

# Guide pour la définition d'un schéma global de gestion des eaux pluviales

## Pressions, impacts et opportunités





# CONTRIBUTEUR.ICE.S

## COMITE DE PILOTAGE

Maëlle ANCELLE, ADOPTA  
Philippe BONNEAU, ADOPTA  
Hervé CANLER, Agence de l'Eau Artois-Picardie  
Jean-Jacques HERIN, ADOPTA  
Florent LOCATELLI, ADOPTA

## GROUPE DE TRAVAIL INITIAL

Christèle ALEXANDRE, SYMSAGEB - EPTB du Boulonnais  
Didier COLARD, Suez  
Elia DESMOT, ADOPTA  
Julie DI NELLA, PNR Scarpe-Escout  
Virginie DUDZINSKI, SIDEN-SIAN Noréade  
Jean-Paul IMBERT, Communauté d'agglomération Grand Calais Terres & Mers  
Christophe LECLERC, SIDEN-SIAN Noréade  
Emmanuel LECOMTE, OGI  
Jean-Marie LECOUFLE, Retraité de la Direction de l'Équipement (DDTM)  
Jérôme MALBRANCQ, Direction Département des Territoires et de la Mer du Nord  
Jean-Paul MOTTIER, Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut  
Claire NIVON, Verdi Ingénierie

## GROUPE DE TRAVAIL THEMATIQUE ASSAINISSEMENT

Amélie BILLOIR, Métropole Européenne de Lille  
Maxime BONNIERE, ALTEREO  
Marielle DEMAN, ALTEREO  
Elia DESMOT, ADOPTA  
Nicolas DEVAUX, Communauté d'agglomération de Cambrai  
Virginie DUDZINSKI, SIDEN-SIAN Noréade  
Guillaume GERY, Métropole Européenne de Lille  
Jérémy GOUVART, Métropole Européenne de Lille  
Jean-Paul IMBERT, Communauté d'agglomération Grand Calais Terres & Mers  
Jean LALANNE, Agence de l'Eau Artois-Picardie  
Vincenzo LAPORTA, Valétudes  
Philippe LEBEAU, AMODIAG  
Christophe LECLERC, SIDEN-SIAN Noréade  
Emilie NIBEAUDEAU, IRH  
Claire NIVON, Verdi  
Fabienne SYLVAIN, V2R

**GROUPE DE TRAVAIL THEMATIQUE BIODIVERSITE**

Louis-Philippe BLERVACQUE, Auddicé Biodiversité  
Olivier CANAT, CPIE de la Somme  
Estelle CHEVILLARD, Agence de l'Eau Artois-Picardie  
Vincent COHEZ, CPIE Chaîne des Terrils  
Mathieu CONTE, Amiens Métropole  
Xavier DORVILLEZ, Amiens Métropole  
Florian FOURNIER, Cerema  
Laurent GAVORY, Amiens Métropole  
Fatima OUADI, Amiens Métropole  
Yohan TISON, Ville de Lille  
Nicolas VALET, Auddicé Biodiversité  
Hélène VARLET, Amiens Métropole  
Valérie WALCK, Amiens Métropole  
Christine YIANNAKI, Amiens Métropole

**GROUPE DE TRAVAIL THEMATIQUE ILOT DE CHALEUR URBAIN**

Guy CHAUTARD, ADULM  
Rémi CLAVERIE, Cerema

---

# GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES

---

Abréviation	Signification
DO	Déversoir d'orage
ECPP	Eaux claires parasites permanentes
ECPM	Eaux claires parasites météoriques
EP	Eaux pluviales
EPCI	Etablissement public de coopération intercommunale
EU	Eaux usées
GDIEP	Gestion durable et intégrée des eaux pluviales
GEMAPI	Gestion des milieux aquatiques et prévention des inondations
ICU	Illet de chaleur urbain
PCAET	Plan climat-air-énergie territorial
PLU	Plan local d'urbanisme
PLUi	Plan local d'urbanisme intercommunal
PLUi-H	Plan local d'urbanisme intercommunal valant programme local de l'habitat
SAGE	Schéma d'aménagement et de gestion des eaux
SDAGE	Schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux
SDGEP	Schéma directeur de gestion des eaux pluviales
SPANC	Service public d'assainissement non collectif
ZCL	Zone climatique locale
ZNIEFF	Zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique

---

**TABLE DES MATIÈRES**

**CONTRIBUTEUR.ICE.S ..... I**

**GLOSSAIRE DES ABREVIATIONS ET ACRONYMES ..... III**

**EDITOS..... VI**

**AVANT-PROPOS - POURQUOI CE DOCUMENT ? ..... VIII**

**AVERTISSEMENT ..... XI**

**1 OBJECTIFS DE LA CONSULTATION .....1**

1.1 GENERALITES ..... 1

1.2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR LA MAÎTRISE D'OUVRAGE ..... 3

    1.2.1 Généralités sur le territoire..... 3

    1.2.2 Description de la gouvernance..... 4

    1.2.3 Description et usage de la/des masse(s) d'eau ..... 4

    1.2.4 Description du/des système(s) d'assainissement existant(s) et de la zone urbaine et/ou à urbaniser du bassin versant..... 4

    1.2.5 Description des zones agricoles, naturelles et forestières de l'aire d'étude..... 7

    1.2.6 Typologie et description des inondations rencontrées ..... 9

    1.2.7 Description des atouts et faiblesses du territoire..... 10

    1.2.8 Evolutions liées au changement climatique susceptibles d'entraîner des dysfonctionnements et des risques..... 11

**2 ATTENDUS DE L'ETUDE ..... 12**

2.1 AMELIORATION DE L'ETAT DES MASSES D'EAU .....12

2.2 PREVENTION DES INONDATIONS .....14

2.3 CONTRIBUTIONS DE LA RESSOURCE EAUX PLUVIALES A L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE TERRITOIRE.....15

    2.3.1 Ilots de chaleur urbains existants ..... 15

    2.3.2 Ressource en eau potable..... 15

    2.3.3 Alimentation des cours d'eau ..... 16

2.4 CONTRIBUTION DE LA RESSOURCE EAUX PLUVIALES A LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE.16

2.5 CONTRIBUTION DE LA RESSOURCE EAUX PLUVIALES A LA QUALITE PAYSAGERE URBAINE ET A LA SANTE PUBLIQUE.....17

**3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE..... 18**

3.1 PHASE 1 : COLLECTE DE DONNEES.....18

    3.1.1 Données climatiques..... 18

    3.1.2 Zone urbaine et à urbaniser ..... 18

    3.1.3 Zone agricole, naturelle et forestière..... 20

    3.1.4 Exutoires du bassin versant..... 20

3.2 PHASE 2 : CAMPAGNES DE MESURES ET INVENTAIRES ..... 20

    3.2.1 Campagnes de mesures hydrauliques sur réseaux et sur milieu naturel (quantité / qualité)..... 20

    3.2.2 inventaires de biodiversite..... 20

3.2.3	<i>Enquête, recensement et complément relatifs aux îlots de chaleur urbains potentiels</i> .....	21
3.3	<b>PHASE 3 : MODELISATIONS</b> .....	21
3.3.1	<i>Modélisation des pressions exercées sur les masses d'eau superficielles (quantité / qualité)</i> .....	21
3.3.2	<i>Appréhension de l'impact sur les masses d'eau (quantité / qualité)</i> .....	22
3.3.3	<i>Modélisation des inondations (pluies exceptionnelles) en relation avec le zonage pluvial existant ou à établir</i> .....	22
3.3.4	<i>Evaluation / approche de la plus-value Biodiversité potentielle apportée par les aménagements / actions</i> .....	22
3.3.5	<i>Evaluation / approche de l'effet îlot de chaleur en ville (avec croisement avec les enjeux sanitaires)</i> .....	22
3.4	<b>ELABORATION DES PROPOSITIONS DE SOLUTIONS</b> .....	23
3.4.1	<i>Projet de programme d'assainissement composé des éléments suivants</i> .....	23
3.4.2	<i>Programme de prévention des inondations</i> .....	24
3.4.3	<i>Programme de lutte contre le ruissellement des zones naturelles, agricoles et forestières</i> .....	24
3.4.4	<i>Programme de contribution de la gestion des eaux pluviales à la reconquête de la biodiversité</i> .....	24
3.4.5	<i>Programme de contribution de la gestion des eaux pluviales à la lutte contre les îlots de chaleur</i> .....	24
3.5	<b>PHASE 5 : DECLINAISON DES PROGRAMMES DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LA GOUVERNANCE</b> .....	25
3.5.1	<i>Mise à jour des schémas directeurs</i> .....	25
3.5.2	<i>Propositions de déclinaisons des programmes vis-à-vis du zonage pluvial</i> ....	25
3.5.3	<i>Règlements des services assainissement et pluvial</i> .....	25
3.5.4	<i>SCOT et PLU(i) (notion de lit mineur / lit majeur en ville)</i> .....	25
3.5.5	<i>Identification des freins et leviers organisationnels et proposition d'une stratégie d'organisation et d'animation pour le territoire</i> .....	25
4	<b>LIVRABLES DE L'ETUDE</b> .....	25
5	<b>ORGANISATION ET SUIVI DE L'ETUDE</b> .....	26
6	<b>REFERENCES</b> .....	27

## EDITOS

**R**epenser la place de l'eau et de la nature au cœur de l'aménagement à travers la gestion intégrée et durable des eaux pluviales est un levier incontournable pour répondre aux enjeux du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE 2022-2027), du Plan d'Adaptation au Changement Climatique (PACC) et de la Stratégie Nationale Biodiversité (SNB). C'est aussi le sens porté par le plan national de gestion des eaux pluviales.

