



# Schéma de Gestion des Eaux Pluviales (SGEP)

## CCTP

Version Octobre 2011

En bleu = Commentaires à destination du Maître d'Ouvrage mais qui devront être effacés par ce dernier après lecture et adaptation du CCTP au contexte local.



### VERSION PROVISOIRE SOMMAIRE



I - OBJECTIFS GÉNÉRAUX DE L'ÉTUDE ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE .....	3
II - PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE - CONTEXTE LOCAL .....	5
II.1 - CARACTÉRISTIQUES DE LA COMMUNE ET DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE .....	5
II.2 - DONNÉES ET ÉTUDES DISPONIBLES SUR LE PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE .....	5
III - PHASAGE DE L'ÉTUDE .....	6
IV - CONTENU DE LA MISSION .....	7
IV.1 PHASE 1 - ÉTAT DES LIEUX DU FONCTIONNEMENT HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE DE LA COMMUNE .....	8
IV.1.1- Objectifs .....	8
IV.1.2- Méthodologie .....	8
IV.1.3- Restitution .....	12
IV.1.4 - Tranche conditionnelle .....	14
IV.2. PHASE 2 : ÉVALUATION DU FONCTIONNEMENT DU SYSTÈME D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL ACTUEL .....	15
IV.2.1. Objectifs .....	15
IV.2.2. Méthodologie .....	15
IV.2.3. Tranche conditionnelle .....	16
IV.2.4. Restitution .....	16
IV.3 - PHASE 3 - ZONAGE DE L'ALÉA INONDATION .....	17
IV.3.1- Partie A : Enveloppe des secteurs soumis à l'aléa inondation .....	17
IV.3.2. Partie B : Zonage d'aléa inondation et prescriptions associées .....	21
IV.2.4. Restitution .....	22
Preamble aux phases 4 et 5 .....	23
IV.4- PHASE 4 - PROPOSITIONS D'ACTION .....	23
IV.4.1. Objectifs .....	23
IV.4.2. Méthodologie .....	23
IV.4.3. Restitution .....	25
IV.5- PHASE 5 : ÉTABLISSEMENT DU ZONAGE D'ASSAINISSEMENT PLUVIAL AVEC SES PRESCRIPTIONS .....	26
IV.5.1. Objectifs .....	26
IV.5.2 Méthodologie .....	26
IV.5.3. Tranche conditionnelle .....	27
IV.5.4. Restitution .....	27
IV.6- PHASE 6 - FICHES PÉDAGOGIQUES .....	28
IV.7. REALISATION D'UNE BASE DE DONNÉES (SIG) .....	29
V - COMITÉ DE PILOTAGE - RÉUNIONS .....	30
V.1 - COMPOSITION DU COMITÉ DE PILOTAGE .....	30
V.2 - RÉUNIONS .....	30

#### ANNEXES :

##### A fournir par le maître d'ouvrage:

- Annexe 1 – Plan de la zone d'étude
- Annexe 2 – Présentation de la zone d'étude
- Annexe 3 – Etudes déjà réalisées sur le secteur

##### A destination du Prestataire:

- Annexe 4 – Informations à recueillir afin de caractériser un ouvrage hydraulique
- Annexe 5 – Grille d'analyse des enjeux et de leur vulnérabilité
- Annexe 6 – Grille d'analyse des sources de pollution et milieux récepteurs
- Annexe 7 – Tableau de synthèse des désordres hydrauliques
- Annexe 8 – Schéma de principe du zonage d'assainissement pluvial
- Annexe 9 - Informations nécessaires à un zonage d'assainissement efficace

**I - OBJECTIFS GENERAUX D'UN SGEF ET CONTEXTE RÉGLEMENTAIRE****OBJECTIF GENERAL => Aménager et développer le territoire sans aggraver ni les risques d'inondation ni la pollution du milieu générée par les zones urbaines.**

Dans un cadre de réflexion globale d'aménagement du territoire, le schéma de gestion des eaux pluviales est un document de planification de la gestion des eaux pluviales urbaines. Il s'agit d'un véritable outil d'aide à la décision en matière de gestion quantitative et qualitative de ces eaux. Il s'applique à l'ensemble du territoire communal.

Au-delà du contexte communal, la réalisation de ce schéma doit également prendre en considération les contributions des bassins versants amont, leurs ouvrages de régulation des ruissellements ainsi que les contraintes aval éventuelles : sensibilité au risque d'inondation des communes situées en aval, protection de la ressource en eau et des milieux naturels (zones humides, rivières)...

Cette étude doit atteindre les deux objectifs précis suivants :

**1 => Répondre aux exigences réglementaires (zonage d'assainissement pluvial, détermination du risque inondation)**

Le Code de l'urbanisme et le Code Général des Collectivités Territoriales (CGCT) fixent un certain nombre d'obligations liées à la gestion des eaux pluviales.

Chaque commune ou EPCI doit se doter d'un zonage d'assainissement des eaux pluviales : c'est un document obligatoire.

Article L.2224-10 du CGCT :

*"Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique : (...)*

*3° Les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols et pour assurer la maîtrise du débit et de l'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement ;*

*4° Les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, en tant que de besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent au milieu aquatique risque de nuire gravement à l'efficacité des dispositifs d'assainissement."*

Article L.121.1 du Code de l'urbanisme :

*"Les schémas de cohérence territoriale, les plans locaux d'urbanisme et les cartes communales déterminent les conditions permettant d'assurer (...) la prévention des risques naturels prévisibles, des risques technologiques, des pollutions et des nuisances de toute nature."*

*Article complémentaire pouvant être ajouté pour les communes s'engageant dans la réalisation d'un PLU :*

• En matière de traduction réglementaire dans les documents locaux de planification, le **Code de l'Urbanisme** préside à l'article L.123-1 que :

*"Les plans locaux d'urbanisme comportent un règlement qui fixe, en cohérence avec le projet d'aménagement et de développement durable, les règles générales et les servitudes d'utilisation des sols permettant d'atteindre les objectifs mentionnés à l'article L.121-1, qui peuvent notamment comporter l'interdiction de construire, (...) et définissent, en fonction des circonstances locales, les règles concernant l'implantation des constructions.*

*A ce titre, ils peuvent : (...)*

*11° Délimiter les zones visées à l'article L.2224-10 du code général des collectivités territoriales concernant l'assainissement et les eaux pluviales."*



Le schéma de gestion des eaux pluviales urbaines permettra :

- D'identifier les zones sur lesquelles des prescriptions particulières doivent être appliquées** en termes de gestion des eaux pluviales (cf. article L.2224-10 du Code Général des Collectivités Territoriales).
- D'estimer et cartographier les bâtis et secteurs inondés (ou inondables)** sur la commune par crue de ruissellements, de rivière, de remontée de nappe...
- D'identifier les éléments du paysage jouant un rôle hydraulique essentiel** (éléments à conserver)

**2 => Résoudre les problèmes quantitatifs ou qualitatifs majeurs liés à la gestion des eaux pluviales urbaines actuelles et futures**

Le schéma de gestion des eaux pluviales urbaines permettra :

- D'identifier, analyser, hiérarchiser les dysfonctionnements actuels** qu'ils soient d'ordre quantitatif (inondation) ou qualitatif (pollution)
- D'établir un programme d'intervention cohérent avec les choix d'aménagement** du territoire de la collectivité afin d'éviter l'aggravation du risque inondation.



**II - PRÉSENTATION DU PÉRIMÈTRE D'ÉTUDE – CONTEXTE LOCAL**

**II.1 - Caractéristiques de la commune et du périmètre d'étude**

Le périmètre d'étude s'étend sur l'ensemble du territoire de la commune de xxxxxxxxxxxx.

Cependant, les contributions des bassins versants amont, ainsi que les ouvrages de régulation devront être pris en compte pour les calculs hydrauliques. L'étude doit également prendre en considération les contraintes aval éventuelles : sensibilité au risque d'inondation des communes situées en aval, protection de la ressource en eau et des milieux naturels (zones humides, rivières)... Certains éléments comme l'occupation du sol devront être identifiés, sur un territoire cohérent, plus large que celui de la commune.

En aucun cas on ne pourra se limiter au territoire communal pour la compréhension hydraulique du territoire.

Le périmètre communal est présenté et défini sur le plan de situation joint au présent dossier (annexes 1 et 2).

**II.2 - Données et études disponibles sur le périmètre d'étude.**

Ici le Maître d'Ouvrage doit fournir la liste des données et des études disponibles sur le contexte hydraulique et hydrogéologique du périmètre d'étude, documents qui doivent être présentés en annexes 1, 2 et 3.

Remarque particulière:

A noter qu'il est fondamental d'indiquer s'il existe un réseau enterré d'eaux pluviales suffisamment significatif pour nécessiter un diagnostic puis une modélisation. Dans ce cas, il faudra préciser son extension et fournir une cartographie sommaire de sa localisation, afin de permettre au bureau d'étude de faire une proposition adéquate.



**III - PHASAGE DE L'ÉTUDE**

La mission sera décomposée en six phases, selon le schéma structural suivant :

Phase 1 : Etat des lieux hydrologique et hydraulique



Phase 2 : Fonctionnement du système d'assainissement pluvial actuel



Phase 3 : Zonage d'aléa inondation et prescriptions



Phase 4 : Propositions d'actions



Phase 5 : Zonage d'assainissement pluvial et prescriptions.



Phase 6 : Fiches pédagogiques

Remarque :

Les phases 4 et 5 sont à mener et à présenter en même temps car les réflexions relatives à ces étapes sont indissociables. En effet, l'élaboration du zonage d'assainissement doit être effectuée au regard d'un programme d'aménagements défini et inversé.



#### IV - CONTENU DE LA MISSION

Le contenu de la mission et les principaux documents attendus (en vert) sont synthétisés de façon non-exhaustive sous la forme du schéma synthétique proposé ci-dessous :

##### Phase 1 : Etat des lieux

###### Caractérisation du fonctionnement hydrologique

(recensement des talwegs, des zones de ruissellements et de stagnation d'eau, des aménagements hydrauliques...)

- Carte du fonctionnement hydrologique ;
- Carte des éléments du paysage à conserver ;
- Carte des crues historiques.

###### Diagnostic du réseau des eaux pluviales

(mise à jour du plan du réseau, état, source de pollution, surtace collectée...)

- Plan détaillé du réseau d'eaux pluviales ;
- Fiches descriptives des investigations réalisées ;
- Fiches descriptives de chaque ouvrage recensé ;
- Carte des dysfonctionnements recensés.

###### Recensement et hiérarchisation des enjeux et des enjeux sinistrés

- Grille de hiérarchisation des enjeux ;
- Carte des enjeux et des enjeux sinistrés.

###### Recensement des secteurs et des projets d'urbanisation

- Carte des secteurs d'urbanisation futurs.

###### Impacts des polluants d'origines urbaines

sur le milieu récepteur

- Carte des zones génératrices de polluants et des milieux récepteurs sensibles aux polluants ;
- Grille d'analyse des impacts des polluants.

##### Phase 2 : Fonctionnement du système d'assainissement pluvial

###### Calculs hydrauliques sur le réseau d'eaux pluviales

(hauteur, débit capable, occurrence de débordement...)

- Carte des capacités des tronçons de réseau à évacuer les crues modélisées, profils des réseaux avec les points limitants.

