

SOMMAIRE

1. CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE.....	2
1.1. Contextes généraux	2
1.2. Objectifs et contenu de la mission	3
1.3. Délimitation du Secteur d'études	4
1.4. Organismes associés et Inventaire des données	8
1.4.1. Organismes associés	8
1.4.2. Identification des données (nature, sources, contacts)	8
2. PHASE 1 : CONSTAT, ANALYSE ET COMPREHENSION DE LA SITUATION ACTUELLE	9
2.1. Données disponibles	9
2.1.1. Liste des études antérieures disponibles	9
2.1.2. Campagne topographique LIDAR	12
2.1.3. Campagne topographique complémentaire	13
2.2. Compréhension de la situation hydrologique et hydraulique du système.....	14
2.2.1. Synthèse des études antérieures.....	14
2.2.2. Reconnaissances sur site	14
2.2.3. Découpage en bassins versants et bassins élémentaires	15
2.2.4. Description des conditions de ruissellement, d'infiltration et de drainage.....	15
2.2.4.1. Conditions de ruissellement	15
2.2.4.2. Données hydrologiques et hydrauliques disponibles – mesures en continu	15
2.2.4.3. Caractéristiques pédologiques et hydrogéologiques	16
2.2.4.4. Mise en évidence de l'hydraulique complexe	17
2.2.4.5. Impact de l'exploitation minière sur l'hydrographie régionale (études AEAP)	17
2.2.4.6. Définition des niveaux d'eau du Bas Escaut et de la Scarpe aval.....	18
3. PHASE 2 : MODELISATION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES COURS D'EAU	20
3.1. Construction d'un modèle hydraulique détaillé, calages et simulations du fonctionnement du système actuel.....	20
3.1.1. Choix du modèle.....	20
3.1.2. Modèle hydrologique	21
3.1.3. Construction et structure du modèle hydraulique.....	21
3.1.4. Calage du modèle hydraulique.....	21
4. PHASE 3 : SIMULATION – ETUDE DE SCENARIOS	23
4.1. Simulations hydrauliques, interprétations	23
4.2. Scénarios à envisager	23
4.2.1. Les niveaux d'eaux au niveau de l'Escaut et de la Scarpe.....	23
4.2.2. Les scénarios de délestage de VNF en temps de crise.....	24
4.2.3. Réouverture du canal Condé - Pommeroeul en situation future	24
4.3. Diagnostic et Cartographie détaillée des zones inondables	25
5. REUNIONS - DOCUMENTS	27
5.1. Délais.....	27
5.2. Réunions	27
5.3. Documents produits.....	28

1. CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE

1.1. CONTEXTES GENERAUX

La région Nord – Pas de Calais est historiquement et régulièrement exposée au risque inondation, notamment lors de crues hivernales mais aussi depuis quelques années à l'occasion d'événements orageux très remarquables par leur étendue. Ces inondations n'ont heureusement pas, jusqu'alors, causés des préjudices humains comme dans d'autres régions de France, mais l'exposition des populations et des biens aux inondations répétées a amené les acteurs institutionnels de la gestion du risque (services de l'Etat, intercommunalités, conseils généraux et conseil régional) à avancer à marche forcée sur les questions de la connaissance et de la prévention du risque, via deux outils notamment, les PPRI et les **Atlas des Zones Inondables (AZI)**. Ainsi, concernant ces derniers, une grande partie des cours d'eau de la région, réputés pour leurs crues, est déjà couverte, de la Canche ou la Liane à l'ouest, l'Aa et l'Yser au nord, à la Sambre, l'Helpe ou la Solre à l'est.

La **Scarpe inférieure** (de Douai à la confluence avec l'Escaut), **ainsi que ses affluents, et le tronçon de l'Escaut** entre la confluence et la frontière belge, font partie des vallées qui n'ont pas encore été couverte par un AZI.

A ces fins, la DIREN, désormais maître d'ouvrage unique pour la réalisation de ces Atlas, lance des travaux techniques en deux volets, à savoir une mission de levés topographiques de toute la vallée par procédé de laser aéroporté (LIDAR), et une étude hydraulique globale visant à la cartographie des zones inondables.

Cette étude s'inscrit dans le cadre de l'Atlas régional des Zones Inondables (AZI) du Nord – Pas de Calais, en application des orientations définies par la circulaire inter-ministérielle Equipement - Environnement du 24 janvier 1994.

Il est précisé que, le déroulement global pour l'élaboration des AZI prévoit :

- un premier appel d'offre d'étude hydraulique pour la réalisation d'AZI jusqu'à l'édition (objet de ce CCTP) ;
- un deuxième appel d'offre concernant la mission de levés topographiques par procédé de laser aéroporté (LIDAR) (en cours d'attribution) ;
- un troisième appel d'offre concernant la topographie et bathymétrie complémentaires nécessaires à l'étude hydraulique (appel d'offre en cours)

A noter que, pour impulser et suivre le déroulement de ces différents marchés confiés à des prestataires spécialisés (ainsi qu'un marché d'impression des Atlas), la DIREN a choisi d'avoir recours à un Assistant à Maître d'Ouvrage.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

1.2. **OBJECTIFS ET CONTENU DE LA MISSION**

L'étude hydraulique détaillée doit permettre de déterminer les limites de crues décennales et centennales par modélisation, à travers différents scénarios prenant en compte les aménagements existants et leurs différents fonctionnements envisageables.

Cette étude aura pour finalité, la réalisation de l'Atlas des zones inondables. Inclus au marché.

Précisément, les objectifs assignés au prestataire de cette étude sont les suivants :

- 1) Etablir un recueil et une synthèse des études existantes
- 2) Réaliser un bilan des apports superficiels et souterrains alimentant les différents cours d'eau (prise en compte de l'évolution saisonnière des apports et des phénomènes de saturation des sols lors des crues)
- 3) Décrire et quantifier le comportement hydraulique du réseau hydrographique (Scarpe aval et principaux affluents) via une modélisation des écoulements ;
- 4) Réalisation de la cartographie de l'Atlas conformément au modèle fourni par la DIREN Pas-de-Calais.

Pour ce faire, l'étude pourra présenter trois phases principales :

- Phase 1 : Constat, analyse et compréhension de la situation actuelle (schématique du fonctionnement hydraulique) ;
 - Définition des besoins topographiques complémentaires pour la modélisation ;
 - Etude hydrologique (évolution des apports de ruissellement), de drainage et de nappe ;
- Phase 2 : Modélisation du fonctionnement hydraulique des cours d'eau
 - Construction du modèle : calage, validation
- Phase 3 : Simulation des crues décennales et centennales
 - Etude des différents scénarios - Synthèse.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

