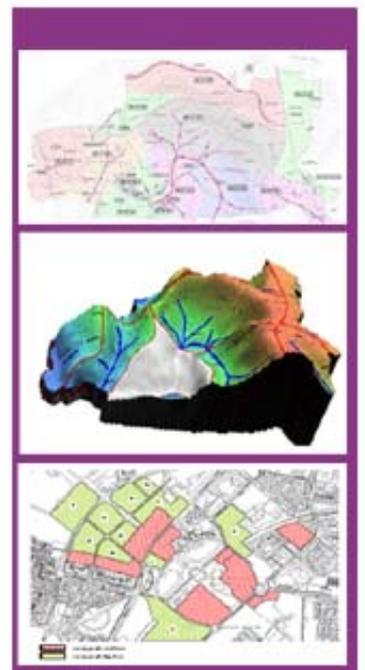


Éléments pour l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales adapté au contexte local



Version 1 - Février 2011

Document rédigé par le groupe de travail régional sur
la prise en compte des eaux pluviales à l'échelle des bassins versants
Animé par le Graie

Les rédacteurs du document :

CERTU	Nathalie LE NOUVEAU
CETE de l'Est	Aurélie GEROLIN
Conseil Général de Haute-Savoie	Fabienne GROSJEAN
GRAIE	Elodie BRELOT
SAFEGE	Carine MORIN-BATUT, Muriel FLORIAT
SED ic	Stephan GIOL
Sepia Conseils	Christelle SENECHAL
SYMASOL	Marie-Pénélope GUILLET

Relecteurs :

Agence de l'Eau RM&C	Martine LAMI
Grand Lyon	Elisabeth SIBEUD
Région Rhône-Alpes	Luisa ALZATE, Alain MARTINET
Roannaise de l'Eau	Pascal PETIT

Photos de couverture : Sepia Conseils - Paris

GRAIE
Domaine scientifique de la Doua
66 bd Niels Bohr – Bât CEI - BP 52132
69603 VILLEURBANNE Cedex – France
asso@graie.org – www.graie.org

Éléments pour l'élaboration d'un Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales adapté au contexte local

Sommaire

Introduction	2
La définition du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales – SGEP <i>présentation et articulation des différentes phases</i>	3
La distinction de différents contextes géographiques et leurs conséquences en termes d'études	7
Des précisions nécessaires sur certains volets du cahier des charges	9
De quelles préconisations parle-t-on en phases 3 et 4 ?	9
Quels sont les plans de réseaux attendus et comment le formaliser ?	9
Quelle est la place du réseau hydrographique superficiel ?	11
Comment prendre en compte l'impact sur les milieux récepteurs ?	11
Qu'entend-on par modélisation hydraulique du système de collecte ?	12
CCTP commenté pour l'élaboration d'une étude préalable à la réalisation d'un SGEP pour un bassin versant rural	17
Etabli d'après le CCTP rédigé par le SYMASOL - Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique	
CCTP commenté pour l'élaboration d'un SGEP pour un bassin versant rural	27
Etabli d'après le CCTP rédigé par le SYMASOL - Syndicat Mixte des Affluents du Sud-Ouest Lémanique	
CCTP commenté pour l'élaboration d'un SGEP pour un bassin versant périurbain	43
Etabli d'après le CCTP rédigé par Chambéry Métropole, 2007	
CCTP commenté pour l'élaboration d'un SGEP pour un secteur urbain	55
Etabli d'après le CCTP rédigé par la Ville d'Antibes Juan les Pins, 2007	

Introduction

L'objectif de ce travail est d'aider le maître d'ouvrage à établir le cahier des clauses techniques particulières pour l'élaboration d'un Schéma de Gestion des Eaux Pluviales - SGEP.

Nous n'avons pas souhaité proposer de "CCTP type", parce qu'il n'existe pas. En effet, il est nécessaire pour le maître d'ouvrage de mener un travail important en vue d'élaborer un CCTP adapté au contexte.

Aussi, nous avons préféré formaliser quelques recommandations générales, et fournir quatre exemples contrastés de CCTP commentés permettant au maître d'ouvrage de se poser les bonnes questions par rapport à son territoire et de trouver des éléments de prescriptions à intégrer à son CCTP pour aborder les problématiques locales.

Le premier CCTP concerne la réalisation d'une étude préalable qui, nous le verrons, revêt une importance toute particulière, car elle permet de bien cadrer la teneur et les objectifs du schéma directeur de gestion des eaux pluviales à proprement parler.

Les trois autres CCTP concernent la réalisation du Schéma Directeur de Gestion des eaux pluviales dans trois situations différentes :

- Un territoire rural,
- Un territoire périurbain,
- Un territoire très fortement urbanisé.

Ce travail s'inscrit en complément du guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme (Graie, 2009) qui détaille notamment les données et études nécessaires pour une meilleure prise en compte des eaux pluviales dans l'urbanisme et l'aménagement du territoire. Après un rappel des phénomènes à étudier, ce premier guide établit la nécessité de :

- préciser les enjeux et objectifs
- concilier les enjeux, les outils et les moyens
- préciser les échelles d'étude et d'action
- identifier les méthodes et outils adaptés

En complément de celui-ci, nous développons ici "le comment" et vous proposons le préalable suivant :

- La définition du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales – SGEP, en distinguant les différentes phases d'étude et leur articulation
- La distinction de différents contextes géographiques, notamment entité urbaine dense et bassin versant plus rural ou diversifié, et leurs conséquences en termes d'études
- Des précisions nécessaires sur certains volets des cahiers des charges

Nous adressons un remerciement tout particulier aux collectivités qui ont accepté de mettre à disposition leurs CCTP et de se prêter au jeu du commentaire, voire de la critique, pour permettre aux autres maîtres d'ouvrage, tout d'abord, de s'inspirer directement de leur expérience, mais aussi, de ne pas renouveler les mêmes erreurs.

La définition du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales – SGEP *présentation et articulation des différentes phases*

Étapes d'élaboration du schéma

L'élaboration d'un schéma de gestion des eaux pluviales passe nécessairement par 5 phases, regroupées en deux étapes :

Étape 1 (Phase 0)-Etude préalable de cadrage du SGEP

Étape 2 - Elaboration du SGEP

Phase 1-Diagnostic du fonctionnement actuel du système étudié

Phase 2-Identification des pressions à venir ou envisagées

Phase 3-Elaboration du zonage et prescriptions techniques

Phase 4-Programme d'actions pour remédier aux problèmes actuels ou anticiper un futur proche

L'étude préalable peut être intégrée dans une seule étude globale. Elle est toutefois préférentiellement distincte de l'étude d'élaboration du SGEP afin que cette dernière soit bien cadrée à partir d'une bonne connaissance des données existantes. Nous verrons dans la partie suivante les articulations possibles entre ces deux grandes étapes de la démarche.

La distinction des deux étapes d'étude doit être faite au regard des contenus, des compétences nécessaires, des acteurs impliqués, des règles administratives et du code des marchés.

Systeme à étudier

Le système étudié comprend :

- Le bassin versant – notamment pour la problématique ruissellement, en intégrant talweg et fossés ;
- Le système d'assainissement – réseau unitaire, pluvial et ouvrages spéciaux ;
- Le milieu récepteur – pour intégrer les impacts quantitatifs et qualitatifs.

Étape 1 (phase 0) : étude préalable

Les objectifs de l'étude préalable sont :

- Recenser les données disponibles et de les capitaliser (études antérieures, cartographie et SIG, et surtout enquêtes auprès des "sachants", experts techniques et personnes de terrains, capables de fournir des données qualitatives extrêmement précieuses pour définir les problématiques et les enjeux)
- Mener une expertise rapide pour bien identifier le système étudié, les problèmes, les risques, les enjeux et formaliser les objectifs d'un SDGEP et préciser les moyens nécessaires pour répondre aux objectifs ainsi formulés.
- Etablir le cahier des charges de l'étude d'élaboration du schéma, afin de répondre aux besoins du territoire, en précisant les échelles d'étude et d'analyse, d'identifier les phases optionnelles qui restent à préciser et de mettre en évidence et valider l'articulation avec les éventuelles approches communales.

Il est très important, dès l'étude préalable, de dépasser l'élément déclencheur de l'étude (souvent inondations et perception technique du système d'assainissement). Cela permet notamment d'intégrer les problématiques de qualité et d'impacts sur les milieux aquatiques, d'identifier les problèmes liés au réseau hydraulique superficiel et d'élargir l'acquisition de données au fonctionnement du bassin versant. Ce volet qualité est généralement intégré lorsqu'il y a un réseau d'assainissement unitaire (conscience de l'impact des

déversoirs d'orage) ; il doit l'être aussi en présence de réseaux séparatifs (qui sont généralement pseudo-séparatifs).

La définition des moyens nécessaires est primordiale, l'étude préalable doit réellement définir les méthodes à développer, les besoins de modélisation, les données à acquérir pour ce faire, quitte à proposer plusieurs scénarios (avec telle précision d'étude, il sera possible d'établir tel type de préconisations).

Le CCTP final est donc établi avec, au préalable, une très bonne connaissance du territoire, du système de gestion des eaux pluviales, des dysfonctionnements et des enjeux.

Cette étude préalable reste une mission d'expertise générale qui ne doit pas dépasser quelques jours par commune (dans un contexte périurbain ou rural). Elle vise à se mettre en capacité de rédiger un cahier des charges le plus précis et le plus directif possible pour garantir autant que possible que la réponse apportée par les bureaux d'études répondra effectivement aux attentes.

En ce qui concerne l'analyse du bassin versant et du ruissellement en amont, l'étude préalable doit permettre de définir l'importance des problèmes (actuels ou à venir) dus au réseau hydraulique superficiel (fossés et talweg) et d'identifier les enjeux de la maîtrise des ruissellements amont, en termes d'inondation et de qualité des milieux. L'analyse fine du fonctionnement du bassin versant peut être très coûteuse (consommatrice de temps) et doit donc être motivée par des enjeux réels. Cette analyse vise également à ne pas exclure a priori les actions à mener sur le volet agricole, souvent en amont des bourgs, bien que l'échelle de temps pour la mise en œuvre des solutions soit différente.

La mise en place de stratégies de gestion des aires d'alimentation de captage va dans le même sens : une opportunité pour sensibiliser les agriculteurs sur les pratiques limitant les problèmes de qualité à l'aval liés aux écoulements (Objectif affirmé dans le Grenelle : maîtriser les pratiques et usages sur 500 Aires d'alimentation de captage d'ici 2012 en France – dont 58 en Rhône-Alpes).

Synthèse : questions auxquelles doit répondre l'étude préalable

Cette étude préalable, de l'ordre de l'expertise, vise à élaborer le cahier des charges de l'étude qui permettra l'élaboration du schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Elle doit préciser les enjeux et les objectifs, recenser les données disponibles, identifier les méthodes et outils adaptés.

Elle permet d'éviter la réalisation d'une étude, sur la base d'un CCTP type, qui ne répond pas aux besoins du territoire étudié.

Etape 2 – Elaboration du Schéma

Le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales en lui-même, qui est donc le résultat attendu de l'étude, comporte plusieurs phases.

Phase 1- Diagnostic du fonctionnement actuel du système étudié. Cette phase comprend notamment la Synthèse de l'état initial, de l'étude diagnostique et des principales orientations pour la maîtrise qualitative et quantitative des eaux pluviales

Phase 2- Identification des pressions à venir ou envisagées

Phase 3- Elaboration du zonage et prescriptions techniques

Un zonage pluvial peut se limiter aux règles énoncées pour établir un zonage réglementaire et/ou réaliser un zonage plus fin, avec, par exemple, une notice explicative, précisant :

- les prescriptions à intégrer dans le PLU ou les différents règlements de chaque commune
- les surfaces à préserver de l'urbanisation (réserves foncières, emplacements réservés), soit pour les maintenir inondables, soit pour réaliser des ouvrages publics de gestion des eaux pluviales

En effet, l'élaboration du schéma ne sert à rien si la démarche n'est pas menée jusqu'à l'intégration des règles dans des documents opposables :

- dans un règlement d'assainissement, pour ce qui est des règles de prise en charge des eaux pluviales par le service collectif,

- dans les documents d'urbanisme, après enquête publique, pour ce qui concerne les règles de gestion privative des eaux pluviales.

Il est donc essentiel que le schéma comporte tous les éléments nécessaires pour mener à bien les enquêtes publiques. Or, étant souvent à cheval sur différentes structures avec des compétences complémentaires, le travail de coordination, de transfert et d'accompagnement pour les étapes suivantes est le principal garant de la finalisation de la démarche.

Ainsi, cette phase d'étude doit contribuer à définir des points particuliers :

- les problématiques de l'ensemble du bassin versant et celle du système d'assainissement
- les aspects qualitatifs et quantitatifs
- pour les situations actuelles et futures

Phase 4 - Programme d'actions pour remédier aux problèmes actuels ou anticiper un futur proche

Au delà des règles établies dans le zonage, le programme d'actions peut porter sur différents objets et différents types d'action :

- Un programme de travaux sur le domaine public (sur les ouvrages existants ou pour la construction de nouveaux ouvrages)
- Un programme d'entretien des ouvrages publics
- Un programme d'études complémentaires, plus fines et sectorisées
- Un échéancier de travaux et études à venir
- Un chiffrage économique du programme et une étude des financements mobilisables (y compris dans la perspective de la taxe eaux pluviales)
- L'autosurveillance du système de gestion des eaux pluviales, et éventuellement des milieux récepteurs,
- Un programme de communication et de sensibilisation des acteurs du territoire (élu et population)

Cette liste peut certainement être complétée par tout type d'action permettant d'améliorer la situation ou anticiper sur des problèmes à venir en matière de gestion des eaux pluviales.

La phase 4 peut être complétée par la réalisation d'un dossier d'enquête(s) publique(s), pour mener à bien ces enquêtes aux échelles de compétence adaptées.

Remarque : Rappel réglementaire du zonage, pour éviter les confusions Art. L. 2224-10.

"Les communes ou leurs établissements publics de coopération délimitent, après enquête publique :

1° Les zones d'assainissement collectif où elles sont tenues d'assurer la collecte des eaux usées domestiques et le stockage, l'épuration et le rejet ou la réutilisation de l'ensemble des eaux collectées ;

2° Les zones relevant de l'assainissement non collectif où elles sont seulement tenues, afin de protéger la salubrité publique, d'assurer le contrôle des dispositifs d'assainissement et, si elles le décident, leur entretien ;

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. "

Les zonages eaux pluviales sont de plus en plus imposés aux collectivités, qui sont largement démunies face à cette demande : quelles études faire, pourquoi, comment l'utiliser à bon escient, jusqu'ou aller dans le zonage. Dans cette demande de réalisation des zonages, on confond de fait les objectifs et les moyens. En effet, selon nous, le zonage n'est qu'une des étapes en vue d'élaborer une stratégie, un schéma de gestion des eaux pluviales. Contrairement à des schémas eaux usées ou eau potable, qui restent généralement monothématiques, les contraintes liées aux eaux pluviales peuvent être très fortes sur l'urbanisation et

peuvent conditionner de nombreux volets de l'aménagement du territoire. D'où, peut-être certaines réticences à faire ou à bien faire.

L'élaboration du SGEP est faite idéalement lors de la révision du PLU et non une fois celui-ci soumis à l'enquête publique. Ainsi, des interactions sont tout à fait possibles (et souhaitables, par exemple, investissement nécessaire pour assurer un projet d'urbanisation - révision possible soit des surfaces, soit des contraintes imposées). Les deux démarches réglementaires peuvent être associées : le zonage et le PLU ou leurs révisions peuvent faire l'objet d'une enquête publique conjointe ; de fait, les révisions du PLU et du zonage vont souvent de paire.

Articulation entre les deux étapes de l'étude

La bonne articulation des deux étapes – étude préalable et réalisation du Schéma de gestion des eaux pluviales – doit être étudiée en amont, du point de vue administratif (études et marchés) ainsi que du point de vue de l'optimisation des compétences mobilisées et de la capitalisation des informations collectées.

Nous insistons sur le fait qu'il est indispensable de réaliser une étude préalable de bonne qualité et réellement liée à la préparation du SGEP. Cette première étape permet notamment une implication forte du maître d'ouvrage dans la rédaction du cahier des charges des études pour le schéma SGEP.

L'étude préalable peut être réalisée en régie par le maître d'ouvrage, s'il dispose des services compétents.

Il est également possible de solliciter un prestataire pour le recueil des données, le cahier des charges restant élaboré en régie.

Enfin, l'étude préalable et le cahier des charges pour le SGEP peuvent constituer un tout qui peut être confié dans son ensemble à un bureau d'étude. Dans ce dernier cas, il peut être intéressant d'associer ensuite le bureau d'étude à la réalisation de l'étude d'élaboration du SGEP, via, par exemple, une prestation d'assistance à maîtrise d'ouvrage : cela évite une perte d'information et des redondances entre l'étude préalable et l'étude d'élaboration du SGEP.

Quelque soit le choix, la qualité de cette étude préalable et la maîtrise par la collectivité - maître d'ouvrage - de l'étape suivante sont essentielles pour réaliser un SGEP qui réponde effectivement aux besoins de la collectivité.

La distinction de différents contextes géographiques et leurs conséquences en termes d'études

Une première distinction : rural, périurbain et urbain

Il semble que l'objet d'étude est relativement différent selon la pression de l'urbanisation du bassin étudié et sa taille.

- Urbain : Un site urbain constitue une unité cohérente, notamment en termes de compétence pour la gestion des eaux pluviales. Dans ce système relativement dense, les solutions recherchées le sont à partir d'un système existant relativement structuré, et sont pour l'essentiel techniques.
- Périurbain : territoire en développement, il subit une pression forte de l'urbanisme, qui est potentiellement responsable d'un impact sur l'aval, souvent plus dense et déjà saturé ; les distances entre espaces agricoles et urbanisés diminuent : les impacts sont potentiellement plus forts. La priorité est donnée aux contraintes sur l'urbanisation future.
- Rural : les approches à l'échelle du bassin versant ont tout leur sens, avec des problématiques potentiellement plus rurales et dépassant le cadre de la compétence eaux pluviales : une pression de l'urbanisme faible, la présence d'espaces cultivés, l'aménagement des centres bourgs, ... la priorité est souvent donnée aux inondations par ruissellement et aux pollutions diffuses.

Echelles d'analyse et d'étude et échelle de compétence des collectivités.

Si nous préconisons une approche par bassin versant, [qui est la bonne échelle pour l'analyse des ruissellements, du fonctionnement du réseau hydrographique et pour la prise en compte des enjeux amont/aval \(et aval/amont\)](#), la compétence eaux pluviales est en général plutôt communale, voire quelquefois intercommunale. Une compétence "eau" peut néanmoins être mise en place à une échelle de bassin versant, par exemple dans le cadre d'un contrat de rivière.

Le cas le plus fréquemment rencontré pose des problèmes d'articulation forts :

- il est inutile d'établir des préconisations à l'échelle du BV si celles-ci ne sont pas reprises à l'échelle communale (que ce soit dans le PLU ou le règlement d'assainissement)
- il est délicat de proposer des aménagements lourds dans une étude bassin versant, si c'est à la commune de prendre les décisions en termes d'investissement

[Pour éviter des PLU sans volet pluvial, la réalisation d'une étude pluviale à l'échelle communale peut s'avérer nécessaire.](#) Cependant, il reste pertinent d'étudier la problématique eaux pluviales à l'échelle d'un bassin versant et d'un territoire, pour :

- se mobiliser ensemble autour de la préservation de milieux aquatiques et de leurs usages (inondations, ressources, usages multiples)
- prendre en compte les relations amont-aval et les principes de solidarité de bassin versant (notamment vis à vis du risque d'inondation)
- optimiser, capitaliser les moyens d'études, de connaissance, d'acquisition des données et d'exploitation des données et des ouvrages.

[On est donc potentiellement face à deux cas de figures :](#)

Cas 1 : une collectivité ou intercommunalité souhaite avoir une cohérence entre PLU et gestion des EP (soit du fait de problèmes actuels soit de problèmes pressentis) → partir de cela pour lancer un SGEP, mais se poser la question d'une prise en compte des eaux pluviales à plus grande échelle (BV)

Cas 2 : Une structure (porteuse d'un Contrat de rivière ou d'un SAGE) lance une étude B.V. sur les ruissellements, réseau hydrographique, zones inondables... → partir de cela pour lancer des SGEP plus locaux « à bonne échelle » en fonction des enjeux/fonctionnement du réseau de gestion des eaux pluviales

En cas de complémentarité des compétences communales et intercommunales, il est important de bien définir au départ les objectifs assignés à cette approche par bassin versant et la complémentarité avec d'éventuelles études communales. Par exemple :

- L'étude bassin versant se limite au réseau hydraulique superficiel et les communes mènent individuellement les études réseaux d'assainissement et urbanisme.
- Ou : l'étude bassin versant intègre l'élaboration des plans communaux et la définition des règles à inscrire dans les documents d'urbanisme et règlements d'assainissement communaux – les communes s'engagent à mener à bien l'enquête publique pour intégrer ces éléments.
- Ou encore : l'étude bassin versant porte sur le réseau hydraulique superficiel et sur des approches fines sur certains secteurs nécessitant une approche intercommunale, du fait d'impacts amont-aval par exemple. Elle n'intègre pas les approches strictement communales.