##### Phase 3 : Zonage d'aléa inondation

###### Observations de terrain et calculs hydrologiques

- Carte d'aléa inondation (axes de ruissellement naturels et anthropiques, secteurs d'expansion des ruissellements)

###### Zonage d'aléa inondation

- Carte de zonage d'aléa inondation
- Prescriptions associées

##### Phases 4 et 5 : Propositions d'actions et zonage d'assainissement pluvial

###### Phase 4 : Propositions d'actions

- Carte des propositions ;
- Caractéristiques des aménagements ;
- Hiérarchisation des actions.

###### Phase 5 : Zonage d'assainissement pluvial

- Carte du zonage d'assainissement pluvial ;
- Prescriptions associées.

##### Phase 6 : Fiches Pédagogiques

- Fiches pédagogiques.



#### IV.1 Phase 1 – Etat des lieux du fonctionnement hydrologique et hydraulique de la commune

##### IV-1-1- Objectifs

La phase 1 doit permettre d'atteindre les objectifs suivants :

- Dresser un état exhaustif des talwegs naturels et anthropiques et caractériser le fonctionnement hydrologique ;
- Appréhender l'organisation des écoulements sur la zone d'étude ;
- Dresser le plan d'ensemble du système d'assainissement pluvial (réseaux canalisés, à ciel ouvert, ouvrages de stockage et de restitution, ouvrages de traitement des eaux pluviales, etc.) ;
- Identifier les éléments du paysage à conserver ;
- Identifier les sources de pollution et la vulnérabilité des milieux récepteurs ;
- Préciser la vulnérabilité aux inondations et aux pollutions des communes limitrophes situées à l'aval ;
- Recenser et hiérarchiser les enjeux sur le territoire de la commune ;
- Recenser les dysfonctionnements existants connus à l'échelle communale ;
- Définir la crue historique connue ;
- Recenser les projets d'urbanisation de la collectivité.

##### IV-1-2- Méthodologie

Le prestataire devra présenter de façon détaillée la méthodologie qu'il compte appliquer pour cette phase et sur laquelle il s'engage.

Les chapitres ci-après présentent explicitement ce que le maître d'ouvrage attend et, à titre indicatif, ils proposent une méthode adaptée à ces attentes.

##### IV.1.2.1. Recueil préalable des données et des informations

Le prestataire recueillera et analysera l'ensemble des données administratives et réglementaires sur le secteur d'étude et notamment :

(à adapter en fonction des éléments déjà connus)

- l'inventaire des déclarations de catastrophe naturelle (inondation, coulée de boue). Le bureau d'études devra obligatoirement pour chaque dossier CatNat disponible en Mairie étudier toutes les fiches ou courriers individuels des sinistrés,
- le PPRi,
- les études globales de bassins versants,
- le recensement des différents maîtres d'ouvrage intervenant sur le volet eau en précisant leurs champs de compétences,
- le SCOT, les documents d'urbanisme,
- les études de protection des captages identifiés
- la carte de l'ARS (Agence Régionale de Santé) au 1/50000<sup>ème</sup> sur l'aptitude des sols à l'assainissement individuel,
- le zonage d'assainissement des eaux usées (schéma directeur d'assainissement des eaux usées),
- l'Atlas des zones inondables,
- etc....



Afin de rassembler le maximum d'informations techniques, le prestataire rencontrera également les élus de la commune et des communes limitrophes situées en aval et les organismes ayant la compétence sur l'ensemble du volet eau (commune, Syndicat de Bassin Versant, etc.) pour constituer une base d'informations sur le secteur d'études :

- La zone étudiée devra être repositionnée dans le contexte de bassin versant (situation géographique : commune de plateau, commune située à l'extérieur du bassin versant, etc.) et faire l'objet d'une caractérisation de son urbanisation.
- Les informations relatives aux projets communaux (notamment en terme d'urbanisme) et leur échéance, afin d'intégrer leurs paramètres caractéristiques (surfaces, coefficients d'apport ou d'imperméabilisation, etc.) qui seront utilisés notamment au cours de la Phase 2.

Ces démarches devront permettre au prestataire de recueillir les données techniques suivantes partout où elles existent :

*(à adapter en fonction des éléments déjà connus)*

- Plan du réseau d'eaux pluviales et des secteurs urbains raccordés s'ils existent,
- Carte géologique et pédologique,
- Orthophotoplan (campagne récente),
- Études hydrauliques existantes et projets hydrauliques,
- Liste des sinistres et date des événements,
- Étude(s) des sols et de perméabilité (selon les éléments collectés dans les études de définition de filière menées pour des dossiers d'urbanisme récents ou des réhabilitations de systèmes d'ANC),
- Caractéristiques et données topographiques existantes sur les voiries et espaces publics détenus par la ou les commune(s) et/ou la Direction Départementale des Routes (aménagement de traversée d'agglomération, aménagement de sécurité des RD ...),
- Si ces informations sont disponibles, la localisation des différents réseaux existants (eau potable, ouvrage de défense incendie, assainissement eaux usées, gaz, électricité, télécommunication, oléoducs, gazoducs...) qui pourraient présenter des contraintes dans la mise en œuvre des propositions envisagées dans le cadre de la présente mission,
- Tout autre document existant utile à la réalisation du schéma de gestion des eaux pluviales et détenu par la Commune, les Syndicats de Bassins versants et de rivière, l'Etat, l'AREAS, la SNCF, etc.

#### IV.1.2.2. Enquête de terrain

La phase de terrain doit aboutir, sur l'ensemble du territoire communal, à caractériser :

- a) Le fonctionnement hydrologique et du milieu naturel,
- b) Le réseau d'eaux pluviales,
- c) Les enjeux présents sur le secteur d'étude et directement à l'aval,
- d) Les crues historiques et des enjeux inondés,
- e) Le recensement, la localisation des sources potentielles de pollutions et la définition de la vulnérabilité des milieux récepteurs.

#### a. Fonctionnement hydrologique et milieu naturel

La phase de terrain doit comporter un parcours à pied exhaustif du territoire communal et en particulier de tous les talwegs.

La caractérisation du milieu doit permettre de :

- Définir l'occupation du sol (urbain dense, urbain lâche, terres en labour, prairies, bois, zones humides...),
- Définir le sens des cultures lorsque celui-ci est pertinent par rapport à un dysfonctionnement aval,



- Repérer et cartographier, à l'échelle du 1/5000<sup>ème</sup>, les axes de ruissellement naturels (talwegs), les traces d'érosion, les zones de stagnation d'eau (zones humides, mares, zones de stagnation en amont de routes, etc.),
- Repérer et cartographier, à l'échelle du 1/5000<sup>ème</sup>, les axes de ruissellement anthropiques (chemins, routes, etc.) en utilisant un figuré différent de celui des axes naturels,
- Repérer les points d'infirmité, comme les bécotiers, situés à proximité ou sur les axes de ruissellement,
- Localiser les éléments du paysage jouant un rôle dans le ralentissement des flux de ruissellement (mares existantes ou comblées, fascines, talus, talus plantés, haies situées perpendiculairement aux axes de ruissellement, etc.),
- Localiser les secteurs d'écoulement diffus ayant engendré des désordres,
- Localiser les ouvrages de traitement des eaux usées,
- Localiser les aménagements hydrauliques existants et compléter, le cas échéant, les caractéristiques de ces ouvrages au sein d'une fiche de synthèse. A titre indicatif, le prestataire indiquera la typologie des ouvrages structurants (barrage, bassin, etc.), leur volume, les caractéristiques du débit de fuite (localisation, diamètre, débit, etc.), de l'ouvrage de surverse (présence ou absence, localisation, état) et tout autre élément pertinent permettant de comprendre le fonctionnement de l'ouvrage. Pour les mares, le prestataire évaluera leur volume de stockage actuel et leur état d'envasement. L'annexe 4 détaille les informations utiles devant être synthétisées,
- Localiser les projets d'ouvrages hydrauliques et les zones de stockage futures ainsi que les exutoires probables et les surverses prévues pour ces ouvrages.

#### b. Définition du système de gestion des eaux pluviales (réseau et aménagements hydrauliques)

Le système de gestion des eaux pluviales existant doit être défini. Il se compose des aménagements enterrés (canalisations, réseau EP) et/ou superficiel (fossés, noues, bassin, mare...). La distinction entre les aménagements en gestion privée (bassin de lotissement...), gestion privée avec potentielle rétrocession et gestion publique, doit être faite.

- Cette étape consiste à collecter l'ensemble des données permettant de :  
Dresser le plan d'ensemble du système de gestion des eaux pluviales comprenant les réseaux et des aménagements hydrauliques sur la base des informations recueillies précédemment et relever les éléments caractérisant les réseaux et les ouvrages de stockage (diamètre, longueur, pente, nature des canalisations, etc.),
- Définir l'impluvium des tronçons du système,
- Fournir un bilan du fonctionnement des ouvrages particuliers (déversoirs, puits...) sous forme de fiche de synthèse,
- Localiser les ouvrages hydrauliques (fossés, noues, buses, ponceaux, dalots, cunettes, grilles, avaloirs, mares, bassin pluvial...) noter leurs dimensions et leurs caractéristiques hydrauliques (diamètre organe de fuite, débit...).

Les aménagements hydrauliques existants seront indiqués sur une carte et leurs caractéristiques techniques seront définies et synthétisées dans un tableau (superficie, volume dans le cas des bassins, etc. ; diamètre, longueur du réseau, etc. dans le cas de canalisations...).

Les ouvrages principaux (Mare, bassin, barrage...) feront l'objet d'une fiche de synthèse récapitulant leurs caractéristiques principales (cf annexe 4).

#### c. Identification et caractérisation des enjeux par rapport aux inondations.

Les dysfonctionnements connus seront également précisés dans cette fiche de synthèse. L'ensemble de cette définition du système d'assainissement devra être validé par le comité de pilotage.



## VERSION PROVISOIRE



Le bureau d'études déterminera les principaux secteurs ou bâtiments présentant une sensibilité intrinsèque aux inondations (cf annexe 5). Chaque secteur ou bâtiment sera qualifié d'enjeu.

Pour ce faire, le prestataire devra :

- Recenser les bâtiments ou secteurs à enjeux (centre de secours, maison de retraite, école, crèche, quartier d'habitation, zone artisanale...);
- Hiérarchiser les enjeux à l'aide d'une grille d'analyse établie par le prestataire (cf. exemple non contractuel en annexe 5);
- Cartographier les enjeux en faisant ressortir le degré de priorité établi par la grille.

*→ et le critère inondé ?*

### d. Caractérisation des crues historiques et des enjeux inondés

Deux objectifs doivent être atteints :

- recenser et hiérarchiser les enjeux sinistrés par des inondations : au vu du contexte hydrologique et hydraulique local, chaque enjeu présente en effet une vulnérabilité plus ou moins forte aux inondations. Ils devront donc être hiérarchisés afin d'identifier clairement les zones à protéger en priorité ;
- caractériser l'enveloppe des crues historiques sur la commune.

Pour satisfaire à ces deux objectifs, une enquête de terrain détaillée est demandée.

