versants pourraient être réinvestie dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique).

### 5.2.7. [DOC 11 à 16 : Etudes hydrauliques sur les bassins versants de 6 communes de la Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie](#)

<b>Titre de l'étude</b>	Études hydrauliques
<b>Maître d'ouvrage</b>	Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie
<b>Date</b>	2017
<b>Auteurs</b>	BRGM / Liose
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Bassins versants de Humbercourt, Hem Hardinval, Authieule, Grouches-Luchuel, Luchoux et Doullens (6 communes)

#### **Cadre et objectifs :**

La Communauté de Communes du Territoire Nord Picardie a missionné le BRGM et le bureau d'études Liose pour la réalisation d'études hydrauliques sur les communes les plus touchées par les phénomènes de ruissellement et d'érosion des sols. Ces communes ont été identifiées grâce à l'étude, plus générale, menée par Somea en 2015 sur le territoire de la Communauté de Communes du Doullennais. Les 6 communes suivantes : Humbercourt, Hem-Hardinval, Authieule, Grouches-Luchuel, Luchoux et Doullens ont ainsi fait l'objet d'une étude hydraulique détaillée.

Les objectifs de ces études hydrauliques sont :

- la réalisation d'un état des lieux détaillé sur le fonctionnement et dysfonctionnement des ruissellements sur les versants débouchant sur les 6 communes étudiées, en particulier sur les secteurs à désordres constatés, permettant d'avoir une vision exhaustive des enjeux ;
- l'élaboration d'un schéma d'aménagement de réduction de la vulnérabilité aux inondations par ruissellement en s'appuyant sur des solutions techniques simples de mise en œuvre et d'entretien ;
- la modélisation de l'hydraulique et d'érosion des sols en situation actuelle et avec aménagements proposés dans le schéma ;
- et une description des aménagements et solutions techniques.

Les états des lieux réalisés sont précis et comportent des éléments sur le relief et la topographie, la géologie et l'hydrogéologie, la pédologie, l'hydrographie, les zones humides, les périmètres protégés ainsi que sur l'occupation du sol actuelle et historique des bassins versants étudiés. Le réseau des axes de concentration du ruissellement est cartographié localement. Les désordres et dysfonctionnements sont décrits à partir de visites de terrain et d'entretiens avec les acteurs locaux. Les derniers événements pluvieux importants sont listés.

Pour chaque bassin versant, une modélisation pluie-débit est réalisée à l'aide du logiciel HEC-HMS. Ce logiciel prend en compte les précipitations, les ruissellements directs, les caractéristiques du bassin versant et les ouvrages hydrauliques de stockage.

Deux types de pluies de projet sont retenus, une pluie courte de durée 1 heure et une pluie longue de durée 6 heures. La pluie courte se caractérise par un pic de 15 minutes, tandis que celui de la pluie longue est de 2 heures. Trois occurrences sont prises en compte : 10, 20 et 100 ans. Ces pluies de projet sont du type « double triangle », permettant de reproduire une pluie courte mais à forte intensité, correspondant à des événements orageux responsables des principaux désordres. Les données météorologiques de la station de Lille-Lesquin ont été utilisées pour la détermination de ces pluies.

Une première modélisation permet de caractériser la situation actuelle pour ces différentes pluies de projet. Puis 3 scénarios d'aménagement (retournement de prairies, aménagements d'hydraulique douce et aménagements d'hydraulique douce + seuils) sont simulés et comparés à la situation actuelle.

Le modèle WaterSed a été retenu pour simuler le ruissellement et l'érosion des sols pour l'état actuel et pour les 3 scénarios. Quant à l'évaluation de l'impact hydraulique des ouvrages d'écroulement de crue, elle a été réalisée à l'aide du modèle HEC HMS.

WaterSed est un modèle non-dynamique distribué simulant le ruissellement et l'érosion des sols depuis l'échelle de la parcelle à celle du bassin versant pour un événement de pluie donné. Le BRGM assure le développement du modèle WaterSed, reprenant l'intégralité du modèle STREAM (INRA) en conservant l'approche « expert » du modèle initial.

Les impacts des différents scénarios modélisés sous HEC-HMS et sous WaterSed sur les débits de pointe et sur l'exportation de sédiment sont ensuite synthétisés.