Cette réflexion revient à préciser les objectifs et attendus de l'étude. Elle nécessite une implication forte et un cadrage précis avec les élus des collectivités concernées. C'est là tout le travail attendu de l'étude préalable.

Quelle que soit la stratégie retenue, une attention particulière devra être apportée aux passerelles, liaisons, transfert de données et de connaissances entre les différents maîtres d'ouvrage, et ce dans les deux sens, afin de garantir la coordination et l'efficacité des approches.

Des précisions nécessaires sur certains volets du cahier des charges

De quelles préconisations parle-t-on dans les phases 3 et 4 ?

Nous avons proposé de distinguer et de mettre l'accent sur deux types de préconisations :

- En phase 3 : l'élaboration du zonage et des prescriptions techniques
- En phase 4 : l'établissement du programme d'actions pour remédier aux problèmes actuels ou anticiper un futur proche

Dans ces deux phases, il est important de distinguer :

- la situation actuelle ;
- l'urbanisation à saturation (au vu des documents d'urbanisme).

Si les investissements liés aux eaux pluviales s'avèrent trop importants, une situation intermédiaire devra être envisagée.

A titre d'illustrations, peuvent être proposés :

- 1) Des éléments pour la rédaction du règlement d'assainissement pluvial.
- 2) Des éléments de gestion des eaux pluviales à intégrer au PLU.
- 3) Des règles à l'égard des aménageurs privés :
 - Absence de raccordement – règles d'urbanisme ;
 - Conditions de raccordement – règles d'assainissement...
- 4) L'entretien des ouvrages et des réseaux :
 - Actions à mettre en œuvre et fréquence...
- 5) Des aménagements :
 - Ouvrages (collectifs ou privés) à réaliser ou à adapter ;
 - Stockage et restitution à débits limités ;
 - Mise en œuvre de traitement des eaux pluviales, ...

Quels sont les plans de réseaux attendus, eaux pluviales et/ou unitaires, et comment le formaliser ?

3 catégories de plans sont à différencier :

- le schéma sommaire du réseau ;
- le schéma d'ensemble du réseau ;
- le plan de récolement.

Le niveau attendu est différent selon que l'on est au stade de l'étude préalable ou au stade du SGEP et selon les objectifs même du SGEP. Aussi, il n'est pas toujours nécessaire d'aller jusqu'au plan de récolement. C'est un choix important à faire à l'issue de l'étude préalable.

Il est parfois possible également de faire la distinction entre "une analyse des réseaux principaux" (par exemple dans le cadre d'une étude préalable) et "une analyse de la totalité du réseau" (dans le cas du SGEP).

1. Le schéma sommaire du réseau

Il s'agit d'un simple tracé des canalisations d'eaux pluviales et unitaires, des ouvrages spéciaux, des points de rejets et des points de débordement connus, sans vérification ni complément par une intervention sur le terrain. Ce schéma de base est obtenu à partir des schémas existants en mairie ou d'après les connaissances des techniciens et/ou élus de la collectivité (enquête auprès des "sachants").

Ce schéma est à établir lors de l'étude préalable ; il doit permettre d'estimer le niveau de connaissance du réseau et le linéaire global de réseau canalisé.

2. Le schéma d'ensemble du réseau

Le schéma d'ensemble correspond au report sur fond de plan cadastral de l'implantation des collecteurs d'eaux pluviales. La réalisation de ce schéma d'ensemble nécessite des investigations de terrain plus ou moins importantes selon les données recueillies lors de l'étude préalable.

La collectivité doit faire un choix par rapport au niveau de connaissance actuel et souhaité du réseau. De manière générale, en l'absence d'informations minimales, il est recommandé de faire une analyse systématique de l'ensemble des points. Si l'on dispose déjà de données exploitables, l'étude se focalisera sur les nœuds de réseaux et points caractéristiques.

La réalisation de ce schéma d'ensemble comprend :

- La reconnaissance visuelle des regards de visite avec :
 - Un relevé des caractéristiques des canalisations (diamètre et matériau) et du nombre de branchements;
 - Un relevé de la profondeur des regards de visite ;
 - La notification des anomalies observées (accessibilité, défaut de structure, étanchéité, branchement, dépôts...).
- La reconnaissance visuelle des points de rejet et des ouvrages spéciaux (bassins de rétention, déversoirs d'orage...)
- La rédaction d'un rapport de repérage faisant la synthèse des observations ;
- L'établissement du schéma général du réseau d'eaux pluviales et du réseau unitaire sur fond cadastral avec implantation des canalisations, des regards de visite et des divers ouvrages ;
- La création de deux bases de données : l'une relative aux regards de visite et ouvrages spéciaux, l'autre aux canalisations. Elles mentionneront les années, les matériaux, les longueurs, les diamètres, les anomalies observées, le nombre de branchements présents dans chaque regard de visite, etc..

La réalisation de ce schéma permet d'obtenir une très bonne connaissance du réseau canalisé et d'en faire un pré-diagnostic. Le relevé de la profondeur des regards est primordial car il permet de réduire le travail pour la réalisation du plan de récolement, et de mieux répartir les tâches entre les différentes compétences et corps de métiers :

- lever des tampons par le bureau d'étude, pour permettre une analyse avisée des points particuliers, et à cette occasion, un relevé des profondeurs, sections et diamètres ;
- lever topographique de surface par le géomètre des principaux points, ciblés par le bureau d'étude.

Soulignons ici que ce travail n'est possible que si les tampons sont visibles et accessibles (on rencontre trop souvent encore des tampons recouverts sous la couche de roulement des voiries!)

3. Le plan de récolement du réseau

Le plan de récolement passe par un relevé systématique de tous les points permettant de décrire le système dans son ensemble. Les regards de visite et les ouvrages d'eaux pluviales seront calés X, Y et Z. La réalisation de cette mission nécessite que le schéma d'ensemble du réseau ait été réalisé et les profondeurs des regards déterminées, afin de limiter le travail du prestataire à ses missions de géomètre.

Ces levés sont réalisés de façon à obtenir une précision à +- 10 cm en planimétrie (xy) et +- 5 cm en altimétrie (z), de l'ensemble des regards de visite et des divers ouvrages.

Les données seront géo référencées dans les différents systèmes de projection / coordonnées suivants :

- Lambert 93 / RGF 93;
- Lambert conforme conique 9 zones (CC46) / RGF93 ;
- Lambert II centre / NTF.

Un levé topographique complémentaire de calage doit être prévu si nécessaire afin d'assurer la cohérence entre l'implantation des équipements d'assainissement et les points durs (notamment le bâti) du cadastre.

Toutes les données obtenues doivent être intégrées dans le SIG de la collectivité.

Le schéma d'ensemble est essentiel et probablement l'étape la plus coûteuse. Le passage au plan de récolement est indispensable pour permettre des calculs hydrauliques et la modélisation. Il peut faire l'objet d'une commande à part, permettant ainsi au bureau d'étude de la calibrer lors de l'enquête de terrain et l'élaboration du schéma d'ensemble.

Quelle est la place du réseau hydrographique superficiel ?

Le réseau hydrographique superficiel, constitué des fossés et talwegs, est souvent négligé, pris entre deux approches : une étude milieu – qui se focalisera sur les cours d'eaux permanents, zones humides et eaux souterraines - et une étude réseau qui se cantonnera dans les ouvrages techniques.

Comme pour l'analyse des réseaux, il faut intégrer l'analyse du réseau hydraulique superficiel dans l'étude préalable. Il s'agit de repérer les principaux talwegs, fossés et buses, les points de rejets, les inondations de voiries sur les points bas et les points de dysfonctionnement connus. Il s'agit également d'anticiper sur les problèmes potentiels à venir du fait des pressions connues en termes d'urbanisation ou d'agriculture.

Les sources d'information sont notamment de repérer sur des supports topographiques les principaux axes d'écoulement et de circulation, et de compléter cette information de base par une enquête auprès des experts techniques et acteurs de terrain du territoire. Cette première étape permet d'établir le schéma sommaire du réseau hydraulique superficiel et surtout d'analyser l'importance des problèmes et des enjeux liés à ce sous-système. Elle permet de définir les besoins d'études complémentaires et la finesse nécessaire pour pouvoir asseoir un zonage et un programme d'actions répondant à la problématique du territoire.

Comment prendre en compte l'impact sur les milieux récepteurs ?

S'il est évident pour chacun qu'il est nécessaire de prendre en compte la qualité et la sensibilité du milieu récepteur pour définir les mesures adaptées pour le préserver des impacts des rejets, il n'en est pas moins difficile d'établir cette relation de cause à effet et de caractériser cet impact.

Pour illustrer cette question avec deux configurations contrastées, on perçoit bien que les exigences et les niveaux de connaissances nécessaires seront différents s'il s'agit de maîtriser :

- des surverses de pluvial strict de petits groupes d'habitations riveraines d'une rivière comme la Saône ou le Rhône
- les déversoirs d'orage d'une agglomération sur des petits cours d'eau visant l'atteinte du bon état écologique.

Rappelons également que dans cette approche qualité, il est nécessaire de situer le projet étudié dans une vision plus globale de fonctionnement du bassin versant.

Une démarche de cartographie par rapport à la sensibilité des milieux ou des enjeux est tout à fait pertinente.

L'approche par la modélisation des paramètres de qualité s'avère extrêmement complexe et démesurée par rapport aux enjeux lorsque l'on aborde le petit chevelu de cours d'eau. Cette approche ne semble pertinente que pour des contextes urbains denses et des systèmes d'assainissement unitaires.

Une approche de la sensibilité des milieux récepteurs et des rapports de débits permet certainement un classement et une sectorisation des niveaux d'exigence et des types de mesures nécessaires.

Cette sectorisation peut se traduire par des règles générales de maîtrise des rejets, par exemple : supprimer tout rejet pour des petites pluies, ou préserver le milieu de rejets extrêmes, ou encore prétraiter les rejets.

Nous décrivons dans le paragraphe suivant les différents niveaux de modélisation envisageables en fonction des enjeux et des données disponibles.

Qu'entend-on par modélisation hydraulique du système de collecte ?

Il est généralement prévu des tâches de modélisation dans l'étude diagnostique. Cette "modélisation" peut aller de calculs globaux relativement simples à des simulations numériques permettant le dimensionnement d'ouvrages (ce qui n'est pas l'objet du SGEP).

L'essentiel est de garder à l'esprit que la modélisation ne permet que de prolonger de façon hypothétique le comportement observé d'un système. Autrement dit, la qualité des simulations dépend de la qualité et de la quantité de données disponibles pour leur calage et leur validation. C'est en effet l'obtention de ces données de base qui est le plus important et le plus coûteux. Avec de bonnes données, il est possible de réaliser une bonne simulation, relativement simple, avec quelques jours d'ingénierie.

Les données minimales pour de premiers calculs hydrauliques sont évidemment un bon plan de récolement du système d'assainissement pluvial.

La notion de "modélisation" peut être utilement nuancée car trop souvent associée à de fortes contraintes techniques et économiques pour la collectivité qui souhaite étudier le fonctionnement de son système d'assainissement.

Note : on ne s'intéresse ici qu'à la modélisation des systèmes d'assainissement dans une optique de diagnostic. Les études de modélisation relatives à l'hydrologie du bassin versant (fonctions de production et de transfert) ou au chevelu hydrographique de ce dernier ne sont pas abordées.

1. "Modèle" et "logiciel" : de quoi parle-t-on ?

« En hydrologie urbaine, on parle de modèle pour désigner une représentation mathématique ou physique du cycle de l'eau construite dans le but de mieux comprendre son fonctionnement et le faire évoluer » alors qu'un logiciel d'hydrologie ou d'hydraulique est un outil informatique développé sur micro-ordinateur et mettant à disposition des outils pour réaliser une telle modélisation mathématique des systèmes d'assainissement, plus ou moins détaillée selon les besoins. (in l'encyclopédie d'hydrologie urbaine)

De ces définitions il ressort que dans le cadre d'une étude diagnostique, **il n'est pas forcément nécessaire d'avoir recours à un logiciel pointu pour modéliser un phénomène** ; en effet, lorsque cela est nécessaire, des modèles dits "simplifiés" peuvent s'avérer suffisants.

Les modèles en hydraulique urbaine

Il existe deux grands types de modèles :

- **Les modèles dits "ponctuels"**, relativement simples et nécessitant peu de données d'entrée,
Par exemple : calcul d'un débit de pointe transitant dans une conduite à l'aide de formules simples (Caquot, etc.)
- **Les modèles dits "détaillés"**, proposant différents degrés de complexité et permettant de connaître le comportement du système dans le temps.
Par exemple : représentation des débits en fonction du temps (hydrogrammes) en un ou plusieurs "points noirs" du système d'assainissement

Dans les modèles détaillés, on distingue classiquement :

- les **modèles conceptuels** (time-offset, Muskingum et ses variantes), permettant l'évaluation de phénomènes hydrauliques simples,
Exemples de logiciels : Papyrus, Canoe, Mete-Eau, etc.
- les **modèles hydrodynamiques** utilisant les équations de Barré de Saint Venant (partielles ou complètes), permettant l'évaluation de phénomènes dynamiques plus complexes tels que des mises en charge de réseau, la prise en compte d'influence aval, etc.
Exemples de logiciels : Canoe, Infoworks, Mouse, Mike Urban, SWMM

2. Quel niveau de modélisation requérir ?

Le coût d'une "modélisation" est fortement dépendant du coût des données nécessaires en entrée du modèle. Il est donc utile d'**être en mesure d'évaluer le niveau de modélisation "nécessaire et suffisant" d'une étude diagnostique**. L'intérêt de cette démarche pour la collectivité peut être :

- de pré-flécher dès le cahier des charges la démarche d'étude attendue de la part du candidat, et d'éviter ainsi de "mauvaises surprises",
- d'analyser de manière plus critique l'offre reçue du candidat (il est d'ailleurs souhaitable dans le cahier des charges de demander au candidat de présenter la démarche envisagée en appui de son offre et de justifier ses choix).

C'est généralement **la connaissance de la complexité du système d'assainissement** qui **orientera ensuite le choix d'un modèle** conceptuel ou hydrodynamique. Un modèle conceptuel sera généralement suffisant si le réseau d'assainissement :

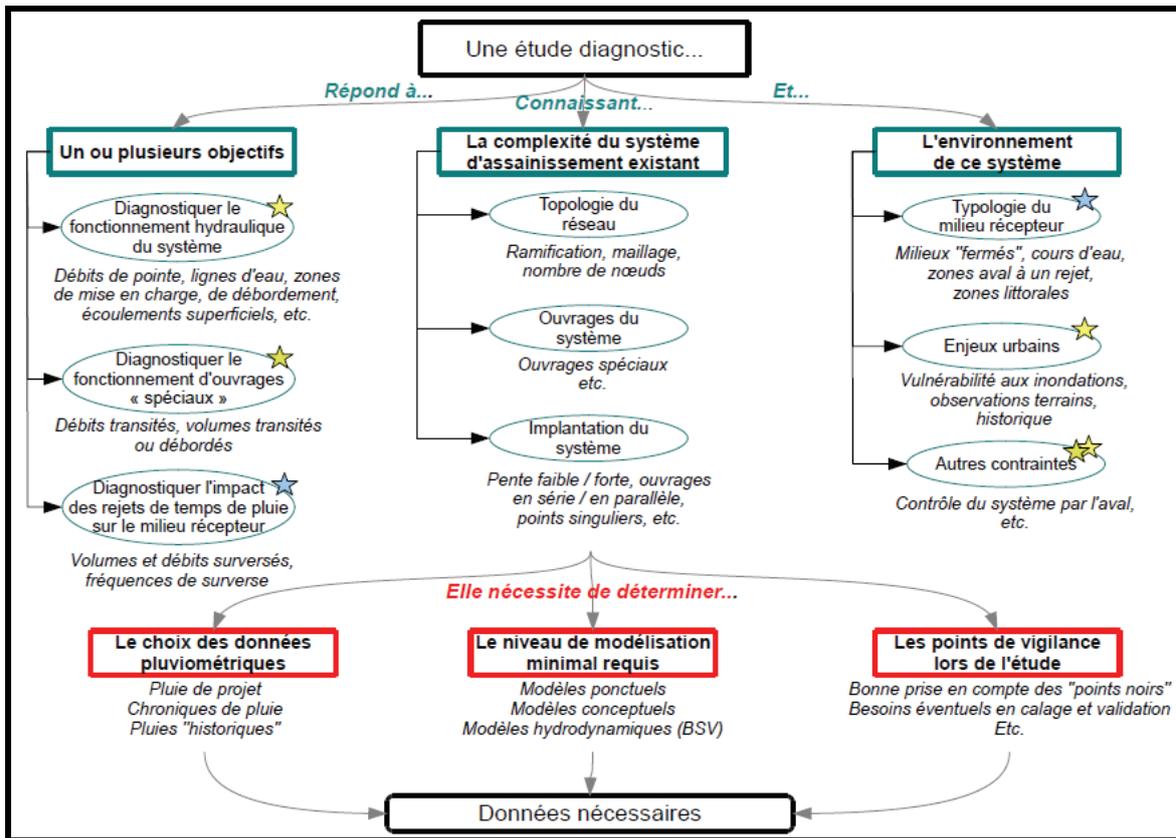
- n'est pas ou très peu maillé (sous réserve que les maillages se situent hors des zones critiques),
- n'est pas ou très peu sujet à des mises en charge (sous réserve que ces mises en charge se situent hors des zones critiques et à forts enjeux urbains),
- ne présente pas de pentes de canalisations inférieures à 5‰ ou supérieures à 1‰,
- n'est pas soumis à un contrôle hydraulique par l'aval (exutoire noyé, etc.),
- ne présente pas d'ouvrages spéciaux "complexes".

Note :

- Lorsqu'un modèle conceptuel est jugé suffisant, il pourra cependant être nécessaire de coupler le logiciel avec un module de détermination des lignes d'eau.
- Pour le diagnostic de fonctionnement du système d'assainissement (réseaux et ouvrages), pour tout "point noir" suspecté ou identifié (par reconnaissance visuelle, entretien avec le voisinage, etc.), tel qu'un ouvrage critique ou des conduites sujettes à des mises en charge, il sera nécessaire de connaître a minima l'évolution temporelle des débits (hydrogrammes) en ces points.
- Pour une étude d'incidence des rejets de temps de pluie sur le milieu (étude qualité), les modèles conceptuels s'avèreront généralement suffisants. Dans tous les autres cas, on aura recours à un logiciel permettant l'utilisation de modèles hydrodynamiques.

3. Définition de l'étude de modélisation

En résumé, on peut, en première approche, représenter la démarche de définition d'une étude de modélisation dans le cadre d'un diagnostic de système d'assainissement par le schéma suivant.



Définition d'une étude de modélisation

4. Quelques éléments sur les données d'entrée : nature et coût

La qualité des simulations dépend de la qualité et de la quantité de données disponibles en entrée du modèle pour son calage et sa validation. C'est en effet l'obtention de ces données de base qui est le plus important, mais également le plus coûteux. Avec de bonnes données, il est possible de réaliser une bonne simulation, relativement simple, avec quelques jours d'ingénierie.

Les données nécessaires comprennent :

- les données pluviométriques,
- le plan du réseau à jour avec formes et nature des conduites,
- les côtes TN (Terrain Naturel) et Fe (Fil d'eau) des conduites (s'il n'existe pas de schéma d'ensemble du réseau tel que défini p10, il pourra être nécessaire de recourir à un relevé topographique), ainsi que les schémas côtés des ouvrages hydrauliques (défluentes, déversoirs d'orage, bassins de retenue, postes de refoulement),
- la perméabilité des terrains,
- les mesures de débit et de pollution, par temps sec et temps de pluie (données de calage),
- éventuellement, des vues aériennes du périmètre d'études (surfaces imperméabilisées, nature du revêtement).

IMPORTANT : les fossés font partie du système d'assainissement et doivent être modélisés en conséquence (périphérie de lotissements, passages à l'air libre, fossés routiers, etc.).

Parmi ces données, les données pluviométriques (pluies réelles ou fictives) et météorologiques (débits et pollution) peuvent représenter un coût d'acquisition important. Des ordres de grandeurs sont présentés dans le tableau ci-après.

Nature des données	Coûts estimatifs	Remarques
<i>Données statistiques de pluviométrie</i>	38 € HT par intervalle de durée	Coefficient de Montana (a, b) auprès de Météo France
<i>Mesure de pluviométrie continue sur 3 semaines</i>	~800 € HT le point	Pluviomètre à auget précision 0.2mm
<i>Relevés topographiques</i>	~15 à 20 € HT le point	Pour un site accessible aux GPS
<i>Mesure de débit continu sur 3 semaines</i>	~1 000 € HT le point	Calcul du débit par mesures de la hauteur et de la vitesse
<i>Mesure de pollution continue sur 24 h</i>	~500 € HT le point	Analyses : pH, conductivité, DBO ₅ , DCO, MEST, MESO, NTK, PT

Ordre de grandeur du coût de certaines données d'entrée
(susceptibles de varier sensiblement selon les contextes et les quantités demandées)

Pour une étude diagnostique, on aura davantage recours à des **données de pluviométrie réelle**, en particulier **pour étudier l'impact des rejets** sur le (les) milieu(x) récepteur(s), d'autant plus que ce dernier est vulnérable (pour une étude de dimensionnement, des pluies de projet seront davantage utilisées).