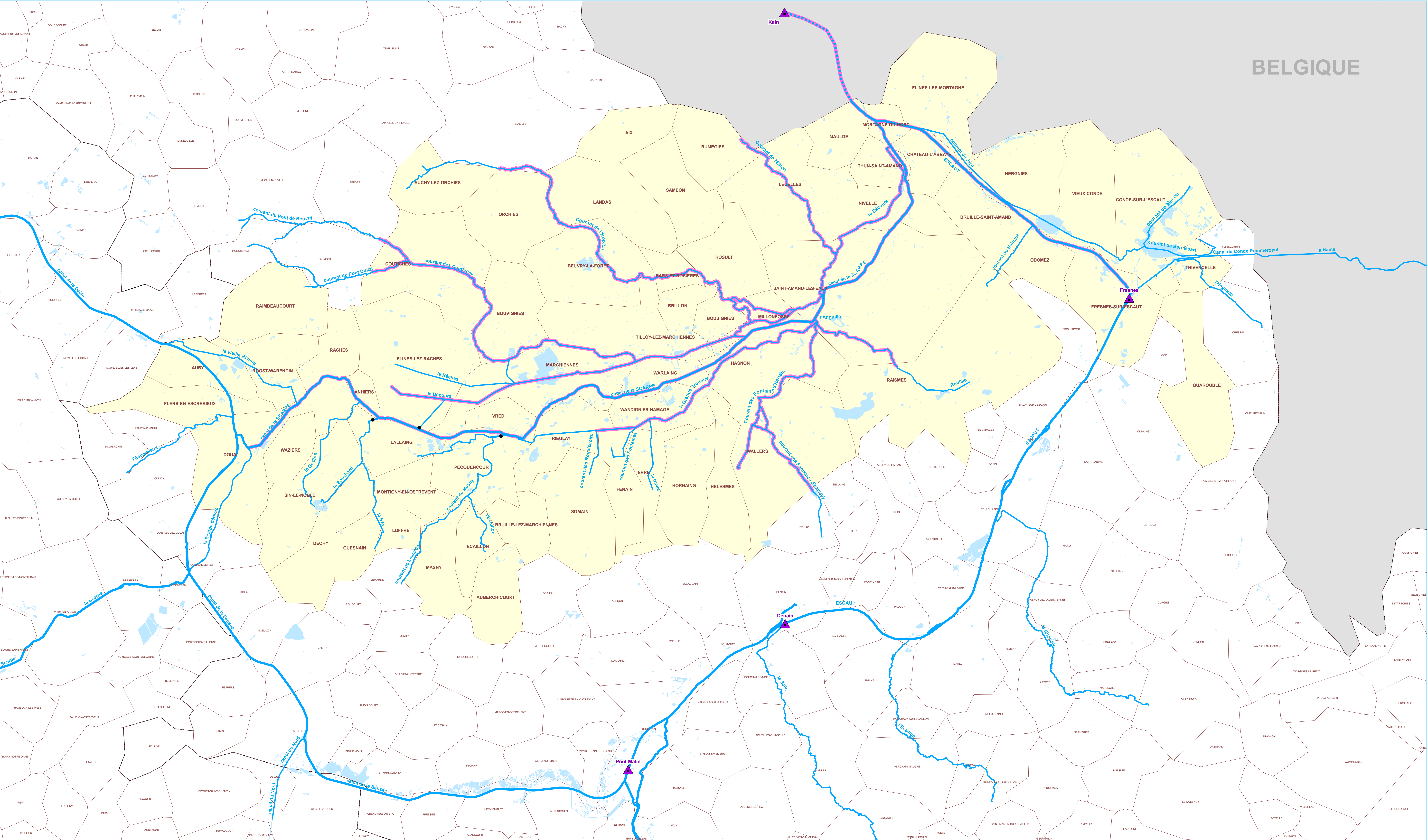
1.3. DELIMITATION DU SECTEUR D'ETUDES

Dans le cadre de la modélisation hydraulique et de la cartographie des zones inondables, le secteur d'étude s'étend sur près de 70 communes (dont la liste est fournie en Annexes), depuis le Douaisis jusqu'à la frontière franco-belge (commune de Mortagne-du-Nord - 59).

Dans une seconde approche, et dans le cadre d'une évaluation globale des débits transités et des hauteurs d'eaux imposées par le bas Escaut, en situation de crue, le secteur d'études se verra s'élargir pour tenir compte des principaux apports de l'Escaut à l'aval de l'écluse de Pont malin (commune de Bouchain).

ATLAS DES ZONES INONDABLES SCARPE AVAL

Présentation du secteur d'étude



LEGENDE :

Limite administrative :

- Départementale
- Commune
- Secteur d'étude

Réseau hydrographique principale :

- Canal
- Rivière
- Réseau hydro. à modéliser à minima

Ouvrages :

- Ecluse
- Courant relevé

1:50 000

1 centimètre égal à 500 mètres

0 2,5 5 10 Kilomètres

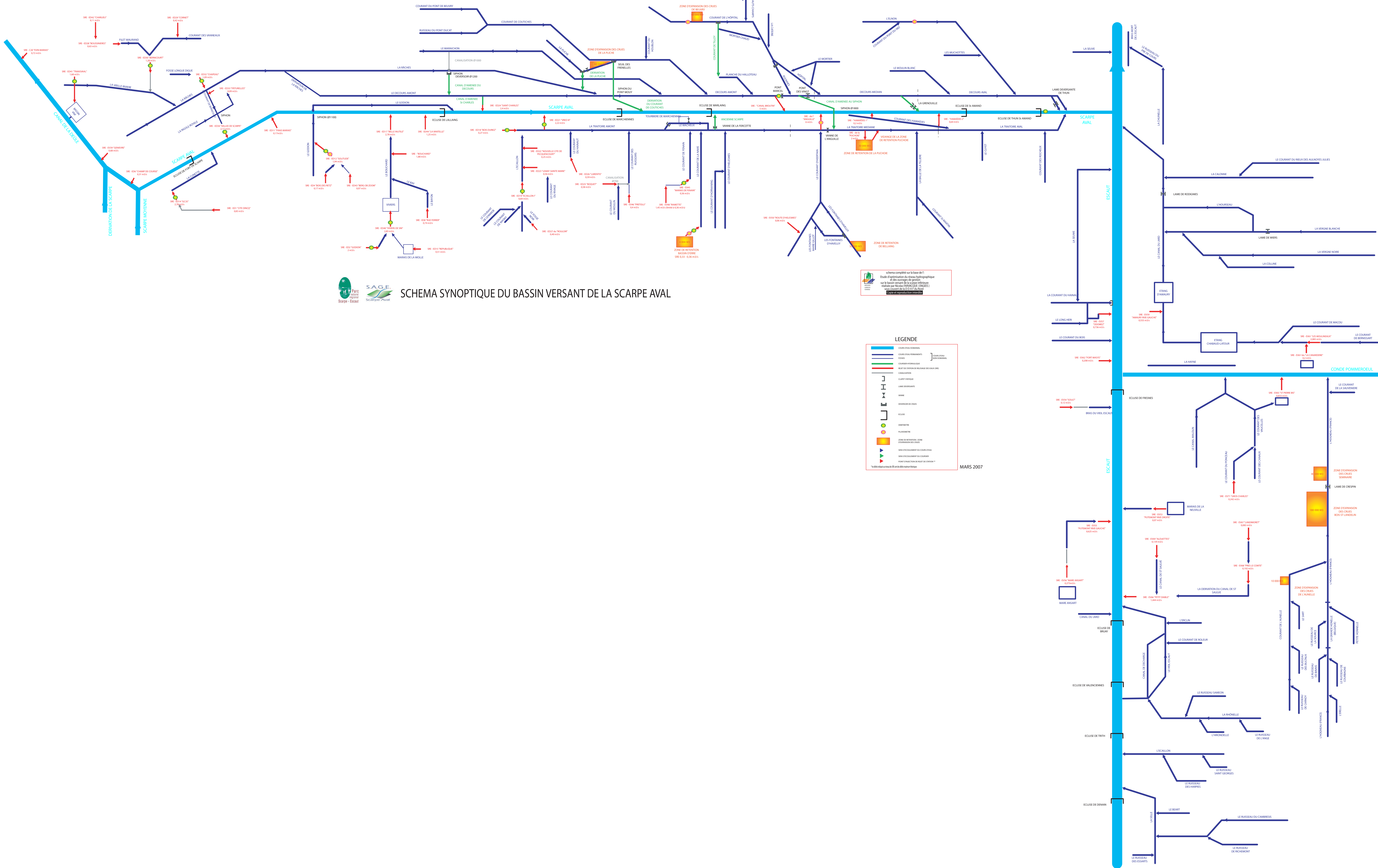
Jun 2007

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

La modélisation concerne :