Aujourd'hui, tous les ingrédients sont réunis pour assurer la mise en œuvre effective dans les opérations d'urbanisation de cette gestion durable sur nos territoires :

- La boîte à outils des solutions de gestion intégrée existe ;
- Des moyens financiers sont mobilisables via notre programme d'interventions 2025-2030.

Les principaux freins encore présents restent d'ordre organisationnel, souvent liés à un fonctionnement en silos, sans intégration transversale de la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement du territoire.

L'Agence de l'Eau Artois-Picardie prône pour cela la réalisation de Schémas Directeurs de Gestion des Eaux Pluviales. Sans prétendre lever à lui-seul ces freins, le SDGEP permet de tisser des liens entre les différents acteurs et les différentes politiques et outils de l'aménagement du territoire et de l'urbanisme à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, le bassin versant.

Cet outil intégrateur permet de tendre vers un urbanisme durable, embrassant les enjeux de :

- La préservation de la ressource en eau et des milieux aquatiques ;
- L'adaptation au changement climatique ;
- La préservation de la biodiversité ;
- L'amélioration du cadre de vie des habitants.

Réalisé collégialement, ce guide est là pour vous aider à intégrer l'ensemble de ces enjeux lors de la rédaction des cahiers des charges.

Bonne lecture et bonne utilisation !



**Isabelle MATYKOWSKI**  
Directrice Générale de l'Agence  
de l'Eau Artois-Picardie





Les eaux pluviales ont été très longtemps considérées comme un déchet, un danger à éliminer hors de la ville, au plus vite et de façon cachée. Depuis le milieu du XIX<sup>e</sup> siècle, cela a conduit à développer un système de collecte et d'évacuation par un réseau d'assainissement d'abord unitaire, puis séparatif dans l'ensemble des zones urbanisées. Cela a conduit également à buser et cacher nombre de rivières dans leur traversée des villes et villages.

L'urbanisation se développant, et avec elle l'imperméabilisation des sols, ce système de réseaux, qu'il soit unitaire ou séparatif, finit par atteindre ses limites, et de nombreux territoires se voient confrontés à des inondations urbaines par saturation et débordement de ceux-ci. Les effets du changement climatique, avec des pluies plus rares mais plus intenses, aggravent ces saturations et les dégâts causés aux biens, aux personnes, mais aussi aux activités économiques.

De plus en plus, nous comprenons que l'eau de pluie, seule source originelle de notre eau potable, peut et doit être désormais considérée comme une ressource, une richesse qu'il faut valoriser.

Dès lors, dans les Schémas Directeurs de Gestion des Eaux Pluviales, comme dans les diagnostics de fonctionnement de ces réseaux d'assainissement, et particulièrement des réseaux unitaires, les volumes déversés ne doivent plus être vus comme des volumes à stocker avant envoi en stations d'épuration pour y être traités, mais bien comme des volumes à déconnecter de ces réseaux et à valoriser dans les zones urbanisées, pour :

- Le plus grand bien de la biodiversité réintroduite dans les villes et les villages ;
- L'adaptation de l'urbanisation aux effets du changement climatique et à la lutte contre les îlots de chaleur ;
- L'amélioration du cadre de vie et des conditions de santé publique des populations ;
- Participer à la recharge des nappes phréatiques et au soutien des étiages des cours d'eau.

Ce guide a été rédigé en ce sens, pour aider les territoires à faire de ces déchets une richesse, une ressource et non plus une lourde charge pénalisante.

Nous espérons qu'il vous sera d'une grande utilité pour mettre en œuvre des stratégies innovantes et surtout ressenties comme un bénéfice, et non plus comme un objectif contraignant et réglementaire à respecter et atteindre.



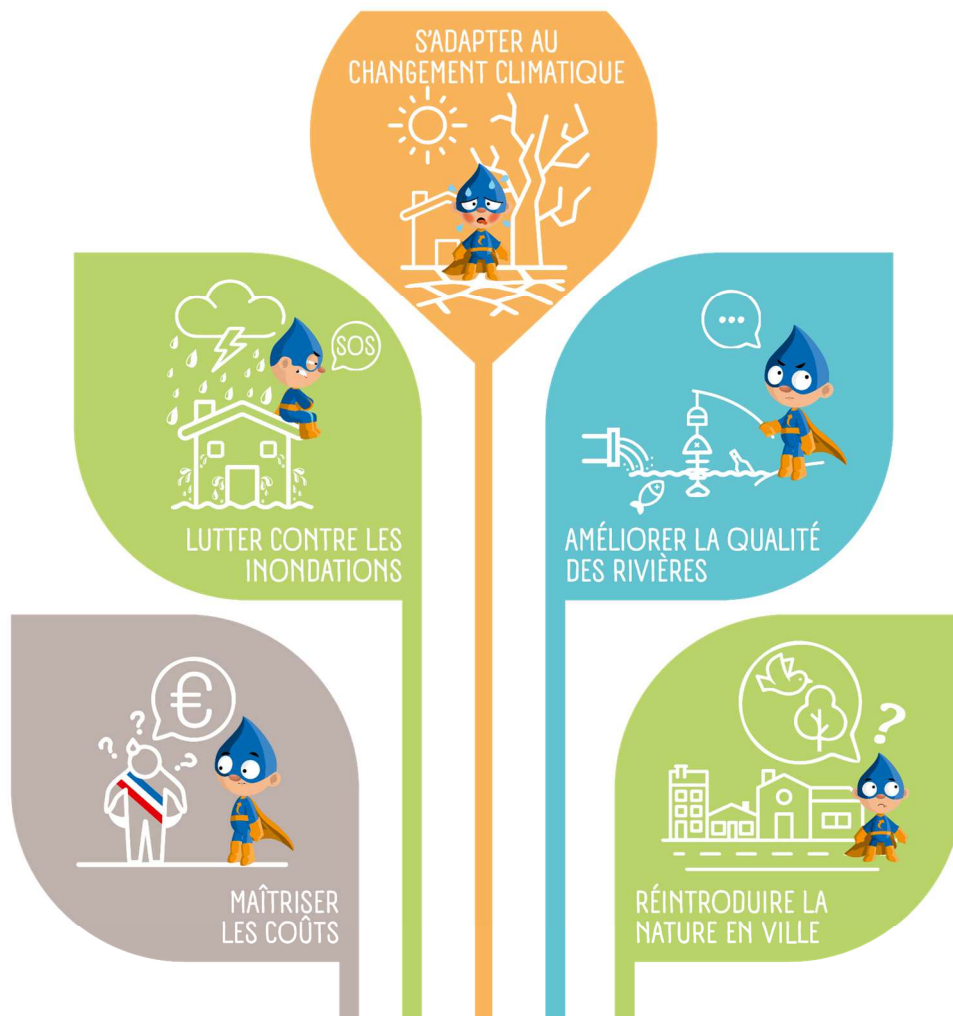
**Jean-Jacques HÉRIN**  
Président de l'ADOPTA

A handwritten signature in blue ink, consisting of several overlapping, fluid strokes that form a stylized representation of the name.

## AVANT-PROPOS – POURQUOI CE DOCUMENT ?

Longtemps cantonnée aux seuls enjeux de protection des milieux aquatiques et de prévention des inondations, la gestion durable et intégrée des eaux pluviales (GDIEP) apparaît aujourd'hui, plus que jamais, comme l'une des clefs pour contribuer à la transformation écologique de notre société et répondre aux défis de l'adaptation au changement climatique :

- ◆ Lutter contre les îlots de chaleur ;
- ◆ Reconquérir la biodiversité ;
- ◆ Préserver la ressource en eau ;
- ◆ Prévenir les inondations ;
- ◆ Améliorer le cadre de vie...



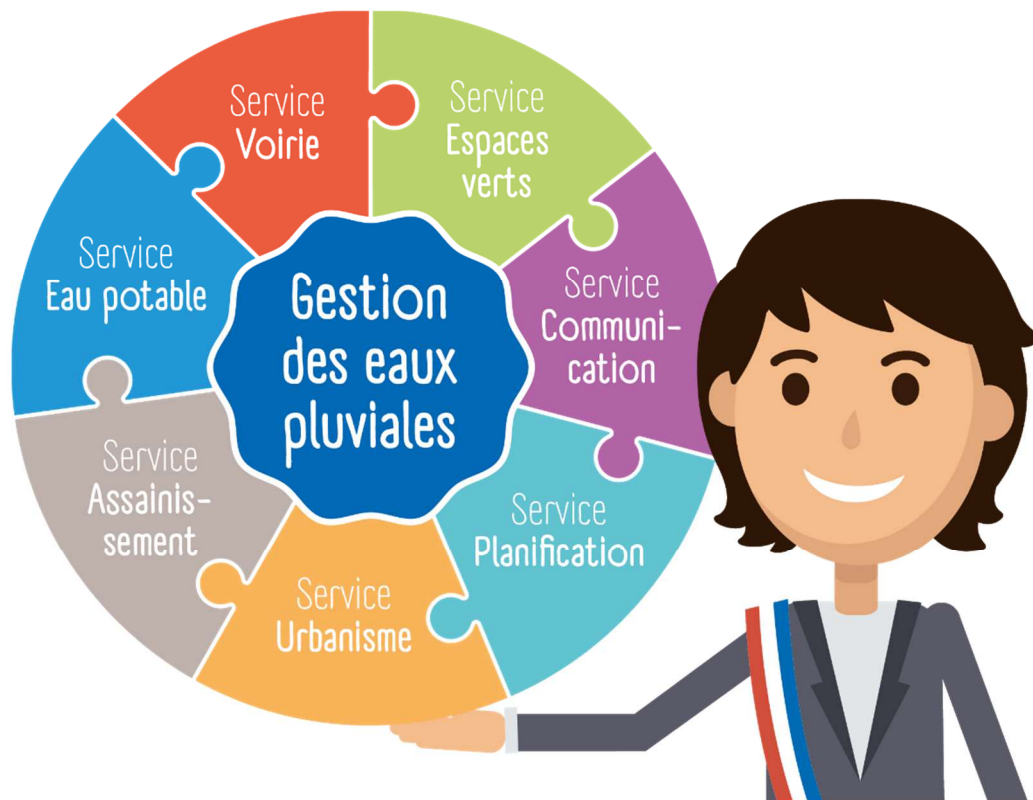
## Pourquoi gérer durablement les eaux pluviales ?

