

## **MARCHE PUBLIC de SERVICES**

Acquisition d'une couverture topographique sur les zones soumises aux phénomènes d'inondation de la vallée de la Scarpe (59)

## **CAHIER DES CLAUSES TECHNIQUES PARTICULIERES**

Maître de l'ouvrage :

Ministère de l'Ecologie et du Développement durable - Préfecture de la région Nord  
– Pas de Calais – DIREN Nord - Pas de Calais

Objet du marché :

Couverture topographique précise du lit majeur de la Scarpe et de ses affluents soumis à l'aléa d'inondation

# Sommaire

<b>1 TN : TERRAIN NATUREL .....</b>	<b>4</b>
<b>2 SEMIS DE POINTS : LEVE DE POINTS EN (X, Y). POUR LA CONSTITUTION D'UN MNE OU MNT, LE SEMIS DE POINTS A UNE 3<sup>IEME</sup> DIMENSION : L'ALTITUDE (Z). .....</b>	<b>4</b>
<b>3 POINT LEVE : C'EST UN POINT GEOREFERENCE MESURE DIRECTEMENT SANS INTERPOLATION. TOUTE REFLEXION PARASITE, ABERRATION, ... N'EST PAS CONSIDEREE COMME UN POINT CORRECT.....</b>	<b>4</b>
<b>4 BRUT : LE SEMIS DE POINTS « BRUT » EST ISSU DIRECTEMENT DE L'ACQUISITION DES DONNEES. N'Y SONT PAS INTEGREES LES DONNEES ACQUISES LORS DE MANŒUVRES BRUSQUES DE L'AVION (VIRAGES, ARTEFACTS DIVERS...). PAR CONTRE, LES SAISIES DOUBLES DANS LES BANDES DE RECOUVREMENT FONT PARTIE DU SEMIS BRUT. ....</b>	<b>4</b>
<b>7 MNT RASTER : INTERPOLATION DU SEMIS DE POINTS « MNT » POUR OBTENIR UNE SURFACE CONTINUE, SOUS FORME DE GRILLE CONSTITUEE DE PIXELS AU PAS DE 1 METRE.....</b>	<b>4</b>
<b>1 OBJET DU MARCHE .....</b>	<b>5</b>
1.1 CONTEXTE DE LA PRESTATION.....	5
1.2 DESCRIPTION DES BESOINS DU MAITRE D'OUVRAGE .....	6
1.3 DESCRIPTION DU MARCHE.....	6
<i>Contenu des produits finaux de la prestation.....</i>	<i>6</i>
<i>Contenu de la proposition du prestataire.....</i>	<i>7</i>
<b>2 DESCRIPTION DETAILLEE DE LA PRESTATION.....</b>	<b>8</b>
2.1 PRECISION DU LEVE.....	8
<i>Les besoins du maître d'ouvrage.....</i>	<i>8</i>
<i>Précision du levé.....</i>	<i>10</i>
2.2 CONDITIONS DE LEVE A RESPECTER .....	10
2.3 EMPRISE GEOGRAPHIQUE DES LEVES TOPOGRAPHIQUES .....	11
2.4 LES MOYENS MIS EN ŒUVRE POUR LA PRESTATION .....	13
2.5 ELEMENTS FOURNIS PAR LE MAITRE D'OUVRAGE.....	14
<i>Éléments fournis au soumissionnaire.....</i>	<i>14</i>
<i>Éléments fournis au prestataire choisi.....</i>	<i>14</i>
<b>3 LES RESULTATS DETAILLES ATTENDUS .....</b>	<b>15</b>
3.1 MODELES NUMERIQUES DE TERRAIN.....	15
<b>OPTION.....</b>	<b>16</b>
6. <i>Courbe de niveau (Produit 5) : Le produit 5 attendu dans cette option est une ligne iso-altitude issue du traitement du semis de point du MNT. Ce traitement peut être automatique, semi-automatique et affiné manuellement si nécessaire. Des équidistances de 25 cm sont demandées avec des courbes maîtresse tous les 10 m...</i>	<i>16</i>
3.2 DELAIS .....	16
3.3 FORMATS DE RESTITUTION DES PRODUITS .....	17
3.3.1 <i>Les semis de points (Produits 1, 2, 3, 5, 6, 7 et 8).....</i>	<i>17</i>
<b>4 SUIVI DETAILLE DU MARCHE.....</b>	<b>18</b>
4.1 LES BULLETINS BI-MENSUELS D'INFORMATION .....	18
4.2 LE RAPPORT DE FIN DE MISSION .....	18
4.3 LA LIVRAISON DES PRODUITS.....	18
4.4 LE CONTROLE QUALITE DU MAITRE D'OUVRAGE .....	19
<b>5 DROITS D'USAGE DES DONNEES PRODUITES .....</b>	<b>19</b>

5.1	LES ORGANISMES AYANTS DROIT .....	19
5.3	DROITS D'USAGES A ACQUERIR .....	20
5.4	<i>Nombre d'exemplaires</i> .....	21

## Définitions ou références dans le texte

**1 TN** : Terrain Naturel

**2 SEMIS DE POINTS** : levé de points en (X, Y). Pour la constitution d'un MNE ou MNT, le semis de points a une 3<sup>ième</sup> dimension : l'altitude (Z).

**3 POINT LEVE** : c'est un point géoréférencé mesuré directement sans interpolation. Toute réflexion parasite, aberration, ... n'est pas considérée comme un point correct.

**4 BRUT** : le semis de points « BRUT » est issu directement de l'acquisition des données. N'y sont pas intégrées les données acquises lors de manœuvres brusques de l'avion (virages, artefacts divers...). Par contre, les saisies doubles dans les bandes de recouvrement font partie du semis BRUT.

**5 MNE** : Modèle Numérique d'Élévation. Le semis de points « MNE » comprend tous les éléments du terrain (TN, bâti, sommet de végétation, routes, ouvrages divers,...) hors les artefacts créés par la présence d'objets isolés (voitures, piétons, panneaux,...) et les surfaces en eau. Les filtrages pour la création du MNE seront effectués à partir du semis « BRUT » (voir figure § 2.1.1)

**6 MNT** : Modèle Numérique de Terrain. Le semis de points « MNT » comprend uniquement les éléments modelant le TN (TN « nu », TN sous végétation, ouvrages modelant le TN,...) hors le bâti et les artefacts créés par la présence d'objets isolés (voitures, piétons, panneaux, arbres isolés...). Les filtrages pour la création du MNT seront effectués à partir du semis « BRUT » (voir figure § 2.1.1)

**7 MNT Raster** : interpolation du semis de points « MNT » pour obtenir une surface continue, sous forme de grille constituée de pixels au pas de 1 mètre.