- la **Scarpe dans sa partie aval** : à partir de l'agglomération de Douai (où la Scarpe rivière devient la Scarpe canalisée, à travers un nœud hydraulique fluvial où elle croise la liaison navigable à grand gabarit, c'est-à-dire le canal de la Sensée et la Deûle) :
soit **depuis l'écluse du Fort de Scarpe** sur la commune de Douai (59),
jusqu'à **sa confluence avec l'Escaut à Mortagne-du-Nord** (59),
soit environ **36 km** linéaires.
- les **principaux affluents rive gauche et rive droite de la Scarpe**. Une liste non exhaustive est présentée ci-dessous :
 - **le Décours** (rive gauche de la Scarpe), depuis la commune de Râches jusque sa confluence avec l'Escaut au hameau de Port Arthur (commune de Maulde), soit environ **37 km** linéaires
 - **la Grande Traitoire** (rive droite de la Scarpe), depuis le courant des Rouissoirs (commune de Rieulay) jusque sa confluence avec la Scarpe au Pont de l'Imbécile (commune de Château-l'Abbaye), soit environ **24 km** linéaires
 - **le courant de Coutiches** (rive gauche de la Scarpe), depuis le Pont Ducat au hameau du Boujon (commune de Faumont) jusqu'à la confluence avec le courant du Décours (commune de Marchiennes) au lieu-dit Grande Rosière, soit environ **16 km** linéaires
 - **le courant de l'Hôpital** (rive gauche de la Scarpe), depuis le pont d'Orchies (commune d'Orchies) jusqu'à la confluence avec le Décours (commune d'Hasnon), soit environ **14 km** linéaires
 - **l'Elnon** (rive gauche de la Scarpe), depuis la passerelle menant au hameau d'Howardries en Belgique (commune de Rumegies) jusqu'à la confluence avec le Décours (commune de St-Amand), soit environ **9 km** linéaires
 - le **courant des Fontaines d'Hertain** (rive droite de la Scarpe) et ses deux principaux affluents **courant des Fontaines d'Haveluy**, depuis la commune de Haveluy jusqu'à la confluence avec la Grande Traitoire (commune de St-Amand), soit environ **10 km** linéaires
- le **tronçon du bas Escaut**, depuis le canal de Condé-Pommeroeul sur la commune de Fresnes/Escaut (59) jusqu'à l'écluse de Kain (commune de Tournai - Belgique), soit environ **14 km** linéaires ;

Remarque : le tronçon de la frontière belge à l'écluse de Kain à Tournai (Belgique), qui représente environ 17 km linéaires, a déjà été couvert par le Ministère de la Région Wallonne



SCHEMA SYNOPTIQUE DU BASSIN VERSANT DE LA SCARPE AVAL

schéma complété sur la base de l'étude d'organisation du réseau hydrographique de la Scarpe-Escaut, sur le bassin versant de la Scarpe-Escaut, sur le territoire du Parc naturel régional Scarpe-Escaut.

- LEGENDE
- COURS D'EAU COURANT
 - COURS D'EAU COURANT
 - FOSSÉ
 - COURS D'EAU COURANT
 - MAINTIEN D'EAU COURANT (COURS D'EAU)
 - CANALISATION
 - CLAPET TORQUE
 - LAME DIVERGENTE
 - USINE
 - ENDIGEMENT DE CRUES
 - ECLUSE
 - DÉBIMENT
 - PLANCHETTE
 - ZONE DE RETENTION DES CRUES
 - ZONE DE RETENTION DES CRUES
 - TRAILLE D'ECARTILLEMENT DU COURS D'EAU
 - TRAILLE D'ECARTILLEMENT DU COURS D'EAU
 - POINT D'INTERSECTION DE COURS D'EAU

MARS 2007



SCHEMA SYNOPTIQUE DU BASSIN VERSANT DE L'ESCAUT (sur le territoire du Parc naturel régional Scarpe-Escaut)

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

1.4. ORGANISMES ASSOCIES ET INVENTAIRE DES DONNEES

1.4.1. Organismes associés

Le comité de suivi technique regroupe :

- le Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut (PNRSE),
- le Syndicat Mixte d'Aménagement Hydraulique de la Vallée de la Scarpe et du Bas-Escaut (SMAHVSBE)
- le Conseil Général du Nord,
- la préfecture du Nord, la DIREN,
- Voies navigables de France – Service Navigation (cellule études hydrauliques / Gestion des plans d'eau),
- la DDE du Nord, la DRDAF du Nord,
- la CAD (Communauté d'Agglomération du Douaisis)
- l'assistant au maître d'ouvrage.

1.4.2. Identification des données (nature, sources, contacts)

Afin de prendre connaissance des données disponibles et d'éviter de proposer des prestations redondantes, une première liste aussi exhaustive que possible des **études hydrauliques de réseaux ou de rivière**, déjà existantes sur le secteur (ou rapport de fonctionnement de courants ou cours d'eau, notes techniques d'ouvrages de régulations...) a été engagée au préalable du lancement de l'étude hydraulique auprès des principaux organismes (DRAF, VNF et PNE-SE).

Chaque acteur local (communes concernées, intercommunalités intéressées à la gestion des cours d'eau et/ou à la gestion de l'urbanisme) sera, de plus, sollicité pour faire parvenir au maître d'ouvrage, dans un premier temps, par courrier ou courriel, **la liste des études disponibles, en cours ou projetées relatives aux inondations, à la maîtrise des écoulements ruraux ou urbains, à la gestion du territoire...**

Afin d'identifier les données existantes, les différents organismes associés et les 66 communes ont été recensées.

Annexes n° 1 : Liste des organismes et communes

La liste des études en cours ou existantes sera remise au bureau d'études titulaire.

Le titulaire sera en charge de récupérer puis de reprographier les données portées à connaissance au maître d'ouvrage (dont 1 exemplaire sera fourni au maître d'ouvrage).

2. PHASE 1 : CONSTAT, ANALYSE ET COMPREHENSION DE LA SITUATION ACTUELLE

L'objet de la phase 1 est d'analyser qualitativement et quantitativement l'ensemble des données existantes afin de disposer de tous les éléments nécessaires à la compréhension de la situation hydrologique et hydraulique des différents cours d'eau étudiés, et à la modélisation du fonctionnement hydraulique.

2.1. DONNEES DISPONIBLES

2.1.1. Liste des études antérieures disponibles

En attente des réponses des différents organismes sollicités, une première liste des données déjà disponibles, relatives à la description et au fonctionnement des systèmes hydrauliques étudiés peut être fournie (tableau ci-joint) ;

De manière globale,

1. Les **études de gestion des ouvrages hydrauliques ainsi que de la mémoire des inondations**, réalisées par le Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut dans le cadre du SAGE Scarpe Escaut (zone d'études juxtaposable) permettent d'approcher la réalité des inondations vécues sur le territoire concerné, d'une part, en localisant avec précision les ouvrages hydrauliques et en caractérisant leur mode de gestion en étiage et en crue et, d'autre part, en cernant la perception des inondations par les habitants sur les 20 dernières années en essayant de caractériser les crues.
2. En liaison avec ces deux études, l'**étude générale réalisée pour le compte de l'Agence de l'Eau Artois Picardie sur l'hydraulique de surface de l'ancien bassin Minier**, permettra d'expliquer des situations hydrauliques particulières relatives aux écoulements et évacuations des eaux de ruissellement sur les bassins d'apport des zones d'affaissement minier.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique
sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

Organismes	Contact	Documents disponibles	Disponibilité
Parc Naturel Régional Scarpe Escaut	Melle Delelis	Etude Complémentaire du fonctionnement du réseau hydrographique du bassin versant de la Scarpe aval dans le cadre de l'élaboration du SAGE - Royal haskoning - janvier 2004	oui
		Document d'étape : Etat des lieux et illustrations cartographiques - SAGE de la Scarpe Aval - Données recueillies entre 2000 et 2003	oui
		Gestion des ouvrages hydrauliques sur le bassin de la Scarpe aval (Phase 1)	oui
		Fiches des SRE de Charbonnages de France - année 2003 -2004 et dernières mises à jour	à demander à l'organisme
		Occupation des sols (SIG 1998 à 2003)	à demander à l'organisme
		Données issues des suivis du PNR Scarpe Escaut - Données sur les stations du SMAHVSBE	à demander à l'organisme
		Etude de la gestion des ouvrages hydrauliques pour la réalisation d'un protocole de gestion des ouvrages	oui (CD Rom)
		Croisement des données de l'occupation des sols et des PLU	à demander à l'organisme
DRDAF	Stéphane Le Villain	Compilation des données disponibles relatives aux inondations (par communes)	à demander à l'organisme
		Etude de la mémoire des inondations sur la Scarpe aval (préalable au SAGE)	à demander à l'organisme
		Schéma Directeur d'Aménagement Hydraulique (SOGREAH 1997) face à la crue 1993, pour le compte du SMAHSBE	à demander à l'organisme
		Optimisation du réseau hydrographique et des ouvrages de gestion sur le bassin versant de la Scarpe inférieure - DRDAF - 2003	
		Bilan d'Action du SMAHSBE en terme d'impact économique et paysagé des différents aménagements engagés (étude en cours de SOGREAH pour le compte du SMAHSBE)	à demander à l'organisme
AEAP	M. Pruvot	Modélisation des principaux affluents de la Scarpe Aval en régime permanent face à la crue 2002 (logiciel Talweg Fluvia) – Etude DRAF 2003	à demander à l'organisme
		Modélisation de l'Elnon (logiciel HEC – RAS)	à demander à l'organisme
		Etude hydraulique de surface des secteurs inondables et des bassins versants amont des Concessions d'Aliche et d'Escarpelle Sud - Setegue - 2004	oui
DDE 59	Stéphanie Peljak	Etude hydraulique de surface des secteurs inondables de l'Escarpelle - Setegue - 2002	oui
		Zonage des PLU informatisés sur l'arrondissement du Douaisis	à demander à l'organisme
		Atlas des zones inondées en 1993 - 1994	oui (format papier)
		Référentiel constitué par la DDe59 listant pas commune les documents de constat	à demander à l'organisme