La caractérisation des enjeux sinistrés s'effectuera par les étapes successives suivantes :

- Le **recensement des enjeux sinistrés** réalisé à partir des listes des sinistrés disponibles dans les dossiers CatNat en Mairie, des enquêtes des élus de la commune, de recherches de documents photographiques, d'enquête auprès des pompiers, des enquêtes de terrains effectués par le bureau d'études, d'études hydrauliques déjà réalisées...
- La **description la plus détaillée possible** des enjeux sinistrés en mentionnant l'origine de l'inondation (ruissellement, crue de rivière, remontée de nappe, réseau pluvial, voirie...), les dates et si possible, les caractéristiques de l'événement pluvieux. Le bureau d'études s'attachera à distinguer les inondations de parcelles, de pièces à vivre, de sous-sol, de bâtiments agricoles, de voirie et s'attachera à noter dès que possible la hauteur d'inondation, etc.). Les informations seront capitalisées dans un tableau de synthèse (cf exemple non contractuel en annexe 5).
- La **hiérarchisation des enjeux sinistrés** à partir d'une grille d'analyse des enjeux en tenant compte des hauteurs d'eau quand elles sont connues (cf. exemple non contractuel en annexe 5)
- L'**appréciation de la vulnérabilité** aux inondations des communes limitrophes situées en aval. Pour cela le bureau d'étude devra enquêter les maires des communes limitrophes, analyser le nombre de CatNat et repérer les secteurs les plus vulnérables aux inondations par ruissellement.

La caractérisation de l'enveloppe des crues historiques connues sur la commune s'effectuera par :

- L'analyse des documents et études existantes (atlas de zone inondable, PPRt, étude hydraulique de bassin versant...);
- Des observations de terrain (laisses de crue, trace de passage d'eau...), des enquêtes auprès des élus et de la population, de photographie...
- Le recensement des enjeux sinistrés ;
- L'ensemble des informations recueillies (lieux, dates, hauteurs d'eau, durée, parties inondées, etc.).

A partir de ces informations, le bureau d'étude cartographiera les crues historiques.



## VERSION PROVISOIRE



e. Identification des sources potentielles de pollutions et caractérisation des enjeux par rapport aux milieux récepteurs.

Une attention particulière aux pollutions générées ou véhiculées par les eaux pluviales urbaines est demandée. Une enquête auprès des élus validée par une visite de terrain doit permettre d'identifier des quartiers, des secteurs, des entités, voiries... d'où proviennent les polluants des eaux de ruissellement urbain. Les pollutions chroniques et accidentelles peuvent être appréciées dans leur ensemble suivant les zones qu'elles drainent. Il est recommandé au bureau d'étude de s'inspirer des derniers travaux de recherche nationaux ou internationaux à ce sujet.

Le bureau d'études devra à partir de l'enquête de terrain et de son analyse, procéder par étapes successives pour :

- **Recenser** et cartographier les **zones génératrices de pollution** ou susceptible de l'être (zone industrielle, parking de transport de matières dangereuses, station service...) sur l'ensemble du territoire de la commune ;
- **Hiérarchiser** les zones génératrices de pollution à l'aide d'une grille de priorisation que le prestataire établira (cf. exemple non contractuel en annexe 6) ;
- Recenser et cartographier les **aménagements existants jouant un rôle dans la dépollution** des eaux pluviales. Il peut s'agir d'aménagements ou d'ouvrages positionnés au plus près de la source des ruissellements urbains, dans une zone de transferts des eaux pluviales ou une zone préférentielle de sédimentation des matières en suspension (MES). L'efficacité de ces aménagements recensés doit être estimée en fonction de leur nature, de leur positionnement, de la surface de l'impluvium amont et de leur capacité à piéger ou à dégrader les différents polluants.
- **Recenser** et cartographier les **milieux récepteurs** sensibles aux pollutions situés à l'aval des zones génératrices de pollution. Il peut s'agir de bêtôires, de puisards, de rivières, de zones humides.
- **Hiérarchiser** les milieux récepteurs selon leur nature et leur sensibilité ;
- Estimer les impacts potentiels des polluants sur les milieux récepteurs (cf. exemple non contractuel en annexe 6). Le prestataire fera une analyse qualitative en croisant le risque d'apport des polluants issus des zones génératrices vers le milieu récepteur avec la sensibilité des milieux récepteurs et l'existence d'aménagements de dépollution. Dans son analyse, le prestataire devra prendre en compte à la fois les risques de pollutions chroniques et accidentelles.

### IV-1-3- Restitution

Le bureau d'études élaborera un rapport de synthèse et plusieurs cartes représentant les informations suivantes. Si la surabondance d'informations rend les cartes difficilement lisibles, des zooms peuvent être réalisés sur les zones le nécessitant. Lors de la réunion intermédiaire de phase 1, le comité de pilotage validera le nombre de cartes que le bureau d'études devra établir.

Rapport de synthèse	Cartographie*
<p><b>a. Fonctionnement hydrologique et milieu naturel</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• un résumé des différentes études recensées sur le secteur comprenant une analyse de leur validité ;</li> <li>• un descriptif du fonctionnement hydrologique (les axes de ruissellement seront numérotés d'amont en aval selon une logique hydraulique) ;</li> <li>• les aménagements ou les éléments du paysage à conserver ou à entretenir.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• les limites administratives,</li> <li>• les axes de talweg principaux et secondaires,</li> <li>• les axes de circulation de l'eau sur les voiries,</li> <li>• les limites des principaux bassins versants alimentant la commune,</li> <li>• l'occupation du sol mise à jour grâce aux investigations de terrain.</li> <li>• les secteurs d'écoulement diffus ayant engendré des désordres,</li> <li>• les zones d'érosion,</li> <li>• les ouvrages hydrauliques existants et prévus : mare, bassin, etc.,</li> <li>• les éléments du paysage ayant un rôle hydraulique (haies, fascines, talus, etc.),</li> <li>• les points d'engouffrement (bêtôires par exemple).</li> </ul>

**b. Système de gestion des eaux pluviales**

<ul style="list-style-type: none"> <li>la nature et les caractéristiques techniques des réseaux ainsi que leur état de vétusté et les dysfonctionnements connus ;</li> <li>une présentation des données collectées (photos, croquis, etc.) ;</li> <li>les fiches de synthèse réalisées pour chaque ouvrage hydraulique ;</li> <li>Les fiches des tronçons de réseau diagnostiqués.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>le plan du système de gestion des eaux pluviales comprenant le réseau, des dispositifs de gestion des eaux pluviales et des aménagements spécifiques associés (fossés, buses, bassins de retenue, canalisations, etc.).</li> </ul>
<b>c. Identification et caractérisation des enjeux</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>la synthèse des enjeux présents sur le secteur d'étude.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>La cartographie des enjeux sur le territoire d'étude.</li> </ul>
<b>d. Caractérisation des crues historiques et des enjeux inondés</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>les comptes-rendus des enquêtes réalisées auprès des élus de la commune et des communes voisines et éventuellement des riverains ;</li> <li>la synthèse et la hiérarchisation des enjeux qui ont déjà été sinistrés à partir de la grille d'analyse établie (cf. paragraphe IV.1.2.2. partie c) ;</li> </ul> <p>Chaque désordre comportera un numéro qui sera repris dans la cartographie, accompagné d'un descriptif détaillant son origine et ses principales caractéristiques (cf. exemple non contractuel en annexe 7).</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>L'enveloppe des crues historiques ;</li> <li>les enjeux sinistrés hiérarchisés (désordres connus hiérarchisés). Le bureau s'attachera à faire apparaître clairement l'origine et la nature du sinistre.</li> </ul>
<b>e. Sources potentielles de pollutions et milieu récepteur</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'estimation des impacts des polluants d'origine urbaine sur les milieux récepteurs sur la base de la grille d'analyse établie (cf. paragraphe 4.1.2.2. partie c).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Les zones génératrices de pollution hiérarchisées en fonction de l'estimation de leur impact sur le milieu récepteur.</li> </ul>
<b>Autres</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>L'occupation du sol et l'urbanisation actuelle, son évolution pour les prochains années, les projets communaux et intercommunaux ;</li> <li>les investigations complémentaires à mener dans le cadre de l'étude si nécessaire (en particulier les besoins de levés topographiques nécessaires pour lever des incertitudes importantes sur la localisation de talweg ou autre dans les zones à enjeu).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>la carte des secteurs pressentis d'urbanisation future.</li> </ul>

\* La légende devra être complète et explicite.

**IV.1.4 – Tranche conditionnelle 1**

En fonction du contexte local et de l'avancement de l'étude, plusieurs prestations peuvent s'avérer nécessaires :

- 1A : Visites domiciliaires  
Pour lever certaines incertitudes sur la caractérisation des inondations, le prestataire pourra avoir besoin d'effectuer des visites domiciliaires.  
Ces visites seront à effectuer en fonction des enjeux locaux et devront être validées par le maître d'ouvrage aide du comité de pilotage.  
Ces visites seront à proposer au maître d'ouvrage uniquement si les éléments collectés par ailleurs sont jugés insuffisants.
- 1B : Levés topographiques du terrain naturel ou du réseau, des nœuds hydrauliques du réseau et des ouvrages ou aménagements le long de ce réseau.

Ces prestations unitaires devront être indiquées dans le bordereau des prix.

## IV.2. Phase 2 : Evaluation du fonctionnement du système d'assainissement pluvial actuel

### IV.2.1. Objectifs

L'objectif est d'apprécier le fonctionnement du système d'assainissement pluvial aussi bien sur les aspects quantitatifs (niveau d'insuffisance du système d'assainissement, débordement...), que sur les aspects qualitatifs (pollution). Il s'agit également de détailler et éventuellement compléter les dysfonctionnements existants repérés en phase 1. Pour cela, une modélisation permettra d'appréhender précisément le fonctionnement du réseau.

### IV.2.2. Méthodologie

Afin d'atteindre ces objectifs, le bureau d'étude doit qualifier le **niveau d'insuffisance du système d'assainissement pluvial par tronçon homogène**. Le prestataire devra rechercher à partir de quelle période de retour des ruissellements, certains tronçons du système d'assainissement dysfonctionnent.

Rappel : Le système de gestion des eaux pluviales doit avoir été défini et validé par le comité de pilotage en fin de phase 1. Il se compose des aménagements enterrés (canalisations, réseau EP) et/ou superficiel (fossés, noues, bassin, mare...).

Le prestataire précisera dans son offre :

- les outils et les méthodes (modèles globaux ou modèles détaillés) qu'il propose de mettre en œuvre,
- les territoires couverts (modélisation en fonction du mètre linéaire de réseau sur la commune et les hameaux),
- ainsi que le nombre de simulations prévues pour le calage du modèle.

A partir des impluviums retenus pour définir le niveau d'insuffisance des tronçons du système d'assainissement pluvial, il s'agira de :

- Déterminer les débits produits par les surfaces urbanisées pour les occurrences testées ;
- Estimer les débits des impluviums amont totaux (ruraux et urbains) interceptés par le réseau d'eaux pluviales. S'il existe des études de bassins versants, les résultats sur les débits de pointe pourront être repris. A défaut, des calculs sommaires sur la base de formules empiriques et de relevés des caractéristiques de bassins versants sur des fonds de plans cartographiques (estimation du temps de concentration, des pentes, des surfaces drainées...) et des photographies aériennes (occupation du sol) pourront être effectués. Dans de rares cas, le comité de pilotage pourra demander au bureau d'études de prendre en compte certains débits des impluviums non urbains dans la modélisation du réseau.
- Corréler ces données avec les dysfonctionnements identifiés au cours de la Phase 1 ;
- Définir qualitativement les apports et les rejets des réseaux étudiés ;
- Evaluer les phénomènes d'infiltration dans les bêttoires et les puisards ;
- Prendre en compte le fonctionnement des ouvrages hydrauliques en place sur la zone d'étude (caractérisation des débits de fuite, des fonctionnements en surverse des ouvrages de stockage et de restitution) et des contraintes en aval (captage d'eau potable, bêttoire, rejet dans une rivière, présence de clapet anti-retour...).