CCTP commenté pour l'élaboration d'une ETUDE PREALABLE A LA REALISATION D'UN SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES Pour un bassin versant rural

**Etabli d'après le CCTP rédigé par le SYMASOL
Syndicat Mixte des Affluents du sud-ouest lémanique**

Nous avons insisté dans ce document sur la nécessité de mener une étude préalable, de l'ordre de l'expertise, qui vise à élaborer le cahier des charges de la deuxième phase d'étude, laquelle permettra effectivement l'élaboration du schéma directeur de gestion des eaux pluviales. Elle doit préciser les enjeux et les objectifs, recenser les données disponibles, identifier les méthodes et outils adaptés.

Il est nécessaire dès la rédaction du CCTP de l'étude préalable, d'avoir réfléchi à l'articulation avec la phase de réalisation du schéma directeur.

ETUDE PREALABLE A LA REALISATION D'UN SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Etabli d'après le CCTP rédigé par le Syndicat Mixte des Affluents du sud-ouest lémanique

SOMMAIRE

ARTICLE 1 - PREAMBULE	19
1.1 Présentation du contrat de rivières du sud-ouest lémanique	19
1.2 Présentation du SYMASOL	19
ARTICLE 2 – OBJET DU MARCHE	19
ARTICLE 3 - SITUATION	20
ARTICLE 4 - DONNEES DISPONIBLES	20
ARTICLE 5 – DÉFINITION DU CONTENU DE L'ETUDE	21
6.1 Rapport final	24
6.2 Rendu cartographique	24
ARTICLE 7 - CONDITIONS D'ORGANISATION	24
7.1 Réunions	24
ARTICLE 8 - DELAI D'EXECUTION	24
ARTICLE 9 – DOCUMENTS ETABLIS PAR LE CANDIDAT DANS SON OFFRE	25

Il est nécessaire dès la rédaction du CCTP de l'étude préalable, d'avoir réfléchi à l'articulation avec la phase de réalisation du schéma directeur. Se reporter au paragraphe sur ce point dans la note « éléments pour l'élaboration d'un schéma directeur de gestion des eaux pluviales adapté au contexte local ».

ARTICLE 1 - PREAMBULE

1.1 Présentation du contrat de rivières du sud-ouest lémanique

Le 19 janvier 2006, le canton de Genève, la ville de Thonon-les-Bains et le SYMASOL (Syndicat mixte des affluents du Sud-Ouest lémanique), ainsi que leurs partenaires financiers ont signé le contrat de rivières du Sud-ouest lémanique, s'engageant sur un programme d'actions de six ans (2006-2011).

Le territoire du Contrat de rivières transfrontalier du Sud-ouest lémanique porte sur un ensemble de 12 bassins versants prenant globalement leur source dans les monts des Hermones et des Voirons et se jetant dans le lac Léman : le Pamphiot, les Fossaux, le Redon, le Dronzet, le Foron, le Vion, le Mercube, les Dumonts, les Pâquis, la Vorze, les Léchères et l'Hermance, représentant au total une superficie de 226 km², couverte par 29 communes (dont 4 en Suisse). Le cours de l'Hermance est transfrontalier avec le Canton de Genève sur sa partie aval pour un linéaire d'environ 6 km.

1.2 Présentation du SYMASOL

Le SYMASOL est implanté dans le département de la Haute-Savoie entre Thonon-les-Bains et Genève. Son territoire, situé en zone rurale, regroupe la communauté de communes du Bas-Chablais, la communauté de communes des Collines du Léman, le Syndicat d'Eau et d'Assainissement de Fessy-Lully et la commune de Brenthonne. Il est composé de 24 communes représentant environ 35 000 habitants.

Le SYMASOL a été créé en janvier 2006 pour porter la phase de mise en œuvre (2006-2011) du contrat de rivières.

Il semble intéressant de préciser la liste des collectivités intervenant dans la gestion des eaux pluviales, leurs compétences (étude...) et les missions qu'elles réalisent effectivement.

ARTICLE 2 – OBJET DU MARCHÉ

L'urbanisation croissante sur le territoire du Sud-ouest lémanique entraîne une imperméabilisation accrue des sols conduisant à une augmentation des volumes ruisselés et à une accélération des transferts d'eau vers les zones urbaines aval. Ce phénomène est à l'origine de l'accroissement des difficultés de gestion des eaux pluviales.

Face à ce constat, une gestion préventive des eaux pluviales est aujourd'hui préconisée, notamment par la rétention des eaux en amont des zones urbanisées.

L'étude hydraulique et géomorphologique (Hydrétudes – décembre 2004) réalisée dans le cadre du contrat de rivières, du fait de son caractère global, n'a pas permis de diagnostiquer les réseaux d'eaux pluviales, ni de définir les débits maximaux admissibles aux points de rejets en aval des zones urbaines. Il est donc nécessaire de pousser les investigations en matière d'eaux pluviales sur le territoire.

Dans ce contexte, la gestion des eaux pluviales ne repose pas uniquement sur une logique communale de dimensionnement de réseaux urbains. La gestion des eaux pluviales doit être raisonnée à l'échelle des bassins versants, en relation avec l'hydraulique et la qualité des milieux aquatiques (cours d'eau et zones humides).

Même si le rapport de l'étude hydraulique est disponible, il peut être intéressant de rappeler les principales conclusions concernant les eaux pluviales.

Par conséquent, il apparaît indispensable de réaliser une étude de schéma directeur des eaux pluviales (SDEP) par bassin versant. Toutefois, dans un premier temps, une étude préalable doit être menée pour permettre l'acquisition des données manquantes et la hiérarchisation des études de SDEP par bassin versant et par commune : c'est l'objet de la présente consultation.

Le présent cahier des charges définit le contenu de cette étude préalable à la réalisation de schémas directeurs des eaux pluviales.

A partir d'un état des lieux des réseaux d'eaux pluviales, de l'analyse des dysfonctionnements connus et des projets d'urbanisation, cette étude visera à définir les enjeux du territoire en matière d'eaux pluviales et à donner les orientations nécessaires à l'établissement d'une étude de schéma directeur des eaux pluviales (SDEP) par bassin versant.

L'étude préalable doit d'abord **recenser les données existantes** (date actualisation - degré de précision ...) **et les problèmes liés aux eaux pluviales** (problèmes quantitatifs et qualitatifs).

Le **recensement exhaustif des problèmes** permettra de **définir les objectifs à atteindre**, et donc de préciser les données indispensables à la réalisation du SDEP. Seront également précisés les niveaux de précisions des données à acquérir.

Rappeler que **cette étude doit aboutir à la rédaction du CTP**

(qu'il soit rédigé par le bureau d'études ou par le maître d'ouvrage).

ARTICLE 3 - SITUATION

Le périmètre de l'étude est celui des 29 communes du contrat de rivières (25 communes françaises et 4 communes suisses), représentant une superficie de 226 km² (voir annexe 1).

ARTICLE 4 - DONNEES DISPONIBLES

La région du sud-ouest lémanique est un territoire à dominante rurale sur lequel il existe peu de données en matière d'eaux pluviales, mis à part sur quelques communes plus urbaines telles que Bons-en-Chablais, Douvaine, Messery, Nernier et Veigy-Foncenex.

Les documents mentionnés ci-dessous seront mis à disposition du bureau d'études titulaire.

Documents existants :

- Zonages d'Assainissement des différentes collectivités concernées par le Contrat de rivières du sud-ouest lémanique (ville de Thonon-les-Bains, C.C. du Bas-Chablais et des Collines du Léman, S.I.E.A. de Fessy-Lully),
- Commune de Messery – Schéma directeur d'assainissement des eaux pluviales - cabinet UGUET – janvier 2003 :
 - plan des réseaux existants au 1/5.000,
 - fiches travaux avec hydrogrammes et remédiations et plans au 1/2.000,
- Commune de Bons-en-Chablais - Schéma directeur des eaux pluviales – cabinet UGUET - février 1998 :
 - synoptique des réseaux,
 - plans cadastraux des travaux au 1/2.000,

Pour les zonages assainissement, préciser s'ils comprennent un volet pluvial.

- Commune de Veigy-Foncenex – Schéma directeur des eaux pluviales – HYDRETTUES – septembre 1999,
- Commune de Veigy-Foncenex – études des eaux pluviales sur plusieurs secteurs :
 - Centre commercial de Veigy (secteur du Blossonier – Champ Bussa),
 - Foncenex,
 - Crevy,
- études préalables du contrat de rivières :
 - "Etudes Hydraulique et Géomorphologique" – HYDRETTUES, 2002 – 2004,
 - "Etude globale de la ressource en eau" – CSD AZUR, 2000 – 2002,
 - "Etude sur l'assainissement et la qualité des eaux superficielles" – ASCONIT Consultant, 2002 – 2004,
 - "Etude de mise en valeur des zones humides" – MICHELOT Consultant, 2003 – 2004,
 - "Etude des milieux récepteurs sur le Pamphiot et le Redon" – BAPTENDIER, 2003 -2004.

Documents à venir :

- Plan régional d'évacuation des eaux (PREE) de la Seymaz (début : début 2005) et du Lac rive gauche (début : fin 2006) – D.I.A.E. du canton de Genève,
- Plan général d'évacuation des eaux (PGEE) de Jussy (début : fin 2004), Gy (début : mi 2005), Anières et Hermance (début : mi 2006) - D.I.A.E. du canton de Genève.

Documents cartographiques disponibles :

- cadastre digitalisé sous format Arcview (SHP),
- fonds de carte IGN (Scan 25) numérisés sous format Arcview,
- ensemble des bases de données Arcview des études préalables au Contrat de rivières.

ARTICLE 5 – DÉFINITION DU CONTENU DE L'ETUDE

Cette étude préalable se fera en deux phases.

Phase 1 : Etat des lieux - diagnostic

La prestation consiste à :

- rassembler les données existantes en matière d'assainissement des eaux pluviales des différentes collectivités du périmètre d'étude, sur les plans quantitatif et qualitatif. Le bureau d'études rencontrera chaque commune et chaque collectivité (CC. du Bas-Chablais et des Collines du Léman, SIEA de Fessy-Lully, Brenthonne, ville de Thonon-les-Bains et D.T. du canton de Genève),

Une synthèse présentera les données existantes, les problèmes rencontrés, les projets d'urbanisation, la gestion des eaux pluviales (si elle existe !) ...

Le BE doit rencontrer **toutes les collectivités** intervenant dans la gestion des eaux pluviales. Cette réunion **peut être** un moment de **sensibilisation** (déf gestion des eaux pluviales - rappeler les intérêts d'un SD...).

- reporter la connaissance des réseaux (unitaires, séparatifs et fossés) sur un plan par commune au 1/5.000 et sur un plan d'ensemble au 1/10.000 sur fond de plan informatique compatible Autocad avec indication des fils d'eau connus,

*Ces 2 demandes - report du tracé des réseaux et report des fils d'eau - correspondent à des niveaux de précision très différents. Rendu difficile à l'échelle 1/10 000 si nombreuses données fils d'eau.
Le BE identifiera le degré de précision des données disponibles (schéma ... plan de récolement...Cf note) : écoulements naturels, réseaux canalisés...*

- effectuer l'inventaire des principaux points de rejet connus et des ouvrages spéciaux (bassins de rétentions, déversoirs d'orage existants ou en projet),

*Dans le SD, les points de rejets dans le milieu naturel devront être recensés et reportés sur plan (hors rejets maisons individuelles).
Ce travail peut être important : déterminer le degré de recensement en fonction de l'enjeu pollution.*

- recueillir auprès des communes les dysfonctionnements connus et les enjeux futurs d'ores et déjà identifiés, tant sur le plan quantitatif (crués et étiages) que qualitatif,

Cette rencontre permettra également de définir les enjeux. Attention aux attentes des élus, qui varient en fonction des compétences des collectivités (urbanisme...) et en particulier, des missions « eaux pluviales » de la collectivité.

- consulter les documents d'urbanisme (PLU, SCOT) et les zonages d'assainissement pour déterminer les perspectives d'urbanisation et d'imperméabilisation du territoire (horizons 10 ans, 20 ans, voire plus). L'impact des projets d'urbanisation sur la gestion des eaux pluviales sera estimé,

Cette consultation permettra également de recenser les prescriptions de gestion des eaux pluviales déjà énoncées, dans les docs d'urbanisme.
- reporter ces éléments sur une carte thématique,
- réaliser une synthèse et une hiérarchisation des problèmes, incluant les aspects qualitatifs.

Avant d'engager la seconde phase, ces éléments devront être présentés puis validés par le groupe de travail chargé du suivi de l'étude.

N.B. : pour la ville de Thonon-les-Bains et le canton de Genève, le bureau d'études ne prendra en compte que la partie du territoire située respectivement sur le bassin versant du Pamphiot et celui de l'Hermance.

Phase 2 : Orientations pour l'étude de schéma directeur des eaux pluviales (SDEP)

La prestation consiste à :

- définir, en fonction des éléments rassemblés, un découpage du périmètre d'étude en sous-bassins versants cohérents vis-à-vis des structures d'assainissement et des enjeux qui s'y rapportent,
- déterminer la stratégie et la méthodologie à mettre en place pour l'élaboration d'un schéma directeur des eaux pluviales :
 - préciser les échelles d'investigations,
 - définir la méthodologie à appliquer,
 - définir les modes de calcul et de simulation les plus pertinents,
 - préciser le contenu du cahier des charges et les rendus attendus par bassin versant,
- hiérarchiser les priorités d'exécution des schémas directeurs en fonction des enjeux internes ou externes aux sous-secteurs d'étude,
- définir et quantifier les investigations complémentaires éventuelles à réaliser sur certains secteurs en-dehors de l'étude SDEP (levés topographiques, études ponctuelles plus approfondies, investigations géologiques, analyses qualité des eaux...). Les cahiers des charges pour la réalisation de ces investigations seront rédigés.

Cette sectorisation est d'autant plus importante que le territoire d'étude est vaste.

Il faut au préalable identifier précisément les enjeux et les attentes des élus.

Si la précision des données existantes et les enjeux ont été correctement identifiés, les investigations complémentaires seront plus facilement quantifiées : ex nécessité de la modélisation des réseaux EP canalisés et donc du levé topo.

Des modes de calcul peuvent être proposés mais c'est au BE qui réalisera le SD de préciser les moyens qu'il mettra en œuvre pour répondre au CCTP.

Le bureau d'études veillera à mettre en cohérence les objectifs en matière d'eaux pluviales avec les objectifs du contrat de rivières, notamment en matière hydraulique.

Cas particulier de la commune du Lyaud : cette commune connaît aujourd'hui d'importants problèmes liés aux eaux pluviales. Des solutions doivent être trouvées rapidement afin de remédier aux dysfonctionnements actuels. En outre, les eaux pluviales du Lyaud ont peu d'incidences sur l'aval du bassin du Pamphiot, du fait des nombreuses infiltrations dans le sol et de l'absence de rivière. De ce fait, le bureau d'études appliquera les phases 1 et 2 en priorité sur cette commune.

Au delà de l'analyse technique globale, il s'agira de définir le mode de concertation envisagé pour la définition et l'appropriation des enjeux par les acteurs locaux. Il sera donc demandé au bureau d'études de vulgariser son approche et d'en faire la présentation au groupe de travail chargé du suivi de l'étude.

6.1 Rapport final

Le projet de rapport sera diffusé en fin de mission, sous format papier en 4 exemplaires aux membres du groupe de travail, ainsi que par e. mail. Ce dernier fera connaître ses observations au bureau d'études. Après prise en compte des remarques, le bureau d'études procédera à l'édition finale.

La version définitive du rapport sera diffusée en 12 exemplaires dont un reproductible sur CD-ROM sous formats informatiques Word et PDF y compris les documents cartographiques.

Une note de synthèse de quelques pages sera également à fournir plus 1 exemplaire reproductible sur CD-ROM sous format Word ou PowerPoint.

Un document de présentation et de vulgarisation de l'étude (ex : PowerPoint) est à prévoir pour les conseils municipaux, syndicaux et communautaires.

6.2 Rendu cartographique

Il est demandé :

- un rendu papier de l'étude par commune à l'échelle 1/5.000,
- une vue synoptique du territoire du sud-ouest lémanique ainsi qu'une vue par bassin versant à l'échelle du 1/25.000 et/ou 1/10.000.

Les fichiers ayant servis à l'élaboration de ces documents devront être fournis au format SHP, format du logiciel Arcview de la société ESRI.

Le maître d'ouvrage fournira les fichiers cadastraux ainsi que le Scan25 de l'IGN.

ARTICLE 7 - CONDITIONS D'ORGANISATION

7.1 Réunions

- Visites des communes, des structures intercommunales et des services du canton de Genève. Le bureau d'études évaluera lui-même le nombre de visites nécessaires.
- 4 réunions au minimum avec le groupe de travail :
 - réunion de démarrage et de présentation de la méthodologie proposée par le bureau d'études,
 - réunion de rendu intermédiaire (présentation des éléments recueillis au cours de l'état des lieux),
 - réunion de rendu de fin de phase 1,
 - réunion de rendu de phase 2.

Lors des réunions, le bureau d'études présentera ses investigations sous une forme claire et pédagogique (cartes, schémas, présentation PowerPoint...).

ARTICLE 8 - DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution de l'ensemble de la mission est de 5 mois maximum.

Sur la commune du Lyaud, le délai d'exécution de l'ensemble de la mission (phases 1 et 2) est de 1,5 mois.

Le BE devra proposer un CCTP pour la réalisation du SDEP ; ce CCTP sera présenté lors d'une réunion de travail avec les élus. Attention à l'articulation entre les 2 études.

L'étude préalable est une phase primordiale dans la réalisation du SD (cf note Graie) ; attention à ne pas trop réduire les délais (validation des comptes-rendus de visite par chacune des collectivités).

ARTICLE 9 – DOCUMENTS ETABLIS PAR LE CANDIDAT DANS SON OFFRE

Conformément aux dispositions de l'article 3.2 du règlement de la consultation, dans son offre, le candidat devra établir les documents suivants qui expliciteront la teneur et les conditions de réalisation de ses prestations :

- l'Etat des prix forfaitaires,
- un mémoire technique.

Le mémoire technique, document d'un maximum de 10 pages, exposera :

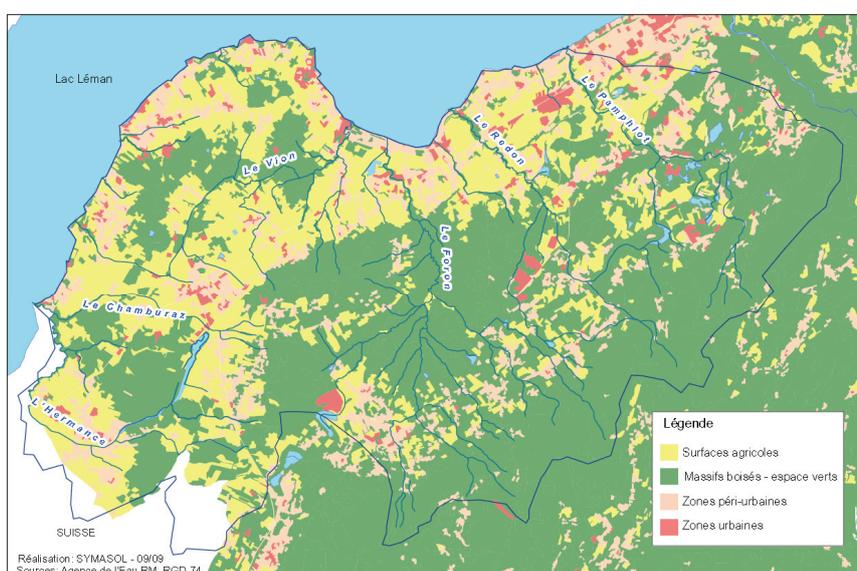
- la méthodologie employée pour l'étude (dont données à recueillir, type de présentation, forme des documents remis...),
- une description des moyens humains que le candidat se propose d'affecter à la mission :
 - chef de projet, interlocuteur principal du maître d'ouvrage, animateur des réunions devant le groupe de travail,
 - noms, qualifications, expériences professionnelles des personnes amenées à travailler sur l'étude et CV détaillés,
- une description précise des moyens matériels,
- le planning prévisionnel du déroulement de l'étude précisant les délais de réalisation de chaque phase et le calendrier prévisionnel des réunions,
- le cas échéant, la démarche qualité sur laquelle le candidat s'appuie.

CCTP commenté pour l'élaboration d'un SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES Pour un bassin versant rural

Etabli d'après le CCTP rédigé par le SYMASOL
Syndicat Mixte des Affluents du sud-ouest lémanique

Il s'agit d'un grand bassin versant, qui fait l'objet d'un contrat de rivières.

Le bassin versant du Sud-ouest lémanique, d'une superficie de 226 km², rassemble 29 communes dont 4 communes suisses et 35 200 habitants. On compte 12 cours d'eau principaux, dont 5 rivières importantes, avec un linéaire du réseau hydrographique de 81 km.