Les aménagements de gestion durable et intégrée (noues, chaussées à structure réservoir...), longtemps qualifiés de techniques alternatives par rapport aux traditionnels réseaux, sont aujourd'hui consacrés par la réglementation nationale, le Plan National d'Actions Pluvial (2022-2024) et les orientations du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois-Picardie comme étant LA solution à retenir en priorité.

Sur le bassin, plusieurs collectivités ont fait figure de pionniers et se sont engagées très tôt dans des politiques de GDIEP en systématisant le recours à ces aménagements. Ainsi, des aménagements ayant plusieurs dizaines d'années d'existence ont fait preuve de leur efficacité.

Malgré ces évolutions, les études de planification réalisées restent encore trop sectorielles (volets Assainissement/Inondation) et ne permettent pas aux collectivités de développer une approche systémique embrassant l'ensemble des enjeux liés à la question de la gestion des eaux pluviales.

Ce guide a pour objet de présenter l'ensemble des volets pouvant être abordés dans le cadre d'une étude de schéma directeur de gestion des eaux pluviales (SDGEP) à portée globale et multithématique à l'échelle du bassin versant hydrographique. La gestion des eaux pluviales est une mission partagée entre plusieurs services et entités du territoire.



*La transversalité et la communication entre les services des établissements portant la maîtrise d'ouvrage des projets d'aménagement sont indispensables pour mener à bien une gestion durable et intégrée des eaux pluviales. Les élu.e.s, de par leur appréhension des enjeux de leurs territoires, sont à même d'en porter les ambitions en matière de GDIEP et d'être les garant.e.s de cette transversalité.*

Cette transversalité indispensable pour la maîtrise d'ouvrage implique de fait une transdisciplinarité pour la maîtrise d'œuvre qui élaborera ce schéma (pouvant notamment se traduire par un groupement de commandes).

Ce schéma de gestion globale des eaux pluviales à l'échelle du bassin versant hydrographique permettra de tendre vers une gestion cohérente et optimisée dans un contexte de changement climatique et de perte de biodiversité via la mise en œuvre des concepts de ville éponge / transparence hydraulique / respect du cycle naturel de l'eau en valorisant la ressource eaux pluviales dans l'aménagement.

# AVERTISSEMENT

*CE DOCUMENT N'EST PAS UN CAHIER DES CHARGES TYPE.* Il s'agit d'une matrice recensant l'ensemble des thématiques abordables lors de l'élaboration d'un SDGEP. Il n'a donc pas vocation à être repris tel quel dans la rédaction de la commande. C'est un document *à tiroirs*, se voulant le plus exhaustif possible, dans lequel il appartient à la maîtrise d'ouvrage de se servir judicieusement, en retenant les volets correspondant aux enjeux du territoire pour rédiger son CCTP.

Le délai d'une étude relative au système d'assainissement est généralement de l'ordre de 12 à 18 mois, de façon à comprendre un cycle hydrologique complet (nappe haute - nappe basse). En cas de contrainte forte ou objectif plus restreint, ce délai peut être raccourci (6-8 mois).

Dans le cadre d'une étude multithématique à l'échelle du bassin versant hydrographique, la durée pourra être plus longue.





# GUIDE POUR LA DEFINITION D'UN SCHEMA GLOBAL DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

*Dans la suite de ce document :*

- ◆ *L'établissement, ou le groupement d'établissements portant la maîtrise d'ouvrage de l'étude sera désignée par « LA MAÎTRISE D'OUVRAGE » ;*
- ◆ *L'établissement, ou le groupement d'établissements titulaire de la maîtrise d'œuvre de l'étude sera désigné par « LA MAÎTRISE D'ŒUVRE » ;*
- ◆ *Le schéma global de gestion des eaux pluviales faisant l'objet de la commande sera désigné par « LE SCHEMA ».*

## 1 OBJECTIFS DE LA CONSULTATION

### 1.1 GENERALITES

Afin d'intégrer la gestion des eaux pluviales dans l'aménagement du territoire, LA MAÎTRISE D'OUVRAGE souhaite réaliser un SCHEMA à l'échelle du bassin versant de XXX.

L'élaboration de ce SCHEMA sur le bassin versant de XXX doit permettre d'obtenir une vision globale des problématiques de ruissellement, de débordement de cours d'eau et également une connaissance du fonctionnement et de la saturation des systèmes d'assainissement de ce territoire d'étude. Il proposera, à partir de l'existant et des secteurs de développement identifiés, un zonage et des règles d'assainissement à intégrer dans le PLUi-H ainsi qu'un programme d'aménagements en milieu urbain et en milieu rural afin de répondre aux objectifs suivants :

- ◆ Se conformer à l'article L. 2224-10 du code général des collectivités territoriales en abordant la problématique des eaux pluviales tant d'un point de vue qualitatif que quantitatif ;
- ◆ Se conformer aux orientations et dispositions du schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux (SDAGE) Artois-Picardie et du schéma d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) XXX relatives à la gestion et la maîtrise des eaux de temps de pluie en milieu urbain et rural ;

- ◆ Inscrire la protection des milieux naturels sensibles, des biens et des personnes de ce territoire dans un esprit de solidarité amont-aval / urbain-rural ;
- ◆ Identifier et résoudre les problèmes de pollution de la ressource en eau superficielle issue de l'érosion et du ruissellement des sols agricoles et du système d'assainissement et se conformer à l'arrêté du 21 juillet 2015.

Au-delà, la réalisation de ce SCHEMA à l'échelle du bassin versant de XXX doit permettre aux organisations du territoire de se positionner quant à la méthode d'intégration de la gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme et d'intégrer le risque inondation dans leur planification, mais aussi de faire des eaux pluviales une ressource utile à l'adaptation de l'urbanisation au changement climatique.

**Pour répondre à l'ensemble de ces enjeux, les maîtres d'ouvrages du bassin versant XXX se sont regroupés pour passer une commande commune.**

La gestion des eaux pluviales est une mission partagée entre plusieurs services et entités du territoire.

Afin de tendre vers une gestion cohérente et optimisée de cette ressource dans un contexte de changement climatique et de perte de biodiversité, la collectivité a souhaité engager la réalisation d'un SCHEMA.

Cette étude s'inscrit donc à l'échelle de l'unité hydrographique cohérente : le bassin versant de XXX. La gestion des eaux pluviales tout le long du fil d'eau, de l'amont vers l'aval du bassin versant, des zones agricoles vers les zones urbaines jusqu'aux milieux récepteurs sera donc étudiée.





Un état des lieux des diverses pressions exercées par les aménagements anthropiques sur le Cycle naturel de l'Eau sera établi dans un premier temps.

Ce diagnostic permettra d'établir dans un second temps, un programme d'actions visant à pallier, corriger les impacts de ces pressions dans une logique de transparence hydraulique des aménagements présents sur le bassin versant.

Ce programme d'actions se déclinera dans les différentes programmations portées par les organisations du territoire ainsi que dans les documents d'urbanisme, règlements...

Les objectifs de l'étude sont ainsi multiples et interdépendants :

- ◆ Améliorer l'état des masses d'eau (qualitatif et quantitatif) ;
- ◆ Prévenir le risque inondation ;
- ◆ Adapter le territoire aux effets du changement climatique ;
- ◆ Préserver, créer de nouveaux espaces de biodiversité.

Le futur attributaire du marché devra donc disposer d'une équipe transdisciplinaire afin de répondre de façon coordonnée et pertinente à l'ensemble de ces objectifs.

## 1.2 PRESENTATION DE LA ZONE D'ETUDE PAR LA MAÎTRISE D'OUVRAGE

LA MAÎTRISE D'OUVRAGE s'engage à fournir les données et informations dont elle dispose sur les aspects suivants.

### 1.2.1 GENERALITES SUR LE TERRITOIRE (démographie, industries...)

- ◆ LA MAÎTRISE D'OUVRAGE recensera l'ensemble des études réalisées sur le territoire en lien avec les thématiques ci-dessous, ainsi que le bilan des actions entreprises eu égard aux résultats de ces études, et les portera à connaissance de LA MAÎTRISE D'ŒUVRE lors de sa consultation.
- ◆ LA MAÎTRISE D'ŒUVRE en réalisera une synthèse.

## 1.2.2 DESCRIPTION DE LA GOUVERNANCE (répartition des compétences entre les maîtres d'ouvrage du territoire d'étude)

Cette description pourra prendre la forme d'un tableau tel que présenté ci-dessous :

Compétence	Maître d'ouvrage exerçant la compétence (EPCI, syndicat, commune...)	Mode d'exercice de la compétence (Régie, délégation, prestation...)	Nom et coordonnées de la personne référente au sein de la structure	...
Gestion des eaux pluviales urbaines				
Assainissement				
GEMAPI				
Ruissellement/Erosion				
Urbanisme				
...				

## 1.2.3 DESCRIPTION ET USAGE DE LA/DES MASSE(S) D'EAU

### 1.2.3.1 Aspects quantitatifs

Se référer aux états des lieux des SDAGE, SAGE, etc.