Ces investigations devront permettre de préciser :

- Les niveaux d'insuffisance des différents tronçons du réseau ;
- Les organes mis en charge (collecteurs) assortis des conséquences potentielles locales ;
- Les débordements éventuels ;
- Le comportement des ouvrages spécifiques (bassins, déversoirs du réseau d'eaux usées...).

Dans le cas d'un réseau unitaire, il s'agira également de :

- définir la quantité de ruissellement acceptable à la station d'épuration, traduite en mm de pluie par rapport à l'aire drainée.

Rappel : Lorsque le prestataire utilisera un modèle détaillé pour effectuer ce travail de modélisation, le logiciel support (dont les caractéristiques seront présentées dans le mémoire justificatif joint à l'appui de l'offre par le candidat) devra présenter les critères de qualité suivants :

- qualité d'usage : maniabilité (théorique et pratique), transparence (aptitude à être compris), souplesse (aptitude aux changements de données) et pédagogie (aptitude à la communication et au dialogue),
- généralité (aptitude à être employé dans des contextes variés),
- pertinence (bons résultats en terme de précision, de reproductibilité, de cohérence/observation...),
- robustesse (aptitude à ne pas diverger lorsque les variables d'entrées sont modifiées),
- sensibilité (facilité à bien représenter les variations des entrées influentes),
- évolutivité (aptitude à intégrer de nouvelles fonctionnalités).

Le calage devra se faire sur des événements constatés sur la commune et provoqués par des pluies dont l'occurrence aura été précisée.

### IV.2.3. Tranche conditionnelle 2

Afin de lever certaines incertitudes, le prestataire pourra avoir besoin d'effectuer des prestations complémentaires. Ces analyses complémentaires sont à effectuer en fonction des enjeux locaux et à valider préalablement par le comité de pilotage.

Les prestations unitaires suivantes devront être indiquées dans le bordereau des prix :

- 2A : Coût d'une simulation spécifique supplémentaire demandée par le maître d'ouvrage (durées de pluies supplémentaires, occurrences supplémentaires) ;
- 2B : Mesure des débits en réseau ;
- 2C : Analyse des polluants dans le réseau d'eaux pluviales (tests fumée, analyse qualité des eaux du réseau...);
- 2D : Passages caméra dans les réseaux.

### IV.2.4. Restitution

Rapport de synthèse	Cartographie*
<ul style="list-style-type: none"><li>• Une note présentant la méthode utilisée en explicitant le choix des formules de calculs (modèles globaux et/ou détaillés), des pluies de référence, des coefficients de ruissellement retenus, les histogrammes des pluies utilisés, etc. Cette note présentera l'analyse critique des résultats obtenus ;</li><li>• Des graphiques et des tableaux synthétisant les calculs hydrauliques et les résultats obtenus (résultats globaux en annexe) ;</li><li>• Des profils en long des réseaux avec les hauteurs d'eau pour chaque simulation.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• La délimitation des sous bassins versants urbains avec les résultats de la modélisation du système d'assainissement des eaux pluviales présentant les niveaux d'insuffisance des tronçons du système d'assainissement pluvial et faisant apparaître clairement les occurrences à partir desquelles les tronçons deviennent limitant ;</li><li>• Les dysfonctionnements du réseau d'assainissement des eaux pluviales observés et ceux diagnostiqués grâce au modèle seront localisés. Des zooms pourront être réalisés le cas échéant ;</li><li>• Les niveaux de remplissage des tronçons de réseaux modélisés aux différentes occurrences d'insuffisances testées.</li></ul>

\* La légende devra être complète et explicite.

### IV.3 - Phase 3 – Zonage de l'aléa inondation

Cette phase 3 est traitée en 2 parties :

- Une partie technique (partie A) présentant une cartographie de l'aléa inondation sur l'intégralité du territoire communal avec des résultats présentés en terme de vitesses, débit et hauteur d'eau ;
- Une partie réglementaire (partie B) présentant une cartographie de zonage d'aléa inondation assortie de prescriptions.

#### IV.3.1- Partie A : Enveloppe des secteurs soumis à l'aléa inondation

##### IV.3.1.1. Objectifs

L'objectif est de cartographier l'aléa inondation sur l'intégralité du territoire d'étude et de qualifier cet aléa en termes de hauteur d'eau, vitesses et débit au niveau de zones ciblées au préalable. Ces informations permettront à la commune d'adapter au mieux ses projets d'urbanisation et d'informer la population.

##### Rappels au maître d'ouvrage.

1. La rédaction du CCTP pour cette phase de l'étude doit être adaptée au contexte de la collectivité.  
En particulier, il est possible de réfléchir en amont de l'étude sur (cf. annexe 2) :

- les voiries, les zones bâties ou à bâtir d'ores et déjà connues qui nécessitent la qualification de l'aléa (hauteur, vitesse et débit),
- les zones où la cartographie de la crue centennale est indispensable (zone à fort enjeux, volonté d'adapter au mieux l'urbanisation du territoire...).

Il est indispensable de préciser si votre collectivité possède :

- Les plans topographiques de voiries (prévoyez les voiries concernées, l'objet de la réalisation de ces plans, la date de réalisation, nom de l'entreprise ayant réalisé les plans...);
- La carte simplifiée synthétisant les tronçons de voiries disposant de levés topographiques utilisables par le bureau d'études.

Les secteurs potentiellement urbanisables traversés par des axes de ruissellements devront être clairement identifiés sur une carte (cf. annexe 2) ou à défaut quantifiés sous la forme suivante :

- linéaire de talweg en secteur urbanisable pour lequel il sera nécessaire de caractériser l'aléa de façon précise ou ;
- 1 transect / x m de talweg situé en secteur urbanisable.

2. Dans la mesure où un document d'urbanisme existerait déjà, toute modification apportée par le bureau d'études aux zones d'aléa devra être soigneusement argumentée et justifiée notamment par l'utilisation de méthodes plus poussées que celles ayant été utilisées pour l'élaboration du document d'urbanisme : levés topographiques, modélisations... (ces modifications entraîneront la nécessité de réviser le document d'urbanisme). L'ensemble de ces informations permettront de mieux cibler les attentes de votre collectivité et aideront ainsi le bureau d'études à proposer une prestation adaptée et correctement chiffrée.

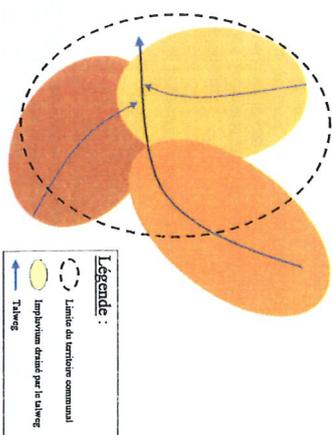
##### IV.3.1.2. Méthodologie

Le bureau d'étude devra se rapprocher des services de l'Etat compétents pour connaître leurs attentes en matière d'aléa et de risque inondation (conditions d'ouverture à l'urbanisation de parcelles, précisions attendues dans le cadre de l'élaboration du document d'urbanisme...). Les attentes des services de l'Etat sont déterminantes pour définir les scénarii hydrologiques et hydrauliques à tester. C'est notamment le cas si la commune est concernée par un PPRJ approuvé ou en cours d'élaboration.

##### IV.3.1.2.a- Travail préalable

L'ensemble du périmètre d'étude fera l'objet d'un découpage fin en sous bassins versants élémentaires. Le prestataire devra délimiter les sous-bassins versants (cf. figure ci-contre) interceptés par le territoire communal.

Figure : Impluviums à prendre en compte dans l'estimation des enveloppes des secteurs d'aléa autour des axes de ruissellements



Si une partie du territoire a déjà fait l'objet d'une étude hydraulique, les débits de pointe issus de cette étude pourront être repris en concertation avec le comité de pilotage. A défaut, le bureau d'études devra estimer le débit de pointe de ces impluviums par des méthodes adaptées.

Les méthodes de calculs et les paramètres hydrauliques retenus par le bureau d'étude devront être validés par le comité de pilotage.

##### IV.3.1.2.b-Cartographie de l'aléa inondation par ruissellement

Le prestataire pourra proposer et utiliser l'une ou l'autre des familles de méthodes suivantes:

**b1** – Soit le bureau d'étude propose une méthodologie à l'échelle de tout le territoire communal permettant de déterminer les 3 caractéristiques principales des écoulements en tout point : Hauteur – vitesse - débit. Dans ce cas, il est demandé de fournir les 3 cartographies de courbe enveloppe avec ces 3 paramètres pour les crues de période de retour 10 ans, 100 ans et la crue historique connue la plus importante sur la commune.

**b2** – Soit le bureau d'étude ne compte pas utiliser de tels modèles. Il est alors demandé à minima de proposer des méthodes adaptées aux 5 grands types de secteurs à enjeux, précisés dans le tableau ci-après, sachant que des objectifs précis sont définis pour chaque type.  
Les 5 types de secteurs devront être préalablement délimités par le maître d'ouvrage, et les objectifs différents attendus devront être validés (cf. tableau ci-dessous et annexe carte des secteurs).



Pour ces 5 objectifs attendus, le bureau d'étude devra soigneusement argumenter et justifier la méthode utilisée (avec ses méthodes de calcul).

Typologie des secteurs	Objectifs attendus à minima par secteur
A] Zones non bâties	Cartographie de l'enveloppe de crue sur la base d'une estimation du débit de la crue centennale
B] Zones bâties avec connaissance de crue(s) historique(s)	Cartographies des crues historiques à partir des témoignages et des relevés des hauteurs d'eau. Estimation des occurrences des crues historiques.
C] Zones bâties dont la connaissance de la crue historique est insuffisante	Cartographie de l'enveloppe de crue sur la base d'une estimation du débit de la crue centennale
D] Zones à bâtir	Cartographie de l'enveloppe de crue sur la base d'une estimation du débit de la crue centennale
E] Voiries empruntant un axe de ruissellement concentré desservant des zones à enjeux et des zones à bâtir	Cartographie et estimation du débit, de la vitesse et de la hauteur pour la crue décennale et centennale

Pour certains quartiers ou secteurs, le maître d'ouvrage pourra demander au bureau d'étude une estimation plus fine de l'enveloppe de la crue à partir de levés topométriques fins, en précisant la hauteur, le débit et la vitesse de la crue.

**Objectifs détaillés pour ce cas :**

**A] En zones non bâties**

- 1) **Déterminer l'enveloppe des crues à minima pour une occurrence centennale.** Les calculs hydrauliques permettant l'estimation de l'enveloppe de la crue sur chaque tronçon de talweg, s'effectueront à minima au Temps de Concentration (TC) des sous-bassins versant amont. L'enveloppe des crues et la détermination du débit pourront être précisées à partir de calculs hydrauliques et de transects simplifiés des talwegs réalisés sur quelques nœuds hydrauliques pertinents à discuter avec le comité de pilotage.
- 2) **Superposer les enveloppes** des crues historiques éventuellement recueillies en phase 1, avec celle de la crue centennale retenue.

**B] En zones bâties avec connaissance de la crue historique**

Le bureau d'études devra estimer les occurrences des crues historiques connues sur les secteurs bâtis existants. Le bureau d'études s'appuiera sur ses relevés de terrain (hauteur d'eau relevée lors des crues historiques, largeur des écoulements...) et la cartographie des enveloppes des crues historiques établis en phase 1.

**C] En zones bâties dont la connaissance de la crue historique est insuffisante**

En l'absence de connaissances relatives à des crues historiques, le bureau d'études devra à minima cartographier la crue centennale. Les calculs hydrauliques permettant l'estimation de l'enveloppe de la crue sur chaque tronçon de talweg, s'effectueront au Temps de Concentration (TC) moyen des sous-bassins versant amont. La méthode pour estimer l'enveloppe des crues et déterminer le débit de crue devra s'adapter au contexte local et être justifiée par le bureau d'étude.