**8 Angle de Fauchée** : la qualité du levé dépend de l'angle utilisé par le scanner ; plus l'angle est important, plus le territoire couvert sera vaste, mais des artefacts en bordure rendront les données plus incertaines (phénomène d'ombrage, tache du signal au sol ; plus grande,...)

**9 Bâti** : ce terme désigne tous les bâtiments SAUF les digues, les quais, les remblais, les murets et les enceintes.

**10 Ouvrages** : digues, quais, remblais, murets enceintes,....

**11 Dignes** : La Scarpe inférieure comporte 7 tronçons de digues sur des linéaires compris entre 260 ml et 1250 ml, rive gauche et rive droite comprises. Quelques informations quantitatives sur les digues :

- Largeur moyenne du haut de digue : de 3,50 m à 4,50 m
- Différence entre TN et Niveau Normal de Navigation à l'arrière des digues : de 0,75 m à 2,50 m

Le Bas-Escaut n'est pas endigué en partie française ; le canal de Condé-Pommeroeul est majoritairement endigué.

**12 Traitement du signal** : dans le cas d'une acquisition laser multi-écho, ce traitement peut consister essentiellement en l'extraction des points dont la différence altimétrique entre le premier et dernier écho dépasse 1 m.

# 1 Objet du marché

Le marché a pour objet un levé topographique précis et dense des lits majeur de la Scarpe inférieure et de quelques affluents.

Différentes prestations sont attendues (levé, filtrages, ...)

## 1.1 Contexte de la prestation

L'objectif de la DIREN Nord Pas-de-Calais est de réaliser une étude de connaissance des phénomènes d'inondation dans le lit majeur de la Scarpe.

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.

La réalisation de cette étude de connaissance des phénomènes d'inondation sur la vallée de la Scarpe nécessite au préalable l'acquisition de données topographiques précises, objet du présent CCTP.

Le faible relief qui caractérise la vallée de la Scarpe ainsi que la multiplicité des courants et ouvrages hydrauliques qui structurent la vallée supposent de disposer de relevés topographiques les plus fins possibles, afin de limiter les marges d'imprécision et de garantir une utilisation opérationnelle des données de terrain.

Cette étude topographique s'insère dans un **schéma d'études** défini ci-dessous :

- 1<sup>o</sup>) Etudes de gestion des ouvrages hydrauliques ainsi que de la mémoire des inondations, réalisées par le Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut.

Ces études de terrain 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 leurs modes 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 ces crues.

En liaison avec ces deux études, l'étude générale réalisée par 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 de zones d'affaissement minier.

- 2<sup>o</sup>) **C'est à ce stade que s'insère la présente étude topographique.** Comme expliqué ci-dessus, une couverture fine de la topographie de la vallée et des principaux cours d'eau qui la drainent permettra de disposer d'un modèle numérique de terrain de qualité, préalable indispensable à la connaissance des inondations dans le cadre de l'AZI de la vallée de la Scarpe. La présente étude topographique sera complétée par les levés topographiques qu'a effectués le Ministère de la Région Wallone dans le lit majeur du fleuve Escaut situé en territoire belge. L'analyse de ces données topographiques et leur géoréférencement dans le système de projection français fait aussi partie des prestations de la présente étude. Pourra ensuite débiter l'étude de modélisation hydraulique de l'AZI qui visera à cartographier les enveloppes d'inondations pour la crue de référence (dite historique) et pour les crues d'occurrences décennale et centennale.

- 3<sup>o</sup>) Les études de modélisations hydrauliques des inondations sur la vallée de la Scarpe alimenteront les réflexions des services de l'Etat dans le cadre d'un éventuel Plan de Prévention des Risques (PPR) d'inondation. Un tel PPR, document réglementaire de gestion

du risque d'inondation, pourra être prescrit sur les communes de la vallée en fonction des études des enjeux et de leur vulnérabilité au phénomène d'inondation. Le risque d'inondation sera apprécié en confrontant sur les secteurs concernés les données relatives à l'aléa d'inondation, fournies par l'étude hydraulique de l'AZI, aux données d'enjeux et de vulnérabilité.

Le projet de connaissance des inondations sur la vallée de la Scarpe mobilise de nombreux acteurs compte tenu du nombre élevé des informations requises. Un comité de pilotage sera mis en place au démarrage des études hydrauliques propres à l'Atlas des Zones Inondables de la vallée de la Scarpe. A noter que des réflexions sur les inondations sont d'ores et déjà partagées entre représentants des services de l'Etat et des collectivités locales depuis mars 2005, sous l'égide du Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut (PNRSE) ; la composition de ce comité de pilotage s'organisera sur cette base en regroupant le 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, le Service de la Navigation du Nord-Pas de Calais, la DDE du Nord, la DDAF du Nord. D'autres acteurs pourront le rejoindre à terme. La DIREN assurera le secrétariat du comité de pilotage.

## 1.2 Description des besoins du maître d'ouvrage

Les principaux besoins initiaux d'un Modèle Numérique de Terrain (MNT) haute résolution sont :

- la cartographie des zones inondables (du 1/5.000ème au 1/25.000ème maximum) dans le cadre de l'Atlas des Zones Inondables du Nord – Pas de Calais. Cette cartographie sera intégrée dans les Portés A Connaissance « Risques » aux communes, élaborés par la Préfecture du Nord – service Protection Civile. Elle servira également de base à l'élaboration des Plans de Prévention des Risques d'inondation,
- le croisement des données topographiques du terrain naturel (TN)<sup>2</sup> 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 avec une précision au moins égale, notamment celle des obstacles (routes, remblais, digues,...),

## 1.3 Description du marché

### Contenu des produits finaux de la prestation

Pour la couverture du lit majeur de la Scarpe, la prestation principale consistera en la fourniture :

- en SOLUTION DE BASE du « MNT Raster »<sup>7</sup> selon une **grille de 50 centimètres**, 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 (sol)**;
- en OPTION du « MNT Raster »<sup>7</sup> selon une **grille de 100 centimètres** une précision en altimétrie de **20 cm (+/- 20 cm), pour le premier écho et pour le dernier écho (sol)**, sera proposée

Des documents complémentaires seront également à fournir. Il s'agit :

- des **résultats du contrôle qualité interne** pour l'acquisition des données, du filtrage des données brutes et élaborées, en expliquant notamment les opérations de validation et de traitement pour chacun des produits,
- de **bulletins d'information bi-mensuels** de l'activité du prestataire concernant l'acquisition des données topographiques,
- des **plans de vol et des conditions des vols** (paramètres des capteurs lors du vol, conditions météorologiques,...) ayant permis l'acquisition.