L'estimation financière des aménagements, définis au stade d'esquisse, ainsi que les obligations réglementaires associées sont également présentés.

### **Utilité pour l'étude :**

Ces études hydrauliques ne traitent que des phénomènes de ruissellement (pas de débordement) et ne concernent que 6 communes sur l'amont du bassin versant de l'Authie. De plus, ces 6 communes et ces phénomènes ont déjà été étudiés dans le DOC\_6. Cependant, ces études, réalisées à une échelle plus locale, apportent des éléments précis concernant les bassins versants (relief, topographie, géologie, hydrogéologie, pédologie, hydrographie, zones humides, périmètres protégés, occupation du sol actuelle et historique, axes d'écoulement), les désordres et dysfonctionnements et les derniers événements pluvieux importants. La modélisation permet également de caractériser la situation actuelle de ces bassins versants pour les différentes pluies de projet. Concernant ces pluies de projet, elles sont à considérer avec précaution car elles ont été établies à partir des données météorologiques de la station de Lille-Lesquin, éloignée du bassin versant de l'Authie et potentiellement peu représentative. Ces informations pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique. Les données SIG (axes d'écoulement notamment) ont été intégrées à la base de données géographique de l'étude.



### 5.2.8. DOC 18 : Étude hydraulique de la Grouche à Doullens

<b>Titre de l'étude</b>	Etude hydraulique de la Grouche à Doullens
<b>Maître d'ouvrage</b>	Commune de Doullens
<b>Date</b>	2019
<b>Auteurs</b>	SOGETI Ingénierie Infra
<b>Étendue géographique (sur le bassin de l'Authie)</b>	Grouche à Doullens (1 commune)

#### **Cadre et objectifs :**

La commune de Doullens a connu des inondations par débordement de la Grouche en juin 2016. Ces inondations avaient déjà été observées par le passé, en 2001 notamment. La Grouche serait mise en charge par l'ouvrage de traversée de la rue des Jonquilles au niveau de la résidence Margry. Cette mise en charge ferait déborder le cours d'eau et provoquerait les inondations.

Les objectifs de l'étude sont donc :

- vérifier les causes et quantifier les débordements de la Grouche ;
- proposer et dimensionner des solutions visant à réduire l'ampleur et la fréquence de ces débordements ;
- vérifier que les solutions apportées n'engendrent pas de dysfonctionnements à l'amont et/ou à l'aval de l'ouvrage.

L'étude concerne la Grouche à Doullens depuis la rue du Marais Sec jusqu'à la confluence avec l'Authie, soit 2 km environ.

Dans le cadre de cette étude, 2 jaugeages de la Grouche ont été réalisés en mai et septembre 2018.

Les débits de crue sur la Grouche sont évalués à l'aide de deux méthodes : Crupedix et Myer. Ces calculs hydrologiques montrent une incohérence entre les deux méthodes de calculs et des plages d'incertitude (en l'absence de station de mesure) trop grandes pour déterminer avec certitude l'occurrence des débits sur la Grouche à Doullens. Il est donc proposé dans l'étude de procéder à des modélisation tests (itératives) afin de déterminer un débit de projet qui soit susceptible de produire les inondations recensées sur le secteur.

Les modélisations de étude ont été réalisées à l'aide du logiciel MIKE.

Les données d'entrée sont :

- les profils en travers avec leurs positions ;

- les ouvrages (vannes, déversoir,...) et leurs lois de fonctionnement en régime noyé et dénoyé ;
- les débits aux points d'entrée (permanent ou non permanent) ;
- la loi de tarage au nœud aval ;
- les coefficients de rugosité : coefficient de Strickler ou coefficient de Manning ;
- l'état permanent initial ;
- les interactions entre le lit mineur et le lit majeur.

Le modèle hydraulique a été calé pour les débits jaugés.

Une première modélisation permet de caractériser la situation actuelle pour le débit de projet évalué à 15 m<sup>3</sup>/s. Puis 2 scénarios d'aménagement (remplacement de la buse par un ouvrage de type cadre et création d'un ouvrage de décharge + aménagements connexes) sont simulés et comparés à la situation actuelle.