Le schéma directeur de gestion des eaux pluviales peut être consulté à l'adresse suivante :
<http://www.symasol.fr>

SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES

Etabli d'après le CCTP rédigé par le Syndicat Mixte des Affluents du sud-ouest lémanique

SOMMAIRE

<i>Article 1. Préambule</i>	29
<i>Article 2. Objet du marché</i>	29
<i>Article 3. Objectifs de l'étude</i>	29
<i>Article 4. Périmètre de l'étude</i>	30
<i>Article 5. Données disponibles</i>	30
<i>Article 6. Méthodologie d'étude</i>	30
6.1. Organisation et fonctionnement	30
6.2. Etapes des études de schémas directeurs – tranche ferme	31
6.3. Création d'un S.I.G. uniformisé – tranche conditionnelle	38
<i>Article 7. Présentation et remise de l'étude</i>	39
7.1. Rendu du diagnostic (étape 1)	39
7.2. Rendu des objectifs (étape 2)	40
7.3. Rendu du projet (étape 3)	40
7.4. Rendu final	40
7.5. Remise des rapports	40
7.6. Présentations	41
<i>Article 8. Conditions d'organisation</i>	41
<i>Article 9. Délai d'exécution</i>	41

L'étude réalisée préalablement à ce SD est indispensable. Elle a pour objectifs de :

- 1) recenser les problèmes ou désordres observés ;
- 2) faire une synthèse des études « eaux pluviales déjà réalisées » ;
- 3) faire un état sur les réseaux unitaires et les DO, les réseaux EP et les ouvrages EP existants - niveau de connaissance du patrimoine et de fonctionnement ;
- 4) définir les sous-bassins versants et leurs caractéristiques : superficie, % urbanisation et imperméabilisation.

ARTICLE 1. PREAMBULE

L'urbanisation croissante des dernières années sur la quasi-totalité de la Collectivité a conduit à l'**accroissement des problèmes d'inondations** et à une **perte de fonctionnalité des milieux aquatiques** du fait :

- du comblement des marais ;
- des constructions dans d'anciennes zones inondables ;
- de l'imperméabilisation des sols conduisant à une augmentation des volumes ruisselés et à une accélération des transferts vers l'aval.

Les conséquences de cette urbanisation se ressentent également au niveau de :

- l'**assainissement** : les réseaux de collecte unitaire collectent les eaux usées et les eaux pluviales. Ceci provoque une surcharge du réseau avec des déversements intempestifs dans le milieu naturel par les déversoirs d'orages ;
- la **pollution directe des milieux récepteurs** : les eaux de ruissellement des zones d'activités, des lotissements et des voiries constituent un apport important d'hydrocarbures et de matières en suspension dans le milieu naturel.

Actuellement, seules les communes de X disposent d'un véritable Schéma directeur des eaux pluviales. Les communes de X ont engagé des études approfondies des eaux pluviales sur certains secteurs de leur territoire.

ARTICLE 2. OBJET DU MARCHÉ

La présente étude vise à élaborer un schéma directeur des eaux pluviales sur le territoire de X, à partir d'une logique de bassin versant en considérant l'intérêt d'une gestion globale et son intégration lors de l'élaboration/révision des P.L.U.

ARTICLE 3. OBJECTIFS DE L'ETUDE

L'étude de schéma directeur devra permettre de :

- prévenir les risques d'inondation en point bas des sous-bassins versants ;
- limiter l'impact des eaux pluviales en zone urbaine ;
- préserver les zones d'expansion des crues ;
- organiser le traitement des eaux pluviales ;
- intégrer des préconisations en matière de gestion des eaux pluviales dans les documents d'urbanisme (SCOT et PLU).

Elle devra proposer aux élus différents scénarii de développement de chaque territoire communal, compatibles avec l'acceptabilité des milieux récepteurs, tant sur le plan quantitatif que qualitatif. Elle préconisera, selon la pertinence, des actions et des orientations soit globales à l'échelle du bassin versant, soit partielles, permettant de lutter contre la pollution pluviale et les inondations et de protéger les milieux récepteurs.

Echelle de réalisation.

Les missions du présent CCTP seront réalisées à l'échelle du bassin versant ; la différence d'échelle avec le PLU (échelle communale) ne permettra probablement pas une précision suffisante pour apporter toutes les réponses techniques, exemple réalisation du schéma d'ensemble des réseaux d'eaux pluviales.

Afficher le plus précisément possible, les objectifs de l'étude :

- zonage pluvial ;
- programmation des travaux (pour quelles communes) ;
- diagnostic capacitif du système d'assainissement pluvial ;
- établissement d'un règlement de service des eaux pluviales...
- etc ...

Indiquer le degré de précision attendu pour la gestion des eaux pluviales ; cette précision dépend fortement des données disponibles et/ou à acquérir dans le cadre du SD, et donc de l'étude préalable.

Ex : comment définir la valeur du rejet dans un collecteur sans avoir réalisé un diagnostic de capacité ?

ARTICLE 4. PERIMETRE DE L'ETUDE

Le périmètre de l'étude est celui du contrat de rivières de X. Il porte sur un ensemble de X bassins versants prenant globalement leur source dans X et se jetant dans X : représentant au total une superficie de X km², couverte par X communes.
Ce périmètre est présenté en annexe.

Il est composé de X communes. Il représente une population d'environ X habitants pour une superficie de X km² (voir population en annexe).

Difficulté : les attentes des élus peuvent différer selon la collectivité et sa compétence eaux pluviales.
L'étude préalable doit avoir réglé ces interrogations, par une validation du CCTP du SD.

ARTICLE 5. DONNEES DISPONIBLES

Le maître d'ouvrage met à la disposition du bureau d'études tous les éléments en sa possession lui permettant d'organiser au mieux ses recherches et "d'optimiser" la réalisation de sa prestation.

La bibliographie disponible est précisée dans l'**étude préalable au schéma directeur des eaux pluviales réalisée par X**. Elle présente un résumé de chaque document. Cette étude peut être transmise aux candidats sur demande dans le cadre de la consultation.

La phase de collecte et d'analyse des données existantes est **une phase cruciale**.

Se reporter à la note « étude préalable ».

Données numériques :

- cadastre digitalisé sous format Arcview (SHP).
- fonds de carte IGN (Scan 25) numérisés sous format Arcview.
- S.I.G. de l'étude préalable au schéma directeur des eaux pluviales.
- ensemble des bases de données Arcview des études préalables au contrat de rivières de X.

ARTICLE 6. METHODOLOGIE D'ETUDE

6.1. Organisation et fonctionnement

Le présent CCTP sera appliqué de manière similaire à X lots géographiques distincts (voir découpage du territoire en annexe).
La création d'un Système d'information géographique (S.I.G.) uniformisé fait l'objet d'une tranche conditionnelle.

La création de lots géographiques n'est pas systématique.

Ce découpage nécessite une bonne connaissance du territoire et des données disponibles, connaissance acquise dans le cadre de l'étude préalable.

Les X lots géographiques (bassins versants) sont présentés ci-après.

- **Bassins versants de X** constitué de l'intégralité des communes de X et partiellement de X.
La priorité sur ce secteur est la gestion dans de bonnes conditions de la mise en séparatif des réseaux d'assainissement. Il s'agit également de gérer les nombreuses arrivées d'eaux claires dans ces réseaux sur les communes amont.
- **Bassins versants de X** constitué de l'intégralité des communes de X et partiellement de X.
Ce secteur recouvre les territoires de la communauté de communes de X et de X. Il existe une certaine déconnexion entre l'amont et l'aval, due à la présence d'un important linéaire naturel dans la forêt de X, qui joue encore un rôle de tampon hydraulique à protéger. Les inondations se limitent à la commune de X, sans qu'une logique de bassin versant soit réellement adaptée aux problèmes que connaît le secteur : débordements localisés liés aux collecteurs.
La commune de X possède déjà un schéma directeur qui devra être intégré à la présente étude.

- **Bassins versants de X** constitué de l'intégralité des communes de X et partiellement des communes de X. Les communes de X qui possèdent déjà un schéma directeur et n'ont aucune influence sur les autres communes seront intégrées en adaptant leur schéma directeur (mais ce dernier n'est pas à refaire).
La problématique est la gestion des rejets d'eaux pluviales par temps de fortes pluies : mise en commun d'espaces de stockage et d'infiltration, préservation des zones humides.

Pour chaque bassin versant, l'élaboration du schéma directeur sera suivie par un comité. Le travail réalisé au sein des trois comités sera homogénéisé et validé par un comité de pilotage.

6.2. Etapes des études de schémas directeurs – tranche ferme

Les schémas directeurs des eaux pluviales par bassin versant seront réalisés en trois étapes :

1. Diagnostic
2. Objectifs
3. Projet

6.2.1. DIAGNOSTIC (ETAPE 1)

Le diagnostic contiendra un inventaire exhaustif des thèmes liés à l'évacuation des eaux pluviales.

A. Enquête bibliographique et recueil des témoignages

Son but est de recenser les connaissances actuelles sur les bassins versants (archives, données, études existantes, plan d'ouvrage...) concernant l'hydrologie, l'hydraulique, la qualité des eaux et la géomorphologie du lit des ruisseaux concernés par l'étude.

Une synthèse de la littérature disponible sera réalisée. De nombreux responsables techniques, élus, responsables d'association, chargés d'études, riverains possèdent une connaissance « experte » ou pratique du terrain.

Il appartiendra au bureau d'étude de s'engager vers une recherche approfondie de tous les éléments permettant d'accroître la connaissance et de retracer un événement exceptionnel et/ou ayant généré des situations critiques, sur la base d'expérience ou d'éléments antérieurs.

Ces témoignages sont un élément important de cette phase de mission. A cet égard, le bureau d'étude devra remettre dans sa phase diagnostic un rapport relatant :

- les personnes rencontrées ;
- la date ;
- les informations recueillies à partir des questions posées et des réponses apportées par chaque interviewé ;
- le degré de précision estimé.

Cette partie a d'ores et déjà été entamée lors de l'étude préalable au schéma directeur des eaux pluviales réalisé par X sur le territoire de X.
Elle devra être complétée auprès des riverains.

Préciser les données qui devront être acquises dans le cadre du SD.

L'objectif sera de ressortir les niveaux de risque potentiellement existants, ainsi que le niveau de sensibilisation des différents acteurs.

B. Plan du réseau pluvial canalisé

Il s'agit des réseaux pluviaux stricts et des réseaux unitaires. L'étude doit s'appuyer sur un **plan des réseaux fiable**. Cette démarche, engagée dans le cadre de l'étude préalable au S.D.E.P., devra être complétée par le renseignement du S.I.G. avec :

- les levés de conduites sur le terrain (dimensions, matériaux, état de vétusté, pentes) ;
- les levés topographiques complémentaires (voir annexe) ;
- les levés des tampons...
- la localisation de tous les ouvrages hydrauliques situés sur les réseaux pluviaux et de rivières :
 - bassins d'orage, bassins de rétention pluviale publics ou privés ;
 - déversoirs d'orage ;
 - ouvrages de franchissement ;
 - système de traitement.

Le bureau d'études répertoriera sur un plan les réseaux existants en précisant leur position, le sens d'écoulement, leur diamètre, la cote fil d'eau au départ et à l'arrivée de chaque regard, le matériau constitutif et les regards. Des zooms à une échelle adaptée seront réalisés dans les secteurs où la densification des réseaux et des regards le nécessite. La présente étude ne prévoit pas la réalisation de passage caméra.

C. Etat de l'occupation du sol actuelle et future

Une fiche sera élaborée pour chaque sous-bassin versant. Elle devra notamment préciser le degré d'occupation du sol en termes d'urbanisation actuelle et future (perspectives à 20 ans), en fonction de tous les documents recueillis, en particulier les P.L.U. des communes et le S.C.O.T. de X.

Cette démarche a déjà été initiée dans le cadre de l'étude préalable au S.D.E.P. mais les zones d'urbanisation future et le type d'urbanisation devront être précisés. Le bureau d'études rencontrera les élus des communes concernées, les services « Aménagement du territoire / Développement économique » des structures intercommunales et notamment celle chargée de l'élaboration du S.C.O.T. Ce dernier est un relais essentiel pour disposer des perspectives d'urbanisation et d'équipement du territoire.

On distinguera dans la dynamique urbaine :

- les nouvelles zones à urbaniser, avec la densité d'imperméabilisation prévue ;
- les zones en voie de densification : remplissage des dents creuses, morcellement des parcelles dans les zones U.

Par défaut, l'état futur sera basé sur l'imperméabilisation à saturation des zones urbanisées.

D. Réseau d'écoulement

Le réseau d'écoulement est constitué de tous les éléments participant à l'écoulement des eaux, que ces éléments soient naturels ou artificiels :

- cours d'eau ;
- réseau de drainage (agricole, urbain et ceux associés aux voies S.N.C.F.) ;
- réseaux urbains (buses, cadres, fossés maçonnés...) ;
- talwegs secs susceptibles de participer occasionnellement au ruissellement.

Le diagnostic intégrera le patrimoine environnemental lié aux cours d'eau :

Attention

Définir le degré de précision attendu (du simple schéma d'ensemble au plan de récolement) pour chacun des territoires (zones urbanisées ou à urbaniser - zones périurbaines - zones rurales).

Attention au coût de la prestation demandée (Se reporter à la note générale « Eléments pour l'élaboration d'un SDGEP »)

Cette précision est fonction des objectifs notamment contenu du SIG, modélisation des collecteurs...

Prévoir la réalisation d'éventuels travaux annexes, notamment le dégagement et/ou la mise à niveau des regards de visite.

Ajouter un paragraphe « Zones naturelles »

Toutes les zones ayant un intérêt environnemental (réglementaire ou non) doivent être répertoriées, telles que :

- périmètres de protection des captages d'eau potable ;
 - zones humides ;
 - espaces naturels sensibles...
- car peuvent imposer des moyens de gestion des eaux pluviales.

Ordre des paragraphes à modifier :
« Réseau d'écoulement » à mettre immédiatement après « plan du réseau pluvial canalisé ».

- géomorphologie des ruisseaux, avec détermination des zones instables, des zones d'érosion, des zones de dépôt ;
- qualité des eaux ;
- état des ripisylves ;
- zones humides (en se référant aux études antérieures et inventaire de terrain...) ;
- haies ayant un intérêt hydraulique.

Mises à part les haies, ces éléments sont répertoriés dans les études préalables du contrat de rivières.

Le bureau d'études proposera une cartographie exhaustive du réseau hydrographique superficiel pour chaque sous-bassin versant. Cette prestation couvre les réseaux artificiels ainsi que les cours d'eau dans leur traversée des zones urbanisées et jusque dans la zone d'influence des rejets pluviaux.

E. Infiltration

La solution infiltration pour les eaux pluviales de toitures et voiries légères étant la plus satisfaisante tant du point de vue environnemental que du point de vue financier, il conviendra de la mettre en avant partout où la nature des sols et les contraintes humaines la rendront possible.

Le bureau d'étude complètera, par sa connaissance des sites et par un repérage sur le terrain des zones où l'infiltration des eaux pluviales dans des puits perdus est pratiquée, la carte établie dans le cadre de l'étude préalable au S.D.E.P.

Il tiendra compte de la perméabilité et de la sensibilité du milieu récepteur, ainsi que des zones naturelles de rétention.

Le bureau d'études déterminera éventuellement les zones où des investigations complémentaires seraient nécessaires (études hydrogéologique et géotechnique).

F. Zones pouvant générer des pollutions par ruissellement

Il s'agit des linéaires des grands axes routiers non équipés de systèmes de dépollution, des zones commerciales, des zones industrielles à fort trafic, des aires de lavage, des bâtiments agricoles.

Le bureau d'études recueillera les informations auprès des services compétents et complètera son analyse par une détermination sur le terrain des risques liés à ces pollutions.

Il identifiera la sensibilité de chaque milieu récepteur naturel, par rapport aux objectifs de qualité, aux aspects piscicoles et hydrobiologiques et aux usages, de manière à définir la qualité de l'effluent produit en amont, acceptable par chacun d'entre eux.

Le bureau d'études analysera si la pollution générée par l'imperméabilisation future engendre des désordres sur les bassins situés en aval et si elle a des impacts négatifs sur le milieu récepteur.

Chaque zone fera l'objet d'une fiche signalétique comprenant :

- la nature des rejets ;
- la fréquence des rejets ;
- le milieu affecté et sa sensibilité ;
- le niveau d'intervention préconisé (intervenir ou non pour limiter la pollution).

Il s'agira de faire ressortir les zones à enjeux en termes de risque de pollution. La présente étude ne prévoit pas de prélèvement pour mesure de la qualité des eaux.

On distinguera la pollution chronique des risques de pollution accidentelle.

Se poser la question de la nécessité d'un diagnostic intégrant les 5 points listés.

Nécessité d'une cartographie **exhaustive** du réseau hydrographique ?

Attention au coût d'une telle mission.

C'est la définition des objectifs, à l'issue de l'étude préalable, qui doit permettre de répondre à cette question. La cartographie exhaustive sera de préférence réservée à certains secteurs.

Attention : la cartographie demandée est difficile pour un territoire d'étude aussi vaste (la localisation des puits perdus étant quasiment impossible).

La synthèse des données existantes est à faire dans le cadre de l'étude préalable. Elle permettra de définir si la réalisation d'une telle cartographie est possible à un coût abordable ou si des investigations complémentaires sont nécessaires.

Attention : d'autres secteurs, comme les zones agricoles peuvent générer des pollutions.

Différencier les infrastructures de transport (infrastructures routières) en fonction de leur nature et du trafic.

Indiquer le degré de précision attendue dans la définition des zones « à risques ». Soit il s'agit de hiérarchiser, de manière très globale, les zones qui peuvent générer des pollutions, soit des pollutions ont été constatées et l'origine de ces pollutions doit être détectée et des solutions préconisées.

G. Débits d'eaux pluviales actuels et futurs

Les débits d'eaux pluviales en situation « actuelle » et « future sans aménagement visant à les limiter » seront calculés au moyen d'une démarche de modélisation hydrologique.

Afin de fixer des cadres communs aux différents lots géographiques du S.D.E.P. de la Collectivité, le cadre méthodologique des calculs a été arrêté dans l'étude préalable au S.D.E.P (en annexe 6).

H. Risques de débordements ou d'inondation

Ils seront évalués par des calculs ou une démarche de modélisation hydraulique en réseau ramifié, selon les secteurs. Le cadre méthodologique en est fixé en annexe 7.

Les conditions d'écoulement seront définies en situation actuelle et future. Le bureau d'études analysera si le débit produit par l'imperméabilisation future engendre des désordres sur les bassins situés en aval et s'il a des impacts négatifs sur le milieu récepteur.

Le bureau d'études fournira au maître d'ouvrage, pour chaque nœud problématique, une note précisant :

- les valeurs de débit débordant ;
- les volumes débordés ;
- les enjeux situés à proximité pouvant être affectés.

Il proposera les débits de projet (acceptation d'une fréquence de débordement) qui seront sectorisés en fonction des enjeux décrits. Ces propositions ont vocation à être validées par le maître d'ouvrage à l'issue du diagnostic.

L'attention du bureau d'études est attirée sur l'importance et la priorité qui sera donnée aux reconnaissances de terrain et à l'exploitation du vécu des événements hydrologiques.

Le bureau d'études aura à définir précisément le temps estimé en cohérence avec la complexité du réseau hydrographique à étudier.

I. Modélisation et analyse structurelle

Les secteurs à modéliser sont précisés en annexe. Ils feront l'objet d'un modèle maillé avec intégration des réseaux, zones d'expansion...

Pour les secteurs non modélisés, également précisés en annexe, une analyse structurelle des réseaux et ouvrages sera réalisée.

Le bureau d'études se référera à la carte IGN au 1/25.000^e et pourra exploiter les orthophotoplans et les documents d'urbanisme pour déterminer les caractéristiques de chaque sous-bassin versant et les modes de transfert.

Il identifiera la sensibilité de chaque milieu récepteur naturel par rapport aux fluctuations du cours d'eau et à son débit d'étiage de référence, de manière à définir le débit d'apport produit en amont, acceptable par chacun d'entre eux.

Il précisera, pour chaque sous-bassin élémentaire, sa surface, sa pente moyenne, sa longueur hydraulique, ses coefficients d'imperméabilisation

« Situation future sans aménagement » signifie sans gestion des eaux pluviales.

Attention : il faut préciser la "démarche de modélisation hydraulique" et l'adapter aux enjeux et données disponibles par secteurs

Attention : il faut préciser la "démarche de modélisation hydraulique" et l'adapter aux enjeux et données disponibles par secteurs

Préciser le terme « situation future » : échéance 20 ans ou à saturation du PLU ?

Attention : le terme « analyse structurelle des réseaux » est flou.

Sans modélisation des collecteurs, les débits de fuites maximaux autorisés (par exemple) ne peuvent pas être définis.

Une étude simplifiée de la capacité du collecteur structurant peut être réalisée mais les diamètres et les pentes des collecteurs doivent être connus.

et de ruissellement actuels et futurs, sa capacité d'imperméabilisation résiduelle, son débit de fuite maximal autorisé et déterminera la surface « imperméabilisable » résiduelle et le débit de fuite maximal autorisé en fonction : de la qualité estimée de l'effluent produit en amont et admis par l'exutoire, du débit d'apport résultant des sous-bassins situés en amont, de la surface déjà imperméabilisée du sous-bassin en question et d'une pluie de retour à définir, en considérant une imperméabilisation maximale du sous-bassin telle que définie dans les documents d'urbanisme (P.L.U. et S.C.O.T.).

J. Mission topographique

Les besoins en topographie complémentaire afin de réaliser un diagnostic précis des réseaux existants et prévoir les aménagements futurs sont définis en annexe.

Si le bureau d'études estime nécessaire de réaliser des relevés topographiques supplémentaires, il devra préalablement les proposer au maître d'ouvrage pour validation.

Pour les **points G et H**, il conviendra de prendre en compte d'une part les événements de fréquence moyenne à rare (période de retour type : 10 ans) et d'autre part, les événements plus courants (période de retour inférieure à un an) afin d'estimer les modifications des régimes des cours d'eau.