<https://agissons pour leau.fr/>

### 1.2.3.2 Aspects qualitatifs

Se référer aux états des lieux des SDAGE, SAGE, etc.

<https://agissons pour leau.fr/>

### 1.2.3.3 Usages

Usages : eau potable, industrie, loisirs, conchyliculture, irrigation...

Se référer aux SAGE

## 1.2.4 DESCRIPTION DU/DES SYSTEME(S) D'ASSAINISSEMENT EXISTANT(S) ET DE LA ZONE URBAINE ET/OU A URBANISER DU BASSIN VERSANT

### 1.2.4.1 Occupation / usage du sol / topographie / ...

Liste des sources de données sur le territoire :

- ◆ Bases de données foncières ;
- ◆ PLU(i) : Plans Locaux d'Urbanisme (intercommunaux, le cas échéant) ;

- ◆ Photographies aériennes ;
- ◆ ...

Sollicitation de l'ensemble des services potentiellement concernés par la thématique

### 1.2.4.2 Caractérisation du sol / sous-sol

Études de perméabilité connues, études de sols, géotechniques, données piézométriques...

Liste des sources / bases de données :

- ◆ Permis de construire / d'aménager ;
- ◆ Etudes de sols dans le cadre des zonages d'assainissement ;
- ◆ Analyses de sols des SPANC ;
- ◆ Chambre d'agriculture (fiches parcellaires) ;
- ◆ Dossiers loi sur l'eau ;
- ◆ Relevés de dépollution de friches industrielles ;
- ◆ Base de données GASPARG ;
- ◆ Données BRGM : <https://infoterre.brgm.fr/> ;
- ◆ ...

### 1.2.4.3 Système d'assainissement

#### a) Partie urbaine de l'aire d'étude

État des lieux des zonages d'assainissement et pluviaux existants, et des règlements associés.

#### i) Partie urbaine de l'aire d'étude desservie par un réseau d'assainissement

- ◆ Décrire le fonctionnement du système d'assainissement :
  - Descriptif le plus précis possible du système d'assainissement existant ;
  - État des lieux et exploitation des données d'autosurveillance ;
  - État des lieux du réseau pluviométrique, historique, format, support des données...
  - Quantification des débits et charges polluantes collectés aux différents points caractéristiques du réseau, et estimation des taux de collecte et de raccordement ;
  - Quantification des débits et charges polluantes non collectés du fait des mauvais raccordements ;
  - Localisation et quantification des intrusions d'Eaux Claires Parasites Permanentes (ECPP) ;
  - Localisation et quantification des intrusions d' Eaux Claires Parasites Météoriques (ECPM) dues aux inversions de branchements dans un réseau séparatif (EP → EU et EU → EP) ;
  - Inventaire exhaustif des points de rejets au milieu naturel ;
  - Localisation des tronçons de canalisation soumis à l'H2S et analyse détaillée de la problématique ;
  - Diagnostic du dimensionnement et du fonctionnement des ouvrages épuratoires (filère eau et boues) ;

- ◆ Identifier les ouvrages (déversoirs d'orage, trop pleins...) soumis à l'autosurveillance, notamment en application de l'arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 ;
- ◆ Identifier, quantifier et hiérarchiser les dysfonctionnements des réseaux d'assainissement ;
- ◆ Les fréquences, volumes et flux déversés au milieu naturel par temps de pluie, et par temps sec le cas échéant ;
- ◆ Activités économiques raccordées (autorisations et conventions de rejet) ;
- ◆ Impacts connus du système d'assainissement sur le milieu naturel ;
- ◆ Répertorier les opérations de gestion à la source des eaux pluviales (domaine privé/domaine public), maîtrise d'ouvrage, entretien (qui, comment)... ainsi que les dossiers loi sur l'eau existants et en cours ;
- ◆ Identifier et cartographier les axes de ruissellement ; pour ce faire, il est notamment possible de recourir à un levé LIDAR ou aux données Géoportail (dont la précision est en général suffisante) ;
- ◆ Présentation du recensement, de l'état des lieux et de l'entretien du réseau pluvial strict ;
- ◆ Localisation des points de rejet (DO...).

**ii) Partie urbaine de l'aire d'étude non desservie par un réseau d'assainissement**

- ◆ Repérer les zones de non-collecte des eaux usées ;
- ◆ Déterminer l'état du parc des installations d'assainissement non collectif (modes de rejets, modalités de contrôle et d'entretien...) ;
- ◆ Identifier les zones à enjeux (zones à enjeux environnementaux et zones à enjeux sanitaires définis par l'arrêté du 27 avril 2012).

**b) Partie agricole de l'aire d'étude**

- ◆ Décrire le fonctionnement du bassin versant de XXX :
  - Identification et cartographie des zones de production et des zones d'accumulation des ruissellements ;
  - Désordres hydrauliques connus ;
- ◆ Répertorier les impacts connus du ruissellement sur le milieu naturel et les biens et personnes ;
- ◆ Identifier et cartographier les axes de ruissellement et les éléments de paysage contribuant à freiner ces ruissellements (prairies, haies...).

N.B. : l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a établi avec ses partenaires un cahier des clauses techniques types pour la réalisation des études opérationnelles de lutte contre le ruissellement / érosion des sols (disponible sur demande).

### 1.2.4.4 Réseaux hydrographiques de surface

- ◆ Caractérisation :
  - Cours d'eau, fossés, noues, mares, plans d'eau, autres zones humides...
- ◆ Ecoulement(s) permanent(s) ou non-permanent(s) ;
- ◆ Localisation actuelle :
  - Sources de données :
    - Cartes IGN ;
    - Cadastre ;
    - Cartes du groupe Mares : <https://groupemares.org/> ;
    - ...
- ◆ Historique et évolution :
  - Images satellite, photographies aériennes, cartes de Cassini, cadastre Napoléon, évolution géomorphologique du cours d'eau... ;
  - Sources de données : <https://remonterletemps.ign.fr/> ;
- ◆ Gestionnaire(s)/propriétaire(s) du/des réseau(x) hydrographique(s) de surface ;
- ◆ Plans de gestion des cours d'eau ;
- ◆ Qualité et objectifs de qualité du SDAGE ;
- ◆ Usages.

Point sur les flux d'eau captés :

- ◆ Drainages agricoles (syndicats de drainage) ;
- ◆ Résurgences intermittentes :
  - Puits, phénomènes artésiens... ;
- ◆ Sources ;
- ◆ Nappes perchées ;
- ◆ ...

Interactions avec le réseau du système d'assainissement (réseau pluvial/eaux usées/unitaire)

- ◆ Zones d'interaction répertoriées :
  - Localisation ;
  - Description et caractéristiques (physiques et techniques).

## 1.2.5 DESCRIPTION DES ZONES AGRICOLES, NATURELLES ET FORESTIERES DE L'AIRE D'ETUDE

### 1.2.5.1 Occupation / usage du sol / topographie / ...

#### 1.2.5.1.1 Occupation du sol

Sources de données sur le territoire :

- ◆ CORINE Land Cover ;
- ◆ Registre Parcellaire Graphique (RPG) ;
- ◆ Photographies aériennes ;
- ◆ PLU(i).

Sollicitation de l'ensemble des services potentiellement concernés par la thématique.

#### 1.2.5.1.2 Usage du sol

Sources de données sur le territoire :

- ◆ Registre Parcellaire Graphique agricole ;
- ◆ Pratiques agricoles (conventionnel / bio / agriculture de conservation du sol... - données de la Chambre d'Agriculture) ;
- ◆ Zones naturelles d'intérêt reconnues ;
- ◆ ...

#### 1.2.5.1.3 Topographie

Sources de données sur le territoire :

- ◆ Modèles numériques de terrain (LIDAR...) ;
- ◆ ...

### 1.2.5.2 Caractérisation du sol/sous-sol

Liste des sources de données :

- ◆ Bases de données :
  - Infoterre : <https://infoterre.brgm.fr/> ;
  - Gissol : <https://www.gissol.fr/> ;
  - Géorisques : <https://www.georisques.gouv.fr/> ;
  - ... ;
- ◆ Permis de construire ;
- ◆ Études de perméabilité connues ;
- ◆ Études de sols, géotechniques ;
- ◆ Données piézométriques ;
- ◆ Singularités géologiques connues (cavités, affaissements...) ;
- ◆ Résurgences intermittentes :
  - Puits, phénomènes artésiens...
- ◆ Sources ;
- ◆ Nappes perchées ;
- ◆ ...

#### 1.2.5.3 Systèmes de drainage

- ◆ Drainages agricoles (syndicats de drainage) ;
- ◆ Résurgences intermittentes :
  - Puits, phénomènes artésiens...
- ◆ Sources ;
- ◆ Nappes perchées ;
- ◆ ...

Interactions avec le réseau du système d'assainissement (réseau pluvial/eaux usées/unitaire)

- ◆ Zones d'interaction répertoriées :
  - Localisation ;
  - Description et caractéristiques (physiques et techniques).

### 1.2.5.4 Interactions connues entre les zones U/AU et la zone agricole, naturelle et forestière du bassin versant

- ◆ Fossés ;
- ◆ Talwegs ;
- ◆ Routes, chemins...
- ◆ Bassins / zones de rétention de ruissellement ;
- ◆ Bassins routiers et ferroviaires :
  - Localisation ;
  - Gestionnaires / propriétaires ;
  - Plan de gestion.