Pour ce qui concerne les droits d'utilisation des données produites, se reporter à l'article 5 du présent CCTP.

Pour l'analyse des données contenant les levés topographiques effectués par technologie LIDAR sur la partie belge du Bas-Escaut par le Ministère de la Région Wallone, la prestation attendue sera l'ouverture et l'analyse des fichiers, le géoréférencement des données topographiques belges, leur repositionnement dans le système de projection français et la mise en compatibilité de leur format.

Les tâches à effectuer portent sur les fichiers contenant :

- les données brutes enregistrées par bande de vol
- les données filtrées (sous module TIN)
- les MNT « enveloppe » et « sol » (sous module GRID)

Aucune donnée bathymétrique n'est à produire dans le cadre de la prestation en objet au présent CCTP.

### **Contenu de la proposition du prestataire**

Les moyens mis en œuvre (matériels, humains et méthodologiques) seront décrits dans chaque partie de l'offre. Les paragraphes suivants décrivent quelque-uns des éléments jugés indispensables par le maître d'ouvrage pour décider de l'attribution du marché.

Au vu des besoins spécifiés au chapitre 2.1 (paramètres quantitatifs et qualitatifs imposés), le prestataire proposera une solution technique appropriée.

#### **1.3.1.1 PROFIL DES SOCIETES ET DES INTERVENANTS**

Les profils de chaque acteur associé pour la réalisation du marché seront décrits dans l'offre. Dans le cas d'un groupement, la place de chaque société sera décrite précisément. Dans le cadre du présent marché, il n'y aura qu'un **seul et unique interlocuteur** du maître d'ouvrage.

#### **1.3.1.2 LES MATERIELS D'ACQUISITION**

La description précise et claire des matériels et de leurs performances est demandée. Les paramètres retenus sur ces matériels dans le cadre du présent marché seront également décrits et argumentés avec pour objectif de prouver au maître d'ouvrage leur pertinence.

Les matériels suivants seront décrits :

- **Le capteur** : une description du capteur utilisé ainsi que de son fonctionnement est indispensable. Les **données** fournies par le prestataires seront **cohérentes** les unes avec les autres (altitudes, vitesse, fréquence, angle de fauchée, taille de faisceau,...)

- **Les matériels liés au stockage de l'information à tous les niveaux seront décrits.**
- **Le système de positionnement précis de l'avion (GPS embarqués et stations GPS fixes au sol, station inertielle,...) :** pour chacun, une description technique est demandée (type de GPS, fréquence, précision en X, Y, Z, nombre de satellites requis, nombre utilisé notamment en zone large, type de centrale inertielle, fréquence, précision de la trajectoire, de la dérive et de la verticalité) ainsi que de l'utilisation qui en sera faite. Le prestataire veillera notamment à ce que le géoréférencement en temps réel et en dynamique de son système d'acquisition (aéroporté) soit meilleur que la précision requise pour les points à lever.
- **Le GPS au sol pour le levé des zones de référence :** une description du matériel GPS utilisé (type de GPS, fréquence, précision en X, Y, Z) sera à fournir dans l'offre. La méthode de choix des zones de référence, leurs positions et le calcul de leur nombre seront également à fournir dans l'offre. Ces levés font partie du marché et devront être prévus dans la proposition du prestataire.
- **Autres matériels...**

### 1.3.1.3 LES METHODOLOGIES UTILISEES DANS LE CADRE DU PRESENT CCTP

Les méthodes et les outils utilisés pour l'obtention des produits finaux (spécifications décrites au chapitre 3) seront décrits précisément pour chacune des prestations et pour toutes les étapes permettant le contrôle de la qualité des données obtenues (acquisition et filtrage). La description des méthodologies envisagées et des conditions requises (ex : météo) concernera l'acquisition, la restitution, la validation, le filtrage et le contrôle qualité des données. Le prestataire prouvera que ces méthodes sont adaptées au contexte et aux besoins requis pour le présent marché.

### 1.3.1.4 ESTIMATION DE LA TAILLE DES PRODUITS LIVRES

Dans l'offre, le prestataire fournira une estimation de la taille (en Ko) de chaque produit figurant à son offre.

## 2 Description détaillée de la prestation

### 2.1 Précision du levé

#### Les besoins du maître d'ouvrage

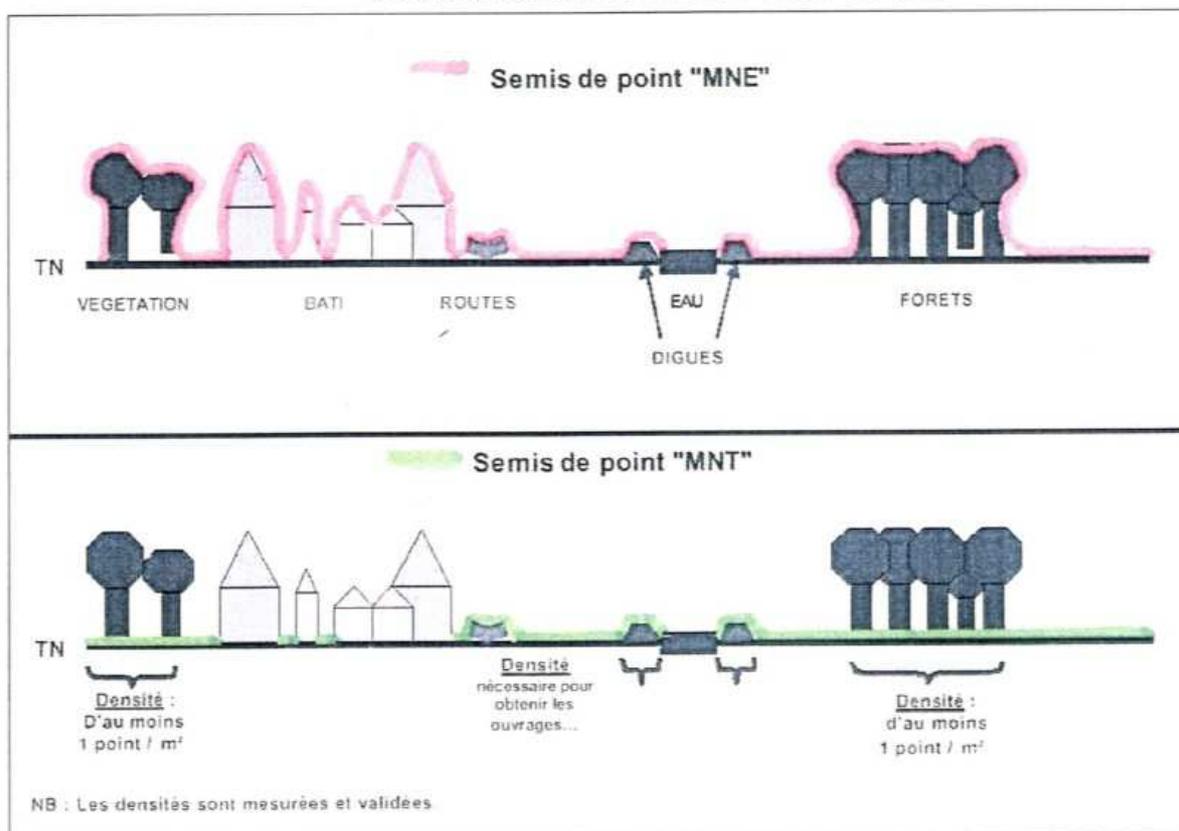
Les besoins du maître d'ouvrage sont la restitution impérative sous forme **raster** :