**D] En zones à bâtir**

En zone à bâtir les mêmes objectifs détaillés qu'en zone non bâties sont attendus.



**E] Voiries empruntant un axe de ruissellement concentré desservant des zones à enjeux et des zones à bâtir**

Sur les voiries empruntant un axe de ruissellements concentrés, l'estimation de la vitesse, du débit et de la hauteur des écoulements est à réaliser pour les crues décennale et centennale les plus pénalisantes. Afin d'estimer ces trois paramètres, le bureau d'étude réalisera des calculs à minima sur l'emprise de la voirie (bande roulante + bas côtés+fossés si existant).

Ces informations seront particulièrement attendues au droit des zones à bâtir (à définir au préalable par le maître d'ouvrage) et au niveau de nœuds hydrauliques pertinents de chaque voirie de ce type.

Ces estimations devront pouvoir être justifiées par des calculs hydrauliques s'appuyant sur des profils de voiries.

**IV.3.1.2.c- Cartographie de l'aléa inondation par crues de rivières et par remontées de nappe**

Dans le cas d'inondation par remontée de nappe ou par débordement de rivière, il est demandé au bureau d'études de reprendre les documents existants sur la commune (Atlas des Zones Inondables, Plan de Prévention des Inondations, cartes des remontées de nappes...) et d'insérer ces informations dans la carte d'aléa à produire. En l'absence de ces documents, le bureau d'études devra lors de son enquête de terrain, définir avec les élus, l'enveloppe des crues historiques connues. Aucune modélisation n'est demandée au titre de ce schéma, il s'agit de préciser d'après les dires des élus l'enveloppe et la hauteur si possible des crues historiques de débordement de cours d'eau et de remontée de nappe sur la commune.

**IV.3.1.3. Tranche conditionnelle 3**

En complément, le bureau d'études, proposera d'effectuer :

- 3A : des levés topographiques :
  - sur les voiries (comprenant les accotements, fossés éventuels et les premiers mètres des entrées charretières le cas échéant) ;
  - sur les talwegs au droit des nœuds hydrauliques pertinent (transects et profils en long pour estimation de la pente) ;
  - Sur des secteurs ou quartiers préalablement définis.
- 3B : Une modélisation hydraulique 2D ou 3D ;
- 3C : Coût d'une simulation spécifique supplémentaire demandée par le maître d'ouvrage (durées de pluies supplémentaires, occurrences supplémentaires).

Ces prestations unitaires devront être indiquées dans le bordereau des prix.



### IV.3.2. Partie B : Zonage d'aléa inondation et prescriptions associées

#### IV.3.2.1. Objectifs

L'objectif principal du zonage d'aléa inondation est la prise en compte de l'aléa inondation dans la planification urbaine actuelle et future des communes ou groupement de communes. Ainsi, le zonage doit :

- Ecarter tous les secteurs à urbaniser des zones soumises à fort danger d'inondation ;
- Adapter l'urbanisation à l'intensité de l'aléa ;
- proposer des mesures résilientes dans les secteurs bâtis inondés ;
- Informer la population et les décideurs sur l'aléa inondation à l'échelle de la commune.

Des objectifs plus précis, adaptés à la commune et partagés par les élus peuvent être définis au cours de l'étude, en comité de pilotage, pour établir le zonage d'aléa inondation.

#### IV.3.2.2. Méthodologie

##### a- Définition des attentes du comité de pilotage

Le bureau d'étude devra se rapprocher des services de l'Etat compétents pour connaître leurs attentes en matière de zonage d'aléa et de risque inondation (conditions d'ouverture à l'urbanisation de parcelles, précisions attendues dans le cadre de l'élaboration du document d'urbanisme...). Le bureau d'études devra prendre en considération les attentes et objectifs précis des élus sur la question pour élaborer le zonage d'aléa inondation sur le territoire communal.

Ces objectifs devront être présentés et validés en comité de pilotage.

Une fois les objectifs précis fixés, le bureau d'étude aidé du comité de pilotage devra mener sa réflexion sur la carte du zonage (cf. §b ci-dessous) et les prescriptions constructives (cf. §c ci-dessous) en même temps.

##### b- Carte de zonage de l'aléa inondation

Sur la base des objectifs attendus du zonage, des prescriptions constructives souhaitées, des enveloppes de crue et des critères hauteur et vitesse des écoulements établis (IV-3-1 partie A), le bureau d'études fera une proposition de carte de zonage.

Ce zonage pourra présenter des zones différentes en fonction de l'intensité de l'aléa inondation calculée, de la proximité d'un axe de ruissellement ou d'une voirie sujette aux inondations.

La légende de la carte de zonage devra être lisible, détaillée et facilement compréhensible par tout citoyen.

##### c- Prescriptions constructives

Pour atteindre les objectifs fixés précédemment, la carte de zonage sera accompagnée d'une notice explicative incluant des prescriptions constructives pour chacune des zones identifiées. Ces prescriptions pourront être fonction de l'intensité de l'aléa, du contexte local et de la volonté politique. Elles porteront par exemple sur des zones de non constructibilité du fait de la présence d'un aléa fort, sur l'adaptation de la hauteur du plancher habitable au-



dessus d'une cote altimétrique à déterminer, sur l'accessibilité des parcelles, sur le rhaussement des compteurs, la mise en place de batardaux, de talus de protection...

**Ces prescriptions doivent pouvoir être incluses au sein du document d'urbanisme.**

Le bureau d'études pourra également proposer :

- de revoir les profils de voirie, les hauteurs de trottoirs...
- des actions de communication (culture du risque).

Dans certains cas, lorsque le degré de vulnérabilité en aval est élevé et qu'aucune proposition d'aménagement ne peut s'adapter à cette contrainte aval, il sera nécessaire de renoncer à l'urbanisation de la zone.

Dans le cas où la commune dispose de documents officiels de type :

- Atlas des zones inondables ;
- PPR (Plan de Prévention des Risques Inondation) ;
- Cartographie des remontées de nappe par le BRGM...

Les prescriptions de ces documents officiels, si elles existent, devront être reprises dans les prescriptions constructives du zonage et **complétées**, voire **rectifiées** si nécessaire.

#### IV.2.4. Restitution

Rapport de synthèse	Cartographie *
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Un rapport complet présentant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- La méthodologie employée pour établir la carte (calculs hydrauliques, méthodologie pour estimer l'occurrence des crues historiques...) et le zonage d'aléa inondation ;</li> <li>- Les résultats obtenus issus des calculs hydrauliques (débit, hauteur et vitesse des écoulements) ;</li> <li>- Les croquis, transects ou modélisations réalisés sur les talwegs et sur les voiries ;</li> </ul> </li> <li>• Une notice explicative rappelant les éléments justificatifs qui ont été retenus pour aboutir au zonage final ;</li> <li>• Une notice explicative présentant les prescriptions constructives dans chacune des zones de zonage d'aléa inondation ;</li> <li>• Un tableau synthétisant les résultats issus des calculs au droit des nœuds hydrauliques pertinents, leurs caractéristiques (transects...).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Carte d'aléa inondation comprenant :               <ul style="list-style-type: none"> <li>- Les axes de talweg naturel ;</li> <li>- Les axes de ruissellements concentrés d'origine anthropique ;</li> <li>- Les hauteurs et vitesses des écoulements sur les voiries ;</li> <li>- Les hauteurs d'eau dans les secteurs bâtis ;</li> <li>- Les bâtis inondés (figurés différemment selon le type et l'origine de l'inondation) ;</li> </ul> </li> <li>• Carte du zonage d'aléa inondation. Les différentes zones seront clairement identifiées par une couleur. La légende devra être lisible, détaillée et compréhensible par tous les citoyens.</li> </ul>

##### \* La légende devra être complète et explicite.

La(les) carte(s) devra(ont) faire l'objet d'une première validation formalisée à l'issue de la Phase 3 partie A. Cette validation constituera une décision partagée en particulier par la commune et le Syndicat de Bassin Versant. A ce titre, il conviendra que le maître d'ouvrage et les membres du comité de pilotage, afin d'éviter tout blocage ultérieur, assurent une lecture critique de ce document qui deviendra opposable après mise à l'enquête publique.



**Préambule aux phases 4 et 5**

Les phases 4 (propositions d'actions) et 5 (zonage d'assainissement pluvial) sont à mener et à présenter en même temps. En effet, les réflexions relatives à ces deux étapes sont indissociables.

Afin de débiter correctement ces phases, il est impératif de réunir le comité de pilotage. Sur la base des documents produits en phases 1 à 3, une réunion de travail est essentielle afin d'exposer clairement les **stratégies d'aménagements souhaitées et les grands scénarii de planification de la gestion des eaux pluviales à tester**. Le choix de dimensionnement des ouvrages pourra être débattu. On attend du bureau d'études qu'il **co-construise étroitement les phases 4 et 5 avec le maître d'ouvrage aidé des membres du comité de pilotage**.

**IV.4- Phase 4 – Propositions d'actions**

**IV.4.1. Objectifs**

Trois objectifs doivent être atteints :

1. Amélioration de la situation actuelle des enjeux majeurs sinistrés du fait des dysfonctionnements du système d'assainissement des eaux pluviales urbaines ;
2. Non-aggravation voir réduction du risque inondation par une gestion des eaux pluviales appropriée des zones urbaines actuelles et futures ;
3. Réduction de la pollution générée ou transitant par les zones urbaines.

**IV.4.2. Méthodologie**

Un regard global est demandé afin d'adapter les propositions d'intervention aux enjeux identifiés et aux risques encourus à l'aval du territoire d'étude.

Le bureau d'études devra concentrer ses efforts pour solutionner les dysfonctionnements ayant pour origine du ruissellement urbain ou mixte (urbains et agricoles). Le traitement des désordres ayant pour origine des ruissellements agricoles, des remontées de nappe, des débordements de cours d'eau ne devra qu'exceptionnellement être proposé, en accord avec l'ensemble du comité de pilotage. **(si la collectivité a d'ores et déjà connaissance de secteurs particuliers relevant de ce cas, il est nécessaire de les préciser).**

Pour la réduction des pollutions, le bureau d'études devra établir une stratégie d'action pour réduire les polluants dans les eaux pluviales urbaines : intervention à la source du problème, sur les zones de transferts et sur les zones de piégeage.

Plusieurs étapes sont nécessaires pour présenter les propositions d'aménagement les plus judicieuses et les plus économiques :

➤ **Etape 1 : Sélection des enjeux à protéger et des désordres actuels majeurs à résoudre.**

- Le bureau d'études reprendra :
- la grille d'analyse des enjeux sinistrés (phase 1) ;
  - l'appréciation de la vulnérabilité aval (phase 1) ;
  - le zonage de l'aléa inondation (phase 3).



Sur ces bases et en accord avec le comité de pilotage, il ciblera les priorités de prévention et d'intervention ainsi que le **niveau de protection qu'il souhaite atteindre en fonction des enjeux actuels de son territoire** (le niveau de protection choisi par la collectivité peut être différent d'un secteur à l'autre de la commune en fonction des enjeux définis).

Concernant les aspects qualitatifs, la même démarche est à entreprendre. A partir de la grille d'analyse des impacts des pollutions sur le milieu récepteur établie en phases 1 et 2, le bureau d'études ciblera les priorités de prévention et d'intervention.