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique
sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

Organismes	Contact	Documents disponibles	Disponibilité
DIREN	François Clerc	Rapport sur les crues de l'hiver 2002 et 1995 (bilans relatifs à l'ensemble de la région Nord pas de calais) AZI Aunelle Hogneau – 2002 AZI Ecaillon – 2003 AZI Rhonelle – 2003 AZI Selle - 2003	à demander à l'organisme
Préfecture de Lille (bureau de la protection civile et des risques majeurs)		Données relatives aux arrêtés interministériels de catastrophe naturelle et aux arrêtés préfectoraux de prescription de PPRI	à demander à l'organisme
Service Navigation Hydrauliques gestion des Plan d'Eau -	Mme Urbain	Inventaire des rejets dans la Scarpe et dans l'Escaut	à demander à l'organisme

Parmi les données à lister qui peuvent être utiles, on peut citer, de plus, sans exhaustivité :

- Les études hydraulique antérieures, globales, sectorielles ou thématiques, relatives à la Scarpe, l'Escaut, aux affluents intéressant le périmètre d'étude (parmi les affluents cités, on notera que certains changent plusieurs fois de nom, de sens d'écoulement, et présentent des discontinuités, comme la Râches et la Traitoire), aux éléments hydrauliques très spécifiques de cette région (par exemple, siphons, stations de relevage des eaux de surface, étangs...), aux systèmes d'assainissement urbains, aux DLE de projets d'urbanisation et d'infrastructures...
- Les modèles hydrauliques et hydrologiques existants, réalisés dans le cadre de ces études.
- Les données et bases de données constituées, afférentes à ces mêmes études ou modèles, ou plus globales (données physiques générales, topographie et bathymétrie, hydrologie – limnimétrie, débitmétrie, piézométrie, pluviométrie –, données d'urbanisme...) ; concernant les données de base en hydrologie (stations hydrométriques, réseaux de pluviomètres et piézomètres Météo France, DIREN, AEAP), la liste ne sera pas communiquée aux candidats car elle constituera un élément d'appréciation de la valeur méthodologique des offres.
- Les données relatives aux épisodes d'inondation (dossiers de presse, procès-verbaux d'interventions, dossiers constitués pour des arrêtés CATNAT et démarches auprès des assurances, photos aériennes).
- Données cartographiques et SIG.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

2.1.2. Campagne topographique LIDAR

Une campagne topographique de grande envergure est lancée en parallèle de la présente étude afin de disposer d'un modèle numérique de terrain de qualité (géo-référencé dans le système de projection français).

Il s'agit d'une couverture topographique précise du lit majeur de la Scarpe et de ses affluents soumis à l'aléa d'inondation, par la méthode LIDAR.

Il a été demandé pour cette prestation :

- un « MNT raster » selon **une grille de 50 cm réalisé à partir des semis de points de type MNT**, à une précision en altimétrie de **10 cm (+/- 10 cm)** pour le premier écho et pour le dernier écho.
- la cartographie des zones inondables (du **1/50 000^{ème}** au **1/25 000^{ème} maximum**).
- le croisement des données topographiques du terrain naturel (TN)² avec les résultats pour chaque casier en lit majeur du futur modèle hydraulique de la Scarpe Inférieure. La précision attendue du modèle hydraulique étant de **+/- 10 cm**, la représentation cartographique nécessite donc l'acquisition au moins égale, notamment celle des obstacles (routes, remblais, digues,...)

Le MNT sera fourni au titulaire du présent marché. Il devra être intégré dans le modèle hydraulique.

La Scarpe est le cours d'eau principal autour duquel s'organisent les levés topographiques. Le levé topographique des lits majeurs sera réalisé :

- sur le tronçon de la Scarpe inférieure situé entre l'écluse du Fort de Scarpe sur la commune de Douai (59) à l'amont, et la confluence de la Scarpe avec l'Escaut à Mortagne-du-Nord (59) à l'aval
- sur le tronçon du Bas-Escaut situé entre le canal de Condé-Pommeroeul sur la commune de Fresnes/Escaut (59) à l'amont, et la frontière belge (le tronçon de la frontière belge à l'écluse de Kain à Tournai (Belgique), qui représente environ 17 km linéaires, a déjà été couvert par le Ministère de la Région Wallonne) l'écluse de Kain à Tournai (Belgique) à l'aval

L'emprise des levés représente une **bande maximale d'environ 37 km de long sur 15 km de large**.

La superficie totale des zones à lever représente environ 440 km², dont environ 10 km² en Belgique (d'autres levés en Belgique le long de l'Escaut, représentant quelques km² supplémentaires seront fournis par le Ministère de la Région Wallonne)

2.1.3. Campagne topographique complémentaire

1. Topographie existante

Un bon nombre de données topographiques (profils en long et en travers, levers d'ouvrages et de points particuliers), **réalisées dans le cadre d'études antérieures de la majorité des courants** (données DRDAF), sont d'ores et déjà disponibles.

De plus, si les levers par la méthode LIDAR sont a priori la solution la plus pertinente en ce qui concerne les zones inondables, il n'est pas certain que ces données, quoique nombreuses, apportent au bureau d'études toutes les informations nécessaires à la compréhension des débordements ou à la construction du modèle hydraulique.

Un volet topographie terrestre directement intégré à l'étude hydraulique et piloté par le titulaire de la présente étude est ainsi proposé.

Toutefois, le titulaire devra prendre connaissance des données topographiques disponibles afin d'évaluer les données réellement utilisables avant de lancer la campagne topographique propre au modèle hydraulique.

2. Pilotage des travaux de topographie nécessaires à la réalisation de l'étude

Parallèlement à la campagne LIDAR, la DIREN Nord Pas de Calais passera un marché pour la réalisation des travaux de topographie nécessaires à l'étude objet du présent marché.

Le pilotage des travaux de topographie nécessaires fait partie de la mission du titulaire, dès la phase 1 de l'étude, étant rappelé que les relations contractuelles et notamment la passation des bons de commande pour travaux de topographie restent la seule compétence du maître d'ouvrage.

La campagne topographique terrestre permettra l'acquisition :

- de profils en travers de lits mineurs et lits majeurs ;
- de profils en long de fossés de ressuyages, de biefs principaux ou de biefs secondaires ;
- de levers de points isolés, de laisses de crues, ou de profils longitudinaux de voiries, remblais, merlons, chemins ;
- de levers détaillés d'ouvrages ;
- de levers de trames de points dans les zones d'expansion des crues...

Il sera demandé au bureau d'études de définir en phase d'analyse des données, la localisation et la nature des données qui lui sont absolument nécessaires : un cabinet de géomètre expert sera mandaté directement par la DIREN Nord Pas de Calais afin de mener à bien les différents levers complémentaires demandés et justifiés par le bureau d'études.

Dans ce cas, le prestataire se tiendra disponible pour apporter tous les compléments d'information nécessaires à l'exécution des nivellements.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

2.2. COMPREHENSION DE LA SITUATION HYDROLOGIQUE ET HYDRAULIQUE DU SYSTEME

2.2.1. Synthèse des études antérieures

Les informations pertinentes des études antérieures seront intégrées et référencées dans la présente étude.

Chaque étude fera l'objet d'une fiche de lecture critique sur la validité des données recueillies.

2.2.2. Reconnaissances sur site

Le prestataire effectuera des reconnaissances détaillées du réseau hydrographiques et des zones inondables sur l'ensemble du périmètre d'étude.