- du Modèle Numérique d'Élévation<sup>5</sup> (cf. § 3.1),
- du Modèle Numérique de Terrain<sup>6</sup> (cf. § 3.1), d'une précision et couverture suffisantes pour inclure :
  - les digues (même sous végétation) ainsi que, dans la mesure du possible, les banquettes et murets sur les digues,
  - le levé des routes qui peuvent notamment être en remblais ou sous la végétation (voir figure ci-dessous)

Outre la fourniture de ces MNT, le maître d'ouvrage a besoin de disposer d'un géoréférencement des données topographiques belges (dont les fichiers seront remis au

prestataire), de leur repositionnement dans le système de projection français et de la mise en compatibilité de leur format avec le format de rendu des levés à effectuer dans le cadre du présent CCTP.

#### Définition des Semis de points "MNE" et "MNT"



Au vu de ces besoins, il apparaît indispensable d'obtenir **au final** dans le semis de points de type « MNT »

- en SOLUTION DE BASE **un minimum de 1 point mesuré et validé par m²** (points sous végétation et hors végétation, hors bâti et zones en eau);
- en OPTION **un minimum de 0,25 point mesuré et validé par m²** (points sous végétation et hors végétation, hors bâti et zones en eau).

Ces chiffres ne sont pas une moyenne mais une valeur minimale uniforme correspondant au **nombre de points effectivement retenus après suppression des artefacts liés à l'acquisition**.

Le prestataire pourra proposer de meilleures résolutions, en fonction de l'appareillage utilisé et du mode d'acquisition (avion ou hélicoptère). Le prestataire établira sa proposition en prouvant que les éléments précédemment décrits seront bien correctement pris en compte lors de l'acquisition et de la restitution des données (filtrages).

## Précision du levé

Cinq paramètres sont imposés au prestataire par le maître d'ouvrage :

### 2.1.1.1 SOLUTION DE BASE

N°	PARAMETRES	VALEURS MINIMUM
1	Angle de fauchée <sup>8</sup>	<b>20° maximum pour l'avion 60° maximum pour l'hélicoptère (altitude &lt; 150m)</b>
2	Précision planimétrique en X	<b>&lt; 25 cm</b>
3	Précision planimétrique en Y	<b>&lt; 25 cm</b>
4	Précision altimétrique en Z	<b>&lt; 10 cm EQM (+/- 10 cm)</b>
5	Densité des points mesurés et validés dans le semis de points « MNT »	<b>Au minimum, 1 point / m<sup>2</sup> : zones hors végétation 1 point / m<sup>2</sup> : zones sous végétation</b>
6	Discrimination des échos	<b>1,5 m</b>
7	Taille du MNT (GRD)	<b>50 cm</b>

### 2.1.1.2 OPTION

N°	PARAMETRES	VALEURS MINIMUM
1	Angle de fauchée <sup>8</sup>	<b>20° maximum pour l'avion 60° maximum pour l'hélicoptère (altitude &lt; 150m)</b>
2	Précision planimétrique en X	<b>&lt; 40 cm</b>
3	Précision planimétrique en Y	<b>&lt; 40 cm</b>
4	Précision altimétrique en Z	<b>&lt; 20 cm EQM (+/- 20 cm)</b>
5	Densité des points mesurés et validés dans le semis de points « MNT »	<b>Au minimum, 0,25 point / m<sup>2</sup> : zones hors végétation 0,25 point / m<sup>2</sup> : zones sous végétation</b>
6	Discrimination des échos	<b>1,5 m</b>
7	Taille du MNT (GRD)	<b>100 cm</b>

## 2.2 Conditions de levé à respecter

Le candidat détaillera les éventuelles contraintes techniques liées à l'acquisition du terrain naturel sous couvert végétal.

Si les contraintes techniques d'acquisition sont avérées, le candidat précisera les périodes pendant lesquelles l'acquisition des données topographiques doit être faite.

Sans précisions apportées par le candidat, le levé topographique d'un secteur devra être réalisé par le prestataire en période hivernale, soit du **1<sup>er</sup> décembre au 30 avril**.

Les deux conditions suivantes devront également être réunies lors de l'acquisition :

- des **conditions météorologiques appropriées au système d'acquisition**. le prestataire indiquera dans l'offre les seuils météorologiques acceptables pour un vol et une estimation du risque d'avoir des conditions climatiques exceptionnellement mauvaises sur les secteurs concernés. Le prestataire donnera une estimation des délais (ex : nombre de jours de vol, ...) de levé des secteurs selon ses expériences acquises dans des contextes similaires, ainsi qu'une estimation du délai d'intervention sur site à partir de la connaissance des conditions favorables à un vol.

- des **conditions hydrologiques de basses eaux acceptables** pour le levé. Ces conditions sont fixées pour l'ensemble du levé par le maître d'ouvrage. Le prestataire vérifiera toujours auprès du maître d'ouvrage que les conditions hydrologiques sont satisfaisantes sur les secteurs à lever et qu'elles sont notamment sous les seuils fixés par le maître d'ouvrage. Le maître d'ouvrage n'impose pas au prestataire de s'assurer contre des dépassements de délais dus à des conditions hydrologiques exceptionnellement mauvaises.

Les délais proposés par le prestataire prendront en compte les deux contraintes spécifiées ci-dessus. Une fois les conditions météorologiques et hydrologiques réunies, le prestataire doit être à même de réagir pour ne pas manquer les fenêtres de levé adéquates. Il **informera le maître d'ouvrage deux fois par mois** (le 1<sup>er</sup> et le 15 du mois) de son activité concernant l'acquisition des données du présent marché et des raisons de ses choix (vol, ou « non-vol » en période favorable).

La reconnaissance préalable des zones à couvrir est à la charge du prestataire (autorisation de vol, campagne GPS, détermination des zones de référence...): son offre mettra en évidence sa connaissance des particularités relatives aux différents secteurs à lever. De même, la préparation des plans de vol et leur programmation sera de la responsabilité du prestataire.