N. B. : la réalisation de visites par temps de pluie par le prestataire est fortement recommandée.

## 1.2.6 TYPOLOGIE ET DESCRIPTION DES INONDATIONS RENCONTREES

Pour chaque type d'inondation ci-dessous, cartographier et identifier les zones d'impacts et principaux bâtiments soumis à inondations (hôpital, SDIS, EHPAD, école, transformateur électrique, etc.) ainsi que les postes de refoulement ou relèvement.

- a) Inondations par saturation des réseaux
- b) Inondations par débordement de cours d'eau
- c) Inondations par ruissellement (urbain et rural)
- d) Inondations par remontée de nappe
- e) Inondations par submersion marine

Description des inondations historiques :

- ◆ Étendues ;
- ◆ Hauteurs ;
- ◆ Durées ;
- ◆ Pluies (phénomènes exceptionnels...) ;
- ◆ Périodes ;
- ◆ Occurrence ;
- ◆ Occupation du sol ;
- ◆ Coefficients de marée ;
- ◆ Échelles de crues ;
- ◆ Photos ;
- ◆ Vidéos ;
- ◆ Articles de presse ;
- ◆ Désordres ;
- ◆ Dommages et coûts ;
- ◆ Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle (CATNAT) ;
- ◆ ...

## 1.2.7 DESCRIPTION DES ATOUTS ET FAIBLESSES DU TERRITOIRE

### 1.2.7.1 Vis-à-vis des îlots de chaleur urbains (niveaux d'exposition aux ICU / proximité des espaces verts / carte des espaces verts / taux d'espace vert par habitant / épisodes de canicule / ...)

- ◆ Cartographie et description des espaces verts :
  - Identification des secteurs où l'accès aux zones de fraîcheur est déficient ;
  - Description des typologies de végétation au regard de la fonction d'îlot de fraîcheur – zones d'ombre et d'évapotranspiration (strates végétales : végétation rase, basse, arbustive, arborée...) ;
  - ...
- ◆ Données disponibles sur le territoire pour établir les ZCL (zones climatiques locales), y compris : images Pleïades, Rose des vents...
- ◆ Données disponibles sur le territoire pour établir les enjeux (Données sur les populations, les usages des bâtiments (logement, bureau, école...) :
  - Agences d'urbanisme ;
  - SCoT ;
  - INSEE ;
  - ...

### 1.2.7.2 Vis-à-vis des espaces de biodiversité (inventaires naturalistes existants / connexions / mode de gestion des espaces verts / suivi / ...)

La biodiversité sera appréhendée, étudiée pour identifier les services écosystémiques dans le cadre de la gestion des ruissellements, des eaux pluviales et des réceptacles des eaux produites par l'assainissement (notamment si le réseau est unitaire).

- a) Les zones naturelles d'intérêt reconnu, qui seront à prendre en compte dans les aménagements susceptibles d'être réalisés.
- ◆ Protection réglementaire (réserves naturelles nationales, arrêté préfectoral de protection biotope) ;
  - ◆ Protection contractuelle (parcs naturels régionaux) ;
  - ◆ Maîtrise foncière (sites acquis par les conservatoires d'espaces naturels et les départements) ;
  - ◆ Protection au titre de conventions (RAMSAR, patrimoine de l'UNESCO, aires marines, réserves de biosphères...) ;
  - ◆ Inventaires de connaissances (ZNIEFF) ;
  - ◆ Sites Natura 2000 ;
  - ◆ Cœurs de nature TVB.



Pour ces zones, les informations suivantes seront à fournir :

- ◆ Localisation (cartographie) ;
  - ◆ Gestionnaire(s).
- b) Les espaces d'accueil de la biodiversité « ordinaire » (parcs, alignements d'arbres, mares, plans d'eau, canal, friches, cours d'eau, espaces anthropiques d'intérêt...).
- ◆ Localisation ;
  - ◆ Identification des zones / caractéristiques ;
  - ◆ Données naturalistes existantes ;
  - ◆ Modes de gestion ;
  - ◆ Inventaire et description des services gestionnaires de ces espaces.
- c) Présence d'espèces faunistiques et floristiques patrimoniales et/ou protégées.
- ◆ Données des plateformes SIRF (Système d'Information Régionale sur la Faune), CLICNAT, Digitale2 ;
  - ◆ Données naturalistes issues d'études antérieures ;
  - ◆ Données issues des associations locales.
- d) Les corridors écologiques existants et/ou à créer.
- ◆ Localisation ;
  - ◆ Intérêt identifié (continuité écologique, espaces relais...).

Ces maillons seront pris en compte en amont des projets d'aménagement des secteurs : existants (en mutation / restructuration / réhabilitation...) ou de développements (ZAC, lotissements, etc..), ayant en particulier un lien avec la gestion des eaux pluviales. La programmation des travaux à venir à court, moyen ou long terme prendra en compte ces maillons.

## 1.2.8 EVOLUTIONS LIEES AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUSCEPTIBLES D'ENTRAINER DES DYSFONCTIONNEMENTS ET DES RISQUES

### 1.2.8.1 Vis-à-vis des réglementations existantes (système d'assainissement, eaux de baignade...)

- ◆ Altération du niveau de service du système d'assainissement : réseau de desserte insuffisant du fait de l'évolution du régime de pluies lié au changement climatique ;
- ◆ ...

### 1.2.8.2 Vis-à-vis de l'exploitation du système d'assainissement

- ◆ Adaptation des systèmes d'assainissement à des situations plus extrêmes ;
- ◆ Allongement des périodes de temps sec entraînant une aggravation des problématiques d'H<sub>2</sub>S ;
- ◆ ...

### 1.2.8.3 Vis-à-vis du risque inondation

- ◆ Débordement du réseau ;
- ◆ Submersion marine ;

- ◆ Accroissement de la contrainte aval (niveau des plus hautes eaux à l'exutoire) ;
- ◆ ...

#### 1.2.8.4 Vis-à-vis de la masse d'eau

- ◆ Diminution du débit des cours d'eau ;
- ◆ Augmentation de l'eutrophisation ;
- ◆ Baisse du niveau des nappes phréatiques ;
- ◆ Développement anarchique de la végétation ;
- ◆ Prolifération des nuisibles (rats musqués...) ;
- ◆ Augmentation de l'aléa ruissellement-érosion (parcelles agricoles, berges...) ;
- ◆ ...

#### 1.2.8.5 Vis-à-vis des îlots de chaleur urbains

#### 1.2.8.6 Vis-à-vis de la biodiversité

## 2 ATTENDUS DE L'ETUDE

### 2.1 AMELIORATION DE L'ETAT DES MASSES D'EAU

Avertissement : le découpage a) et b) ci-après est artificiel. Il ne s'agit pas de réaliser deux études distinctes sur les secteurs a) et b), mais bien une seule étude cohérente sur l'ensemble du territoire d'étude.

#### a) Pour la partie urbaine (zones U et AU)

- ◆ Définir, chiffrer (niveau avant-projet) en investissement et en exploitation, et hiérarchiser les actions/aménagements à réaliser en priorisant la déconnexion via la désimperméabilisation et la végétalisation de l'espace urbain afin d'améliorer le fonctionnement du système d'assainissement et, in fine, de réduire les impacts sur le milieu naturel, mais également de répondre aux enjeux d'adaptation au changement climatique et de préservation/reconquête de la biodiversité ;
- ◆ Élaborer, en concertation avec le comité de suivi de l'étude, le programme d'assainissement hiérarchisé et chiffré à mettre en œuvre sur l'agglomération d'assainissement ;
- ◆ Établir le Schéma Directeur dont les objectifs sont les suivants :
  - Définir les niveaux de protection à prendre en compte selon les enjeux de chaque partie de territoire (cf. « La Ville et son assainissement » [1] : les différents niveaux de service) ;
  - Préserver la ressource en eau potable du territoire, en privilégiant l'infiltration des eaux pluviales, en veillant à la sécuriser contre la pollution (cf. guide « Infiltrer les eaux pluviales, c'est aussi maîtriser les flux polluants. » [2]) ;

- Réduire l'impact des eaux pluviales sur le système de collecte et de traitement afin de respecter la réglementation en vigueur et notamment l'arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 2015 modifié relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 ;
- Préserver la qualité et l'alimentation des milieux aquatiques superficiels en limitant le ruissellement des eaux sur les voiries et surfaces potentiellement souillées ;
- Encourager la récupération et l'utilisation des eaux pluviales pour les usages autorisés par l'arrêté du 21 août 2008 relatif à la récupération des eaux de pluie et à leur usage à l'intérieur et à l'extérieur des bâtiments ;
- Être force de proposition dans les solutions à mettre en œuvre, afin de réguler les rejets pluviaux existants ainsi que les ouvrages à créer afin de lutter contre les inondations.

Le Schéma Directeur doit être un outil qui, grâce à la synthèse des données et documents réglementaires existants et à une étude hydraulique complémentaire des réseaux d'assainissement, doit permettre de préconiser les règles de gestion des eaux pluviales à appliquer à l'échelle parcellaire. Il doit aussi permettre d'identifier les grandes surfaces publiques ou privées qui, par leurs grandes surfaces imperméabilisées et ou l'absence de tamponnement, sont génératrices de saturation des réseaux publics d'assainissement. Cette identification doit permettre de prioriser les secteurs à déconnecter afin d'optimiser les investissements sur des secteurs plus problématiques (notamment dans les milieux urbains denses).

Celui-ci doit également aboutir à un programme de travaux visant à supprimer l'ensemble des dysfonctionnements identifiés au cours de l'étude.