Ces reconnaissances devront satisfaire aux objectifs suivants :

- Description et compréhension du fonctionnement hydraulique détaillé des systèmes hydrographiques (rôle particulier de certains aménagements existants en fonctionnement ou non, ...) ;
- Repérage des points caractéristiques (laisses de crues, limites d'inondations en zones habitées, consultations informelles de riverains, élus, agriculteurs...) à faire relever éventuellement par le cabinet de géomètres ;
- ...

Les points caractéristiques relevés sur le terrain compléteront une cartographie fine du secteur, pour une parfaite compréhension du fonctionnement hydraulique.

L'ensemble des points intéressants seront consignés et feront l'objet de fiches illustrées dans un atlas photographique et cartographique.

Supports cartographiques et cadastraux

Les supports généraux et particuliers utiles à l'étude seront mis à disposition du prestataire, pour toute la durée de l'étude. Il s'agit :

- Des supports cartographiques de l'IGN sous support RASTER (Scan 25 et BD Ortho sur les dalles Douai et Valenciennes) et vectorisés (BDCarto, BDCarthage et Corine Land Cover) ;
- Des photographies aériennes en crues sur le secteur de la Scarpe aval (à confirmer auprès des services de la DDE du Nord au siège de Lille).

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

2.2.3. Découpage en bassins versants et bassins élémentaires

Le titulaire déterminera par une analyse des documents disponibles et des documents cartographiques les limites des bassins versants alimentant les différents cours d'eau.

Cette analyse s'appuiera notamment sur les études antérieures qui ont été réalisés dans le secteur de façon à appréhender les transferts éventuels entre bassins versants voisins via les réseaux d'assainissement unitaires ou pluviaux.

2.2.4. Description des conditions de ruissellement, d'infiltration et de drainage

2.2.4.1. Conditions de ruissellement

Le découpage en sous-bassins homogènes et aussi fin que nécessaire, devra tenir compte des besoins du modèle hydrologique, mais aussi du souci de simuler avec la meilleure représentativité possible, le fonctionnement en crue du réseau hydrographique structurant.

Les bassins élémentaires seront caractérisés en termes de d'occupation des sols (types d'urbanisation, surfaces imperméabilisées, répartition des surfaces rurales, agricoles ou naturelles) et de propriétés de sols (perméabilité et saturation, stockage superficiel et couverture végétale des sols naturels, stockage superficiel...).

Les titulaires développeront dans leur offre leur approche hydrologique et la mise en œuvre du modèle hydrologique.

2.2.4.2. Données hydrologiques et hydrauliques disponibles – mesures en continu

1. Données débitmétriques et limnimétriques DIREN

Le titulaire pourra bénéficier d'informations quant aux débits transités mesurés par différentes stations DIREN :

Cours d'eau	Commune
Le courant de Coutiches	Flines lez Râches
La Traitoire	Wandignies - Hamage
Courant de l'Hospital	Bousignies
La balle de la Tillière	St Amand les Eaux
L'Elnon	Lecelles
L'Escaut	Maulde
L'Escaut	Condé/Escaut

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

2. Données VNF

En ce qui concerne les données disponibles par VNF :

- VNF possède des gabarits « théoriques » de la Scarpe qu'il s'agira de « recalcr » avec le relevé des cotes de berge RG et RD sur tout le linéaire de la Scarpe (36 km) et de l'Escaut (14 km) ;
- Si des sondes existent bien au niveau des différentes écluses **sur la Scarpe** (Lallaing, Marchiennes, Warlaing et Saint Amand), en revanche **les données de hauteurs ne sont pas enregistrées**. Ces données sont en revanche disponibles sur le bas Escaut au niveau des écluses de Fresnes et Mortagne (depuis 2002) ;
- A noter que les NNN sur la Scarpe et l'Escaut ont été modifiés en 1995 (après la crue de 1995). De la même manière le bas Escaut a été recalibré.
- Etude de réhabilitation des berges de la Scarpe (VNF Douai / Valenciennes)

3. Données mesurées par le PNR-SE

La totalité des ouvrages hydrauliques du Parc Régional est instrumentée (suivi du temps de fonctionnement des pompes, hauteurs d'eaux,...au pas de temps court) depuis 2000.

De la même manière, le titulaire cherchera à récupérer les données disponibles auprès du PNR-SE, au niveau de chacun des ouvrages hydrauliques gérés et notamment les Stations de Relevage des Eaux principales que sont les SRE Anguille, Broutin et St Charles.

2.2.4.3. Caractéristiques pédologiques et hydrogéologiques

Les études antérieures sur le secteur d'études ont mis en évidence et quantifié **l'importance des apports souterrains et de drainage hypodermique**, qui se sont avérés être un facteur prépondérant dans la mobilisation des capacités des rivières, des fossés, des réseaux et des stations de relevage.

Il devra être mis en évidence l'éventuelle corrélation entre les débits générés en crue (débits mesurés) et les apports souterrains.

Cette analyse devra aboutir à la définition précise des conditions hydrologiques pénalisantes en termes de crue et d'inondation. Ces conditions hydrologiques définies seront discutées en comité de pilotage avant d'être entrées dans le modèle hydraulique.

Le titulaire devra décrire la façon dont les différents volumes et débits seront générés puis intégrés dans le modèle hydraulique.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

2.2.4.4. Mise en évidence de l'hydraulique complexe

La Scarpe aval n'est pas isolée des autres axes hydrographiques, notamment lors des crues :

- en période de crue, les niveaux du bas Escaut et de la Scarpe sont primordiaux sur la problématique des inondations sur les canaux eux-mêmes et leurs affluents gravitaires ;
- la Scarpe reste une voie de délestage selon le protocole de crise de VNF ;
- à noter le nœud hydraulique amont entre la Sensée, la Deûle et la Scarpe amont et médiane.
- Fonctionnement du déversoir du Pont d'Evin ;

Remarque : Pour information, suite aux événements du 4 juillet 2005, la CAD aurait saisi le sous préfet afin de recréer un délestage des eaux de la Scarpe amont vers le canal de la Sensée et donc l'Escaut.

2.2.4.5. Impact de l'exploitation minière sur l'hydrographie régionale (études AEAP)

Les travaux d'exploitation charbonnière du bassin minier du Nord – Pas-de-Calais, par Charbonnages de France ont fortement perturbés les conditions topographiques et hydrographiques originelles, entraînant de fortes répercussion sur les écoulements des eaux dans une région déjà soumise à d'importantes contraintes naturelles et humaines limitant les possibilité d'évacuation des eaux.

Pour pallier ces problèmes, des stations de pompage des « eaux pluviales » ont été installées dans tout le bassin minier, afin de relever ces apports de ruissellement pluvial vers les exutoires assurant le drainage effectif des secteurs sensibles.

Les **Stations de Relevage des Eaux** ne dépendent plus aujourd'hui des Charbonnages de France (disparition administrative de l'organisme CdF) mais sont devenues propriétés de l'état (et gérées par l'**institution BRGM**) ou bien ont été transférées **aux collectivités locales**.

Remarque : La gestion de ces stations de relevage des eaux est presque toujours déléguée à des compagnies spécialisées.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

Les stations de relevage des eaux qui sont susceptibles d'intéresser la présente étude, dans le secteur du bassin minier, sont données en Annexe.

Annexes n° 2 : Liste des anciennes stations de relevage des eaux CdF (transférée au BRGM)

A noter que les études AEAP (hydraulique de surface du bassin minier) ont été réalisées en parallèle de la campagne de réhabilitation menée par l'ancienne institution des Charbonnages de France avant cession d'activité.

De ce fait, parmi les Stations de Relevage des Eaux étudiées, **une partie d'entre elles ont vues leur capacité de pompage être modifiées à la suite des études.**

A noter, de plus, **l'existence d'autres ouvrages (n'ayant jamais appartenus à CdF), primordiaux dans le fonctionnement hydraulique du système général** (on notera par exemple la SRE Anguille qui relève en partie la Traitoire). Il s'agira de se référer à l'étude PNR SE (Etude de la gestion des ouvrages hydrauliques Scarpe Aval) qui liste et caractérise les ouvrages principaux.

Données d'entrée du modèle hydrologique

Il pourra être fourni (si le titulaire en formule la demande), par le bureau d'études alors en charge des études AEAP, les hydrogrammes, à l'aval des différentes Stations de Relevage des Eaux, face aux deux situations hydrologiques de référence, pour l'alimentation du modèle hydraulique.