A titre d'exemple, le maître d'ouvrage attire l'attention sur les problèmes, sur la qualité ou sur les conditions nécessaires à une bonne acquisition des données, que peuvent engendrer la présence :

- de nombreuses forêts ou de couverts de végétations relativement denses, notamment en bordure de rivières,
- de nombreuses routes, en remblais ou non, ou des digues recouvertes de végétation,
- des zones urbaines à habitat dense (Douai, Waziers, Lallaing, Montigny-en-Ostrevent, Pecquencourt, St-Amand,...), de zones périurbaines ou fortement industrialisées (Sin-le-Noble, Dechy,...),
- de la présence de pertuis recouvrant des tronçons de cours d'eau.

Dans le cas où le maître d'ouvrage constate des manquements à la densité ou à la précision souhaitées, ou tout autre manquement au présent CCTP (seuil hydrologique non respecté, etc...), il se réserve le droit de refuser les données. Le prestataire devra alors prévoir à sa charge la correction des erreurs relevées, par exemple en effectuant :

- un ou plusieurs vols complémentaires,
- des traitements supplémentaires.

### 2.3 Emprise géographique des levés topographiques

La Scarpe est le cours d'eau principal autour duquel s'organisent les levés topographiques.

D'une longueur totale d'environ 93 km, la Scarpe s'étend depuis Tincques (62) jusqu'à sa confluence avec l'Escaut à Mortagne-du-Nord (59), près de la frontière franco-belge.

La **zone concernée** par la présente étude se situe sur la **partie aval de la Scarpe** ainsi que sur **une partie de l'Escaut** avec lequel elle est connectée hydrauliquement.

Le levé topographique des lits majeurs devra être 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 km<sup>2</sup>, dont environ 10 km<sup>2</sup> en Belgique** (*d'autres levés en Belgique le long de l'Escaut, représentant quelques km<sup>2</sup> supplémentaires seront fournis par le Ministère de la Région Wallonne*)

Le levé topographique des lits majeurs de la Scarpe et du Bas-Escaut (partie française) permettra d'englober les zones inondables par les principaux cours d'eau du bassin versant de la Scarpe, comme illustré par le document graphique fourni en annexe du présent CCTP.

La superficie totale des lits majeurs à couvrir concerne tout ou partie du territoire des 66 communes reprises dans le tableau ci-dessous par sous-bassins versants :

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

		SOMAIN WALLERS WAZIERS	
<b>14</b>	<b>18</b>	<b>24</b>	<b>10</b> (+ 4 en Belgique, hors secteur à couvrir)

(\* Communes appartenant au SAGE de l'Escaut)

Les principaux affluents ou cours d'eau concernés par la présente étude topographique sont :

- **la Scarpe inférieure** depuis l'écluse du Fort de Scarpe sur la commune de Douai (59) et la confluence de la Scarpe avec l'Escaut à Mortagne-du-Nord (59), soit environ **36 km** linéaires
- **le Bas-Escaut** (à l'aval de la Scarpe), depuis le canal de Condé-Pommeroeul sur la commune de Fresnes/Escaut (59) jusqu'à la frontière belge, soit environ **14 km** linéaires ; *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*
- **le Décours** (rive gauche de la Scarpe), depuis le Filet Mourant au lieu-dit des Prairies de Roost (commune de Roost-Warendin) 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 Fienton au lieu-dit Marchais du Bougongnier (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
- et le **courant des Fontaines d'Hertain** (rive droite de la Scarpe), depuis le pont sous la voie ferrée au lieu-dit Le Vivier (commune de Wallers) jusqu'à la confluence avec la Grande Traitoire (commune de St-Amand), soit environ **7 km** linéaires

## 2.4 Les moyens mis en œuvre pour la prestation

Le choix du matériel est laissé au soumissionnaire mais ce dernier devra spécifier de manière explicite dans son offre les moyens mis en œuvre et la méthodologie de travail, en

prouvant notamment qu'ils sont adaptés aux contraintes relatives au présent marché décrites dans les paragraphes précédents.

Le prestataire sera responsable **au minimum** des postes suivants :

- l'avion ou l'hélicoptère et le vol
- le capteur et le stockage
- le DGPS
- les GPS embarqués
- les stations GPS fixes au sol
- la centrale inertielle
- les GPS au sol
- le levé des zones de référence
- les traitements du signal
- le contrôle qualité de l'acquisition et du filtrage des données

## 2.5 Eléments fournis par le maître d'ouvrage

### Eléments fournis au soumissionnaire

Seront fournis, lors de la remise du présent CCTP (sous format informatique) :

- Un fichier au format . JPG du descriptif cartographique des zones à lever, sur un fond topographique de l'IGN (BDTOPO®)
- Un fichier numérique (au format Mapinfo©) de **l'emprise approximative** des secteurs à lever

### Eléments fournis au prestataire choisi

Pour l'aider dans son travail, le maître d'ouvrage fournira, si le prestataire le demande et aux conditions fixées par le maître d'ouvrage :

- Le Scan 1/25.000° de l'IGN
- Un fichier du descriptif orographique des zones à lever, à partir de la base BDCARTHAGE® de l'IGN
- L'occupation des sols (SIG 1998 à 2003) et sa note explicative (PNRSE)
- Les données topographiques et bathymétriques disponibles
- Les données issues des suivis du PNR Scarpe-Escaut - données sur les stations du SMAHVSBE
- Les fichiers de données topographiques fournis par le Ministère de la Région Wallonne

### 3 Les résultats détaillés attendus

#### 3.1 Modèles numériques de terrain

Pendant la période des levés, le maître d'ouvrage attend les **bulletins d'information bi-mensuels** (le 1<sup>er</sup> et le 15 du mois) du prestataire sur son activité d'acquisition des données du présent marché ainsi que les raisons de ses choix (vol ou « non-vol » en période favorable). A l'issue des levés, le maître d'ouvrage attend **plusieurs produits pour chaque secteur** :