Le programme d'assainissement devra être conforme avec la réglementation en vigueur, notamment :

- ◆ L'arrêté du 31 juillet 2020 modifiant l'arrêté du 21 juillet 20105 modifié relatif aux systèmes d'assainissement collectif et aux installations d'assainissement non collectif, à l'exception des installations d'assainissement non collectif recevant une charge brute de pollution organique inférieure ou égale à 1,2 kg/j de DBO5 ;
- ◆ Le SDAGE du Bassin Artois-Picardie ;
- ◆ Le ou les SAGE XXX.

b) Pour la partie agricole, naturelle et forestière :

- ◆ Définir, chiffrer (niveau avant-projet) en investissement et en exploitation, et hiérarchiser les actions/aménagements à réaliser (animation pour adapter les pratiques agricoles, hydraulique douce, zone de rétention, assolement concerté...) afin de réduire les phénomènes d'érosion des terres agricoles et in fine réduire les impacts sur le milieu naturel ;

- ◆ Élaborer, en concertation avec le comité de suivi de l'étude, le programme de lutte contre l'érosion hiérarchisé et chiffré à mettre en œuvre.

Le programme de lutte contre l'érosion devra être compatible avec :

- ◆ Le SDAGE du Bassin Artois-Picardie ;
- ◆ Le ou les SAGE XXX ;
- ◆ La politique de l'Agence de l'Eau Artois-Picardie : référence à la délibération en vigueur.

Pour information, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a établi avec ses partenaires un cahier des clauses techniques types pour la réalisation des études opérationnelles de lutte contre le ruissellement / érosion des sols (disponible sur demande).

- c) Pour la partie urbaine (zones U et AU) et la partie agricole, naturelle et forestière
- ◆ Définir le zonage pluvial (cf. *Guide du zonage pluvial. De son élaboration à sa mise en œuvre.* [3]) en priorisant la gestion des eaux pluviales à la parcelle en insistant sur une gestion en un nombre le plus important possible de micro sous bassins versants. Ce zonage sera soumis à enquête publique afin de permettre son intégration aux documents d'urbanisme des communes visées par la zone d'étude.

## 2.2 PREVENTION DES INONDATIONS

- a) Inondations par saturation et débordements du réseau d'assainissement
- ◆ Recenser et cartographier les dysfonctionnements en vue de leur intégration au PLU(i), accompagnés d'éventuelles dispositions constructives de sorte à protéger les biens et les personnes des risques résiduels ;
  - ◆ Etablir un programme d'actions pour, d'une part, éviter l'aggravation, d'autre part, réduire les risques en privilégiant les actions de déconnexion des eaux pluviales des réseaux d'assainissement via des actions de désimperméabilisation / végétalisation de l'espace urbain.
- b) Inondations par débordement de cours d'eau
- ◆ Recenser les incidences sur le fonctionnement du système d'assainissement (influence des milieux aquatiques superficiels sur le fonctionnement du système d'assainissement - intrusion dans le réseau), sur les biens et les personnes ;
  - ◆ Identifier les protections et actions à mettre en œuvre, y compris leur intégration au PLU(i) ;
  - ◆ Identifier l'ensemble des structures impliquées.
- c) Inondations par ruissellement (urbain et rural)
- Lorsque le(s) zonage(s) pluvial/-aux existe(nt), LA MAÎTRISE D'ŒUVRE vérifie sa pertinence et propose des actions complémentaires éventuelles.

En l'absence de zonage pluvial couvrant l'ensemble du territoire, la mission confiée comprend son établissement. Ce zonage comportera notamment :

- ◆ Le recensement et la cartographie de tous les axes d'écoulement (naturels et modifiés) jusqu'à leur(s) exutoire(s) final/-aux ;
- ◆ Les éléments nécessaires en vue de leur intégration au PLU(i), accompagnés d'éventuelles dispositions constructives de sorte à ne pas exposer les biens et les personnes aux risques d'écoulements ;
- ◆ L'établissement d'un programme d'actions pour, d'une part, éviter l'aggravation, d'autre part, réduire les risques en privilégiant les actions de maîtrise des ruissellements (pratiques culturelles, techniques d'hydraulique douce, déconnexion, désimperméabilisation, végétalisation).

d) Inondations par remontée de nappe

- ◆ Identifier la présence potentielle de nappes perchées, et ébaucher leur cartographie :
  - Sur la base de l'identification des entrées d'eaux claires parasites en réseaux d'assainissement ;
  - Via un recensement des plaintes de riverains pour eau en cave ;
  - Ou par tout autre moyen disponible (études de sols...) ;
- ◆ Intégrer au PLU(i) ces recensements et définir des dispositions constructives adaptées à la présence de ces nappes.

e) Inondations par submersion marine

## 2.3 CONTRIBUTIONS DE LA RESSOURCE EAUX PLUVIALES A L'ADAPTATION AU CHANGEMENT CLIMATIQUE SUR LE TERRITOIRE

### 2.3.1 ILOTS DE CHALEUR URBAINS EXISTANTS

- ◆ Identifier et recenser les îlots de chaleur urbains ;
- ◆ Proposer des actions de déconnexion de surfaces actives et de désimperméabilisation/végétalisation pour :
  - Créer des îlots de fraîcheur urbains supplémentaires ;
  - Mieux alimenter les espaces végétalisés ;
  - Favoriser l'évapotranspiration ;
  - Réduire les stress hydriques ;
  - ...

### 2.3.2 RESSOURCE EN EAU POTABLE

Contribuer à la recharge de la nappe, qui représente 96 % de la ressource en eau potable en Artois-Picardie. En espace naturel, environ 25 % de la pluviométrie annuelle rechargent la nappe : les zones urbaines doivent à nouveau y contribuer.

Par le recours aux espaces urbains minéralisés mais perméables, l'hydratation des sols urbains concourt à cette recharge des nappes.

### 2.3.3 ALIMENTATION DES COURS D'EAU

Contribuer à une alimentation régulière des cours d'eau d'Artois-Picardie, générateurs de biodiversité et d'activités halieutiques. La majorité de ces derniers est associée à une nappe, donc alimentée par écoulements de subsurface.

## 2.4 CONTRIBUTION DE LA RESSOURCE EAUX PLUVIALES A LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE

Les sols urbains imperméables sont des sols morts, par leur faible teneur en eau et en oxygène. Systématiser le recours aux revêtements perméables en complément des solutions fondées sur la nature permet d'hydrater les sols, de les utiliser comme réservoirs, et par là même, de favoriser le développement de la biodiversité souterraine et aérienne et leur alimentation en eau.

Les zones humides identifiées peuvent contribuer à (et bénéficier de) la gestion des débits ruisselants générés par les pluies plus importantes ne pouvant être gérées à la source. La régulation de ces débits sera dès lors étudiée de sorte à prévenir tout risque pour les biens et les personnes, en adéquation avec les axes d'écoulement répertoriés dans le zonage pluvial.

La gestion des eaux pluviales via les solutions fondées sur la nature est l'occasion de générer une trame verte et bleue intra-urbaine renforçant et reliant les corridors écologiques et la transparence biologique de la ville.

Les mesures d'hydraulique douce et les pratiques agricoles de conservation mises en place pour lutter contre le ruissellement, l'érosion et les coulées de boue contribuent au renforcement des corridors écologiques et de la biodiversité.

Considérant ces différents enjeux urbains et environnementaux, un pré-diagnostic permettra d'établir des propositions/orientations ayant pour but de :

- ◆ Préserver et valoriser les espaces naturels identifiés dans l'état des lieux en rétablissant le grand cycle de l'eau ;
- ◆ Utiliser la gestion des eaux pluviales pour :
  - Créer ou reconquérir des milieux naturels fonctionnels ;
  - Créer les conditions du retour de certaines espèces emblématiques potentielles ;
  - Contribuer à l'amélioration de réseaux écologiques (trames vertes, trames bleues, corridors écologiques discontinus en « pas japonais ») ;
- ◆ Prendre en compte la biodiversité dès le début des projets d'aménagements appliquant la GDIEP, en établissant des prescriptions types par catégories d'aménagements (pour la conception, la réalisation et la gestion). Ces prescriptions se retrouveront sous la forme de fiches opérationnelles rédigées par LA MAÎTRISE D'ŒUVRE, et validées par l'écologue du groupement et LA MAÎTRISE D'OUVRAGE ;

- ◆ Contribuer à bancariser la connaissance sur la biodiversité du territoire (notamment pour favoriser le suivi ultérieur de son évolution au sein des aménagements de GDIEP) ;
- ◆ Mobiliser, sensibiliser et accompagner tous les acteurs sur l'ensemble de ces objectifs (les différents services de la collectivité et les habitants) pour mieux faire connaître et prendre en compte la biodiversité :
  - Plan de communication (communes, l'ensemble des services techniques du territoire, riverains, usagers...) ;
  - Recommandations pour la gestion (formation/information pour les services techniques du territoire).

Pour ce faire, LA MAÎTRISE D'ŒUVRE se rapprochera de tous les services du territoire potentiellement ou directement concernés (à identifier par la collectivité) :

- ◆ Service assainissement ;
- ◆ Service gestion des eaux pluviales urbaines ;
- ◆ Service voirie ;
- ◆ Service espace vert ;
- ◆ Service en charge trame verte - trame bleue / nature en ville ;
- ◆ Service urbanisme ;
- ◆ Service communication ;
- ◆ ...

## 2.5 CONTRIBUTION DE LA RESSOURCE EAUX PLUVIALES A LA QUALITE PAYSAGERE URBAINE ET A LA SANTE PUBLIQUE

La gestion des eaux pluviales à la source, notamment par les solutions fondées sur la nature, peut permettre d'embellir la ville, son cadre de vie, d'apaiser l'ambiance urbaine, mais aussi de contribuer à améliorer les conditions sanitaires par l'absorption de certaines pollutions atmosphériques et la réduction des îlots de chaleur urbains.