2.2.4.6. Définition des niveaux d'eau du Bas Escaut et de la Scarpe aval

Les niveaux du bas Escaut et de la Scarpe sont primordiaux dans la problématique des inondations sur les canaux eux-mêmes et leurs affluents gravitaires.

De ce fait, la modélisation hydraulique devra prendre en compte :

- la Scarpe aval (depuis l'écluse de Fort de Scarpe à Douai jusqu'à sa confluence avec l'Escaut) ;
- le tronçon du bas Escaut (depuis l'écluse de Fresnes sur Escaut jusqu'à l'écluse de Kain à Tournai - Belgique qui peut imposer une contrainte aval forte en période de crue). Les apports des principaux affluents (notamment le Jard, la Hayne et l'Hogneau) devront être intégrés.

Les niveaux de la Scarpe et du bas Escaut qui seraient atteints pour des crues décennales et centennales n'ont pas été estimés.

Ces niveaux du bas Escaut et de la Scarpe devront être définis, pour les crues de référence, dans le cadre de cette étude hydraulique par une approche hydrologique simplifiée des apports principaux à la Scarpe et au bas Escaut.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

Au niveau des apports à l'amont du tronçon de la Scarpe modélisée (à partir de l'écluse de Fort de Scarpe à Douai), l'**approche sera simplifiée** par le fait qu'il ne transite actuellement qu'un débit réservé de 1 m³/s vers la Scarpe aval.

Le transit de débits supérieurs vers la Scarpe aval reste un protocole envisagé par VNF en cas de forte crue.

Les débits de l'Escaut à l'amont de l'écluse de Fresnes devront être estimés pour les crues de référence à partir des mesures réalisées en continue au niveau des écluses VNF (écluses de Denain et de Fort Malin,..) et des apports principaux à l'Escaut.

3. PHASE 2 : MODELISATION DU FONCTIONNEMENT HYDRAULIQUE DES COURS D'EAU

Le titulaire devra s'orienter vers une méthodologie simple.

Les résultats des simulations de crues réelles devront être confrontés à la réalité de terrain.

L'objectif des résultats de la modélisation après calage (cartographies de zones inondables) reste de **ne pas être contestable** auprès des principaux acteurs que sont les communes.

Pour ce faire, **une étroite collaboration et une concertation doit être menée dès les premières phases de terrain puis, face aux résultats du modèle.**

3.1. CONSTRUCTION D'UN MODELE HYDRAULIQUE DETAILLE, CALAGES ET SIMULATIONS DU FONCTIONNEMENT DU SYSTEME ACTUEL

3.1.1. Choix du modèle

Le logiciel de simulation hydraulique proposé par le candidat reposera sur la résolution complète des équations de Barré de Saint Venant, en régime d'écoulements fluviaux uniformément variés. Il s'agira impérativement d'un modèle 2D ou pseudo-2D.

Le logiciel devra être capable de prendre en compte, de décrire et de quantifier les comportements d'un réseau hydrographique complexe, présentant notamment :

- des défluences, mailles, singularités hydrauliques des lits mineurs ;
- des sections complexes de lit majeur, avec et sans écoulements, des réseaux de ressuyage.

Le modèle devra en particulier être parfaitement à même de préciser la répartition des flux et les conditions d'écoulements respectifs dans des biefs parallèles et des sections de lit majeur, et de restituer le fonctionnement des zones d'expansion de crues (écoulements sans écrêtement, écoulements avec écrêtement, remplissage/stockage/vidange).

Il devra permettre de caractériser et de différencier, sur chaque tronçon, les différentes rugosités.

Compte tenu de l'éventail des ouvrages présents sur le secteur d'études (siphon, pompes,...), le modèle devra intégrer tous les types de contrôles hydrauliques susceptibles d'être utilisés aux fins de réguler et d'orienter les flux.

De plus, les **ouvrages (barrages) sur la Scarpe et l'Escaut sont automatiques** et asservis aux hauteurs d'eaux amont.

Des ouvrages automatiques (vannages notamment) sont également présents sur les affluents de la Scarpe à modéliser.

Un module RTC dans la modélisation devra être prévu.

3.1.2. Modèle hydrologique

Le modèle hydrologique qui alimentera le modèle hydraulique est laissé au choix du titulaire.

Le titulaire devra toutefois décrire la façon dont les différents volumes et débits seront générés puis entrés dans le modèle hydraulique.

Les hypothèses et conditions hydrologiques (coefficient de ruissellement, apports de nappes,...) définies pour les calages et scénarios de référence devront faire l'objet d'une validation par le comité de pilotage.

3.1.3. Construction et structure du modèle hydraulique

Compte tenu des objectifs, les candidats préciseront impérativement, de manière à argumenter leur offre financière, une estimation du nombre de tronçons ou nœuds réels qui pourraient constituer le modèle : ce nombre constituera un engagement a minima.

Le Comité de Pilotage sera amené à valider le modèle proposé, dont l'opérateur justifiera l'adéquation structurelle et quantitative à l'égard de son utilisation.

Le modèle construit (bordereaux et fichiers de données et paramétrages, sera remis au Maître d'Ouvrage en fin d'étude) ;

3.1.4. Calage du modèle hydraulique

Le titulaire pourra bénéficier d'une large bibliographie existante sur le secteur (cartographie des zones inondables par la DDE59 ou la DIREN et notamment à partir des crues de 1993 et 2002, photos aériennes, études hydrauliques globales et mémoires des inondations...).

De plus, l'analyse hydrologique engagée en phase 1 aura permis une compréhension fine de la répartition des apports pour une restitution validée par le modèle (part des eaux souterraines à ne pas négliger).

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

La validation du modèle hydraulique procèdera de deux démarches concomitantes :

- **une validation des calages par rapport aux données quantitatives de référence** (hydrométrie et suivis de SRE), effectuée par le Comité de Suivi Technique ;

Les débits et hauteurs d'eaux mesurées (stations DIREN, PNRSE et SMAHSBE) et calculées par le modèle seront confrontés pour plusieurs crues de référence, sur la totalité de la durée de la crue et de la décrue. La reproductibilité du modèle sera testée.

- **une validation de la topologie et des représentations du modèle débordant d'après les constats empiriques**, effectuées par un collège d'élus ou de représentant des collectivités locales les plus exposées.

Les zones inondées répertoriées seront confrontées avec les résultats du modèle.

Les candidats expliciteront dans leurs offres les points particuliers de leur approche des calages : paramètres calés, paramètres ajustés, précisions attendues (estimation des fourchettes de validité des données calculées), limites.... L'évaluation des offres sera particulièrement stricte sur ce point de méthodologie.

4. PHASE 3 : SIMULATION – ETUDE DE SCENARIOS

4.1. SIMULATIONS HYDRAULIQUES, INTERPRETATIONS

Outre les événements de calage à déterminer par les candidats (la crue de 1993-1994 pourrait en faire partie), les simulations devront concerner une **crue « hivernale » de projet ou réelle, de récurrence 10 ans**, et une **crue « hivernale » centennale, de projet** (pas d'événement réel connu de cette occurrence).

L'**orage du 4 juillet 2005** sera traité hors modélisation, par l'inventaire des zones de désordres et mentionné comme un **événement particulier « historique »** : les données relatives aux précipitations n'étant pas suffisantes pour procéder à une modélisation représentative de cet événement.

De la même façon, les désordres causés par « rupture de digues » (causes anthropiques) seront mentionnées.

En plus des résultats détaillés (listings, graphiques et fichiers) produits en annexe, le bureau d'études produira des résultats synthétiques (nature et forme des résultats à détailler par les candidats dans leur offre) en une vingtaine de points nodaux du système étudié, à choisir en Comité de Pilotage.

Le bureau d'études interprétera et commentera les résultats, de manière à présenter le bilan hydraulique fonctionnel et quantitatif du système, face aux deux événements hydrologiques de référence.

4.2. SCENARIOS A ENVISAGER

4.2.1. Les niveaux d'eaux au niveau de l'Escaut et de la Scarpe

Diverses situations seront étudiées notamment en fonction contraintes aval imposées par les niveaux du Bas Escaut et de la Scarpe aval calculées pour les deux crues de références.

Il s'agira notamment de mettre en évidence

- les désordres causés par les débordements de l'Escaut ou la Scarpe aval ;
- l'impact des niveaux de l'exutoire (Escaut et Scarpe) sur les débordements causés au niveau des affluents.