#### SOLUTION DE BASE :

1. **Les plans de vol** au format numérique (Mapinfo©) et sur support papier au format approprié (A2 ou A0) sur fond IGN à l'échelle du 1/50.000°. Une note explicative sur les conditions de vol, la météo et les conditions hydrologiques est attendue pour chaque secteur levé.
2. **Les semis de points « BRUT » (Produit 1)** : le semis de points « BRUT », est issu directement de l'acquisition des données, hors les données acquises lors de manœuvres brusques de l'avion (virages, artefacts divers...) En cas d'acquisition de plus d'une donnée altimétrique (pénétration variable du couvert végétal par exemple), le semis de points « BRUT » indiquera autant de valeurs pertinentes (minimum, maximum,...) pour Z par jeux de coordonnées (X, Y) que nécessaire pour l'obtention des semis de points filtrés décrits ci-dessous.
3. **Les semis de points filtrés (Produits 2 et 3)** :
  - **semis de points « MNE » (Produit 2)** :  
Le semis de points « MNE » comprend tous les éléments du terrain (TN, bâti, sommet de végétation, routes, ouvrages divers,...) hors les artefacts créés par la présence d'objets isolés (voitures, piétons, panneaux,...) et les surfaces en eau. Les filtrages pour la création du MNE seront effectués à partir du semis « BRUT » (voir figure § 2.1.1)
  - **semis de points « MNT » (Produit 3)** :  
Le semis de points « MNT » comprend uniquement les éléments modelant le TN (TN « nu », TN sous végétation, ouvrages modelant le TN,...) hors le bâti et les artefacts liés à la végétation (arbres isolés,...). Les filtrages pour la création du MNT seront effectués à partir du semis « BRUT » (voir figure § 2.1.1)
  - une **note méthodologique** expliquant les filtrages utilisés pour ces jeux de données ainsi que les problèmes rencontrés pendant la prestation. Le prestataire décrira les méthodes de filtrage dans l'offre.
4. **Le MNT Raster (Produit 4)** : les fichiers GRID (ou équivalent pour compatibilité avec Mapinfo) au minimum à 50 cm de résolution (pixel = 50 cm) au format Arcview (ou Mapinfo), calculés par interpolation du semis de points « MNT » précédent. Ces fichiers seront découpés en différents pavés que le maître d'ouvrage définira au moment voulu. Le prestataire décrira les méthodes d'interpolation dans l'offre.
5. **Une note synthétisant les résultats des contrôles** internes lors de l'acquisition des données et après les filtrages (données brutes et filtrées), secteur par secteur, qui devra décrire la méthodologie appliquée.

## OPTION

6. **Courbe de niveau (Produit 5) :** Le produit 5 attendu dans cette option est une ligne iso-altitude issue du traitement du semis de point du MNT. Ce traitement peut être automatique, semi-automatique et affiné manuellement si nécessaire. Des équidistances de 25 cm sont demandées avec des courbes maîtresse tous les 10 m.
7. **Les semis de points filtrés (Produits 6, 7 et 8) :**
  - **semis de points « eau » (Produit 6) :**  
C'est une extraction du semis « BRUT » des points identifiés comme provenant de surfaces en eau (rivière, lac, étang, mare) et donc qui ont été exclus comme tels pour produire le semis « MNE »
  - **semis de points « bâti » (Produit 7) :**  
C'est une extraction du semis « MNE » des points identifiés comme provenant de surfaces bâties (i.e. tout bâtiment à l'exception des digues, quais, remblais, murets et enceintes), ces points ayant été exclus comme tels pour produire le semis « MNT »
  - **semis de points « végétation haute » (Produit 8) :**  
C'est une extraction du semis « BRUT », par un traitement<sup>12</sup> automatique ou semi-automatique, des points identifiés appartenant à une zone identifiée comme une zone de végétation haute ou assimilée (éléments de plus de 1 m de hauteur ne constituant pas le terrain naturel)
  - une **note méthodologique** expliquant les filtrages utilisés pour ces jeux de données ainsi que les problèmes rencontrés pendant la prestation. Le prestataire décrira les méthodes de filtrage dans l'offre.
8. **Une note synthétisant les résultats des contrôles** internes lors de l'acquisition des données et après les filtrages (données brutes et filtrées), secteur par secteur, qui devra décrire la méthodologie appliquée.

Le système de référence géographique à employer est le WGS84 pour la France.

Un jeu unique de coordonnées sera calculé pour l'ensemble du territoire levé.

Le prestataire fournira la méthode exacte de transformation des coordonnées employée pour passer des coordonnées GPS vers les coordonnées exprimées dans le WGS84.

9. Pour l'**analyse des levés topographiques effectués en Belgique le long de l'Escaut**, le système de projection belge est le Lambert 72.  
Le repositionnement de ces données dans le système de projection français et la mise en compatibilité de leur format seront à effectuer comme précisé au 1.3.1 du présent CCTP.

### 3.2 Délais

La fin de la période hivernale prise en compte pour réaliser le levé aéroporté est à préciser par le soumissionnaire conformément à l'article 2-2. La livraison de la prestation du Modèle Numérique de Terrain devra être réalisée au plus tard **8 semaines après la date limite d'acquisition des données topographiques**. C'est également à partir de la date de livraison du MNT qu'encourra le délai de **4 mois** d'acceptation des données.

### 3.3 Formats de restitution des produits

#### 3.3.1 Les semis de points (Produits 1, 2, 3, 5, 6, 7 et 8)

Le système de référence géographique à employer est le WGS84 (semis « BRUT ») et le système de projection est le Lambert 93 (semis « BRUT » et autres semis)

Les résultats de tous les **semis de points** seront fournis sous forme de fichiers ASCII. Le séparateur pourra être (au choix) « , », « ; » ou « Tab », mais il devra être le même pour tous les produits livrés lors de la prestation.

Le format du fichier sera le suivant :

```
/* Semis de point « TYPE »
/* Secteur N°
/* Nom du secteur
/* Date du levé (JJ/MM/AAAA)
/* Nom du prestataire
/* ID : identifiant du point
/* X : coordonnée géographique X
/* Y : coordonnée géographique Y
/* Z : altitude du point
/* Echo : Echo
/* Date : date du levé du point : JJ/MM/AAAA
/* Heure : Heure de levé du point : HH/MM/SS
'ID' 'X' 'Y' 'Z' 'Echo' 'Date' 'Heure'
```

Où :

ID = identifiant du point

X = coordonnée géographique X en WGS84 (degré/minute/seconde)

Y = coordonnée géographique Y en WGS84 (en mètre, 2 décimales)

Z = altitude du point (en mètre, 2 décimales)

E = Echo, lettre permettant d'identifier la nature de l'acquisition, notamment dans le cas d'acquisition de plusieurs valeurs de Z par par jeux de coordonnées (X, Y), par exemple : P = premier écho, D = dernier écho

D = date du levé du point : JJ/MM/AAAA

H = heure de levé du point : HH/MM/SS

#### 3.3.2 Le fichier GRID (Produit 4)

Le prestataire proposera des fichiers GRID ArcView© (ou un format de fichier compatible avec Mapinfo©) à 50 cm de résolution, calculés à partir du semis de points « MNT » en Lambert 93.