Les solutions d'hydraulique douce, les zones d'expansion de crues... sont autant de supports favorables aux loisirs et activités de nature, et d'actions d'éducation à l'environnement.

Une fois établis, ces différents programmes permettront la rédaction d'un ou plusieurs contrats pluriannuels, à passer entre les différents maîtres d'ouvrage identifiés et les partenaires financiers (Agence de l'eau Artois-Picardie, Département, Région...).

## 3 METHODOLOGIE DE L'ETUDE

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE réalisera une synthèse des études antérieures menées sur le territoire, ainsi que le bilan des actions entreprises eu égard aux résultats de ces études.

### 3.1 PHASE 1 : COLLECTE DE DONNEES

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE analyse, vérifie et complète les données ci-après.

#### 3.1.1 DONNEES CLIMATIQUES

Données provenant de la/des station(s) la/les plus proche(s) du bassin versant étudié (pluviométrie, température, ensoleillement, évapotranspiration...).

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE vérifiera l'existence éventuelle d'autres sources de données, par exemple des levés de températures estivales sur certains quartiers...

*N. B. :*

- ◆ *LA MAÎTRISE D'ŒUVRE se charge de l'achat des données nécessaires.*
- ◆ *Le choix de la station météorologique de référence sera à valider avec le comité de suivi.*

- a) Données nécessaires pour la modélisation du fonctionnement du système d'assainissement au regard des pluies courantes (niveaux N1 et N2 du guide « La Ville et son assainissement » [1]).

Longues séries chronologiques de pluies réelles au pas de temps 6 minutes : à minima 5 années récentes (pour information, le guide « La Ville et son assainissement » [1] recommande 10 ans), comprenant une année de pluviométrie basse, une année de pluviométrie élevée et 1 année moyenne.

- b) Données nécessaires pour la modélisation du fonctionnement du système d'assainissement au regard des pluies exceptionnelles (niveaux N3 et N4 du guide « La Ville et son assainissement » [1]).

Pluies de projet élaborées à partir des coefficients de Montana les plus récents disponibles (périodes de retour 10, 20, 30, 50 et 100 ans).

Pluies historiques : hyétogramme au pas de temps 6 minutes.

#### 3.1.2 ZONE URBAINE ET A URBANISER

##### 3.1.2.1 Systèmes d'assainissement et programmes de travaux prévus

- a) Données existantes

Cf. fiche 9 du guide technique de l'Astee « Mise en œuvre du diagnostic permanent » [4].

- b) Rencontres avec les maîtres d'ouvrages potentiels et leurs services au regard des programmations de travaux qui peuvent avoir trait à la gestion des eaux pluviales (voiries, bâtiments publics, assainissement...)



### c) Visites de terrain

- c.1. Identification des surfaces actives (localisation, surfaces...)
- c.2. Potentialité de déconnexion des eaux pluviales
- c.3. Mise en évidence des dysfonctionnements des réseaux pluviaux stricts et unitaires
  - i. Ouvrages dégradés
  - ii. Traces de mise en charge
  - iii. Zones de dépôts
  - iv. Clapets anti-retour défectueux
  - v. Désordres visibles dans les ouvrages visitables (racines, infiltrations...)
  - vi. ...
- c.4. Recensement des points d'entrée potentiels des eaux de ruissellement des bassins versants extérieurs
- c.5. Localisation des arrivées d'eau non-déclarées/non-autorisées au titre du règlement d'assainissement
- c.6. Vérification de l'exactitude des données topographiques et patrimoniales au niveau des nœuds principaux du réseau
- c.7. Inventaire exhaustif des points de rejets au milieu naturel
- c.8. Inventaire des ouvrages de gestion des eaux pluviales :
  - i. Publics (exhaustif)
  - ii. Privés (sous forme d'enquête)
- c.9. Identification des Eaux Claires Parasites Permanentes (localisation, quantification...)

d) Cf. fiche 6 du guide technique de l'Astee « Mise en œuvre du diagnostic permanent » [4]

### 3.1.2.2 Urbanisation (U et AU)

### 3.1.2.3 Dysfonctionnements rencontrés

### 3.1.2.4 Topographie - découpage en sous bassins versants

### 3.1.2.5 Occupation / usage des sols (notamment ICPE, zones à risque de pollution...)

### 3.1.2.6 Ilot de chaleur urbain

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE complète, en tant que de besoin, les données identifiées au 1.2.7.1 nécessaires pour établir les ZCL, les enjeux et, in fine, la cartographie de la vulnérabilité à l'ICU.

### 3.1.2.7 Biodiversité

### **3.1.3 ZONE AGRICOLE, NATURELLE ET FORESTIERE**

#### **3.1.3.1 Topographie - découpage en sous bassins versants**

#### **3.1.3.2 Occupation / usage des sols**

#### **3.1.3.3 Biodiversité**

#### **3.1.3.4 Ruissellement et coulées de boues**

#### **3.1.3.5 Drainages, zones humides, fossés...**

### **3.1.4 EXUTOIRES DU BASSIN VERSANT (milieux récepteurs)**

#### **3.1.4.1 Qualité et objectif de qualité des milieux récepteurs / usages**

## **3.2 PHASE 2 : CAMPAGNES DE MESURES ET INVENTAIRES**

### **3.2.1 CAMPAGNES DE MESURES HYDRAULIQUES SUR RESEAUX ET SUR MILIEU NATUREL (QUANTITE / QUALITE)**

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE présentera :

- ◆ La localisation et le nombre de points de mesure ;
- ◆ La métrologie retenue (dans le cas d'une modélisation des réseaux) ;
- ◆ La localisation des points de prélèvement et d'échantillonnage ;
- ◆ Sur réseau, le programme de campagnes d'inspections nocturnes (visites et mesures) ;
- ◆ La méthodologie utilisée.

Prévoir une/des visite(s) des points de mesure avec le comité de pilotage.

Les paramètres à analyser sont définis par LA MAÎTRISE D'OUVRAGE et précisés dans le présent document, en fonction du contexte local et de la sensibilité du milieu naturel.

### **3.2.2 INVENTAIRES DE BIODIVERSITE**

En fonction des données de l'état des lieux, LA MAÎTRISE D'ŒUVRE pourra réaliser sur certaines zones des inventaires faune/flore selon les protocoles du Museum National d'Histoire Naturelle.

### 3.2.3 ENQUETE, RECENSEMENT ET COMPLEMENT RELATIFS AUX ILOTS DE CHALEUR URBAINS POTENTIELS

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE propose sa propre méthodologie ou applique un protocole existant (cf. méthodes de diagnostic de la surchauffe urbaine présentées sur le site internet *Plus fraîche ma ville* de l'ADEME : <https://plusfraichemaville.fr/fiches-diagnostic>).

## 3.3 PHASE 3 : MODELISATIONS

### 3.3.1 MODELISATION DES PRESSIONS EXERCEES SUR LES MASSES D'EAU SUPERFICIELLES (QUANTITE / QUALITE)

#### 3.3.1.1 Partie urbaine (systèmes d'assainissement)

- ◆ LA MAÎTRISE D'ŒUVRE assure la modélisation du système d'assainissement en ayant recours aux longues chroniques de pluies réelles. Les résultats attendus sont la fourniture, en chaque point de déversement, des volumes élémentaires et cumulatifs au mois/à l'année, et les temps de déversements.
- ◆ L'étude prend en compte les zones U et AU en intégrant les entrées issues de la totalité du bassin hydrographique intercepté. Si celui-ci dépasse le territoire d'étude, il y aura lieu de prévoir des points d'injection des apports extérieurs dans le modèle.
- ◆ La modélisation du réseau d'assainissement devra être effectuée à l'aide d'un logiciel apte à résoudre les équations complètes de l'hydrodynamique (équations de Barré de Saint Venant) et donc capable de prendre en compte les influences aval. Cette modélisation devra intégrer les conditions aux limites de la zone urbaine (apports agricoles, réseau hydrographique de surface, apports urbains extérieurs...).
- ◆ La modélisation sera calée à partir :
  - Des résultats de la campagne de mesures ;
  - Des données de l'autosurveillance ;
  - Des données du diagnostic permanent.

Remarque : les pluies de calage seront différentes des pluies de validation.

#### 3.3.1.2 Partie agricole (bilan érosif, volumétrie)

Pour information, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a établi avec ses partenaires un cahier des clauses techniques types pour la réalisation des études opérationnelles de lutte contre le ruissellement / érosion des sols (disponible sur demande).

#### 3.3.1.3 Exutoires superficiels

### **3.3.2 APPREHENSION DE L'IMPACT SUR LES MASSES D'EAU (QUANTITE / QUALITE)**

Objectif :

- ◆ Étudier l'impact de l'assainissement non collectif, de l'assainissement collectif, des coulées de boues... sur les masses d'eau superficielles et souterraines en termes quantitatifs et qualitatifs ;
- ◆ Déterminer les origines et les localisations des pressions en vue de l'établissement de programmes d'actions.

### **3.3.3 MODELISATION DES INONDATIONS (PLUIES EXCEPTIONNELLES) EN RELATION AVEC LE ZONAGE PLUVIAL EXISTANT OU A ETABLIR**

Outre les modélisations des inondations par ruissellement et débordement de réseau, LA MAÎTRISE D'ŒUVRE répertorie les risques d'inondation par débordements de cours d'eau issus de bassins versants plus larges (tant amont qu'aval). Ces derniers nécessiteront une concertation à une échelle territoriale plus large. Leur identification permettra à LA MAÎTRISE D'OUVRAGE de la présente étude de générer les concertations nécessaires à leur prise en compte.

En ce qui concerne le risque d'inondation par remontée de nappe, l'objectif visé est d'identifier et de cartographier les secteurs concernés en vue de l'établissement de programmes d'actions.