➤ **Etape 2 : Propositions d'actions**

L'ensemble des propositions, en adéquation avec l'origine des sinistres, sera associé à un **programme hiérarchisé d'interventions**. Elles devront permettre de répondre aux trois objectifs cités précédemment.

Le bureau d'études s'attachera à :

- 1 : Estimer le degré de vulnérabilité en aval des zones urbaines actuelles et futures
- 2 : Adapter les propositions en fonction du degré de vulnérabilité en aval

En fonction du degré de vulnérabilité en aval, le principe de l'amélioration de l'existant et du futur doit être envisagé. Les débits de fuite et les dispositifs de dépollution des zones urbaines actuelles et futures doivent être adaptés au degré de vulnérabilité en aval.

Dans les autres cas de figure, le bureau d'études devra être force de propositions pour présenter les dispositifs de gestion des eaux pluviales urbaines et de dépollution qui soient les mieux adaptés aux contraintes en aval et qui présentent les meilleurs ratios coûts / bénéfices (Cf étape 3). La recherche d'aménagements multifonctionnels (dispositifs de dépollution intégrés à l'aménagement de gestion des eaux pluviales) est à privilégier (ex : un aménagement de laminage des eaux pluviales urbaines présentant une zone de décantation (piégeage des MES et des métaux lourds) et une zone d'épuration (HAP entre autre) par des végétaux).

Il est demandé d'établir des propositions dont les dimensionnements des aménagements ou les re-dimensionnements des réseaux d'eaux pluviales seront réalisés pour les 2X2 scénarii suivants :

1. Deux occurrences de protection. Elles seront définies en fonction des enjeux en aval et du choix des élus. Les caractéristiques des pluies utilisées seront identiques à celles retenues lors de la phase 3, partie A.
2. Deux scénarii d'imperméabilisation sur les zones futures d'urbanisation.

Le bureau d'études devra également estimer l'emprise minimum nécessaire aux ouvrages de dépollution (zone de décantation et zone d'épuration par des végétaux) pour un fonctionnement optimal.

➤ **Etape 3 : Approche coût/bénéfice des aménagements proposés**

Les propositions d'aménagement présentées par le bureau d'études feront l'objet d'une estimation sommaire des dépenses, des coûts d'entretien et de fonctionnement. Les coûts des aménagements proposés devront être comparés aux dégâts générés par les désordres. Il n'est pas demandé de réaliser une étude économique précise, mais de fournir l'ensemble des informations techniques et financières nécessaires à une prise de décision.

**IV.4.3. Restitution**

Le BE fournira :

Rapport de synthèse	Cartographie
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Une notice explicative rappelant la méthodologie utilisée et les choix effectués ;</li> <li>• Un tableau hiérarchisant les propositions d'actions et rappelant les objectifs visés (désordres solutions, vulnérabilité réduite...). Ce tableau devra mettre en valeur l'approche coût/bénéfice des aménagements proposés et être complémentaire au tableau synthétique des désordres réalisé en phase 1 (et complété en phase 2) ;</li> <li>• Un plan présentant la stratégie de gestion des polluants à mettre en place en relation avec les aménagements proposés.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• L'ensemble des propositions d'aménagement...</li> </ul>

**IV.5 - Phase 5 : Etablissement du zonage d'assainissement pluvial avec ses prescriptions****IV.5.1. Objectifs**

Le zonage d'assainissement pluvial est un outil réglementaire (article L2224-10 du CGCT) qui s'inscrit dans une démarche prospective.

Le zonage permet au maître d'ouvrage :

- d'assurer la maîtrise des ruissellements urbains et la prévention de la dégradation des milieux aquatiques par temps de pluie. Il définit des **règles de gestion des eaux pluviales urbaines** sur l'ensemble du territoire communal (ou intercommunal) ;
- d'anticiper les effets à venir des aménagements ou d'optimiser les bénéfices d'opérations de requalifications d'espaces, **pour ne pas aggraver le risque inondation, voire même pour le réduire** ;
- d'identifier des zones urbanisées ou concernées par un développement de l'urbanisation (y compris « dents creuses » et hameaux) dont les caractéristiques et les modalités de gestion des eaux pluviales sont ou seront homogènes.

**IV.5.2 Méthodologie**

La carte de zonage s'appliquera à l'ensemble du territoire communal puisque l'intégralité de ce territoire est susceptible de recevoir un projet de construction (bâtiments agricoles, entrepôts, habitations...). Cette carte définit les modalités de gestion des eaux pluviales applicables à chacune des zones délimitées.

Le zonage doit privilégier l'infiltration des eaux pluviales des projets d'urbanisation dès que cela est techniquement réaliste. Cela nécessite un minimum de connaissances sur la capacité des sols à infiltrer.

Des prescriptions pour réglementer la gestion des eaux pluviales des différentes zones délimitées sont à formuler dans une notice. Ces prescriptions doivent pouvoir être incluses au sein du document d'urbanisme. Ces prescriptions porteront sur (cf. annexe) :

- Des modalités de gestion des eaux pluviales : Supra-collective (un ouvrage de régulation pour gérer plusieurs quartiers), collective (un ouvrage de régulation pour gérer un quartier) et individuelle (gestion à la parcelle) ;
- Des types de dispositifs ou stratégies de dépollution à mettre en œuvre ;
- Des grands principes de gestion des eaux pluviales : (raccordable ou non raccordable, ou raccordé ou non raccordé à un réseau d'eaux pluviales) ;
- Des objectifs de rejets des eaux pluviales en terme d'objectif de limitation du coefficient d'apport (coefficient de ruissellement / surface imperméabilisée = limitation à la genèse du ruissellement), et/ou en terme de limitation du rejet à x l/s/ha, et/ou en terme d'infiltration d'une lame d'eau donnée...

Le prestataire devra justifier les choix entrepris sur la délimitation des zones et sur les prescriptions appliquées par une méthodologie explicite (cf. exemple non contractuel en annexe 8). Il s'agit pour chaque projet d'urbanisme de mesurer préalablement la vulnérabilité en aval du projet pour adapter une gestion des eaux pluviales adéquates.

#### IV.5.3. Tranche conditionnelle 4

Afin de lever certaines incertitudes, le prestataire pourra avoir besoin d'effectuer des prestations complémentaires. Ces analyses complémentaires sont à effectuer en fonction des enjeux locaux et à valider préalablement par le maître d'ouvrage aidé du comité de pilotage.

Les prestations unitaires suivantes devront être indiquées dans le bordereau des prix :

- 5A : Profils pédologiques et analyse de sols (profils pédologiques, tests de perméabilité, profils à la tarière)
- 5B : Des tests de perméabilité à hauteur de 4 tests/ha (source : guide Etat) couplés à la carte du sol de la DDASS au 1/50 000<sup>ème</sup> permettront d'effectuer un zonage des perméabilités du sol uniquement sur les secteurs potentiellement urbanisables. Les tests de perméabilité seront chiffrés. Des tests à la pelle mécanique à une profondeur  $\geq 1m$  sont recommandés. (essais type Matsuo ou autres à préciser).

#### IV.5.4. Restitution

Le zonage d'assainissement pluvial comprendra :

Rapport de synthèse	Cartographie
<ul style="list-style-type: none"><li>• Une notice explicative rappelant les éléments justificatifs et la méthodologie retenue pour aboutir au zonage final</li><li>• Une notice explicative présentant les prescriptions techniques relatives à la gestion des eaux pluviales pour chaque type de zones identifiées (dispositifs à mettre en place, dimensionnements...);</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Une carte présentant le zonage d'assainissement pluvial ;</li></ul>

Le zonage d'assainissement pluvial et le zonage d'aléa inondation peuvent être présentés dans un même document si le comité de pilotage le suggère. Ainsi, une carte fusionnant les deux zonages et un seul document présentant les prescriptions des deux zonages peuvent être réalisées.

#### IV-6- Phase 6 - Fiches pédagogiques

Ces fiches pédagogiques et techniques conçues à destination des habitants et des pétitionnaires de documents d'urbanisme (certificats d'urbanisme, permis de construire, permis d'aménager, déclarations de travaux) indiqueront pour chacune des zones :

- les préconisations constructives liées au zonage de l'aléa inondation : rehaussement du plancher, libre circulation des eaux dans le vide sanitaire, étanchéification des réseaux, rehaussement des prises et des compteurs électriques, matériaux résistants aux inondations conseillés...
- les techniques envisageables de gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales à mettre en place ;
- les caractéristiques dimensionnelles des ouvrages à réaliser en fonction de la surface imperméabilisée et des polluants véhiculés ;

Ces fiches traduiront donc l'ensemble des contraintes et conseils s'appliquant à chaque zone établie dans le cadre des zonages d'aléa inondation et d'assainissement des eaux pluviales. Elles devront être illustrées de photos, de schémas, de figures pour qu'elles soient les plus pédagogiques et lisibles possible par des personnes non initiées à la gestion des eaux pluviales.

**IV.7. Réalisation d'une base de données (SIG)**

La rédaction proposée doit être modifiée au vu des besoins du maître d'ouvrage.

L'ensemble des informations recueillies au cours de cette étude (données administratives, réglementaires, enquête de terrain...) sera structuré dans une base de données géographique. Cette base de données sera à établir sous un format MIF-MID (avec exploitation possible des données graphiques par AUTOCAD).

Le "plan support géographique" sera constitué par la BD parcellaire (à privilégier) ou le Cadastre numérisé (PCI vecteur), qui pourra ultérieurement être complété par la couche MNT (Modèle Numérique de Terrain).

La BD Parcellaire sera fournie par la commune de XXXXX dans le cadre de la mise à disposition de ce fond support géographique numérique par le Département de la Seine Maritime (licence étendue).

Les fonds supports géographiques "Orthophotoplans" et la couche MNT de la BD TopoPays sont fournis par la DDTM de la Seine-Maritime dans le cadre de conventions d'échanges temporaires avec la commune de XXXXX.

La base de données géographique à établir dans le cadre du présent marché sera structurée par couches thématiques indépendantes (tables de données), comprenant notamment les couches suivantes (exemple non exhaustif) :

- Occupation des sols
- Écoulement – Inondation : Axes de ruissellement (naturels et anthropiques), Système d'assainissement pluvial, Zone de stagnation d'eau, Zone inondable, Bâti inondé, cause d'inondation
- Points d'infiltration
- Captage d'eau potable et périmètres de protection
- Hydraulique douce – Zone humide : Éléments du paysage concourant jouant un rôle dans le ralentissement des flux de ruissellement
- Périmètres de risque
- Zone de gestion des eaux pluviales
- Zonage d'aléa inondation
- Propositions d'aménagements pour réduire la vulnérabilité des biens et des personnes
- Propositions d'aménagement d'amélioration du fonctionnement du système de gestion des eaux pluviales

Le nombre de couches thématiques pourra éventuellement être augmenté en fonction du niveau de détail souhaité pour son exploitation.

Chaque couche sera rattachée au même système de projection que celui du plan support géographique, qui sera le **RGF 93**.

Chaque objet sera référencé par un code **alphanumérique**.

La représentation graphique des objets devra respecter la norme **NF-Z 52000**.

Les artères suivantes définissent, pour chacune des couches thématiques, une liste non exhaustive des données attributaires (attributs) qui devront figurer dans la table des données correspondantes.

Ces tables de données attributaires seront réalisées sous forme de tableau Excel ou Access qui permettront à la commune de pouvoir réaliser des exploitations aisées (sans exploitation cartographique) sur les données.