4.2.2. Les scénarios de délestage de VNF en temps de crise

La décision de diriger une partie des volumes de la Scarpe amont vers la Scarpe aval ne serait prise (par le préfet) qu'en cas de crues sur le canal de la Deûle sur des secteurs à forts enjeux (agglomération lilloise par exemple) à condition que la Scarpe aval ne soit pas en crue.

Dans le cadre de l'AZI de Scarpe aval, **plusieurs scénarios** devront être pris en compte :

- Un premier scénario pour lequel le débit d'apport à la Scarpe amont (au niveau de Douai) est égal à $1 \text{ m}^3/\text{s}$;
- Un deuxième scénario pour lequel le débit d'apport à la Scarpe amont est supérieur (délestage d'une partie des volumes de la Scarpe vers la Scarpe aval). VNF fournira ces volumes et débits supplémentaires à considérer.

4.2.3. Réouverture du canal Condé - Pommeroeul en situation future

Si le canal de Condé-Pommeroeul est aujourd'hui en équilibre, son projet de curage et de recalibrage dans un futur proche impose de s'intéresser à son impact futur sur le Bas Escaut (à l'aval de l'écluse de Fresnes) en termes d'inondations.

Les simulations devront prendre en compte un nouveau scénario (en situation future) qui concerne le projet de la réouverture du canal de Condé-Pommeroeul (curage et recalibrage) et de son impact sur les AZI de la Scarpe aval.

Des informations sont disponibles concernant ce projet auprès des services VNF (Mme Garat / port fluvial de Lille).

4.3. DIAGNOSTIC ET CARTOGRAPHIE DETAILLEE DES ZONES INONDABLES

Au plan des produits, et notamment de la cartographie, les exigences du maître d'Ouvrage sont claires : l'AZI finalisé devra proposer les mêmes séries de documents, aux mêmes échelles, que les précédents.

Un exemple complet de rendu final d'AZI pourra être remis au titulaire en début d'étude.

La modélisation devra aboutir à un diagnostic précis du secteur d'études qui comprendra :

1. Une note explicative

Une note explicative argumentée de tableaux annexés aux cartes préciseront le fonctionnement des différents courants en crue, les niveaux d'eau atteints, les durées de submersion, les caractéristiques hydrauliques, fonctionnelles et quantitatives, de chaque zone inondée.

Les candidats préciseront dans leurs offres les points qui feront l'objet de ce bilan descriptif, explicatif et quantitatif.

2. Un atlas des zones inondables

L'étude hydraulique devra aboutir à la création, par le titulaire, de l'Atlas des zones inondables.

A partir des observations réalisées sur le terrain, des levés topographiques réalisés, et des résultats des simulations, le bureau d'étude proposera une cartographie détaillée des zones inondées, **à l'échelle 1/5000^{ème}, ainsi qu'une version synthétique à l'échelle 1/25 000^{ème}.**

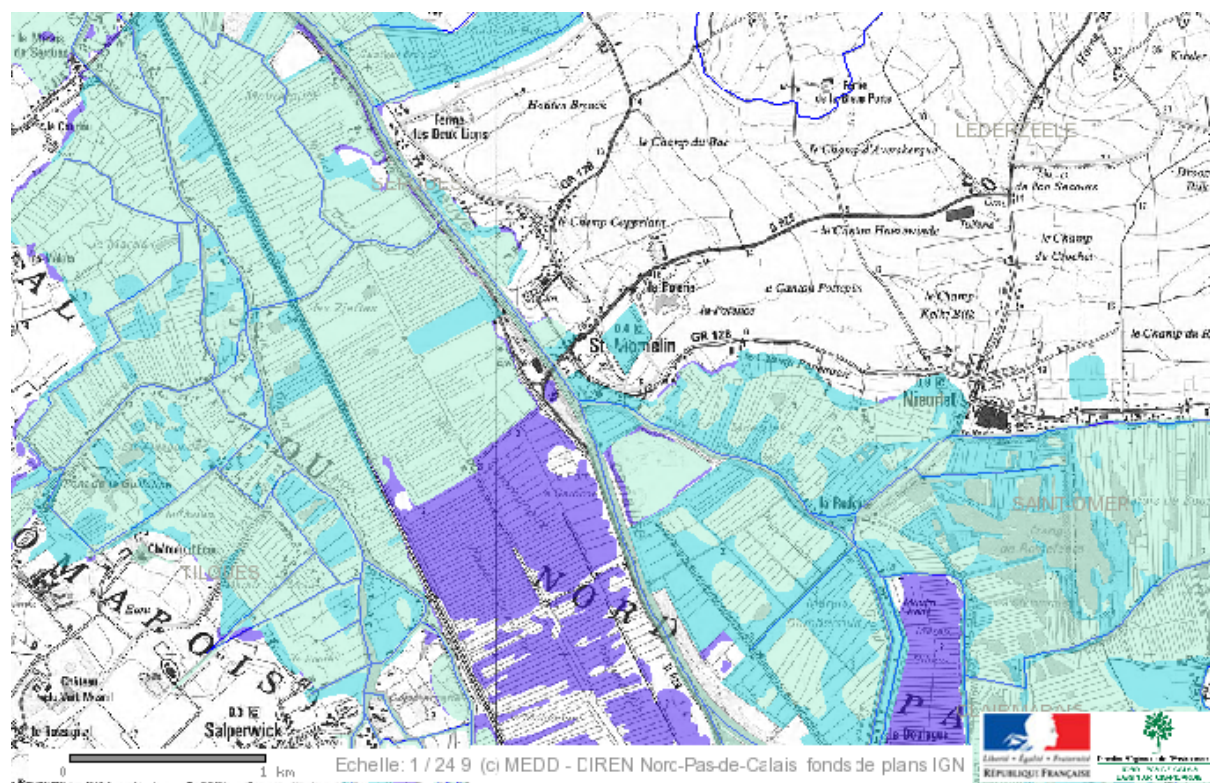
L'atlas se composera des cartes suivantes :

- Carte morphologique du champ d'inondation (positionnement des principaux ouvrages et enveloppe maximale d'inondation) ;
- Carte des Crues de Référence pour les 3 événements de référence, a minima ;
- Carte de l'Aléa ;
- Carte des Enjeux ;
- Carte de Préservation des zones d'expansion des crues (zones naturelles et aléa fort)

Une prochaine Directive Européenne devrait préciser qu'il est nécessaire d'intégrer la carte « risques », croisement simplifié de la carte Aléa avec celle des Enjeux.

- Carte Risques (cette carte ne doit en aucun cas se substituer à une carte de PPRI et ne doit pas atteindre un tel niveau de précision) ;

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)



Exemple : AZI marais Audomarois (2006)- échelle 1/25 000 ème

<http://www.nord-pas-de-calais.ecologie.gouv.fr>

A noter que la totalité des fichiers de rendus devront être conçus de façon être facilement compatibles avec les **logiciel Map Info et Arcview**.

Les rendus cartographiques devront être fournis numériquement pour l'édition définitive.

L'Atlas des Zones Inondables fera l'objet de concertations intermédiaires, pour validation, auprès des principaux représentants locaux et d'une dernière consultation générale.

La totalité des remarques pertinentes devra être intégrée dans le rendu final.

5. REUNIONS - DOCUMENTS

5.1. DELAIS

Le présent marché sera scindé en 3 phases comme décrites dans le présent CCTP. Chacune des 3 phases de l'étude fera l'objet d'un ordre de mission délivrée par le maître d'ouvrage qui tiendra compte des délais de production des données topographiques (levés topographiques aéroportés LIDAR qui seront réalisés en chevauchement de l'étude) et des étapes de validation.

La durée technique cumulée de l'étude est donnée égale à **15 mois au maximum** à compter de sa notification au titulaire et jusqu'à la finalisation de l'AZI.

Le Bureau d'études proposera dans son offre un **calendrier prévisionnel** détaillé du déroulement de la mission.