Le risque d'inondation par submersion marine est hors champ de cette étude. En revanche, les conséquences de la montée du niveau des mers sur les conditions d'évacuation des réseaux d'assainissement sont à prendre en compte.

### **3.3.4 EVALUATION / APPROCHE DE LA PLUS-VALUE BIODIVERSITE POTENTIELLE APORTEE PAR LES AMENAGEMENTS / ACTIONS**

Compte-tenu des aménagements de GDIEP proposés (techniques fondées sur la nature), LA MAÎTRISE D'ŒUVRE identifiera les espèces qui pourront en bénéficier. Les résultats de cette évaluation orienteront (sans les limiter) les éventuels suivis de biodiversité qui pourront être mis en place.

### **3.3.5 EVALUATION / APPROCHE DE L'EFFET ILOT DE CHALEUR EN VILLE (AVEC CROISEMENT AVEC LES ENJEUX SANITAIRES)**

Par la méthodologie retenue, LA MAÎTRISE D'ŒUVRE met en évidence les secteurs urbains exposés à l'ICU et détermine ainsi la cartographie des vulnérabilités du territoire.

## **3.4 ELABORATION DES PROPOSITIONS DE SOLUTIONS**

L'ensemble des solutions devra être chiffré, tant en investissement qu'en fonctionnement, comprenant une analyse coût-bénéfice. Idéalement, les coûts de fonctionnement sont évalués sur la durée d'amortissement de l'ouvrage ou de l'aménagement.

Les bénéfices environnementaux, bien que non quantifiables financièrement, seront néanmoins inclus dans l'analyse.

### **3.4.1 PROJET DE PROGRAMME D'ASSAINISSEMENT COMPOSE DES ELEMENTS SUIVANTS**

**3.4.1.1 Une synthèse des études et programmes antérieurs et du niveau de leur exécution**

**3.4.1.2 Un sous-programme de réorganisation du réseau d'assainissement**

Il prendra en compte les résultats d'une analyse critique du zonage Assainissement de sorte à intégrer, le cas échéant, une révision du zonage.

**3.4.1.3 Un sous-programme de réduction des rejets de temps de pluie et de déraccordement (désimperméabilisation-végétalisation)**

**3.4.1.4 Un sous-programme d'amélioration du traitement des eaux usées**

**3.4.1.5 Un sous-programme de lutte contre les Eaux Claires Parasites Permanentes**

**3.4.1.6 Un sous-programme de lutte contre les Eaux Claires Parasites Météoriques**

**3.4.1.7 Un sous-programme de mise en œuvre / amélioration de l'autosurveillance**

## **3.4.2 PROGRAMME DE PREVENTION DES INONDATIONS**

### **3.4.2.1 Définition des niveaux de protection par secteurs**

### **3.4.2.2 Réduction du risque**

### **3.4.2.3 Intégration des risques résiduels dans les prescriptions d'urbanisation**

### **3.4.2.4 Préconisations pour mise à jour du zonage pluvial ou son établissement**

## **3.4.3 PROGRAMME DE LUTTE CONTRE LE RUISSELLEMENT DES ZONES NATURELLES, AGRICOLES ET FORESTIERES**

Pour information, l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a établi avec ses partenaires un cahier des clauses techniques types pour la réalisation des études opérationnelles de lutte contre le ruissellement / érosion des sols (disponible sur demande).

## **3.4.4 PROGRAMME DE CONTRIBUTION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA RECONQUETE DE LA BIODIVERSITE**

Renforcement de la trame verte et bleue et de la trame noire du territoire.

Prescriptions techniques types (selon les types d'aménagements) : sous forme de fiches.

Prescriptions pour une gestion des aménagements favorable à la biodiversité.

## **3.4.5 PROGRAMME DE CONTRIBUTION DE LA GESTION DES EAUX PLUVIALES A LA LUTTE CONTRE LES ILOTS DE CHALEUR**

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE croise les enjeux déracordement et/ou désimpermeabilisation-végétalisation avec la cartographie de vulnérabilité à l'ICU. Il propose et chiffre des actions conjuguant valorisation des eaux pluviales et atténuation de cette vulnérabilité. Il fournit une évaluation, dans l'état actuel des connaissances, de l'effet d'atténuation attendu.

## **3.5 PHASE 5 : DECLINAISON DES PROGRAMMES DANS LES DOCUMENTS D'URBANISME ET LA GOUVERNANCE**

### **3.5.1 MISE A JOUR DES SCHEMAS DIRECTEURS**

### **3.5.2 PROPOSITIONS DE DECLINAISONS DES PROGRAMMES VIS-A-VIS DU ZONAGE PLUVIAL**

Identification des axes de ruissellement (notion de lit mineur / lit majeur en ville) et objectifs de gestion à la source tendant vers le zéro rejet.

### **3.5.3 REGLEMENTS DES SERVICES ASSAINISSEMENT ET PLUVIAL**

### **3.5.4 SCOT ET PLU(I) (NOTION DE LIT MINEUR / LIT MAJEUR EN VILLE)**

### **3.5.5 IDENTIFICATION DES FREINS ET LEVIERS ORGANISATIONNELS ET PROPOSITION D'UNE STRATEGIE D'ORGANISATION ET D'ANIMATION POUR LE TERRITOIRE**

- ◆ Lien à faire avec le(s) PCAET(s) ;
- ◆ Programme de sensibilisation / information / communication (élus, grand public, aménageurs...);
- ◆ ...

## **4 LIVRABLES DE L'ETUDE**

Différents documents à livrer :

- ◆ Rapports d'étude par phase ;
- ◆ Rapport final, y compris un document synthétique (type quatre pages) à l'attention des élus ;
- ◆ Document de synthèse (type trente pages) exposant les enjeux, les problématiques, le programme d'actions avec sa hiérarchisation en termes de coûts/bénéfices et de facilité de réalisation et en fonction des objectifs. Le programme d'actions en matière d'impact milieux sera défini sur un échéancier de huit ans au maximum ;
- ◆ Fiches techniques par action, avec hypothèses de dimensionnement, notes de calculs, bordereaux de prix et quantitatifs niveau Avant-Projet ;
- ◆ Cartographie et localisation des différentes actions ;

- ◆ Bilan qualitatif et quantitatif des actions sur les composantes environnementales : milieu naturel, inondations, ruissellement, îlots de chaleur urbains, biodiversité, ressource en eau, aménités positives ;
- ◆ L'ensemble des fichiers constitutifs du modèle est remis à LA MAÎTRISE D'OUVRAGE en fin d'étude. A la demande de LA MAÎTRISE D'OUVRAGE, LA MAÎTRISE D'ŒUVRE y adjointra une notice technique pour leur utilisation ;
- ◆ Toute donnée acquise par LA MAÎTRISE D'ŒUVRE dans le cadre de cette étude est remise à LA MAÎTRISE D'OUVRAGE.

## 5 ORGANISATION ET SUIVI DE L'ETUDE

Les organisations du territoire s'approprient les résultats de l'étude (comité de pilotage...).

LA MAÎTRISE D'ŒUVRE propose une panoplie de propositions et de solutions chiffrées et hiérarchisées (coûts, bénéfices, opportunités, faisabilité...) de sorte à faciliter les débats au sein du comité de pilotage, qui déterminera les scénarios à approfondir pour aboutir au programme à arrêter par LA MAÎTRISE D'OUVRAGE.



## 6 REFERENCES

- [1] CERTU et MEDD, « La ville et son assainissement. Principes, méthodes et outils pour une meilleure intégration dans le cycle de l'eau. » 2003.
- [2] D. Tedoldi, M.-C. Gromaire, et G. Chebbo, « Infiltrer les eaux pluviales, c'est aussi maîtriser les flux polluants. État des connaissances et recommandations techniques pour la diffusion de solutions fondées sur la nature. » hal-03118775, 2020. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.leesu.fr/opur/guide-infiltrer-les-eaux-pluviales-c-est-aussi-maitriser-les-flux-polluants>
- [3] Cerema, « Guide du zonage pluvial. De son élaboration à sa mise en œuvre. » Bron : Cerema, 2020. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.cerema.fr/fr/centre-ressources/boutique/zonage-pluvial>
- [4] Astee, « Mise en œuvre du diagnostic permanent. Guide technique. » 2020. [En ligne]. Disponible sur : <https://www.astee.org/publications/mise-en-oeuvre-du-diagnostic-permanent-guide-technique/>





La gestion des eaux pluviales est un levier majeur pour la transformation écologique et l'adaptation au changement climatique. Elle dépasse le cadre de l'hydraulique urbaine, devenant une question d'aménagement et une mission partagée entre plusieurs services et entités des territoires. Les solutions durables et intégrées constituent à présent le mode de gestion de référence. A ce titre, le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales (SDGEP) est un outil essentiel. Ce guide a pour objet de présenter l'ensemble des volets pouvant être abordés dans le cadre d'une étude à portée globale et multithématique à l'échelle du bassin versant hydrographique. Il constitue pour la maîtrise d'ouvrage un support d'aide à la rédaction des cahiers des charges pour la commande d'études de SDGEP.



Illustrations : FILIGRANE STUDIO - Adobe Stock - Réalisation : 08/2024



L'ADOPTA est cofinancé par l'Union européenne avec le Fonds européen de développement régional (FEDER)



MINISTÈRE DE LA TRANSITION ÉCOLOGIQUE ET DE LA COHÉSION DES TERRITOIRES



DEPARTEMENT DE MAINE-ET-LOIRE  
**anjou**



RÉPUBLIQUE FRANÇAISE  
Liberté  
Égalité  
Fraternité