**V - COMITÉ DE PILOTAGE – REUNIONS****V.1 – Composition du comité de pilotage**

La commune de XXXXXXXXXXXX, maître d'ouvrage de l'étude, constituera un comité de pilotage technique. Celui-ci suivra le déroulement de l'étude et sera chargé de conseiller la collectivité. Il pourra émettre un avis sur l'ensemble des documents fournis par le bureau d'études.

Ce comité comprendra au minimum un ou des représentant(s) des collectivités et des services suivants :

- La commune (ou les communes et la structure intercommunale) ;
- Le Syndicat Mixte du Bassin Versant, le cas échéant la Communauté de Communes compétente en lutte contre les inondations ou les représentants de la CLE (Commission Locale de l'Eau) ;
- Le (ou les) financer(s) ;
- Le Service de l'État désigné dans le cadre de la D.I.S.E (Délégation Inter-Services de l'Eau) ;
- Le BE en charge de l'élaboration du document d'urbanisme le cas échéant.

Le comité peut également comprendre un ou des représentants des organismes suivants :

- Toute personne ayant une connaissance particulière de la commune et de ses dysfonctionnements hydrologiques (propriétaires/exploitants agricoles, agents de travaux des communes, riviérains, anciens élus, etc.) ;
- Le ou les collectivités compétentes en matière de gestion des eaux (eau potable, assainissement, rivière) ;
- La Direction Départementale des Routes ;
- La Chambre d'Agriculture ;
- L'A.R.E.A.S. (Association Régionale pour l'Étude et l'Amélioration des Sols) ;
- Le représentant de la DDTM

**V.2 – Réunions**

**Il est important de souligner que le bureau d'études doit co-construire cette étude avec le maître d'ouvrage** qui pourra se faire appuyer par des personnes compétentes. Ceci demandera certainement des contacts étroits et plusieurs réunions de travail avec le maître d'ouvrage, en plus des réunions du comité de pilotage.

Le Comité de pilotage tiendra des réunions périodiques dont **a minima** les réunions suivantes :

- 1) Réunion de démarrage et de préparation de la phase 1 : Le Bureau d'études présentera sa méthodologie, détaillera les investigations de terrain qui vont être réalisées, présentera le planning de l'étude et éventuellement les dates des prochaines réunions. Cette réunion permettra aux membres du comité de pilotage de préciser au bureau d'études leurs exigences et leurs attentes, d'apporter des précisions sur le contexte particulier de la commune, les priorités et la validation de la méthodologie qui sera utilisée lors de la phase 1.
- 2) Réunion intermédiaire de phase 1 : Cette réunion de travail s'appuiera sur les documents présentant :
  - L'hydrologie, les dysfonctionnements et les enjeux ;
  - Carte du fonctionnement hydrologique (axes de ruissellements, rivières...);
  - Carte des éléments du paysage à conserver, ayant un rôle dans le ralentissement dynamique des écoulements ;
  - Grille de hiérarchisation des enjeux ;



## VERSION PROVISoire

- Carte des enjeux et des enjeux sinistrés (localisation, description, origine, fréquence et importance des sinistres sur les enjeux connus) ;
  - Carte des dysfonctionnements recensés ;
  - Carte des crues historiques.
- Le diagnostic de gestion des eaux pluviales :
- Plan détaillé du réseau d'eaux pluviales ;
  - Fiches descriptives des investigations réalisées ;
  - Carte des dysfonctionnements recensés ;
  - Fiches descriptives de chaque ouvrage recensé.
- Les impacts de polluants d'origines urbains :
- Carte des zones génératrices de polluants et des milieux récepteurs sensibles aux pollutions ;
  - Grille d'analyse des impacts des polluants ;
  - Localisation des sources de pollution du milieu naturel par les eaux pluviales.
- Les projets d'urbanisation :
- Carte des secteurs d'urbanisation futurs.

Au cours de la réunion, les membres du comité de pilotage s'attacheront à commenter et compléter si besoin ces documents. Le contenu des éventuelles études complémentaires nécessaires pourra être abordé (levés topographiques, traçage de bêttoires, études pédologiques...).

- 3) Réunion de fin de la phase 1 et de préparation de la phase 2 : Elle aura pour objet la présentation et la validation du rendu de phase 1. Elle permettra également la validation des éléments nécessaires à la réalisation de la phase 2 et la validation de la méthodologie employée par le bureau d'études. Le contenu des études complémentaires nécessaires pourra être abordé le cas échéant (levés topographiques, traçage de bêttoires...).
- 4) Réunion de phase 2 et de préparation de la phase 3 : Elle aura pour objet la présentation et la validation des calculs hydrauliques réalisés et des résultats obtenus sur le réseau eaux pluviales. Cette réunion de travail s'appuiera à minima sur les documents suivants :
- La délimitation des sous bassins versants urbains avec les résultats de la modélisation du système d'assainissement des eaux pluviales présentant les niveaux d'insuffisance des tronçons du système devenant limitant ;
  - Les dysfonctionnements du réseau d'assainissement des eaux pluviales observés en phase 1 et ceux diagnostiqués grâce au modèle.
- Au cours de la réunion, les membres du comité de pilotage commenteront et compléteront si besoin ces documents. Le contenu des études complémentaires nécessaires pourra être abordé le cas échéant (levés topographiques, traçage de bêttoires, études pédologiques...).
- 5) Réunion intermédiaire de phase 3 : Cette réunion de travail s'appuiera sur les documents suivants :
- Cartographie de l'aléa inondation présentant les largeurs des enveloppes de crue aussi bien pour la rivière, que pour les remontés de nappe et pour les axes de ruissellements ;
  - Les secteurs d'aléa inondation (axes de ruissellements et expansions des ruissellements...) pouvant être représentés de différentes couleurs selon le niveau d'aléa ;
  - Les bâtis inondés (figurés différents selon le type et l'origine de l'inondation) ;
  - Le zonage d'aléa inondation comprenant une carte de zonage et une notice présentant les prescriptions associées. Ces prescriptions comprendront, les préconisations constructives à intégrer au document



## VERSION PROVISoire

d'urbanisme et des propositions d'aménagements pour réduire la vulnérabilité des biens et des personnes.

Au cours de la réunion, les membres du comité de pilotage commenteront et compléteront si besoin ces documents. Le contenu des études complémentaires nécessaires pourra être abordé le cas échéant (levés topographiques...).

- 6) Réunion de fin de phase 3 et de préparation des phases 4, 5 et 6 : Elle aura pour objet la validation du rendu de phase 3. Elle permettra également aux membres du comité de pilotage de se mettre d'accord sur les stratégies d'aménagements à mettre en oeuvre et sur les grands scénarii de planification de la gestion des eaux pluviales à tester.
- 7) Réunion de travail des phases 4, 5 et 6 : Elle aura pour objet la présentation par le bureau d'études de la 1<sup>ère</sup> ébauche du zonage d'assainissement pluvial et de propositions d'actions.
- Cette réunion de travail s'appuiera à minima sur les documents suivants :
- Un plan du zonage d'assainissement pluvial avec des prescriptions claires et compréhensibles par les élus et la population ;
  - Des propositions d'aménagements pour améliorer et optimiser la gestion des eaux pluviales urbaines actuelles et futures ;
  - Une stratégie détaillée présentant les solutions pour une gestion cohérente des polluants provenant des eaux pluviales ;
  - Des fiches pédagogiques à destination des élus et de la population, avec des exemples concrets des aménagements qu'ils doivent prévoir pour gérer leurs eaux pluviales.
- Au cours de la réunion, les membres du comité de pilotage commenteront et compléteront si besoin ces documents.

- 8) Réunion de fin de phase 4, 5 et 6 : Elle aura pour objet la validation des phases 4, 5 et 6 avec l'établissement du zonage d'assainissement pluvial, de ses préconisations, des fiches pédagogiques, des solutions et aménagements retenus. Cette réunion clôturera l'étude.

**Si le bureau d'études n'a pas fourni les documents demandés au cours de ces réunions, des réunions supplémentaires à la charge du bureau d'études pourront être réalisées. De même, des réunions supplémentaires pourront être envisagées, sans frais supplémentaires, en cas de difficulté de validation de phase.**

Dans les cas complexes, des réunions supplémentaires sont à prévoir et à proposer par le bureau d'étude.

Le bureau d'études devra parvenir à chaque participant, avant chaque réunion (délais à définir avec l'équipe de pilotage), un rapport sommaire exposant l'état d'avancement de l'étude ainsi qu'une édition du rapport provisoire de la phase concernée. L'envoi de ces rapports se fera par messagerie électronique pour l'ensemble des membres du comité de pilotage et sous format papier pour le maître d'ouvrage, le Département de la Seine-Maritime et le Syndicat de Bassin Versant.

Les cartes et rapports définitifs seront remis à la commune en 7 exemplaires papier dont un reproducible (2 à la Commune + 1 exemplaire reproducible + 1 SBV + 2 Etat + 1 au CG76) et 1 sur support numérique (CDrom) aux formats standards. Le rendu cartographique se fera au format 1/5000<sup>ème</sup> sur fond BD Parcellaire et couche MNT de la BD TopoPays, ou à défaut, sur fond cadastral numérisé et géo-référencé.

**Il est demandé au bureau d'études de faire preuve d'une grande pédagogie lors des réunions de comité de pilotage afin de faciliter la concertation et la co-construction de l'étude.**



VERSION PROVISOIRE



## ANNEXES

Pièces à fournir obligatoirement par le maître d'ouvrage:

- Annexe 1 – Plan de la zone d'étude
- Annexe 2 – Présentation de la zone d'étude
- Annexe 3 – Etudes déjà réalisées sur le secteur

Documents à destination du prestataire:

- Annexe 4 – Informations à récolter afin de caractériser un ouvrage hydraulique
- Annexe 5 – Grille d'analyse des enjeux et de leur vulnérabilité
- Annexe 6 – Grille d'analyse des sources de pollution et milieux récepteurs
- Annexe 7 – Tableau de synthèse des désordres hydrauliques
- Annexe 8 – Schéma de principe du zonage d'assainissement pluvial
- Annexe 9 - Informations nécessaires à un zonage d'assainissement efficace



VERSION PROVISOIRE



## Annexe 1 : Plan de la zone d'étude

Le plan de la zone d'étude comprend :

- le bassin versant amont ;
- le territoire communal ou le groupement ;
- les communes limitrophes en aval dont la vulnérabilité aux inondations devra être estimée.

**Annexe 2 : Présentation de la zone d'étude**

Les éléments suivants sont à renseigner :

- Superficie de la commune et nombre d'habitants ;
- Superficie des zones urbanisées, agricoles (prairies, cultures), forestières ;
- Précisions relatives aux zones en lit majeur de cours d'eau (mètres linéaires de cours d'eau...) ;
- Limite de la zone à étudier (cf annexe 1)
- Connaissances succinctes des zones inondées (maison inondée...) sur la commune, leur fréquence, leur importance et leur nature (rivière, ruissellement agricole, ruissellement de voirie, remontée de nappe...).
- Combien de quartiers touchés, d'habitations ? d'entreprises ?...
- Nombre de déclarations de catastrophes naturelles (dossiers de déclaration de sinistre disponibles en mairie ?)
- Des précisions sur le document d'urbanisme en vigueur, et sur celui éventuellement en cours de révision
- Les éventuels projets d'urbanisme connus sur le territoire d'étude ou en amont.
- La complexité du réseau d'eaux pluviales, quel type de réseau, quel linéaire ?
- La présence d'ouvrages de gestion des eaux pluviales sur la commune ou en amont ?
- Y a-t-il des levés topographiques effectués sur la commune ? Si oui, dans quel secteur ?...
- Contexte environnemental (présence de zones protégées, de captage d'eau potable, de zones humides...)
- Des précisions sur les zones pouvant faire l'objet de modélisation fine (pré-projet d'urbanisation à proximité d'un axe de ruissellements, localisation de dents creuses...).