Il est essentiel que l'impact des changements d'occupation du sol soit clairement identifié en termes :

- de débits de pointes (risque d'inondation) ;
- de modification des régimes des cours d'eau ;
- de risques de pollution.

*Choix des maîtres d'ouvrage : à valider par les collectivités compétentes pour la gestion des eaux pluviales et pour l'aménagement du territoire.
(référence : norme NF EN 752).*

6.2.2. OBJECTIFS (ETAPE 2)

A partir des résultats de son diagnostic, le bureau d'études proposera des objectifs par sous-bassin versant, sous forme de principes de gestion et d'aménagement à intégrer au développement urbain afin de :

- Garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux pluviales : prise en considération de la logique de sécurité des personnes et des biens ;
- Respecter le milieu naturel en préservant les ressources en eaux souterraines et superficielles : aucune gestion globale ne peut s'inscrire sans la préservation des zones vertes – Maintien de l'effet tampon des zones humides...
- S'inscrire en harmonie avec la législation : tout aménagement se doit d'être analysé puis étudié dans sa globalité – Impacts – Mesures compensatoires dans le cadre du code de l'environnement,
- Rechercher le meilleur compromis économique : prise en considération que toutes ces logiques ont un coût mais qu'elles sont traduites dans une logique d'ensemble.

Il s'agit là de définir notamment les esquisses d'aménagement hydraulique et d'imaginer, en commun, les possibilités d'intégration de ces aménagements dans le développement urbain.

6.2.3. PROJET (ETAPE 3)

A. Principes

Le diagnostic aura établi les perspectives d'urbanisation des communes et les conséquences de ce développement en termes de risques d'inondation et de pollution.

A partir de ces éléments, un ou plusieurs scénarii de développement urbain associés à des principes de gestion et d'aménagement des eaux pluviales seront élaborés par le bureau d'études, en collaboration avec le maître d'ouvrage et les élus des communes.

Les contraintes de débits et de risque de pollution seront clairement identifiées dans ce document.

Un cadre de méthodologie a été fixé au cours de l'étude préalable du S.D.E.P. Il est présenté en annexe 9.

Le projet se décline en mesures techniques et mesures réglementaires, pour aboutir aux objectifs précédemment établis.

Les études à mener intègrent les perspectives d'aménagement communal et les objectifs et préconisations identifiés dans les documents d'orientation des communes. Elles doivent analyser :

- la viabilité des opérations d'urbanisme actuelles vis-à-vis des contraintes du réseau pluvial ;
- l'incidence des opérations envisagées (impact des zones d'extension urbaine pressenties) sur les écoulements étudiés dans le diagnostic ;
- les interfaces avec les autres domaines de l'aménagement : en particulier, les emprises foncières des ouvrages de gestion des eaux pluviales peuvent être intégrées le plus en amont possible dans les partis d'aménagement.

Le bureau d'études vérifiera que l'évolution maximale de l'urbanisation du territoire communal envisagée est possible d'un point de vue hydraulique.

Les objectifs déclinés dans ce paragraphe sont trop « évidents » (évidemment que la législation doit être respectée). Ce paragraphe peut cependant être intégré dans le suivant « partie A.principes ».

Plusieurs scénarii !

Si un seul scénario est possible, le BE devra le justifier.

Il précisera notamment les secteurs où, contrairement à ce qui est envisagé, cette urbanisation n'est pas possible d'un point de vue hydraulique ou à des conditions financières dissuasives.

Il proposera d'autres scénarii de développement de l'urbanisation qui soient le plus cohérents possible vis-à-vis de l'aspect pluvial. La présente étude devra être force de propositions pour les grandes orientations de l'urbanisation au regard du paramètre hydraulique.

Cette étape définira :

- les travaux à réaliser sous forme d'avant-projets sommaires. Ces travaux et leur coût d'entretien seront chiffrés ;
- le zonage des eaux pluviales, définissant les contraintes pour les aménageurs et les zones à préserver.

Les propositions de travaux, de zonage et de règlement prendront en compte :

- les réseaux existants et la possibilité de les maintenir, et ce, en fonction de l'aléa identifié en situation actuelle et future ;
- les insuffisances, avec transfert sur les émissaires possédant des capacités d'écoulement adaptées aux débits injectés ;
- les insuffisances, avec transfert sur les zones humides ou susceptibles de recevoir des eaux sans conséquence pour le milieu récepteur des points de vue quantitatif et qualitatif ;
- les interfaces EU/EP ;
- les modifications dues à l'urbanisation.

B. Propositions de travaux d'amélioration du réseau hydrographique existant

Après validation des résultats et adoption d'un débit de projet par le maître d'ouvrage lors du diagnostic, il sera proposé la réalisation d'ouvrages destinés à la protection des secteurs sensibles ou susceptibles de le devenir en état actuel et futur.

Les aménagements proposés tiendront compte des contraintes des milieux récepteurs.

- Propositions de travaux d'amélioration des réseaux.
- Recensement des sites possibles d'ouvrages de rétention/régulation, en prenant bien sûr en considération les zones de rétention naturelles et artificielles existantes.
- Positionnement et caractéristiques des ouvrages de traitement des eaux pluviales à mettre en place.
- Impacts escomptés des aménagements (remise des hydrogrammes sortants avant et après aménagements)

- Phasage fonctionnel des travaux avec définition d'un niveau de priorité pour chaque projet d'aménagement

- Détail estimatif des coûts d'investissement, sur la base de projets de niveau APS.

Lorsque cela sera possible, plusieurs scénarii seront proposés. Le scénario choisi par le maître d'ouvrage sera intégré dans les modèles d'écoulements pour déterminer les modifications apportées aux débits en fonction de l'évolution de l'urbanisation.

Définir également un plan d'entretien du système d'assainissement pluvial :

- identifier les points nécessitant une surveillance particulière ;
- définir la nature de la surveillance, sa fréquence ;
- lister et planifier les travaux d'entretien pour les ouvrages spécifiques ;
- définir le service en charge de l'entretien (service assainissement ou service voirie ...).

Ces points sont à aborder mais des réponses précises ne sont pas possibles car au terme du SD, le type d'aménagement ne sera pas défini (on connaîtra le volume de rétention de l'ouvrage mais pas son type). Il pourra également être remis en cause en fonction des possibilités foncières.

C. Propositions relatives au zonage et règlement à intégrer au P.L.U.

Il convient de considérer que les aménagements auront à confirmer les principes d'intervention préalablement définis avec l'optique de répondre tout d'abord au principe de sécurité des biens et des personnes dans le respect du milieu naturel. Ils devront permettre également à la commune ou l'ensemble des communes formant une entité logique et indissociable de bassin versant de pérenniser les réseaux existants et d'engager une politique de développement urbain cohérente par rapport aux enjeux et risques analysés. Ces éléments seront initiés sur une logique de bassin versant.

- Intégration des contraintes du diagnostic (inondation, haies, statut des cours d'eau, zones d'expansion des crues, zones humides) dans le zonage.
- Propositions réglementaires :
 - Mesures propres à chaque zone sur le plan quantitatif en fonction du milieu récepteur et des équipements collectifs présents. On s'inspirera des recommandations du CERTU pour une meilleure efficacité des mesures préconisées.
 - Mesures propres à chaque zone sur le plan qualitatif en fonction du milieu récepteur.
 - Préconisations techniques en fonction entre autres de la nature des sols et de la sensibilité du milieu récepteur.

Le zonage des eaux pluviales délimitera sur le territoire de la commune :

- les zones où des mesures doivent être prises pour limiter l'imperméabilisation des sols, assurer la maîtrise du transfert des débits (écoulement en réseaux ou par ruissellement de surface admis), tout en considérant l'interface possible avec les rejets des déversoirs d'orage des réseaux unitaires ;
- les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer la collecte, le stockage éventuel et, si besoin, le traitement des eaux pluviales et de ruissellement lorsque la pollution qu'elles apportent risque de nuire gravement au milieu récepteur ;
- les zones où il est nécessaire de préserver des champs d'expansion (zone humide, dépression...) en considérant leur rôle vis-à-vis des réseaux actuels ou futurs.

Les bureaux d'études pourront être force de proposition pour tout autre type de zonage.

6.3. Création d'un S.I.G. uniformisé – tranche conditionnelle

Rappel sur la création du système d'information géographique (S.I.G.)

Dans le cadre de la tranche ferme, le S.I.G. propre à chaque lot géographique sera mis en œuvre par chacun des bureaux d'études. En cours d'étude, des réunions seront organisées afin d'homogénéiser les données S.I.G. et obtenir des rendus cartographiques similaires sur les différents bassins versants.

Tranche conditionnelle

En fonction des rendus cartographiques et S.I.G. des différents bureaux d'études, il sera défini la nécessité ou non d'engager une mission de mise en forme d'un S.I.G. uniformisé. Cette mission sera attribuée à un unique

Définition par le maître d'ouvrage, des données à intégrer pour les zones urbaines et les zones rurales

Pour les zones urbaines par exemple,; intégration des levés topos avec diamètre, nature des matériaux, longueur et pentes...
Pour les zones rurales : report des zones d'écoulements naturels sans cheminement apparent, des écoulements importants (fossés et canalisations)...

Dans le SIG, délimitation des sous-bassins

bureau d'études en charge d'un (ou plusieurs) lot(s) géographique(s). Ce S.I.G. regroupera l'ensemble des données des différents lots. Le bureau d'études retenu devra également réaliser le format informatique des documents cartographiques afin de les homogénéiser. Le cadre du S.I.G. sera défini en concertation avec l'ensemble des bureaux.

versants et intégration des attributs :
taux imperméabilisation, habitants actuels et futurs, surface, pentes moyenne et max, longueur ... la taille approximative attendue pour les sous-bassins devra être précisée

Cartographier les zones ayant subi des inondations (parcelles et habitations).

ARTICLE 7. PRESENTATION ET REMISE DE L'ETUDE

Le bureau d'études devra fournir des documents clairs et pédagogiques, accompagnés d'éléments cartographiques, schématiques et visuels, afin de donner aux décideurs des communes concernées des éléments constructifs et parlants pour asseoir leurs décisions.

7.1. Rendu du diagnostic (étape 1)

Chaque sous-bassin versant cohérent ou commune fera l'objet d'une fiche signalétique détaillée.

Les rendus attendus :

- des **études hydrologique et hydraulique**,
- des **levés topographiques**,
- du **S.I.G.**

sont détaillés en annexes.

Le **recueil des témoignages** fera l'objet d'un rapport.

Un **rendu cartographique** présentera :

- le plan du réseau pluvial canalisé ;
- le plan des réseaux d'écoulement ;
- l'occupation des sols actuelle et future ;
- l'aptitude des sols aux techniques d'infiltration appliquées aux eaux pluviales et, le cas échéant, zones avec investigations complémentaires nécessaires (études hydrogéologique et géotechnique) ;
- les zones pouvant générer des pollutions et les milieux concernés :
 - détermination des secteurs (linéaire, aire...) pouvant générer de la pollution et définition du type de pollution (chronique ou accidentelle) ;
 - situation et caractéristique des rejets ;
 - milieu affecté et sa sensibilité ;
 - niveau d'intervention préconisé ;
- les zones d'inondation avec précision de l'aléa.

Pour une meilleure analyse et en fonction de la lisibilité, certains éléments cartographiques pourront être regroupés sur une même carte.

Une fiche technique détaillée présentera les **ouvrages hydrauliques particuliers** (capacité, dimensions, état général, croquis et/ou photo).

Les résultats seront décrits dans un **rapport texte** associé aux documents cartographiques.

7.2. Rendu des objectifs (étape 2)

Rapport présentant les principes de gestion et d'aménagement retenus pour chaque sous-bassin versant.

7.3. Rendu du projet (étape 3)

- Propositions de mesures techniques pour les différents scénarii :
 - Sous forme cartographique didactique (échelle 1/10.000), présentation des sites d'équipements pressentis et des aménagements proposés, associés aux zones d'urbanisation.
 - Hydrogrammes sortants avant et après aménagements.
 - Schémas de principe et implantation des ouvrages proposés (niveau APS).
 - Coûts niveau APS.
 - Phasage des travaux et définition d'un niveau de priorité pour chaque projet d'aménagement.
- Propositions de mesures réglementaires :
 - Mesures propres à chaque zone sur les plans quantitatif et qualitatif.
 - Préconisations techniques.
 - Sous forme cartographique, zonage des eaux pluviales.

7.4. Rendu final

Tous les rendus précédents seront regroupés dans un rapport final. Parallèlement, un document final synthétique par commune sera réalisé.

Les fichiers ayant servis à l'élaboration de ces documents devront être fournis au format SHP, format du logiciel Arcview de la société ESRI.

7.5. Remise des rapports

10 jours avant chaque réunion, le bureau d'études transmettra son **rapport d'étape** par voie électronique aux membres du comité, qui feront connaître leurs observations suite à la réunion. Suivant l'importance du rapport, une **synthèse** pourra être demandée au bureau d'études pour transmission aux élus.

Le **rapport final** sera transmis au comité technique sous format papier :

- en X exemplaires pour le bassin versant X ;
- en X exemplaires pour le bassin versant X ;
- en X exemplaires pour le bassin versant X.

Chaque commune bénéficiera d'un **document synthétique** relatif à son territoire, **accompagné du rapport final**, sachant que l'on trouve :

- X communes sur le bassin versant X ;
- X communes dont X partiellement sur le bassin versant X ;
- X communes dont X partiellement (+ X communes ayant déjà un schéma directeur) sur le bassin versant X.

Pour ce dernier document, les bureaux d'études retenus pour les différents lots travailleront en concertation afin d'établir un rapport clair et non redondant pour chaque commune.

Avant la diffusion papier, les rapports seront validés par le maître d'ouvrage.

Le rapport final et les documents synthétiques seront transmis sous format informatique Word, DWG et PDF au maître d'ouvrage.

7.6. Présentations

Un document de présentation et de vulgarisation de l'étude (ex : PowerPoint) est à prévoir pour les comités, conseils municipaux, syndicaux et communautaires.

ARTICLE 8. CONDITIONS D'ORGANISATION

Les élus des communes concernées, les structures intercommunales, le Conseil général, l'Agence de l'Eau, la DDAF et la DIREN seront associés aux réflexions et au suivi de l'élaboration des schémas directeurs des eaux pluviales.

Il s'agira de confronter la théorie des bureaux d'études à la pratique des techniciens.

La présente étude nécessitera une concertation importante et donc de nombreuses réunions, à savoir :

- 4 réunions de cadrage au minimum avec les bureaux d'études des différents lots et le maître d'ouvrage afin d'homogénéiser les rendus et le S.I.G.
- Visites des communes et des structures intercommunales. Le bureau d'études évaluera lui-même le nombre de visites nécessaires.
- 4 réunions au minimum avec le comité :
 - réunion de démarrage et de cadrage afin d'identifier les attentes et de présenter la méthode d'investigations envisagée ;
 - réunion de présentation du diagnostic (étape 1) ;
 - réunion de définition des objectifs (étape 2) ;
 - réunion de présentation du projet (étape 3).
- Le bureau d'études pourra être amené à participer ponctuellement à 2 ou 3 réunions de P.L.U.

Lors des réunions, le bureau d'études présentera ses investigations sous une forme claire et pédagogique (cartes, schémas, présentation PowerPoint...).

ARTICLE 9. DELAI D'EXECUTION

Le délai d'exécution est, hors délai de réflexion et de validation des documents d'étape par le maître d'ouvrage et les acteurs concernés, et en fonction des conditions météorologiques favorables pour les interventions de terrain, de :

- lot X : 14 mois,
- lot X : 10 mois,
- lot X : 13 mois.

La mission du bureau d'études s'achèvera après validation de l'étude par les élus et le maître d'ouvrage et après réception et validation par le maître d'ouvrage des données retranscrites dans le S.I.G.

CCTP commenté pour l'élaboration d'un SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES Pour un bassin versant périurbain

Etabli d'après le CCTP rédigé par Chambéry Métropole, 2007

Etabli d'après le CCTP du schéma directeur de gestion des eaux pluviales de Chambéry Métropole, cette trame de cahier des charges permet d'identifier les grandes rubriques indispensables dans une telle étude.

Il s'agit d'un contexte d'agglomération urbaine, disposant d'un service d'assainissement qui gère les eaux pluviales et eaux usées sur l'ensemble du territoire. Comme pour les autres contextes, cette étude s'appuie sur déjà une très bonne connaissance du système existant et des problématiques (études préalables).

Non commenté, ce document ne constitue qu'une trame générale, à adapter au contexte local.

CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES

Article 13 du Code des marchés publics

ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES DE LA COLLECTIVITE ...

SOMMAIRE

1 – DISPOSITIONS GENERALES	3
1.1 – OBJET DE L’OPERATION	3
1.2 – SUIVI DE LA MISSION ET INTERLOCUTEURS DU PRESTATAIRE DE L’ETUDE	3
2 – PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ... ET DU CONTEXTE EXISTANT EN MATIERE D’ASSAINISSEMENT	3
2.1 – LA COLLECTIVITE	3
2.2 – LA COMPETENCE ASSAINISSEMENT	4
3 – LES OBJECTIFS ET ATTENTES DE LA COLLECTIVITE	4
3.1 – OBJECTIFS DE LA COLLECTIVITE	5
3.2 – LES DONNEES DE BASE DE L’ETUDE	5
3.2.1 – PERIMETRE DE L’ETUDE	5
3.2.2 – INFORMATIONS FOURNIES PAR LE MAITRE D’OUVRAGE	5
3.2.3 – CONTENU DE L’ETUDE	5
3.2.3.1 – PHASE 1 « ETAT INITIAL »	5
3.2.3.2 – PHASE 2 « ETUDE DIAGNOSTIQUE HYDRAULIQUE ET QUALITATIVE ».....	7
3.2.3.3. – PHASE 3 « ZONAGE EAUX PLUVIALES ET ELABORATION DU SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES »	9
3.2.4. – RENDU DE L’ETUDE	10
3.2.4.1 - RAPPORTS D’ETUDE – DOCUMENTS CARTOGRAPHIQUES	10
3.2.4.2 - REUNIONS.....	10
3.2.4.3 – PLANNING ENVISAGE	10

1 – DISPOSITIONS GENERALES

1.1 – OBJET DE L'OPERATION

La Collectivité ... a décidé de poursuivre la réflexion déjà entamée sur l'assainissement (zonage d'assainissement collectif / non collectif des eaux usées, conditions d'écoulement des eaux pluviales dans les zones urbanisées) et engage l'étude du schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales.

L'étude est destinée à constituer un outil d'aide à la décision par bassin versant naturel s'intégrant dans une démarche globale sur l'ensemble des communes membres. Chaque bassin versant naturel pourra être subdivisé en fonction des exutoires naturels de moindre importance ou d'émissaires principaux canalisés.

1.2 – SUIVI DE LA MISSION ET INTERLOCUTEURS DU PRESTATAIRE DE L'ETUDE

La collectivité ... est le maître d'ouvrage de l'opération

2 – PRESENTATION DE LA COLLECTIVITE ET DU CONTEXTE EXISTANT EN MATIERE D'ASSAINISSEMENT

2.1- LA COLLECTIVITE ...

La Collectivité ... assure plusieurs compétences dont celle concernant le cycle de l'eau :

- Production et distribution de l'eau potable
- Collecte et traitement des eaux usées
- Contrôle des dispositifs d'assainissement non collectif
- Gestion des eaux de ruissellement canalisées
- Entretien et maintenance des poteaux et bouches incendie

La Collectivité ... regroupe ... communes :

NOM DES COMMUNES	POPULATION MUNICIPALE	SUPERFICIE en ha	ABONNES
TOTAL			

Mode de gestion :

Interlocuteurs :

2.2 – LA COMPETENCE ASSAINISSEMENT

Le contexte

2.2.1 – COLLECTE DES EAUX USEES

Description du système d'assainissement :

- Nombre d'abonnés au réseau d'eau
- Nombre d'habitants raccordés au réseau d'assainissement
- Industriels raccordés
- Linéaire, type et caractéristiques des réseaux
- Caractéristiques des bassins de collecte élémentaires
- Fonctionnement
- ...

2.2.2 – TRAITEMENT DES EAUX USEES

Description des ouvrages de traitement :

- Filière de traitement
- Capacité
- Fonctionnement
- Milieu de rejet
- Qualité du rejet
- ...

2.2.3 – ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF

Description :

- Zonage
- Equipement
- Service
- ...

3 – LES OBJECTIFS ET ATTENTES DE LA COLLECTIVITE ...

Le prestataire s'engage à respecter les contraintes réglementaires et administratives et recommandations techniques en vigueur.

Compte tenu des enjeux liés à la gestion des eaux pluviales, les services de l'Etat concernés, Police de l'Eau notamment, ainsi que les services des communes et des gestionnaires des milieux aquatiques, sont associés à l'étude du Schéma Directeur des Eaux Pluviales de la collectivité

3.1 - OBJECTIFS DE LA COLLECTIVITE

La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 précise que chaque commune ou groupement de communes doit délimiter les zones affectées par les écoulements de temps de pluie.

La Collectivité ... souhaite procéder à l'identification des zones où des mesures doivent être prises pour maîtriser les débits d'écoulement des eaux pluviales et de ruissellement, de façon cohérente sur l'ensemble des communes, par bassin versant, en déterminant les zones où il est nécessaire de prévoir des installations pour assurer leur collecte, leur stockage et leur traitement éventuel.