Un avant-projet, avec estimation financière, est ensuite présenté pour le scénario d'aménagement retenu : création d'un ouvrage de décharge + aménagements connexes (suppression du mur en rive droite, reprofilage du lit de la Grouche).

### **Utilité pour l'étude :**

Cette étude ne concerne que les phénomènes de débordement (pas de ruissellement) à l'échelle très locale de la commune de Doullens. Par ailleurs, elle ne concerne que les débordements liés à la Grouche (pas à l'Authie). La modélisation hydraulique de la Grouche apporte néanmoins des informations sur la bathymétrie, les ouvrages, les débits et les zones inondables sur ce secteur. Ces informations pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique.

## **5.3. SYNTHÈSE**

18 études antérieures ont été collectées sur le bassin versant de l'Authie. Parmi ces 18 études, 13 sont en lien direct avec les phénomènes d'inondation. Les autres concernent des schémas, des programmes d'action ou d'entretien, des plans de gestion, etc.

Aucune étude n'a été réalisée sur l'ensemble du bassin versant de l'Authie. Les études antérieures ont pour la plupart été réalisées à l'échelle des territoires des communautés de communes. Elles sont relativement récentes (la plus ancienne datant de 2003). Les dernières études réalisées (2017, 2019) concernent le secteur du Doullennais (DOC\_11 à 16 et DOC\_18) fortement touché par les inondations de 2016.

Les études antérieures concernent l'un ou l'autre des phénomènes (inondations par débordement ou inondations par ruissellement) mais ne traitent pas des deux ensemble.

Sur les 13 études antérieures relatives aux inondations analysées, seules 2 (DOC\_2 et DOC\_18) concernent les inondations par débordement de cours d'eau. L'ensemble des 11 autres études concernent les inondations par ruissellement.

Les inondations par débordement de cours d'eau n'ont été étudiées que sur l'aval de la vallée de l'Authie, d'Auxi-le-Château à la mer (DOC\_2), et localement sur la commune de Doullens (DOC\_18).

Les inondations par ruissellement ont été plus largement étudiées : 62 communes concernées (soit plus d'un tiers des communes du bassin versant de l'Authie) réparties sur 3 communautés de communes (Territoire Nord Picardie, 7 Vallées et Ternois).

Bien qu'incomplètes à l'échelle du bassin versant de l'Authie, les informations collectées pourront être réinvesties dans le livrable L1.2 « Connaissance historique du territoire » ainsi qu'en phase 2 lors de l'analyse hydrologique et de la modélisation hydraulique. Cela concerne principalement :

- pour les phénomènes d'inondations par ruissellement :
  - les axes d'écoulement ;
  - les sous-bassins versants ;
  - leurs caractéristiques (occupation des sols, pratiques culturales, nature des sols, pente) ;
  - leur vulnérabilité à l'érosion ;
  - les dates d'évènements pluvieux de forte ampleur ;
  - les dysfonctionnements hydrauliques relevés ;
  - les débits et volumes ruisselés pour des pluies de période de retour 10, 20 et 100 ans (méthode rationnelle) (DOC\_8, secteur Bernavillois) ;
  - le fonctionnement hydraulique en zones urbaines (DOC\_8, secteur Bernavillois) ;
  - la caractérisation de la situation actuelle de certains bassins versants pour les différentes pluies de projet (modélisation) (DOC\_11 à 16, secteur Doullennais) ;
- pour les phénomènes d'inondations par débordement :
  - la connaissance des zones inondables à l'aval d'Auxi-le-Château (DOC\_2) ;
  - la bathymétrie, les ouvrages, les débits et les zones inondables de la Grouche à Doullens (DOC\_18).

Pour certaines de ces études antérieures, des données SIG ont pu être collectées et intégrées à la base de données géographique de l'étude :

- zones inondables (DOC\_2, à l'aval d'Auxi-le-Château);
- axes d'écoulement (DOC\_11 à 16, secteur Doullennais).

## ANNEXE 1 : QUESTIONNAIRE À DESTINATION DES COMMUNES

## **ANNEXE 2 : COMPTES RENDUS DES RÉUNIONS INDIVIDUELLES ET PAR GROUPEMENTS**