5.2. REUNIONS

Le titulaire prévoira, dans son offre de base, au moins **10 réunions** de présentation ou validation avec le Comité de Pilotage et/ou des cercles d'élus, soit :

- une réunion de démarrage,
- 1 réunion de présentation au COPIL de la phase 1,
- **2 réunions sectorielles de présentation de la phase 1 aux élus,**
- 1 réunion de présentation au COPIL de la phase 2,
- 1 réunion de présentation au COPIL de la phase 3 (simulations de diagnostic et préfiguration cartographique),
- **2 réunions sectorielles de présentation de la phase 3 aux élus,**
- 1 réunion de présentation au COPIL de la phase 3 (cartographies),
- **1 réunion de présentation générale** à une assemblée d'élus, de riverains et exploitants agricoles, et de représentants associatifs, prolongée d'une séance de questions-réponses.

Le bureau d'études transmettra, au moins dix semaines avant chacune de ces réunions, les documents nécessaires à la compréhension de son exposé ou l'intégralité des documents produits (rapports, cartes...), à l'ensemble des membres du Comité de Pilotage.

Ces réunions ne préjugent pas des réunions de recueils d'information et de concertation locales dont le titulaire proposera le nombre et le déroulement.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

5.3. **DOCUMENTS PRODUITS**

Les rapports provisoires et documents de support de présentation seront remis en **10 exemplaires**, correspondant aux nombres de participants au Comité de Pilotage.

Les rapports définitifs, ainsi que les fiches et cartes associées, seront remis en **10 exemplaires**, plus un exemplaire papier reproductible et un exemplaire sur CDRom (fichiers aux formats courants lisibles à partir de Microsoft Office, et fichiers graphiques aux formats compatibles avec Map Info, Arcview et Autocad).

Les sources des données devront apparaître sur la totalité des cartes.

Le titulaire produira également un document de synthèse en 20 exemplaires, assorti de quelques cartes, didactique, exposant le déroulement et les résultats de l'étude.

Le titulaire produira enfin des documents numériques (cartographies) directement exploitable par l'imprimeur.

Par ailleurs, l'**ensemble des constituants du modèle hydraulique** (fichiers de données, paramètres, pluies, programmation des simulations...) et des fichiers de résultats, seront remis au Maître d'Ouvrage en fin d'étude.

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

ANNEXE 1 : Liste des organismes et communes associées
--

Parc Naturel régional – Scarpe Escaut

DRDAF 59

Conseil Général du Nord

Service Départemental de Police de l'Eau

DDE 59

Préfecture 59

DIREN

VNF – cellule études hydrauliques – gestion des plans d'eau

SMAHVSBE (Syndicat Mixte pour l'Aménagement Hydraulique des Vallées de la Scarpe et du Bas Escaut)

Conseil Régional

Mission Bassin Minier

BRGM

Syndicat Mixte du SCOT du Douaisis

Agence de l'Eau Artois Picardie

COMMUNAUTE DE COMMUNES Cœur d'Ostrevent

COMMUNAUTE D'AGGLOMERATION DU DOUAISIS

SIVOM du canton de Douai Ouest

SIVOM de la Pévèle (S.I.P.)

SIVOM de la région de Flines à Guesnain (S.I.R.F.A.G.)

Syndicat intercommunal d'assainissement de la région de Douai (SIADO)

Syndicat Intercommunal de la Scarpe

Syndicat Intercommunal d'Assainissement du Nord

SMAHVSBE

Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut

Mission Bassin minier

Communauté de communes Rurales de la Vallée de la Scarpe

Syndicat Mixte du SCOT du Douaisis

COMMUNAUTE DE COMMUNES Espace en Pévèle

Communauté de Communes d'Orchies - Beuvry-la-Forêt

Communauté d'agglomération Valenciennes Métropole

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

Pévèle	Plaine de la Scarpe	Bassin Minier	Bas-Escaut
AIX AUCHY-LES-ORCHIES BEUVRY-LA-FORET BOUVIGNIES COUTICHES FAUMONT LANDAS LECELLES MAULDE * ORCHIES ROSULT RUMEGIES SAMEON SARS-ET-ROSIERES	ANHIERS BOUSIGNIES BRILLON CHATEAU-L'ABBAYE * FLINES-LEZ-RACHES HASNON MARCHIENNES MILLONFOSSE MORTAGNE-DU-NORD * NIVELLE RAISMES RIEULAY SAINT-AMAND-LES-EAUX THUN-SAINT-AMAND TILLOY-LEZ-MARCHIENNES VRED WANDIGNIES-HAMAGES WARLAING	AUBERCHICOURT AUBY BRUILLE-LEZ-MARCHIENNES DECHY DOUAI ECAILLON ERRE FENAIN FLERS-EN-ESCREBIEUX GUESNAIN HELESMES HORNAING LALLAING LOFFRE MASNY MONTIGNY-EN-OSTREVENT PECQUENCOURT RACHES RAIMBEAUCOURT ROOST-WARENDIN SIN-LE-NOBLE SOMAIN WALLERS WAZIERS	ANTOING (B) BRUILLE-SAINT-AMAND * <i>BRUNEHAUT (B)</i> CONDE-SUR-ESCAUT * ESCAUTPONT * FLINES-LES-MORTAGNE * FRESNES-SUR-ESCAUT * HERGNIES * ODOMEZ * QUAROUBLE * <i>RUMES (B)</i> THIVENCELLE * <i>TOURNAI (B)</i> VIEUX-CONDE *
14	18	24	10 <i>(dont 4 en Belgique, hors secteur d'études)</i>

(* Communes appartenant au SAGE de l'Escaut)

AMO pour l'acquisition d'une couverture topographique et l'élaboration d'une étude hydraulique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

ANNEXE 2 : Liste des anciennes stations de relevage des eaux CDF

		Capacité de pompage (m ³ /h) + réserve (m ³ /h) (à la date de l'étude)	Commune	Exutoire
<i>Concession d'Aniche</i>				
ED.2	Godion	3083		La petite Traitore (affluent du Bouchard)
ED.4	Bois des Retz	613		Le Godion
ED.11	Frais Marais	600		La Scarpe
ED.12	Solitude	7250 + 1750		Le Godion
ED.13bis	Haut Prés (Bouchard)	5960		Le Bouchard
ED.14	GC 35	7150 + 800		La Scarpe
ED.15	République	1800		Marais de la Motte (affluent du Bouchard)
ED.17	Belle Inutile	5820		La Scarpe
ED.19	Ecaillon	2540		L'Ecaillon
ED.21	Vred	5693		La Scarpe
ED.22	Nouvelle Cité de Pecquencourt	900		L'Ecaillon
ED.23	Lemay Sainte Marie	1900		L'Ecaillon
ED.25	Bocquet	2050		Le Courant des Rouissoirs (affluent de la Traitore)
ED.26	Larentis	2135		Le Courant du Hainaut (affluent de la Traitore)
ED.40	Viviers de Sin	9985		Le Bouchard
ED.43	Berg ob Zoom	240		Le Godion
ED.8	Rue Ferrer	3000		Le Bayon (affluent du Bouchard)
ED.18	Bois Duriez	7500		La Traitore
ED.27	Chemin de Masny	1440		L'Ecaillon
ED.44	De la Vantelle	1900		La Scarpe
<i>Concession d'Escarpelle</i>				
ED.28	Les Boussinières	2280 + 1000		Le Filet Morand
ED.29	Cornet	1200 + 600		Le Courant des Vanneaux
ED.30	Bernicourt	4120 + 2000		La Vieille Rivière
ED.32	Chapeau	3670		Le Courant de Bernicourt
ED.33	Pâturèle	250 + 130		Le Courant de Bernicourt
ED.34	Vallée de Scarpe	7800 + 1200		La Scarpe
<i>Concession de Flines-lès-Râches</i>				
ED.24	Flines n°1 (Saint Charles)	8640		La Scarpe
<i>Concession d'Anzin</i>				
EV.46	Prétolus	1440		Le Courant des Ruissoirs (affluent de la Traitore)
EV.48	Ramette	5240		Le Courant de Fenain (affluent de la Traitore)
EV.45	Marais de Fenain	1300 + 500		Le Courant de Fenain (affluent de la Traitore)
EV.50	Route d'Hélesmes	200		Le courant des Fontaines (affluent de la Traitore)
<i>Concessions de Vieux Condé et Odomes</i>				
EV.57	Odomes	2650		L'Escaut
EV.59	Amaury Rive Gauche	2000		Le Jard (affluent de l'Escaut)
EV.61	Moulineaux	7500		Le Courant de Macou (affluent de l'Escaut)
EV.61bis	Canarderie	720		Le Courant de Macou (affluent de l'Escaut)