L'étude du Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales doit constituer un outil d'aide à la décision pour réduire les flux de polluants rejetés au milieu naturel.

Cette étude doit permettre de dégager les orientations pour :

- garantir à la population présente et à venir des solutions durables pour l'évacuation et le traitement des eaux usées et pluviales,
- préserver le milieu naturel,
- préserver les ressources en eaux souterraines et maîtriser l'impact des eaux pluviales,
- prendre en compte les orientations d'urbanisme de chacune des communes de la collectivité ...,
- assurer le meilleur compromis économique possible dans le respect de la réglementation.

Compte tenu des attentes citées ci-dessus, la Collectivité ... a engagé une réflexion sur la gestion des eaux pluviales.

L'objectif est de fournir aux décideurs l'information la plus complète possible pour déterminer les choix en connaissance de cause, et de donner une vision claire des programmes d'action et d'investissements, hiérarchisés.

Cette étude consiste à :

1. identifier et hiérarchiser les problèmes quantitatifs et qualitatifs par bassin versant avec tableaux de synthèse,
2. définir les objectifs et les contraintes ainsi que les aménagements par bassin versant, en situation actuelle et future, avec synthèse cartographique thématique,
3. établir les prescriptions d'ordre technique à intégrer dans les Plans locaux d'Urbanisme des communes,
4. regrouper les éléments sous forme de Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales.

Elle doit permettre de constituer un véritable outil d'aide à la décision en matière de maîtrise des eaux pluviales.

3.2 – LES DONNEES DE BASE DE L'ETUDE

3.2.1 – PERIMETRE DE L'ETUDE

La délimitation géographique de l'étude concerne l'ensemble des ... communes de la Collectivité

Le périmètre d'étude est constitué par :

- Les zones urbanisées,
- Les zones urbanisables à l'horizon 2015.

Ce périmètre est reporté sur les différents Plans d'Occupation des Sols et Plans Locaux d'Urbanisme de chacune des communes.

Certains bassins versants pouvant être influencés par des zones de communes extérieures à la Collectivité ... plusieurs types de situation doivent être prises en compte :

- Communes extérieures raccordées aux réseaux de collecte de la Collectivité ...
- Communes extérieures limitrophes non raccordées aux réseaux de collecte de la Collectivité ...

3.2.2 – INFORMATIONS FOURNIES PAR LE MAITRE D’OUVRAGE

Le maître d’ouvrage met à la disposition du prestataire tous les éléments en sa possession et susceptibles de l’aider dans sa mission.

Les études existantes, consultables auprès de ..., sont les suivantes :

- ...

3.2.3 – CONTENU DE L’ETUDE

L’étude comporte 3 phases :

- Phase 1 : Etat initial
- Phase 2 : Etude diagnostique hydraulique et qualitative
- Phase 3 : Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux pluviales

Les phases doivent être réalisées par une même équipe pour une démarche cohérente.

Un comité de suivi sera constitué, composé d’élus de la commission de l’eau de la Collectivité ... , de responsables techniques et administratifs de la direction de l’Eau et de l’Assainissement, auxquels pourront être associés des représentants des administrations concernées : Agence de l’Eau, Police de l’Eau, ...

Des réunions seront programmées pour valider les points essentiels du projet. Le maître d’ouvrage se réserve la possibilité de provoquer des réunions pour des points intermédiaires et participera aux réunions de travail à l’initiative du prestataire.

3.2.3.1 – Phase 1 : Etat initial

Le prestataire s’attachera à :

- Recenser les problèmes d’évacuation des eaux pluviales,
- Caractériser tous les exutoires d’eaux pluviales (réseau, fossé, cours d’eau),
- Déterminer les bassins versants naturels sur le périmètre de l’étude,
- Estimer les volumes et flux polluants déversés sur chaque bassin versant,
- Hiérarchiser par bassin versant selon les aspects quantitatifs et qualitatifs.

Cette phase a pour objet d’établir une synthèse de l’ensemble des données et études existantes et le recensement exhaustif des problèmes rencontrés dans l’évacuation des eaux pluviales.

La liste exhaustive des études, documents et sources d’information sera établie en précisant les objectifs, démarches et conclusions et une analyse critique des principaux documents existants sera établie en concertation avec la Direction de l’eau et de l’assainissement et des représentants de communes.

L’inventaire de l’ensemble des sources polluantes doit être effectué de manière à permettre de les hiérarchiser selon l’importance de leur impact, en tenant compte à la fois des usages, des causes de détérioration du milieu récepteur et des saisons.

Le recensement des dysfonctionnements rencontrés en matière d’eaux pluviales sera complété par une analyse approfondie des causes et des conséquences, et les actions et les investigations complémentaires nécessaires seront précisées et argumentées. Une hiérarchisation par bassins versants en fonction des problèmes identifiés sera présentée. Les investigations devront assurer une cohérence avec les études antérieures. Certains dysfonctionnements connus non résolus ont d’ores et déjà été identifiés.

Le prestataire intégrera dans son analyse l'ensemble des ouvrages existants dédiés à la gestion des eaux pluviales.

Toutes les infrastructures (usine d'épuration, réseaux de collecte des eaux usées, déversoirs d'orage, réseaux strictement pluviaux, bassins tampon, ...) et les exutoires des eaux pluviales et tous les bassins versants devront être recensés et caractérisés de manière fine (pente, type d'occupation des sols, ouvrages de stockage existants, cotes Lambert, ...). Le prestataire devra clairement identifier les enjeux biologiques des différents exutoires.

L'identification de chaque bassin sera réalisée sur l'ensemble du périmètre de l'étude selon les différentes zones caractéristiques (montagne, plaine, rurale, urbaine, semi-urbaine, ...) issues d'un découpage de bassins versants.

Les volumes et flux rejetés au milieu naturel devront être déterminés selon plusieurs effets : effets continus, effets de choc, ...

L'étude de zonage et d'assainissement des eaux usées collectif / non collectif et les études de sols déjà réalisées seront exploitées.

Le prestataire justifiera les investigations complémentaires qu'il jugera nécessaires pour répondre aux objectifs fixés.

La synthèse et l'analyse de la situation de la Collectivité ... et des différentes communes seront établies, plus particulièrement sur les aspects suivants :

- Activité humaine : démographie, urbanisme, perspectives d'évolution, ...
- Configuration du bâti : contraintes de topographie, superficie, occupation des sols ;
- Milieu naturel : contexte géologique, pédologique, hydrologique, qualité des cours d'eau, ...
- Ressources en eau : périmètre de protection des puits et des captages d'eau destinés à la production et à la distribution d'eau potable, ...
- Principaux dysfonctionnements : nature, causes, ...
- Incidence sur le milieu récepteur : qualitativement, quantitativement, ...

Le prestataire proposera une méthodologie pour définir l'acceptabilité des cours d'eau face aux pollutions générées par temps de pluie en fonction de chaque groupe de rejets identifiés (secteurs d'incidence traumatisante pour le milieu récepteur, secteurs d'incidence moyenne et secteurs dont l'impact sur le milieu récepteur est mineur, ...).

Les résultats de la phase 1 seront synthétisés et cartographiés sur fond de plan cadastral pour chaque aspect qualitatif et quantitatif. Les documents et la base de données devront être compatibles avec le logiciel de Systèmes d'Informations Géographiques (SIG) utilisé par la direction de l'Eau et de l'Assainissement de la Collectivité

3.2.3.2 – Phase 2 : Etude diagnostique hydraulique et qualitative

L'étude diagnostique concerne à la fois la problématique de l'ensemble du bassin versant et celle du système d'assainissement et appréhendera les aspects quantitatifs et qualitatifs de la gestion des eaux pluviales pour les situations actuelle et future.

Tous les rejets devront être pris en compte, d'une part ceux de l'usine d'épuration et du réseau de collecte, et d'autre part ceux des différents rejets (déversoirs d'orage, surverses, ...) et des réseaux strictement pluviaux.

Les réseaux d'eaux usées unitaires et d'eaux pluviales feront l'objet d'études diagnostiques spécifiques destinées à établir leurs capacités d'écoulement par temps de pluie.

Le prestataire détaillera la méthodologie qu'il propose de mettre en place (calculs hydrauliques, logiciel de modélisation informatique, études statistiques, ...) et les données qu'il prévoit d'exploiter.

Une étude capacitaire hydraulique et massique devra être effectuée pour chaque exutoire et bassin versant. L'étude hydraulique sera réalisée afin de permettre d'établir les entrées du logiciel de modélisation informatique : chronique de pluies continues, pluies de projet, ...

Le prestataire devra s'assurer de la capacité hydraulique de l'exutoire et de l'influence des rejets sur la qualité des cours d'eau, pour les situations actuelles et futures. Il procédera à la caractérisation de la capacité hydraulique et d'acceptation des charges polluantes générées par temps de pluie pour plusieurs classes d'événements pluvieux et périodes de retour (intensité, durée, fréquence) et devra réaliser une synthèse des résultats concernant les volumes et flux polluants véhiculés par les réseaux unitaires en temps de pluie.

Plusieurs niveaux de fonctionnement du système d'assainissement devront être considérés en fonction de seuils exprimés en période de retour :

- niveau 1 – pluies faibles : tous les effluents sont traités avant rejet
- niveau 2 – pluies moyennes : surverses acceptées et impact limité et contrôlé
- niveau 3 – pluies fortes : acceptation d'une détérioration de la qualité
- niveau 4 – pluies exceptionnelles : priorité à la protection des dommages aux personnes

Une analyse des dysfonctionnements recensés sera menée de façon à identifier les actions à mener pour réduire l'impact des rejets d'eaux pluviales sur les réseaux aval, les déversoirs d'orage, l'usine d'épuration et les milieux récepteurs, au regard de la sensibilité et des objectifs de qualité du milieu naturel, et ce afin d'assurer des niveaux de traitement satisfaisants y compris pendant les périodes pluvieuses autres qu'exceptionnelles.

Les problèmes quantitatifs et qualitatifs seront identifiés et hiérarchisés par bassin versant avec tableaux de synthèse.

Les différents scénarii de gestion des eaux pluviales seront étudiés pour chacune des communes de la Collectivité ... à partir d'une modélisation informatique des réseaux unitaires et pluviaux permettant de réaliser des simulations du fonctionnement des réseaux, par temps sec et par temps de pluie, sur les aspects quantitatifs et qualitatifs. Le diagnostic hydraulique et qualitatif sera synthétisé au travers d'une modélisation hydraulique et massique. Le prestataire indiquera dans son mémoire les logiciels qu'il propose de mettre en œuvre, modélisation de la pluie, modélisation de la transformation pluie-débit, modélisation de la propagation en conduite, modélisation d'ouvrages spéciaux, passage des débits aux débits massiques ..., ainsi que les données qu'il remettra au maître d'ouvrage (données de calage, de validation, résultats, ...).

Le modèle utilisé par le logiciel de simulation doit présenter une liaison aussi forte que possible avec la base du Système d'Informations Géographiques (SIG) exploité par la direction de l'Eau et de l'Assainissement de la Collectivité

Le prestataire indiquera et justifiera dans son mémoire les logiciels qu'il propose de mettre en œuvre ainsi que les modalités de leur acquisition.

Pour chaque bassin et sous-bassin versant, le prestataire définira le débit de fuite maximal ainsi que les autres caractéristiques représentatives des aspects quantitatifs et qualitatifs et indiquera les aménagements nécessaires à réaliser pour maîtriser les eaux pluviales.

Il veillera à justifier les aménagements préconisés pour chaque zone constructible : caractérisation de l'infiltration compte tenu de l'aptitude des sols et de la sensibilité du milieu récepteur, débit d'évacuation directe vers le réseau existant tenant compte de la capacité d'écoulement des réseaux ou vers le milieu récepteur tenant compte de la capacité d'acceptation des milieux naturels, volume de stockage à envisager pour réguler les débits restitués, débits de fuite à la parcelle par opération d'urbanisme, flux massiques maximaux acceptables, ...

Le prestataire explicitera les actions nécessaires à réaliser pour la gestion des eaux pluviales en fonction des objectifs fixés, limitation des fréquences de mise en charge des réseaux et limitation des surverses. Un plan d'actions prioritaires pour la maîtrise et la gestion qualitative et quantitative des eaux pluviales sera établi sur les plans techniques et financiers

Les résultats de la phase 2 seront synthétisés sous forme de tableaux et fichiers faisant apparaître l'ensemble des données utilisées au calage et à la validation du modèle :

- Données de découpage de la surface étudiée en sous-bassins versants, les caractéristiques de ces sous-bassins versants (surface, pente, population, imperméabilisation, mode de collecte),
- Tronçons de conduites, ouvrages spéciaux,
- Relevés altimétriques et planimétriques des réseaux et des ouvrages (déversoirs, siphons, ouvrages de stockage, ...),
- Mesure in situ,
- Tableaux de synthèse des aspects quantitatifs et qualitatifs hiérarchisés

Le prestataire assistera le maître d'ouvrage dans le choix de logiciels à acquérir par le Service des Eaux pour les modélisations hydrauliques et qualitatives en partenariat avec la Direction des Eaux. Ceux-ci devront avoir une liaison aussi forte que possible avec la base de données du Système d'Informations Géographiques : exploité par le Service des Eaux.

L'assistance au choix des logiciels de modélisation et leur mise en service et la formation du personnel de la Direction des Eaux de la Collectivité ... à l'utilisation des outils de modélisation informatique mis en œuvre font l'objet d'une tranche conditionnelle de l'étude.

3.2.3.3 – Phase 3 : Zonage eaux pluviales et élaboration du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales

Le zonage eaux pluviales sera établi par bassin versant, sur l'ensemble du périmètre d'étude, et pour chacune des communes de la Collectivité ... en situation actuelle et future (horizon 2015).

Les objectifs et contraintes seront clairement définis, et les principes d'aménagements à adopter pour maîtriser l'impact de l'imperméabilisation seront précisés à l'issue de la présentation d'un comparatif technico-économique. Une notice explicative du zonage des eaux pluviales présentant la méthodologie adoptée, les objectifs et les critères de choix ainsi que les principaux objectifs sera élaborée.

Les prescriptions d'ordre technique à intégrer dans le Plan Local d'Urbanisme de chacune des communes seront établies et proposée au Maître d'Ouvrage.

Le Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales constituera la synthèse des conclusions de l'étude et regroupera à l'échelle de la Collectivité ... :

1. La Synthèse de l'état initial
2. La synthèse de l'étude diagnostique et des conclusions de la maîtrise qualitative et quantitative des eaux pluviales
3. La synthèse des principales conclusions de l'étude
4. Une notice explicative du zonage des eaux pluviales avec prescriptions à intégrer dans le Plan Local d'Urbanisme de chaque commune
5. Un dossier d'enquête publique

Les résultats de la phase 3 seront synthétisés sous forme de tableaux et de cartographie thématique faisant apparaître le tracé des réseaux, les bassins versants des principaux collecteurs, le réseau hydrographique superficiel et les limites communales :

- Plan de zonage de l'ensemble du territoire de la Collectivité
- Plan de zonage communal sur fond de plan cadastral pour chacune des communes
- Le dossier du Schéma Directeur de Gestion des Eaux Pluviales.

3.2.4 – RENDU ET DEROULEMENT DE L'ETUDE

3.2.4.1 – Rapports d'étude – documents cartographiques

L'ensemble des documents sera remis sous forme papier en 3 exemplaires dont un reproductible , et sous forme informatique (fichiers compatibles WORD pour les documents textes, et fichiers au format DXF/DWG pour les documents graphiques).

L'ensemble des documents produits sont de la propriété exclusive du maître d'ouvrage. Le prestataire ne peut faire aucun usage commercial des résultats des prestations sans l'accord écrit préalable du maître d'ouvrage et ne peut communiquer les résultats des prestations à des tiers, à titre gratuit ou onéreux, qu'avec l'autorisation écrite du maître d'ouvrage. La publication des résultats par le prestataire doit recevoir l'accord préalable du maître d'ouvrage.

3.2.4.2 – Réunions

La programmation des réunions devra être notifiée à l'ensemble des participants 10 jours au préalable, avec une note explicative des principaux résultats.

Un compte rendu sera établi et envoyé aux participants par les prestataire sous 8 jours.

3.2.4.3 – Planning envisagé

Au minimum, les réunions suivantes seront organisées :

- Démarrage : - Réunion de démarrage en présence du comité de pilotage : présentation de l'organisation générale de l'étude et de la méthodologie adoptée
- Phase 1 : - Prise de contact auprès de chaque commune en présence des élus locaux et de la Direction des Eaux : présentation des objectifs, concertation, perspectives et projets de communes
- Point intermédiaire d'avancement en présence de la Direction des Eaux
- Réunion de validation de la phase 1 en présence du comité de pilotage : présentation des conclusions, des méthodes et investigations proposées ;
- Phase 2 : - Point intermédiaire d'avancement en présence de la Direction des Eaux
- Réunion intermédiaire auprès de chaque commune en présence des élus locaux et de la Direction des Eaux : présentation des conclusions de la phase 1, concertation
- Réunion de validation de la phase 2 en présence du comité de pilotage : présentation des conclusions, des méthodes et investigations proposées.
- Phase 3 : - Point intermédiaire d'avancement en en présence de la Direction des Eaux
- Réunion intermédiaire auprès de chaque commune en présence des élus locaux et de la Direction des Eaux : présentation des conclusions de la phase 2, scénarii et zonage, concertation
- Réunion de validation de la phase 3 en présence du comité de pilotage : présentation des scénarii envisageables, du projet de zonage.
- Validation : - Point intermédiaire d'avancement en présence de la Direction des Eaux
- Réunion intermédiaire auprès de chaque commune en présence des élus locaux et de la Direction des Eaux : présentation des conclusions de la phase 3, concertation, prescriptions techniques auprès des communes
- Réunion de validation de l'étude en présence du comité de pilotage : présentation des résultats, des conclusions et des prescriptions techniques.

Le prestataire précisera les contenus et moyens prévus pour chaque réunion et pourra proposer les réunions complémentaires qui lui paraissent nécessaires.

CCTP commenté pour l'élaboration d'un SCHEMA DIRECTEUR DE GESTION DES EAUX PLUVIALES Pour un secteur urbain

Etabli d'après le CCTP rédigé par la Ville d'Antibes Juan les Pins, 2007

Ce CCT est établi avec, au préalable une très bonne connaissance du territoire, du système de gestion des eaux pluviales, des dysfonctionnements et des enjeux.

Rappelons qu'une étude préalable de qualité et liée à l'étude de SGEP est indispensable. Cette étude peut être réalisée soit par le maître d'ouvrage, s'il dispose des services compétents, soit par un BE.

Dans ce cas, il peut être intéressant d'associer ce BE à la réalisation du corps de l'étude, via une prestation d'assistance à Maitrise d'ouvrage par exemple : cela évite une perte d'information et de la redondance entre l'étude préalable et l'étude de SGEP.

Ce CCTP couvre les problématiques suivantes :

- Gestion des eaux pluviales en milieu urbanisé et les conséquences sur l'urbanisation
- Impact de l'urbanisation sur le choix du mode de gestion future
- Protection des milieux par la lutte contre la pollution par lessivage

Il n'intègre pas d'éléments concernant :

- la prise en compte de la problématique ruissellement agricole – coulées boueuses
- les inondations par des réseaux hydrographiques "naturels" (cours d'eau, talwegs, ...)
- les études du ruissellement sur les bassins versants naturels
- la définition à l'échelle du bassin versant les axes naturels de ruissellement, des zones naturelles d'infiltration et d'expansion de crue, de régulation et de rétention
- la mise en charge des réseaux d'assainissement par les conditions à l'aval



Ville d'Antibes Juan les Pins

**ETUDE DES INCIDENCES DE L'URBANISATION DES ESPACES
STRATEGIQUES DE RENOUVELLEMENT URBAIN SUR LA
GESTION DES EAUX PLUVIALES**

Cahier des Clauses Particulières

MARCHES PUBLICS DE PRESTATIONS INTELLECTUELLES

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES

SOMMAIRE

<u>ARTICLE PREMIER : OBJET DE LA CONSULTATION - DISPOSITIONS GENERALES</u>	59
1.1 - OBJET DU MARCHE	59
1.2 - CONDUCTEUR DE L'ETUDE	61
1.3 - CONTENU DETAILLE DES ETUDES	62
1.3.1 - CONTENU DES ETUDES DE LA PHASE N° 1 (MISSION DE BASE)	62
1.3.2 - CONTENU DES ETUDES DES PHASES N° 2 A N° 6 (PHASES COMPLEMENTAIRES)	65
1.4 - DUREE DU MARCHE	70
<u>ARTICLE 2 : PIECES CONSTITUTIVES DU MARCHE</u>	70
<u>ARTICLE 3 : DELAIS D'EXECUTION DES ETUDES</u>	70
<u>ARTICLE 4 : CONDITIONS D'EXECUTION DES ETUDES</u>	70
4.1 - REUNIONS DE TRAVAIL	71
4.2 - REMISE DE DOCUMENTS PAR LE TITULAIRE	71
4.3 - DOCUMENTS DE TRAVAIL FOURNIS AU TITULAIRE	72
<u>ARTICLE 5 : GARANTIES FINANCIERES</u>	74
<u>ARTICLE 6 : PRIX DU MARCHE</u>	74
<u>ARTICLE 7 : AVANCE</u>	74
<u>ARTICLE 8 : MODALITES DE REGLEMENT DES COMPTES</u>	74
<u>ARTICLE 9 : PENALITES DE RETARD</u>	74
<u>ARTICLE 10 : VERIFICATIONS ET ADMISSION</u>	74
<u>ARTICLE 11 : DROIT DE PROPRIETE INDUSTRIELLE ET INTELLECTUELLE</u>	74
<u>ARTICLE 12 : ARRET DE L'EXECUTION DES PRESTATIONS</u>	74
<u>ARTICLE 13 : RESILIATION DU MARCHE</u>	74
<u>ARTICLE 14 : ASSURANCES</u>	74
<u>ARTICLE 15 : REGLEMENT DES LITIGES</u>	74

Ce CCT est établi avec, au préalable une très bonne connaissance du territoire, du système de gestion des eaux pluviales, des dysfonctionnements et des enjeux.