Structure Raster :

- dégradé de gris ombragé (1 pixel = 1 octet)
- pixel de 50 centimètres
- grille de 6000 \* 6000
- taille maximale des dalles d'environ 36 MB

Un découpage géographique des dalles sera proposé ultérieurement par le prestataire et validé par le maître d'ouvrage.

## 4 Suivi détaillé du marché

Des réunions sont à prévoir tout au long de la prestation selon les besoins (à définir par le prestataire dans son offre).

### 4.1 Les bulletins bi-mensuels d'information

**Les bulletins d'information bi-mensuels** informeront le maître d'ouvrage sur l'activité du prestataire d'acquisition des données du présent marché. Ils seront envoyés au maître d'ouvrage **chaque 1<sup>er</sup> et 15 du mois**.

Ce bulletin de liaison permettra au maître d'ouvrage de suivre l'évolution de la prestation, notamment concernant l'acquisition des données : listes des périodes hydrologiques et/ou météorologiques favorables, raisons des choix de vol ou de « non-vol » du prestataire lors de périodes favorables.

### 4.2 Le rapport de fin de mission

Le **rapport** de fin de mission sera à fournir **4 semaines après la date limite de la période d'acquisition**.

Le bilan portera sur les aspects suivants :

- Bilan des acquisitions :
  - secteurs levés ou en cours
  - conditions des levés
  - problèmes rencontrés
- Bilan sur les méthodes utilisées (acquisitions, contrôles qualité, filtrages,...) et conclusions sur d'éventuelles améliorations à apporter.
- Conclusion sur les aspects à améliorer en vue de futures prestations (techniques, méthodologiques, organisation, rapports prestataire/maître d'ouvrage,...)

### 4.3 La livraison des produits

Les produits de la prestation seront livrés pour l'ensemble du territoire levé (voir en 5.4 pour le nombre d'exemplaires)

L'ensemble sera livré sur plusieurs CD-ROM ou DVD-ROM correctement organisés. Un rapport comportant deux volets sera fourni lors de la livraison des données :

- un **rapport d'exécution** avec les détails des opérations quotidiennes : dates, heures, quantité, rapport et plan de vol papier, météo, rapport des levés GPS,... Ce rapport sera fourni lorsque la phase d'acquisition des données sera achevée. Il doit permettre d'évaluer l'application de la méthode à d'autres cours d'eau et de mieux cerner les coûts de réalisation.
- Une **note sur les détails méthodologiques appliqués pour chaque produit** pour le contrôle qualité interne d'acquisition, les opérations de filtrages et le contrôle qualité.

#### 4.4 Le contrôle qualité du maître d'ouvrage

Le maître d'ouvrage se réserve un délai de **4 mois** à compter de la date de livraison du produit 4 (MNT Raster) pour l'acceptation finale des données.

Pendant ce délai, le maître d'ouvrage effectuera son propre contrôle qualité réalisé par des géomètres expert et sur la base d'un échantillonnage raisonné (surface lisse, surface rugueuse, surface avec végétation (basse et haute)...).

Pour les valeurs de x, y, z et la densité, est fixée une tolérance de :

- 5 % sur les surfaces lisses
- 15 % sur les surfaces rugueuses et les surfaces avec de la végétation basse
- 32 % sur les surfaces avec de la végétation haute (dans la mesure ou le signal pénètre).
- les zones interpolées (pas de mesure /filtrage ...) devront être justifiées : végétation trop dense ... et feront l'objet d'une analyse.

En cas de non respect des critères techniques demandés (notamment altimétrie, planimétrie densité, filtrage de la végétation...) le maître d'ouvrage aura le droit de refuser les données.

Le prestataire soumettra à l'approbation du maître d'ouvrage les mesures correctives à apporter pour rendre conforme les prestations. Dans le cas où le contrôle qualité du maître d'ouvrage révélerait des artefacts lors de l'acquisition, des filtrages, des manquements à la densité ou à la précision souhaitée, ou tout autre manquement au présent CCTP, le maître d'ouvrage se réserve le droit de refuser les données. Le prestataire sera alors tenu de prendre à sa charge la correction des erreurs relevées, en effectuant par exemple :

- un ou plusieurs vols complémentaires,
- des traitements supplémentaires,...

## 5 Droits d'usage des données produites

### 5.1 Les organismes ayants droit

Les organismes publics suivants de la région Nord - Pas de Calais disposeront des droits d'usages acquis par le maître d'ouvrage de la présente étude, de manière non différenciée sur l'ensemble des produits cités à l'article 3 du présent CCTP.

- **Services déconcentrés de l'Etat**
  - Services Régionaux et Départementaux de l'Etat
- **Collectivités territoriales**
  - Conseil Régional Nord – Pas de Calais et ses établissements publics (Agences et Offices), agissant dans le cadre de leurs missions de service public, en particulier le Syndicat Mixte du Parc Naturel Régional Scarpe-Escaut (PNRSE),
  - Conseil Général du Nord, et ses établissements publics (Agences et Offices), agissant dans le cadre de leurs missions de service public,
  - Communes relevant du territoire du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Scarpe aval et communes du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de l'Escaut reprises à l'article 3 du présent CCTP.

- **Etablissements publics**
  - Echelons régionaux et départementaux des Etablissements publics de l'Etat dans le cadre de leurs missions de service public, et pour des prestations hors champ concurrentiel,
  - Etablissements publics de coopération intercommunale (EPCI), et en particulier le Syndicat Mixte d'Aménagement Hydraulique de la Vallée de la Scarpe et du Bas-Escaut, le Syndicat Intercommunal de la Scarpe, le Syndicat Intercommunal d'Assainissement de la Région de Douai, la Communauté de Communes du Pays de Pévèle, la Communauté de Communes de l'Est Douaisis, la Communauté d'Agglomération de la Porte du Hainaut, le Syndicat Intercommunal à Vocations Multiples de Douai Nord et Ouest,
  - Etablissements publics à caractère administratif (EPA),
  - Etablissements publics à caractère industriel et commercial (EPIC), dans le cadre de leurs missions de service public, et pour des prestations hors champ concurrentiel,
  - Etablissements publics à caractère scientifique et technique (EPST), dans le cadre de leur mission de service public, et pour des prestations hors champ concurrentiel,
  - Etablissements d'enseignement publics et sous contrat primaires et secondaires,
  - Universités, établissements d'enseignement supérieur dans le cadre de leurs missions d'enseignement.
  