A l'aide de ces informations et de la connaissance du territoire d'étude, une carte doit permettre d'identifier :

- les secteurs susceptibles d'être ouverts à l'urbanisation
- le plan du réseau (ou schéma)
- les secteurs disposant de relevés topographiques
- les secteurs ayant connus des inondations (éventuellement avec les hauteurs d'eau connues)

Exemple :

*"Les communes de x et de y sont deux communes voisines avec des problématiques similaires. Aussi, elles ont décidé de lancer un schéma de gestion des eaux pluviales commun sur l'ensemble de leur territoire.*

*Elles sont situées dans le bassin versant de IZ, au Nord du département de la Seine Maritime, dans le Pays de Bray. La rivière A traverse les deux communes, où les sources abondent soit de manière permanente, soit temporairement en période de nappe haute.*

*D'une superficie d'environ 54 ha, la commune de x compte environ 140 habitants, principalement situé dans le bourg. On trouve, sur la commune, le captage d'eau potable qui alimente le Syndicat B.*

*La commune de y s'étend sur une surface plus grande (environ 1310 ha), avec principalement deux pôles d'urbanisation : C et D, ainsi que quelques fermes isolées.*

*Dans l'ensemble, les deux communes ont une urbanisation plutôt étalée où la densification progresse avec de nouvelles constructions.*

*Les principaux problèmes d'assainissement pluvial sont localisés sur le RD XX et sur les routes communales parallèles à cette route départementale comme la rue du temple à X ou la rue du Froc à Y. Ces voiries reçoivent les écoulements des chemins agricoles, des parcelles cultivées en pente, de l'assainissement pluvial de corps de ferme ou maisons particulières. En plus des problèmes de sécurité routière, on connaît respectivement 5 et 4 propriétés touchées par les inondations à X et Y.*

*En parallèle, les deux communes sont concernées par des remontées de nappe entraînant des dégradations de voiries et des débordements de rivière (à priori, 3 à 4 maisons sont inondées par la rivière A). Un atlas des plus hautes eaux connues existe. Il devra être repris, vérifié et éventuellement complété.*

*Sur le hameau de G, quelques problèmes d'inondation sont également à déplorer, avec à la fois des problèmes de sources le long de la route principale, de bassin versant et de pluvial urbain.*

*Le périmètre d'étude s'étend sur l'ensemble des territoires communaux de X et Y. Les apports amont seront pris en compte pour l'étude mais ne feront pas l'objet d'investigations importantes.*

*Parallèlement à ce schéma, les deux communes entament une démarche de Plan Local d'Urbanisme, afin de maîtriser l'urbanisation et de permettre le maintien de l'environnement actuel..."*

**Annexe 3 – Etudes déjà réalisées sur le secteur**

Liste des études disponibles sur ce territoire et résumé éventuel de ces études.

Liste des études hydrauliques et de conception prévues ou en cours de réalisation.

Cartographie des aménagements réalisés, prévus ou en cours de conception par la commune, par le syndicat de bassin versant et éventuellement par d'autres maîtres d'ouvrage.

**Annexe 4 – Informations à récolter afin de caractériser un ouvrage hydraulique**

- Maître d'ouvrage (et type d'entretien) ;
- Date de création ;
- Photo de l'ouvrage ;
- Localisation précise (coordonnées Lambert ? – Adresse) ;
- Localisation sur carte ;
- Dimensions de l'ouvrage (superficie, capacité de stockage...);
- Type de vidange (buse, pulvérisateur, bétroie, infiltration...);
- Existence d'une surverse ou non ;
- Etat de l'ouvrage (bon état, dégradé...);
- Comportement en fonction des pluies de projet (10, 20, 100 ans... ?) => Taux de remplissage pour chaque pluie, surverse, saturation...;
- Rappel des enjeux à gérer les eaux pluviales urbaines ou à tamponner les apports agricoles.

**Annexe 5 – Exemple de grille d'analyse des enjeux et de leur vulnérabilité**

Présentation des enjeux	Types d'enjeux	Niveaux d'alerte pour la crue historique ou centennale		
		Alerte forte	Alerte Moyenne	Alerte faible
++++		Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder
+++		Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder
++		Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder
+		Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder	Hauteur d'eau à déborder

Risque fort	
Risque moyen	
Risque faible	
<b>Liste des types d'enjeux</b>	
Centre de secours et de protection civile (Pompiers, Police, hôpitaux, armée...)	
Maison de retraite et établissement recevant des enfants (crèche, école...)	
Zones SEVESO	
Installation électrique stratégique	
Equipement d'eau potable (captage, traitement, distribution, réservoirs, de pompage, périmètre rapproché...)	
Pièce à vivre d'habitation, d'enseignement, de bâtiment recevant du public	
Route à fort trafic (> 10 000 véhicules/jour)	
Zone industrielle, artisanale, commerciale et ses entrées	
Relais, Télécom et sous-stations EDF	
Station de dépollution	
Zone de loisirs	
Gare	
Gare sous-sol	
Espace public de trafic moyen (ex. d. commerciale)*	
Salle communale	
Jardin d'enfance (maternelle, puéricultrices...)	
Maison de retraite	
Ecole	
Maison de soins psychiatriques	
Maison de soins de jour	
Maison de soins de nuit	
Maison de soins de jour et nuit	
Maison de soins de jour (faible trafic)*	
Maison de soins de nuit	
Maison de soins de jour et nuit	
Maison de soins de jour et nuit (protection de captage...)	

Annexe 6 – Exemple de grille d'analyse des impacts des polluants sur les milieux récepteurs

	Sensibilité des milieux récepteurs et impacts des usages	
	Forte	Faible
Sensibilité des milieux récepteurs		
Types de zones génératrices de polluants		
Fort		
Moyen		
Faible		

Risque d'apport des polluants

- Très fort
- Fort
- Moyen
- Faible

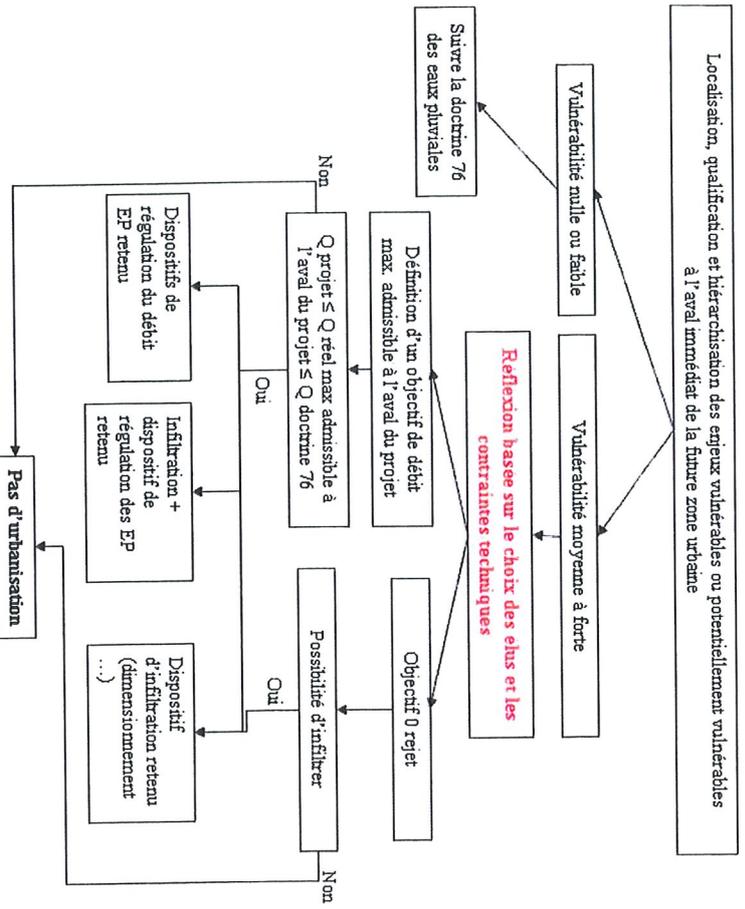
- Liste des types de zones génératrices de polluants
- Zone industrielle
  - Parking de transport de marchandises dangereuses
  - Station service
  - Installation classée avec impact sur l'eau
  - Roads à fort trafic (> 10 000 véhicules/jour)
  - Gare de marchandises
  - Parking PL > 10 véhicules
  - Zone d'habitat dense (centre bourg, quartier dense)
  - Zone commerciale
  - Zone d'habitat
  - Garage
  - Parking VL > 50 places et parking PL < 10 vé
  - Vicine à trafic moyen (départementale)
  - Zone d'habitat peu dense (zone pavillonnaire, bourg lieue...)
  - Village < 50 places
  - Village > 50 places
  - Axe route nationale (faible trafic)
  - Axe route départementale
  - Axe route douce (piétons cyclables...)
  - ...

- Liste des milieux récepteurs sensibles
- Ruisseau, mare, étang, lac...
  - Zone Natura 2000
  - Zone ZICO ZPS zone de
  - Zone de conservation de biotope
  - Capacité d'eau potable
  - Bétonne...

Annexe 7 – Tableau de synthèse présentant les désordres et leurs caractéristiques

Identification des sinistres ou des désordres	N° parcelle cadastrale	Origine du sinistre ou du désordre (types d'inondation)	Nature du sinistre ou du désordre	Date de l'inondation	Importance	Hiéérarchisation
N° du sinistre ou du désordre pour une localisation aisée sur une carte	Ex : ZC 213	Ruissellement, débordement de cours d'eau, débordement de réseau	Plancher habitable, cave sous-sol, bâtiment annexe...	Ex : 25/12/1999	Ex : 20 cm d'eau sur le planché habitable	Classement issu d'une démarche analytique basée sur la grille de vulnérabilité

### Annexe 8 – Schéma de principe : réflexion conseillée pour définir des propositions techniques de gestion des eaux pluviales pour chaque projet urbain



## Annexe 9 : Informations nécessaires pour établir un zonage d'assainissement pluvial

## Réflexions menées dans le cadre du SGEP

+

## Choix des élus

Tableau : Liste des catégories pouvant être retranscrites dans un zonage d'assainissement pluvial

Mode de gestion	Principes de gestion des EP		Objectifs de rejets	Type de traitement des EP
	A	B		
Supra-collective	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Pas d'urbanisation possible</li><li>▪ Raccordé à un réseau EP existant</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Avec gestion par infiltration</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Pas d'objectif</li></ul>	
Collective	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Raccordable à un réseau pluvial existant ou à créer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Rejet limité</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Lame d'eau à infiltrer</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Dispositifs de dépollution prévus (décanteur, phytotraitement, déshuileur, débourbeur...)</li></ul>
Individuelle	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Non raccordé à un réseau EP ou absence de réseau</li><li>▪ Non raccordable à un réseau EP ou absence de réseau EP</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>▪ Sans gestion des EP préalable</li><li>▪ Autres modes de gestion</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Temps de vidange</li><li>→ Débit max. à rejeter x l/s/ha</li><li>→ Volume à stocker</li><li>→ Autres objectifs</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>→ Pas de dispositif de dépollution prévu</li></ul>



**Etablissement du zonage d'assainissement pluvial**  
= Définition des différents types de zones d'un zonage pluvial