Rappelons qu'une étude préalable de qualité et liée à l'étude de SGEP est indispensable. Cette étude peut être réalisée soit par le maître d'ouvrage, s'il dispose des services compétents, soit par un BE.

Dans ce cas, il peut être intéressant d'associer ce BE à la réalisation du corps de l'étude, via une prestation d'assistance à Maitrise d'ouvrage par exemple : cela évite une perte d'information et de la redondance entre l'étude préalable et l'étude de SGEP.

Ce CCTP couvre les problématiques suivantes :

- Gestion des eaux pluviales en milieu urbanisé et les conséquences sur l'urbanisation
- Impact de l'urbanisation sur le choix du mode de gestion future
- Protection des milieux par la lutte contre la pollution par lessivage

Il n'intègre pas d'éléments concernant :

- la prise en compte de la problématique ruissellement agricole – coulées boueuses
- les inondations par des réseaux hydrographiques "naturels" (cours d'eau, talwegs, ...)
- les études du ruissellement sur les bassins versants naturels
- la définition à l'échelle du bassin versant les axes naturels de ruissellement, des zones naturelles d'infiltration et d'expansion de crue, de régulation et de rétention
- la mise en charge des réseaux d'assainissement par les conditions à l'aval

CAHIER DES CLAUSES PARTICULIERES

Article premier : Objet de la consultation - Dispositions générales

1.1 - Objet du marché

Les stipulations du présent cahier des clauses particulières (C.C.P.) concernent l'**étude des incidences de l'urbanisation des espaces stratégiques de renouvellement urbain sur la gestion des eaux pluviales.**

1.1.1 - Cadre de l'étude :

L'étude s'inscrit dans le cadre des réflexions liées à l'élaboration du futur P.L.U. de la commune d'Antibes-Juan les Pins, qui identifie différents espaces stratégiques devant faire l'objet d'une urbanisation dense.

Cette urbanisation impliquera des imperméabilisations de sols importantes, qui pourront modifier le régime actuel des ruissellements pluviaux. Elle pourra également se traduire par de nouveaux risques de pollution des milieux récepteurs.

Identifier l'origine de la démarche et du questionnement :

- Dans le présent cas : une urbanisation intensive par le passé sans cohérence hydraulique et une dynamique de développement encore d'actualité
- La mise en danger de biens et de personnes (inondation)
- La dégradation du milieu récepteur

1.1.2 - Contexte actuel de la gestion des eaux pluviales et des inondations à Antibes :

La commune d'Antibes est très exposée aux risques d'inondation liés aux petits bassins versants urbains et à la Brague. Les ruissellements ont été aggravés par la forte urbanisation des années 1950-1990, et les conditions d'écoulement souvent dégradées par des aménagements sans cohérence hydraulique. De nombreux réseaux pluviaux sont aujourd'hui saturés lors de pluies fréquentes, entraînant des mises en charge et des débordements.

Préciser le contexte :

- Des dysfonctionnements sont ils avérés ou seulement pressentis. S'ils sont avérés (comme dans le cas présent) : les décrire (fréquence, ampleur, pluies historiques) et localiser succinctement
- Sensibilité particulière du contexte :
 - Milieu récepteur sensible, activités de loisirs (baignade, sports nautiques, pêche...)
 - Entreprises concernées par les débordements ou inondations
 - Écoles ou lieux publics concernés...
- Données, connaissances et études préalables disponibles (préciser en annexe par exemple)

Pour gérer ces problèmes, la municipalité s'est engagée dans une politique de prévention des risques d'inondation, déclinée suivant quatre axes principaux :

- la mise en place de dispositions réglementaires en matière d'urbanisme : Plan de Prévention des Risques d'Inondation, mesures de maîtrise des ruissellements...
- la prévention, basée sur des interventions planifiées d'entretien des collecteurs, vallons et cours d'eau principaux, et sur la sécurisation des accès aux zones à risques,
- la protection, axée sur la réalisation de grands travaux hydrauliques définis par des schémas directeurs d'aménagement par bassins versants,
- la gestion de crise, coordonnée par un service spécialisé.

Actuellement, les mesures particulières prescrites sur la commune d'Antibes-Juan-les-Pins en matière de maîtrise des ruissellements, de traitement et de déversement des eaux pluviales dans les vallons et réseaux publics sont définies dans le règlement d'assainissement pluvial approuvé le 31 mars 2006.

Le CCTP expose ici clairement les objectifs que la collectivité se donne d'une façon générale. On peut identifier plusieurs niveaux et plusieurs attentes pour ces niveaux :

N°	Niveaux	Attentes
1	Résolution des dysfonctionnements actuels	Prévention : entretien et gestion du système
		Protection : investissement dans de grands travaux hydrauliques
		Actions curatives et gestion de crise : actions basées sur la réduction de la vulnérabilité (investissements et procédures, plan d'alerte /de secours...)
2	Niveau 1 + Anticipation des problèmes à venir	Prévention : réglementation locale en matière de gestion des eaux pluviales pour favoriser la transparence hydraulique du développement
		Protection : les investissements dans de grands travaux hydrauliques pour les dysfonctionnements actuels prennent en compte le développement à venir
		Conservation : zone à préserver / pertinence de l'ouverture à la construction de secteurs dans les documents d'urbanisme

Que l'on traite l'un ou l'autre des niveaux, la prestation doit permettre de répondre aux obligations réglementaires minimum de maîtrise des ruissellements c'est-à-dire définir des prescriptions pour les constructions à venir (zonage pluvial).

Le choix du niveau à étudier est directement lié aux ambitions de développement de la collectivité. Une collectivité peut souhaiter ne voir étudier le niveau 2 que sur un périmètre très délimité de son territoire, ou s'il n'y a pas actuellement de dysfonctionnements observés.

Le choix des attentes du maître d'ouvrage est directement lié :

- aux capacités financières de la collectivité : la protection représente généralement des coûts d'investissement élevés
- aux enjeux liés aux dysfonctionnements ou aux volontés de développement

A partir du moment où la prestation est déterminée à travers ces niveaux et ses attentes, les objectifs sont clarifiés.

Les prestations du marché sont classées en différentes phases :

- une phase n°1 (mission de base), comportant l'étude globale préalable et les avis d'experts : première approche des incidences du futur PLU sur la gestion des eaux pluviales et des risques d'inondation sur l'ensemble de la commune d'Antibes, s'appuyant sur des analyses hydrologiques et hydrauliques globales ainsi que des avis d'experts.
- des phases complémentaires n°2 à 6, indépendantes les unes des autres, pour les études de réaménagements hydrauliques à mettre en œuvre avec estimation du coût des travaux, leur réalisation étant liée aux conclusions de l'étude de la mission de base :
 - phase 2 : bassin versant du Laval
 - phase 3 : bassins versants Val Claret, St Roch et Fort Carré
 - phase 4 : bassins versants Garbéro et Beau Rivage
 - phase 5 : bassins versants du Lys et du Madé
 - phase 6 : Valmasque et petits apports rive droite de la Brague

Le Code des Marchés offre de la souplesse en matière de périmètre ou de niveau de détail dans l'étude. Ainsi la collectivité a fait le choix :

- d'une tranche ferme, lui permettant de disposer en premier lieu d'une vision globale cohérente de l'ensemble du territoire de la collectivité
- de tranches conditionnelles lui permettant le cas échéant de disposer d'éléments plus opérationnels et plus détaillés en matière de préconisations sur des territoires précis et ciblés

La collectivité peut ainsi, en fonction de son contexte et des conclusions de la tranche ferme :

- stopper la prestation
- faire réaliser tout ou une partie des tranches conditionnelles

Le découpage en tranches permet, si la collectivité le souhaite, de s'affranchir d'une nouvelle consultation et de conserver le même partenaire pour les études opérationnelles.

Il convient dans cette première partie également de préciser le périmètre de l'étude et de le décrire.

Dans le périmètre de l'étude on distinguera l'échelle d'analyse et l'échelle d'action¹ :

- l'échelle d'analyse doit intégrer à minima le bassin versant élargi dans lequel se situe le territoire de la collectivité
- l'échelle d'action est directement liée au territoire de la collectivité

Le périmètre peut également être différent selon le niveau d'objectif : la prise en compte du développement futur peut permettre de réduire le périmètre d'action si celui ci est très centralisé.

Lieu(x) d'exécution : 06600 ANTIBES

Désignation de sous-traitants en cours de marché :

L'acte spécial précise tous les éléments de l'article 114 du Code des marchés publics et indique en outre pour les sous-traitants à payer directement :

- La personne habilitée à donner les renseignements relatifs aux nantissements et cessions de créances ;
- Le comptable assignataire des paiements ;
- Le compte à créditer.

1.2 - Conducteur de l'étude

Le conducteur d'études est :

Représenté par :

¹ Se reporter au « Guide pour la prise en compte des eaux pluviales dans les documents de planification et d'urbanisme » du Graie - Partie 3 Données et études nécessaires - 3. Définir les échelles d'analyse et d'action

Le service Eaux Pluviales sera chargé de suivre l'exécution du marché et certifier le service fait.

Le titulaire lui remettra les pièces concrétisant l'avancement des études, ainsi que tous les documents permettant le règlement des acomptes et le solde du marché.

1.3 - Contenu détaillé des études

Les études sont réparties en **six (6) phases** définies comme suit :

1.3.1 - Contenu des études de la phase n° 1 (mission de base)

Objectifs

Cette étude devra permettre :

- de quantifier par une approche hydrologique générale, les incidences des imperméabilisations des zones vouées à l'urbanisation dans le cadre du futur PLU, sur les ruissellements pluviaux,
- d'évaluer l'adéquation des mesures compensatoires prescrites par le règlement d'assainissement pluvial (type bassins de rétention ou infiltration à la parcelle) mais également leurs limites, et de proposer le cas échéant des ajustements ou des dispositifs complémentaires,
- pour tous les bassins versants, de conclure sur la nécessité de mettre en œuvre ou non, des travaux spécifiques sur les réseaux pluviaux existants, avec, pour les bassins versants faisant déjà l'objet de projets de restructuration hydraulique des réseaux, une mise en perspective des impacts à attendre sur l'efficacité attendue de ces travaux (notamment en termes de niveau de protection),
- de faire des préconisations techniques en matière d'aménagement et de réglementation.

La collectivité est déjà avancée en matière de gestion des eaux pluviales puisqu'elle a déjà défini des mesures dans le règlement d'assainissement pluvial. Pour les plus novices, l'évaluation de l'adéquation des mesures compensatoires doit être remplacée par la définition et la proposition de prescriptions à intégrer aux documents d'urbanisme et dans les règlements d'assainissement.

La prestation gagnerait en complétude si les objectifs concernant la protection du milieu étaient plus explicités :

- inventaire et hiérarchisation des sources polluantes potentielles et réelles connues
Attention les recherches systématiques sont extrêmement coûteuses en temps et donc en budget pour un résultat peu enrichissant par rapport à des méthodologies plus ciblées !
- estimation des volumes et flux polluants déversés sur chaque bassin versant

Programme

Pour répondre à ses objectifs, l'étude comprendra les étapes suivantes :

0) Etude des dysfonctionnements actuels

Cette étape, qui consiste à étudier les dysfonctionnements actuels et à apporter des solutions pour les résoudre, a dans ce cas été traitée dans une phase préalable d'étude.

Elle ne doit en aucun cas être oubliée par le maître d'ouvrage : soit intégrée dans une pré-étude soit en 1^{ère} partie de son étude.

1) Impacts des urbanisations futures sur les ruissellements, basée sur une approche hydrologique, avec :

- la caractérisation de l'urbanisation prévue sur chaque secteur, l'estimation de l'imperméabilisation actuelle et future (hypothèses simples) ;

- l'évaluation des débits ruisselés supplémentaires pour différentes pluies de projet (annuelle, décennale, trentennale, centennale) ;
- l'identification des exutoires possibles (réseaux pluviaux, vallons, mer, infiltration dans le sous-sol) et des éventuels problèmes d'évacuation de ces eaux,
- la prise en compte des préconisations du règlement d'assainissement pluvial en vigueur : bassins de rétention à la parcelle, ...

Il serait pertinent de compléter l'analyse des impacts du point de vue qualitatif et non pas seulement du point de vue quantitatif.

Sur la question de l'impact de l'urbanisation, il peut être intéressant à partir de photographies aériennes anciennes de procéder à une analyse de l'impact de l'urbanisation passée sur les débits pluviaux. Ce type d'éléments permet ensuite de sensibiliser ou d'argumenter en faveur d'une gestion raisonnée des eaux pluviales sur le plan quantitatif.

Comme précédemment la prestation gagnerait en complétude si une étape spécifique était identifiée pour tenir compte de la nature de l'urbanisation envisagée. La pollution complémentaire que l'urbanisation va générer peut être hiérarchisée en fonction de la sensibilité du milieu exutoire.

Il serait donc intéressant d'intégrer dans le point 3, non seulement l'identification des exutoires possibles mais leur caractérisation au sens de la DCE : état des lieux, sensibilité et bon état écologique souhaité.

Concernant la pertinence de la période de retour de travail, il est recommandé de travailler sur le principe des niveaux de service (cf. guide la ville et son assainissement) du système d'assainissement, transposable au système ou à l'ouvrage de gestion des eaux pluviales :

- " Niveau 1 (pluies faibles) : tous les effluents sont traités avant rejet
- Niveau 2 (pluies moyennes) : surverses acceptées, impact limité et contrôlé
- Niveau 3 (pluies fortes) : acceptation d'une détérioration de la qualité ; priorité au risque d'inondation
- Niveau 4 (pluies exceptionnelles) : la seule priorité est d'éviter les dommages aux personnes

La définition des seuils séparant ces niveaux, que l'on exprimera en période de retour, est une décision politique, puisqu'elle engage à la fois le financement des ouvrages, le niveau accepté de détérioration de la qualité écologique du milieu, mais aussi le niveau de risque et de dégradation des conditions de vie en ville."

L'utilisation des périodes de retour « classiques » (10,30, 100 ans) ne doit pas être systématique, mais adaptée au contexte local.

Par ailleurs il est indispensable de ne pas oublier :

- de travailler à une période de retour faible, pour prendre en compte les désordres récurrents, trop souvent négligés.
- d'avoir une approche sur des pluies fortes à exceptionnelles pour voir le fonctionnement des ouvrages au delà de leur période de retour de dimensionnement

2) Efficacité des mesures compensatoires actuelles et approche environnementale, qui examinera :

Remarque : ce paragraphe est spécifique au cas d'Antibes qui dispose déjà de mesures de gestion des eaux pluviales

- d'une part, l'efficacité des mesures de compensation prescrites par le règlement d'assainissement pluvial. Ces dispositions répondent en effet à des imperméabilisations locales ou sectorielles. Il apparaît nécessaire de vérifier si elles apporteraient une réponse adaptée pour faire face aux vastes superficies imperméabilisées dans le cadre du PLU, et éviteraient tout impact sur les risques d'inondation mais également les risques de pollution par les ruissellements pluviaux. Seront abordés notamment les points suivants :
 - surfaces échappant au contrôle des ouvrages spécifiques de compensation ;
 - zones naturelles et non drainées, à raccorder aux réseaux pluviaux dans le futur ;

- risques de dysfonctionnement liés à la multiplicité des bassins à la parcelle et à la réalité de leur entretien et de leur gestion ;
- risques liés à l'arrivée de plusieurs pluies successives ;
- choix des critères de dimensionnement : volumes et débits de fuite ;
- d'autre part, les risques de pollution induits pour les milieux récepteurs (lessivage des chaussées et espaces urbains, ...) : une réflexion générale sur le traitement des eaux pluviales sera proposée (point sur les obligations réglementaires actuelles en matière de dépollution des eaux pluviales, et sur les évolutions à attendre).

3) Incidences potentielles sur le fonctionnement des réseaux pluviaux et les risques d'inondation, étape basée sur une approche hydraulique, avec :

- une reconnaissance générale des principaux réseaux pluviaux existants sur les bassins versants concernés, pour appréhender la réalité du terrain ;
- une analyse globale du fonctionnement hydraulique et des dysfonctionnements de ces réseaux (capacité, conditions d'écoulement de pluies annuelles, décennales, trentennales, etc) ;
- pour chaque grand secteur d'urbanisation, une analyse de l'impact des ruissellements supplémentaires potentiels sur ces conditions d'écoulement et sur les risques liés aux inondations et aux ruissellements urbains en aval ; cette analyse mettra en évidence les zones aval les plus sensibles, et les aggravations prévisibles ;
- une mise en perspective de ces impacts potentiels dans les projets d'aménagement hydraulique existants, en concertation avec les représentants de la Ville d'Antibes, pointant les éventuelles insuffisances, et établissant une priorisation des restructurations à réaliser.

Cette formulation est très spécifique au cas étudié et au contexte. Elle est liée à un contexte urbain dense et avec l'imperméabilisation comme contrainte incontournable – ce n'est heureusement pas toujours le cas. L'analyse des dysfonctionnements hydrauliques et des incidents avérés pourra être réalisée utilement dans le cas où celle-ci n'aurait pas été réalisée avant le lancement de cette consultation :

- localisation et caractérisation des problèmes rencontrés (érosion, inondation, pollution...)
- liste et cartographie des dysfonctionnements

On parle ici de reconnaissance des « principaux » réseaux : il conviendrait de préciser le linéaire et les caractéristiques principales

4) Conclusions – Préconisations, qui porteront sur trois volets :

- les adaptations à apporter au règlement d'assainissement pluvial de la commune, dans les domaines de la maîtrise des ruissellements et de la dépollution des eaux pluviales, notamment pour les espaces d'intérêt majeur pour la maîtrise des ruissellements urbains que sont les têtes de bassins versants,
- les mesures et dispositifs d'aménagement à intégrer dès la conception des projets pour chacune des zones d'urbanisation future, afin de prendre en compte les contraintes d'inondation et de ruissellement urbain : zones de contrôle des inondations, différents dispositifs pour atténuer les impacts (parcs inondables, coulées vertes, surfaces d'étalement des eaux, architecture intégrant des impluviums en toiture, etc), grands bassins de rétention collectifs plutôt qu'une multitude de petits bassins individuels, ...
- la nécessité d'actualiser les études de réaménagement hydraulique et d'engager les études faisant l'objet des missions complémentaires.

C'est à cette étape que doit être définie la stratégie générale, avec une présentation exhaustive du champ des possibles. C'est un point de décision essentiel qui nécessitera des choix politiques. Au moins une réunion est donc indispensable à ce stade.

Ces choix permettront d'élaborer des scénarii sur le développement urbain.

1.3.2 - Contenu des études des phases n° 2 à n° 6 (phases complémentaires)

La nécessité de ces zooms et leur nombre peuvent être appréciés dès la pré-étude ou à la fin de la phase de diagnostic

Objectifs

L'objectif de ces phases complémentaires sera de définir les travaux de réaménagement hydraulique à réaliser sur les réseaux pluviaux, pour compenser les impacts potentiels des futures urbanisations. Ces travaux seront chiffrés et priorisés.

Pour les bassins versants qui ont déjà fait l'objet d'études ou schémas directeurs, ils constitueront des compléments aux opérations préconisées.

Il est important que le Maître d'Ouvrage garde la maîtrise de ses décisions. Ainsi, le partenaire ne doit pas proposer une seule solution menant à un programme de travaux mais bien un ensemble de solutions qui répondent à une ou plusieurs des problématiques.
Une analyse coût/bénéfice peut être demandée pour aider à la décision.
Une mise en cohérence des travaux proposés avec le budget de la collectivité serait un plus pour s'assurer de l'adéquation de l'un à l'autre : seul moyen pour que les travaux soient un jour réalisés.

Programme

A) Bassins versants aux situations hydrauliques complexes :

Pour les cas les plus complexes et les plus sensibles (en particulier le BV du Laval), les études comprendront une analyse hydrologique et une modélisation mathématique des réseaux, afin de quantifier les impacts des nouvelles imperméabilisations du PLU sur les risques d'inondation, et permettre le dimensionnement hydraulique des ouvrages de protection ou compensation à réaliser.

Plusieurs hypothèses de pluies seront retenues pour évaluer les impacts : pluie annuelle, décennale, trentennale, centennale.

Plusieurs hypothèses seront également retenues pour le dimensionnement des ouvrages préconisés, notamment :

- dimensionnement théorique pour un niveau de protection centennal (ou pluie type octobre 1993),
- dimensionnement permettant un bon compromis entre les contraintes de site (espace disponible, calage des ouvrages en milieu hyper-urbain, etc), le coût de réalisation, et un niveau de protection satisfaisant, et compensant dans tous les cas les effets des imperméabilisations nouvelles du PLU.