- **Organismes divers et associatifs**
  - Organismes consulaires régionaux et départementaux,
  - Organismes à but non lucratif avec un agrément (dans les domaines de l'aménagement, du secteur santé et social, de l'environnement, de l'urbanisme, de l'agriculture, du développement touristique et industriel), dans un contexte d'intérêt général (associations agréées, syndicats, syndicats mixtes, groupements professionnels, offices, sociétés, agences...), et en particulier l'association Escaut Vivant

## **RESERVE FINANCIERE :**

Il convient toutefois que dans les devis remis par les entreprises, cette utilisation par des tiers des données topographiques produites dans le cadre du marché soit chiffrée de façon spécifique et individualisée, groupe d'utilisateurs par groupe d'utilisateurs. Si en effet, celle-ci s'avérait trop onéreuse, le maître d'ouvrage, dans le cadre de la mise au point du marché, se verrait dans l'obligation de restreindre le nombre d'utilisateurs de ces données. Ceux-ci, une fois définis dans le cadre du marché, sont désignés par le terme d'ayants droit et les paragraphes 5.2 et 5.3 indiquent les droits d'usage à acquérir et sur quel territoire de compétence.

### **5.2 Territoire de compétence des ayants droit.**

Chaque ayant droit possède une emprise administrative de compétence. Cette emprise est l'union de délimitations communales ou une délimitation communale seule. Les ayants droit exercent leurs droits d'usages sur les données produites dans leur territoire de compétence.

### **5.3 Droits d'usages à acquérir**

Les droits d'usages à acquérir pour l'ensemble des ayants droit sur leur territoire administratif de compétence sont à minima :

1. Un droit d'installation sur leur réseau informatique local (postes bureautiques, serveurs) pour un nombre illimité d'accès et la possibilité pour un ayant droit d'installation sur plusieurs sites géographiques d'implantation,
2. Un droit d'utilisation au travers de leur(s) logiciel(s) (SIG, bureautique, ...),
3. Un droit de publication sur support papier (1),
4. Un droit de publication électronique en format image et vectoriel sur support disque optique, Intranet, Internet (1),
5. Un droit de rediffusion temporaire à des tiers (non ayant droit) dans le cadre de leur mission de service public.
6. La durée de cession de l'ensemble des droits sera à minima de 10 ans. Le titulaire est libre de proposer une durée de cession supérieure.

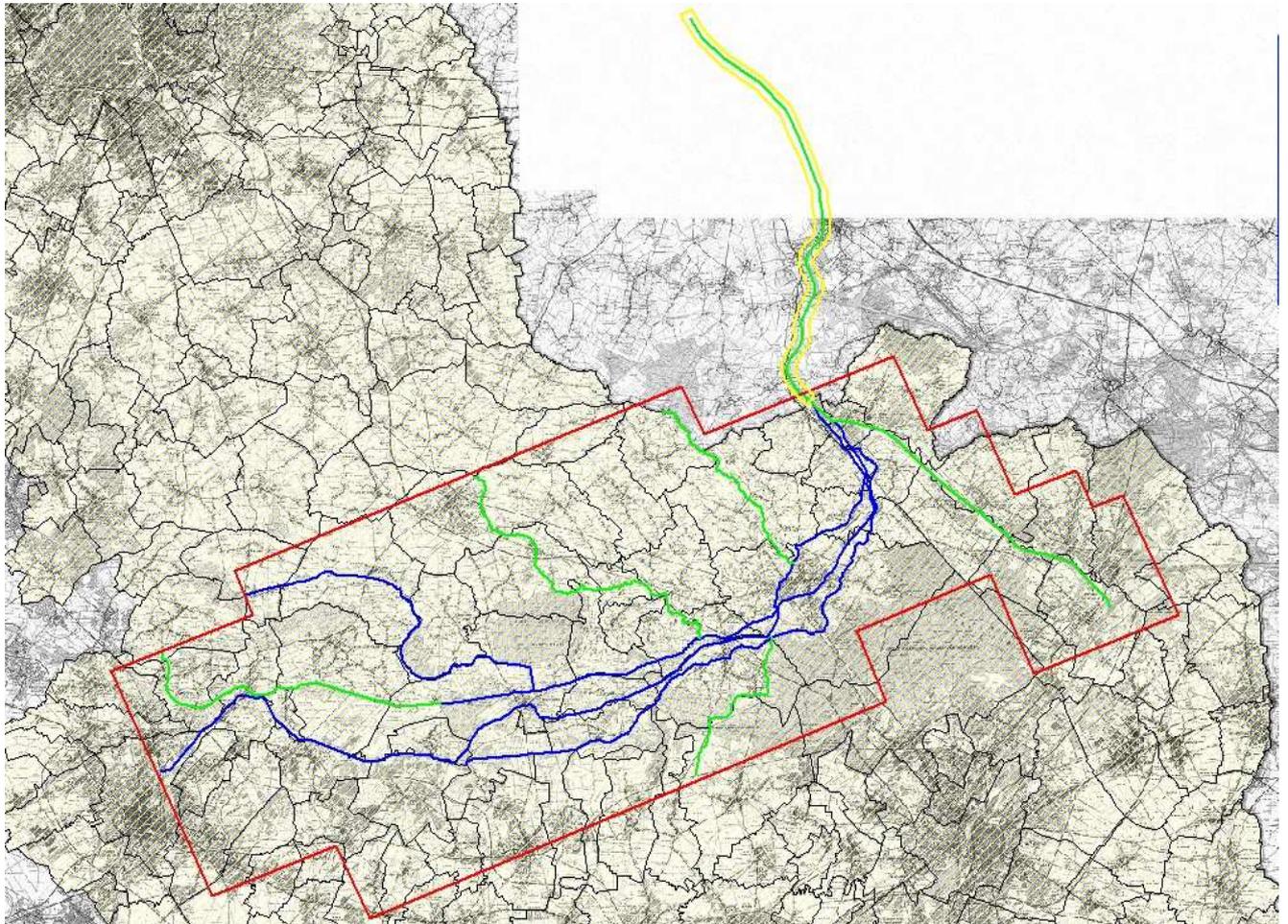
*(1) Dans le cadre des droits de publication (papier et électronique), le prestataire précisera les limites éventuelles apportées aux personnes physiques et organismes destinataires des publications pour la réutilisation des données.*

Le prestataire est libre de proposer un transfert de droit de propriété, en lieu et place de droits d'usages accordés.

#### **5.4 Nombre d'exemplaires**

Les produits définis à l'article 3.1 du présent CCTP seront fournis en **5 exemplaires** à la DIREN Nord – Pas de Calais, maître d'ouvrage de la présente étude topographique.

## ANNEXE : LOCALISATION DU SECTEUR D'ETUDE



Echelle : 1 cm = 2,8 km

- Emprise des levés topographiques à effectuer
- Cours d'eau du bassin de la Scarpe
- Compléments aux cours d'eau du bassin de la Scarpe et Bas-Escaut
- Emprise des levés topographiques déjà réalisés en Belgique sur l'Escaut