Il peut être intéressant d'ouvrir les hypothèses de pluie à utiliser par une rédaction du type :
« Plusieurs hypothèses de pluies seront retenues pour évaluer les impacts : 3 à 4. Les hypothèses seront choisies de façon à être représentatives du contexte local (pluie courte intense de type pluie d'orage et/ou pluie longue). On s'attachera également à déterminer et à étudier la pluie la plus pénalisante. Le choix des pluies utilisées sera justifié et argumenté au regard du contexte local. »

Concernant la modélisation, au stade de l'offre il peut être demandé au candidat de préciser sa méthodologie :
« Concernant l'analyse hydrologique, le candidat précisera et argumentera sa méthodologie d'analyse et de définition (forme, intensité, durée...) des pluies qu'il sera amené à utiliser dans le cadre de la prestation. »

Exemple de rédaction dans le cas où un modèle est demandé :
« Le bureau d'études précisera le logiciel utilisé. Ce logiciel comprendra :

- un module hydrologique permettant la transformation pluie-débit et la détermination des hydrogrammes de ruissellement sur chaque bassin versant et pour n'importe quelle pluie ;
- un module hydraulique en régime transitoire permettant le calcul des hauteurs et vitesses d'écoulement dans les canalisations et ouvrages. Ce module devra permettre la prise en compte des influences aval et des mises en charges

Le logiciel devra permettre de résoudre les équations de Barré-de-Saint-Venant sur des réseaux maillés. Il devra intégrer les ouvrages particuliers : déversoirs, bassins, pompage...

Le candidat indiquera des références du logiciel pour des études d'un niveau de complexité ou d'une envergure au moins équivalente à ceux en présence. Il fournira des exemples de rendus graphiques à l'appui de son offre.

Le candidat justifiera le niveau de détail et l'étendue qu'il envisage pour la construction du modèle (taille des bassins versants, diamètres minimum ...).

Le modèle prendra en compte les conditions aval. Le candidat précisera et argumentera la méthode de prise en compte de ces conditions aval.

Suite à la modélisation hydraulique le titulaire effectuera des vérifications de la cohérence du modèle. Il précisera dans son offre la méthodologie proposée pour s'assurer de cette cohérence et de la représentativité du modèle à la réalité. »

B) Bassins versants aux situations hydrauliques simples :

Pour les cas ne présentant pas de complexité hydraulique, tels que les petits bassins versants se jetant directement en mer (notamment BV Fort Carré), ou les bassins versants modérément impactés (Lys, Madé, Valmasque et petits apports en rive droite de la Brague), les études définiront les travaux à réaliser pour maintenir le fonctionnement actuel des réseaux pluviaux : capacités d'évacuation en mer des réseaux pluviaux, contrôle des ruissellements par des bassins de rétention publics...

Le tableau ci-après précise les grandes caractéristiques des bassins versants concernés, et le **contenu des études à réaliser par phase**.

Les précisions apportées par le tableau suivant sont précieuses pour que le titulaire se fasse une idée des caractéristiques et des problématiques

- colonne 2 => description et caractéristique du territoire sur lequel zoomer
- colonne 3 => expression des attentes et des rendus

En aucun cas les moyens ne sont définis à ce stade. Les candidats devront proposer la méthodologie qu'ils estiment nécessaire pour répondre aux attentes exprimées.

Phases Bassins concernés	Caractéristiques principales des bassins versants et études existantes	Contenu des études
<p>Phase 2 : bassin versant du Laval</p>	<p>Laval : Superficie de 410 ha à l'exutoire Bassin versant <u>très exposé</u> aux risques d'inondation, réseaux notoirement insuffisants (étranglement hydraulique de la Sarrazine, ...), et très sensible aux imperméabilisations nouvelles (PPRI) Capacité limitée sur plusieurs secteurs, mises en charge et débordements fréquents Etudes hydrauliques et schéma directeur existants (cf chapitre 3.4), grands travaux de lutte contre les inondations programmés.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Etat initial</u> : reconnaissance des lieux, modélisation mathématique des réseaux actuels, calage du modèle, simulations de pluies de périodes de retour 1, 10, 100 ans, et pluie type oct. 1993, diagnostic hydraulique ▪ <u>Impacts des urbanisations PLU</u> sur les ruissellements urbains, les conditions d'écoulement des crues, et les risques d'inondation. Tests sur modèle ▪ <u>Tests des aménagements projetés</u> avec les imperméabilisations actuelles et futures ▪ <u>Propositions d'aménagement</u> pour compenser les imperméabilisations futures, et lutter contre les inondations, pour différents niveaux de protection : crue de projet type octobre 1993, et autres niveaux de protection présentant des compromis satisfaisants entre les contraintes de site et de coût, et le niveau de protection. Estimation du coût des solutions d'aménagement présentées.
<p>Phase 3 : bassins versants Val Claret, St Roch et Fort Carré</p>	<p>Val Claret : Superficie d'environ 30 ha à l'exutoire Zones basses inondées par les ruissellements (bien que non identifiées dans le PPRI) Un seul collecteur d'évacuation des eaux en mer sous voies ferrées de capacité limitée Pas d'étude hydraulique existante mais projet de défluece depuis le bassin versant Garbéro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Etat initial</u> : reconnaissance des lieux, modélisation des réseaux actuels, calage du modèle, simulations de pluies de périodes de retour 1, 10, 100 ans, et pluie type octobre 1993, diagnostic hydraulique ▪ <u>Impacts des urbanisations PLU</u> sur les ruissellements urbains, les conditions d'écoulement des crues, et les risques d'inondation. Tests sur modèle ▪ <u>Propositions d'aménagement</u> pour compenser les imperméabilisations futures, et lutter contre les inondations, pour différents niveaux de protection : crue de projet type octobre 1993, et autres niveaux de protection présentant des compromis satisfaisants entre les contraintes de site et de coût, et le niveau de protection. Estimation du coût des solutions d'aménagement présentées.

	<p>St Roch : Superficie de 38 ha à l'exutoire Problèmes ponctuels de déversements sur voiries Etude hydraulique existante (cf chapitre 3.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Etat initial</u> : reconnaissance des lieux, modélisation des réseaux actuels, simulations de pluies de périodes de retour 1, 10, 100 ans, et pluie type octobre 1993, diagnostic hydraulique ▪ <u>Impacts des urbanisations PLU</u> sur les ruissellements urbains, les conditions d'écoulement des crues, et les risques d'inondation. Tests sur modèle ▪ <u>Propositions d'aménagement</u> pour compenser les imperméabilisations futures, et lutter contre les inondations, pour différents niveaux de protection : crue de projet type octobre 1993, et autres niveaux de protection présentant des compromis satisfaisants entre les contraintes de site et de coût, et le niveau de protection. Estimation du coût des solutions d'aménagement présentées.
	<p>Fort Carré : Superficie totale inférieure à 15 ha pour l'ensemble du secteur Multitude de petits rejets directs en mer</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconnaissance des réseaux actuels et calcul des capacités d'évacuation en mer ▪ Evaluation des débits de ruissellements générés par les imperméabilisations futures ▪ Proposition de renforcement des collecteurs si nécessaire.
<p>Phase 4 : bassins versants Garbéro et Beau Rivage</p>	<p>Garbéro : Superficie de 160 ha à l'exutoire Bassin versant <u>exposé</u> aux risques d'inondation (PPRI) Problèmes d'évacuation au débouché en mer Etudes hydrauliques et schéma directeur existants (cf chapitre 3.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Etat initial</u> : reconnaissance des lieux, modélisation mathématique des réseaux actuels, calage du modèle, simulations de pluies de périodes de retour 1, 10, 100 ans, et pluie type oct. 1993, diagnostic hydraulique ▪ <u>Impacts des urbanisations PLU</u> sur les ruissellements urbains, les conditions d'écoulement des crues, et les risques d'inondation. Tests sur modèle ▪ <u>Tests des aménagements projetés</u> avec les imperméabilisations actuelles et futures ▪ <u>Propositions d'aménagement</u> pour compenser les imperméabilisations futures, et lutter contre les inondations, pour différents niveaux de protection : crue de projet type octobre 1993, et autres niveaux de protection présentant des compromis satisfaisants entre les contraintes de site et de coût, et le niveau de protection. Estimation du coût des solutions d'aménagement présentées.

	<p>Beau Rivage : Superficie d'environ 27 ha à l'exutoire Etude hydraulique existante, à actualiser (cf chapitre 3.4)</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconnaissance des réseaux actuels et calcul des capacités d'évacuation en mer ▪ Evaluation des débits de ruissellements générés par les imperméabilisations futures ▪ Proposition de renforcement des collecteurs si nécessaire.
<p>Phase 5 : bassins versants du Lys et du Madé</p>	<p>Madé : Superficie de 700 ha à l'exutoire (dont environ 400 ha pour la branche St Maymes sur la commune d'Antibes) Bassin versant <u>exposé</u> aux risques d'inondation (PPRI) Etudes hydrauliques et schéma directeur existants (cf chapitre 3.4)</p>	<p>Ce bassin versant est peu impacté a priori par les urbanisations nouvelles. L'étude devra proposer et dimensionner des dispositifs de compensation « à la source » : bassin de rétention collectif, conservation d'espaces naturels, mesures architecturales, ...</p>
	<p>Lys : Superficie de 160 ha à l'exutoire Bassin versant <u>exposé</u> aux risques d'inondation (PPRI) Etudes hydrauliques et schéma directeur existants (cf chapitre 3.4)</p>	<p>Ce bassin versant est peu impacté a priori par les urbanisations nouvelles. L'étude devra proposer et dimensionner des dispositifs de compensation « à la source » : bassin de rétention collectif, conservation d'espaces naturels, mesures architecturales, ... Le fonctionnement du bassin de rétention public existant sous le poste EDF de Fontmerle (chemin St Jean) sera diagnostiqué.</p>
<p>Phase 6 : Valmasque et petits apports rive droite de la Brague</p>	<p>Valmasque : Superficie de 1140 ha à l'exutoire Bassin versant <u>exposé</u> aux risques d'inondation (PPRI) Schéma directeur de la Brague existants (cf chapitre 3.4), mais d'étude hydraulique et de levés topographiques sur la Valmasque</p>	<p>L'étude devra évaluer les ruissellements générés par les imperméabilisations nouvelles, devra proposer et dimensionner des dispositifs de compensation « à la source » : bassins de rétention collectifs, conservation d'espaces naturels, ... Les mesures proposées pourront également porter sur des secteurs présentant un intérêt majeur dans le contrôle des inondations, situés sur le vallon de la Valmasque entre la zone urbanisée future et la confluence avec la Brague, avec des possibilités de sur-inondation du lit majeur.</p>
	<p>Petits apports rive droite Brague (Spagnon, Constance, Bréguières) : Superficie d'environ 130 ha au total Pas d'études hydrauliques spécifiques Problèmes de déversements sur voiries dans les zones basses</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Reconnaissance des réseaux actuels et calcul des capacités d'évacuation en mer ▪ Evaluation des débits de ruissellements générés par les imperméabilisations futures ▪ Proposition de renforcement des collecteurs, bassins de rétention collectifs ou autres dispositions.

1.4 - Durée du marché

La durée du marché se confond avec le délai d'exécution indiqué à l'acte d'engagement et le présent CCP.

Article 2 : Pièces constitutives du marché

Les pièces constitutives du marché sont les suivantes par ordre de priorité :

A) Pièces particulières :

- L'Acte d'Engagement (A.E.) et ses annexes ;
- Le présent Cahier des Clauses Particulières (C.C.P.) ;
- La Décomposition du Prix Global et Forfaitaire (D.P.G.F.) ;
- La note méthodologique des dispositions spécifiques du titulaire pour l'exécution du marché ;
- La carte générale des bassins versants antibois et des espaces stratégiques de renouvellement urbain du PLU :
 - Les Croûtons (BV Valmasque – Brague) ;
 - Les Terriers Nord (BV Laval notamment) ;
 - Les Terriers Sud (BV Laval et Madé) ;
 - Nova Antipolis – Les Combes (BV Laval notamment) ;
 - La Fontonne – Camp Long (BV Garbéro, Beau Rivage et Brague) ;
 - Fort Carré – Les Prugnons (BV Fort Carré, Val Claret et St Roch) ;
 - L'Estagnol (BV Laval et Lys) ;
 - Fontmerle Ouest (BV Madé notamment).
- Le tableau des caractéristiques des zones d'urbanisation prévues qui détaille les surfaces, pour un total d'environ 270 ha.

B) Pièces générales

- Le cahier des clauses administratives générales (C.C.A.G.) applicables aux marchés publics de prestations intellectuelles, approuvé par le décret 78-1306 du 26 Décembre 1978 modifié, en vigueur lors de la remise des offres ou lors du mois d'établissement des prix (mois Mo).

Cette liste n'est pas exhaustive.

Article 3 : Délais d'exécution des études

Les délais d'exécution de l'ensemble des études sont stipulés à l'article 3 de l'acte d'engagement.

Article 4 : Conditions d'exécution des études

Les études devront être conformes aux stipulations du marché.

Les phases complémentaires n°2 à n°6 sont menées parallèlement, simultanément et indépendamment les unes des autres. La numérotation de celles-ci n'a pas de valeur, le pouvoir adjudicateur pouvant choisir de réaliser une phase ou plusieurs d'entre elles.

L'administration mettra à la disposition du titulaire les documents en sa possession nécessaires à la réalisation des études. Elle facilitera en tant que de besoin l'obtention auprès des autres administrations et organismes compétents des informations et renseignements dont le titulaire pourra avoir besoin.

4.1 - Réunions de travail

À titre indicatif, le nombre minimum de réunions de travail prévues avec les représentants du pouvoir adjudicateur, sera de :

- 2 réunions pour la phase n°1 : démarrage et conclusions ;
- 3 réunions pour les phases complémentaires n°s 2 à 6 : démarrage, mise au point intermédiaire, présentation des conclusions des études.

Des réunions complémentaires pourront être nécessaires lors de l'avancement des études (voir article 2 de l'acte d'engagement).

Principes généraux des réunions :

Il peut être intéressant de distinguer plusieurs types de réunions :

Réunions	Objectifs possibles
Travail	Collecter de l'information
	Discuter des points techniques
	S'approprier les éléments du diagnostic
	Transfert de compétences
Présentation / pilotage	Informar
	Valider
Publique	Informar
	Sensibiliser

Les réunions de travail peuvent être faites au fil de l'eau, autant que nécessaire. Si le nombre exact est difficile à prévoir, il est possible de fixer un nombre minimum de réunions et de déterminer un nombre de réunions complémentaires envisageables. Ces dernières feront l'objet d'une commande complémentaire cadrée au départ (X réunions complémentaires au maximum au prix proposé par le prestataire). Cela peut faire l'objet d'une tranche conditionnelle,

Les réunions de présentation sont formelles (convocation), elles doivent être comptabilisées car elles nécessitent un travail spécifique pour le partenaire parmi les points suivants :

- Préparation du support de réunion
- Animation de la réunion
- Rédaction du compte-rendu
- Diffusion de documents avant et/ou après la réunion

Les 3 types de réunions peuvent faire l'objet de 3 prix différents, les missions et objectifs s'y rapportant n'étant pas identiques.

Dans l'autre exemple de CCTP commenté, le détail des réunions attendues est très bien formalisé

4.2 - Remise de documents par le titulaire

Les rapports et tous les documents annexes ou complémentaires seront fournis en 3 exemplaires papier, plus un exemplaire sous forme numérique (format Word pour le rapport, et format autocad ou mapinfo pour les plans).

Si la prestation intègre des levés topographiques, bien préciser le référentiel et les formats de restitution
Cf SYMASOL

4.2.1 - Rapport d'étude de la phase n° 1

Le bureau d'études fournira un rapport comprenant :

- La présentation de l'étude et de ses résultats ;
- Les plans de synthèse des bassins versants et des principaux réseaux pluviaux, avec report des informations utiles à la compréhension de l'étude ;
- Une conclusion mettant en évidence les préconisations résultant de l'étude, et permettant à la ville d'Antibes de se prononcer sur le lancement des phases complémentaires.

Il est conseillé d'être exhaustif dans les rendus souhaités. Pour des exemples, se reporter au document ModelCCTP-SDGEP-AERMC.doc proposé par l'Agence de l'Eau RMC, chapitre 3.1.5.

4.2.2 - Rapports d'étude des phases complémentaires n^{os} 2 à 6

Le bureau d'études fournira un rapport pour chaque phase, comprenant :

- La présentation de l'étude et de ses résultats ;
- Les cartes et plans nécessaires à la compréhension de l'étude ;
- Les estimations du coût des travaux.

Il est conseillé d'être exhaustif dans les rendus souhaités. Pour des exemples, se reporter au document ModelCCTP-SDGEP-AERMC.doc proposé par l'Agence de l'Eau RMC, chapitre 3.2.6 et 3.3.2.

4.3 – Documents de travail fournis au titulaire

L'Administration mettra à la disposition du titulaire les documents en sa possession nécessaires aux études, en particulier :

Bien lister l'état de connaissance actuel sur :

- La cartographie (numérique ou papier, à jour ou non, le contenu : plans, PLU, cadastre, réseaux hydrographiques...)
- Les études existantes : contenu, dates, périmètre
- Les données topographiques : numériques ou non, référentiel, secteur, type de données (section, radier, TN ...)
- Les données pluviométriques : pas de temps, antériorité, fiabilité...
- Les données mesures : quoi, quand ...
- Les documents photographiques historiques, témoins des désordres
- Le nombre de personnes ressources (mémoire vivante parmi les riverains)
- Les photographies aériennes disponibles sur le territoire
- Les modélisations existantes : périmètre, logiciel ...

Et d'une façon générale la qualité de ces données

A) Plans des réseaux et bassins versants :

Sous forme numérique (Mapinfo ou Autocad) :

- plan topographique du terrain avec les cotes NGF ;
- plan cadastral avec les limites parcellaires et le bâti existant ;
- plan des principaux réseaux d'eaux pluviales avec leurs caractéristiques connues (indicatif) et les limites des bassins versants ;
- plan du projet de PLU avec les caractéristiques d'urbanisation prévues pour chaque zone.

Il ne sera pas réalisé de levés topographiques ou de sondages complémentaires dans le cadre de ces études.

B) Documents réglementaires :

L'étude devra tenir compte des documents réglementaires en vigueur, notamment :

- le Plan de Prévention des Risques d'Inondation (approuvé en décembre 1998),
- le règlement d'assainissement pluvial qui préconise la mise en place d'ouvrages de compensation individuels pour toute nouvelle imperméabilisation.

Ces deux documents sont téléchargeables sur le site internet de la commune : www.antibes-juanlespins.com, rubrique « risques d'inondation ».

C) Principales études existantes :

Etudes hydrauliques générales et schémas directeurs, notamment :

- Bassin du Laval - Fonctionnement du réseau, définition du programme de travaux – Hydratec – 1995
- Bassin du Laval - Etude de bassins de stockage des eaux pluviales : identification des sites potentiels, scénarii d'aménagement – Hydratec – 1996
- Bassin du Lys - Etude de bassins de stockage des eaux pluviales : identification des sites potentiels, scénarii d'aménagement – Hydratec - 1997
- Schéma directeur d'aménagement des vallons du Madé / branche Eucalypus, de Garbéro et de St Honorat : diagnostic et propositions d'aménagements – BRL - 2000
- Etude du ruissellement pluvial du quartier Beau Rivage – BCEOM – 1997

Etudes de projets structurants :

- Etude de la réhabilitation hydraulique et structurelle du collecteur de Laval sous le Bd Foch : études de maîtrise d'œuvre Cabinet Merlin - en cours
- Bassins de rétention St Claude et Sarrazine 1 sur le Laval : APS et APD (Safege et Société du Canal de Provence – 2000 à 2002)
- Bassin d'écrêtement de la Colle sur le Lys : étude hydraulique préliminaire – Hydratec - 1998
- Etudes hydrauliques préalables au réaménagement de réseaux pluviaux – Hydratec - 2004
 - Etude de faisabilité de la défluence Beau Rivage – Criée aux Fleurs
 - Etude de faisabilité de la défluence de la branche Prugnons (bassin versant Garbéro)
 - Restructuration des réseaux pluviaux « St Roch – Jules Grec » (BV St Roch)
 - Etude de faisabilité du doublement de la branche Ste Marguerite (BV Lys)
 - Etude de faisabilité d'une dérivation vers Liserons et Bijou Plage (BV Lys)

Autres (non exhaustif) :

- Etude pour un zonage d'assainissement non collectif – ERG Géotechnique – 2000

Les articles suivants sont relatifs au cadre administratif. Les intitulés des articles sont conservés ici pour mémoire. Ils doivent être adaptés.

Article 5 : Garanties financières

Article 6 : Prix du marché

Article 7 : Avance

Article 8 : Modalités de règlement des comptes

Article 9 : Pénalités de retard

Article 10 : Vérifications et admission

Article 11 : Droit de propriété industrielle et intellectuelle

Article 12 : Arrêt de l'exécution des prestations

Article 13 : Résiliation du marché

Article 14 : Assurances

Article 15 : Règlement des litiges

Article 16 : Clauses complémentaires

Article 17 : Dérogations au C.C.A.G. Prestations Intellectuelles

Il est fondamental de ne rien omettre de reprendre en terme de dérogations sous peine d'entacher d'irrégularité la procédure.



graie

Domaine scientifique de la Doua - 66 bd Niels Bohr - Bât. CEI - BP 52132
69 603 VILLEURBANNE Cedex - France - asso@graie.org - www.graie.org

