



**Plan Local d'Urbanisme Intercommunal (PLUI)**  
**Volet pédologique**

**Caractérisation de zones humides au niveau des dents creuses des communes d'Alembon et de Sanghen**



**Maître d'ouvrage :**

***Communauté de Communes des Trois Pays***

***en co-traitance avec le bureau d'études Ingeo***

RAINETTE SARL  
30 rue Josquin Desprez – Bat C2  
59300 VALENCIENNES  
Tel : 0359382258  
info@rainette-sarl.com



# Les zones humides

## GENERALITES

Les zones humides sont des milieux très importants du point de vue écologique, sociologique et économique.

**Du point de vue écologique**, les zones humides jouent le rôle d'interface entre le milieu terrestre et aquatique. Elles acquièrent donc un statut d'écosystème identifiable selon leurs fonctions et leurs valeurs. En termes de fonctionnalité, celles-ci jouent un **rôle hydrologique**, en participant à la régulation mais aussi à la protection physique du milieu. Elles régulent l'intensité des crues par le stockage des eaux, atténuant ainsi les inondations. Cette rétention permet également une infiltration et une restitution plus efficaces sur le bassin versant, profitant ainsi aux nappes phréatiques et aux rivières en période d'étiage. Elles assurent une **fonction biogéochimique** : dans ces milieux, l'eau est filtrée, ce qui améliore la qualité de la ressource. Les sédiments s'y déposent, le recyclage et le stockage de matières en suspension sont favorisés. Le plus important tient du fait qu'elles servent de par leur végétation à la dégradation ou l'absorption des éléments toxiques.

Enfin, c'est un **support de biodiversité**, étant donné que ces milieux abritent plus de 30% des plantes remarquables et menacées de France, 50% d'espèces d'oiseaux, ainsi que la reproduction des amphibiens et de certains poissons.

**Sous un angle sociologique**, après une période où elles furent asséchées pour des raisons agronomiques et culturelles (milieux considérés comme insalubres), elles reviennent sur le devant de la scène par une prise en compte dans les loisirs récréatifs et comme faisant partie du patrimoine paysager et culturel.

**Concernant les aspects économiques**, ceux-ci tiennent du fait que les zones humides sont considérées comme une ressource (eau et biomasse) fournissant un service. Elles ont un attrait touristique et permettent la protection des milieux.

## ENJEUX

Tout cela nous amène au fait que ces milieux sont extrêmement menacés. En effet, les zones humides sont parmi les écosystèmes les plus en danger, avec plus de la moitié de ces milieux qui ont disparu en France au cours des 30 dernières années (Forum des Marais Atlantiques, 2009). Les menaces viennent principalement des activités humaines par le biais de l'agriculture et de l'urbanisation.

En conséquence, pour protéger ces milieux, la réglementation se dote de la Loi sur l'Eau du 3 Janvier 1992, ainsi que du décret n°2007-135 du 30 Janvier 2007 et de l'arrêté du 24 Juin 2008 modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 qui explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides. La circulaire du 18 janvier 2010 en précise les modalités de mise en œuvre.

# Contextes et objectifs de l'étude

## PRESENTATION DU PROJET

La Communauté de Communes des Trois pays (CC3P) est une structure intercommunale créée par arrêté préfectoral en 1997. Elle regroupe 15 communes, pour une population totale de 13 203 habitants, sur une superficie de 132.43 Km<sup>2</sup> (densité de 100 hab/km<sup>2</sup>).

Afin de maîtriser l'urbanisation et de mettre en place des politiques de développement de son territoire, la CC3P a décidé de mettre en place un Plan Local d'Urbanisme à l'échelle Intercommunale (PLUI). Ce PLUI fixera notamment lors de sa mise en place et jusqu'à sa révision, la localisation des zones qui seront allouées au développement (urbain, économique et social) en les distinguant des zones agricoles et naturelles.

Pour la présente étude, une caractérisation des zones humides est mise en place au niveau des dents creuses situées dans les périmètres de zonage des zones humides. Celles-ci concernent uniquement les communes d'Alembon et Sanghen, qui ont respectivement 4 et 5 dents creuses identifiées.

## CONTEXTE GEOGRAPHIQUE

La CC3P est située dans le département de Pas de Calais et constitue l'arrière pays du Calaisis.

Le contexte géologique de la communauté de communes et les activités humaines ont permis de faire émerger une grande diversité de milieux (de paysages) au sein de la CC3P. Nous retrouvons notamment au niveau de la plaine littorale (au nord du territoire) des zones de marais ainsi que des zones de grandes cultures. Le sud du territoire, au relief plus marqué permet, quant à lui, de retrouver des zones de pelouses sur coteaux calcaires, des zones de bocages ou encore des zones forestières.

A noter que toutes les communes de la CC3P sont membres du Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale (PnrCMO).

Il est à noter l'existence de deux sites Natura 2000, le SIC FR3100485 « Pelouses et bois neutrocalcicoles des Cuestas du Boulonnais et du Pays de Licques et forêt de Guînes », et le SIC FR 3100494 « Prairies et marais tourbeux de Guînes ».

La carte 1 localise d'une part globalement la communauté de communes des 3 Pays, puis d'autre part plus précisément les zones étudiées.

## CONTEXTE REGLEMENTAIRE

Les porteurs de projets d'installations, d'ouvrages, de travaux et d'activités (IOTA) pouvant avoir un impact sur les zones humides sont soumis aux dispositions de l'article L.211-1 du Code de l'environnement (précisés par l'article R.211-108 du Code de l'environnement) et **doivent pouvoir clairement identifier si leur projet est situé en zone humide**, au titre de la Loi sur l'Eau pour l'application de la rubrique 3.3.1.0. Par ailleurs, au titre de la cohérence de la mise en œuvre des politiques de l'Etat, les responsables d'installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) pouvant avoir un impact sur ces zones sont également soumis aux dispositions du même article (précisé par les articles L.214-7 et R.211-108 du Code de l'environnement). Suite aux résultats de cette caractérisation, **trois alternatives** sont possibles :

- Les conclusions de l'étude stipulent qu'**aucun dossier réglementaire** au titre de la Loi sur l'Eau n'est nécessaire pour le projet ;
- Les conclusions de l'étude stipulent qu'un **dossier de déclaration** au titre de la Loi sur l'Eau est nécessaire pour le projet (surface de zones humides compris entre 0.1 ha et 1 ha) ;
- Les conclusions de l'étude stipulent qu'un **dossier d'autorisation** au titre de la Loi sur l'Eau est nécessaire pour le projet (surface de zones humides supérieure à 1 ha).

L'article L.211-1 du Code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des

zones humides, dont il donne la définition en droit français.

Par le manque d'appréciation partagée des critères de définition des zones humides, et de leur délimitation, ces critères ont été précisés : l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par **l'arrêté du 1er octobre 2009 explicite ces critères de définition et de délimitation des zones humides**. La **circulaire du 18 janvier 2010** en précise les **modalités de mise en œuvre**.

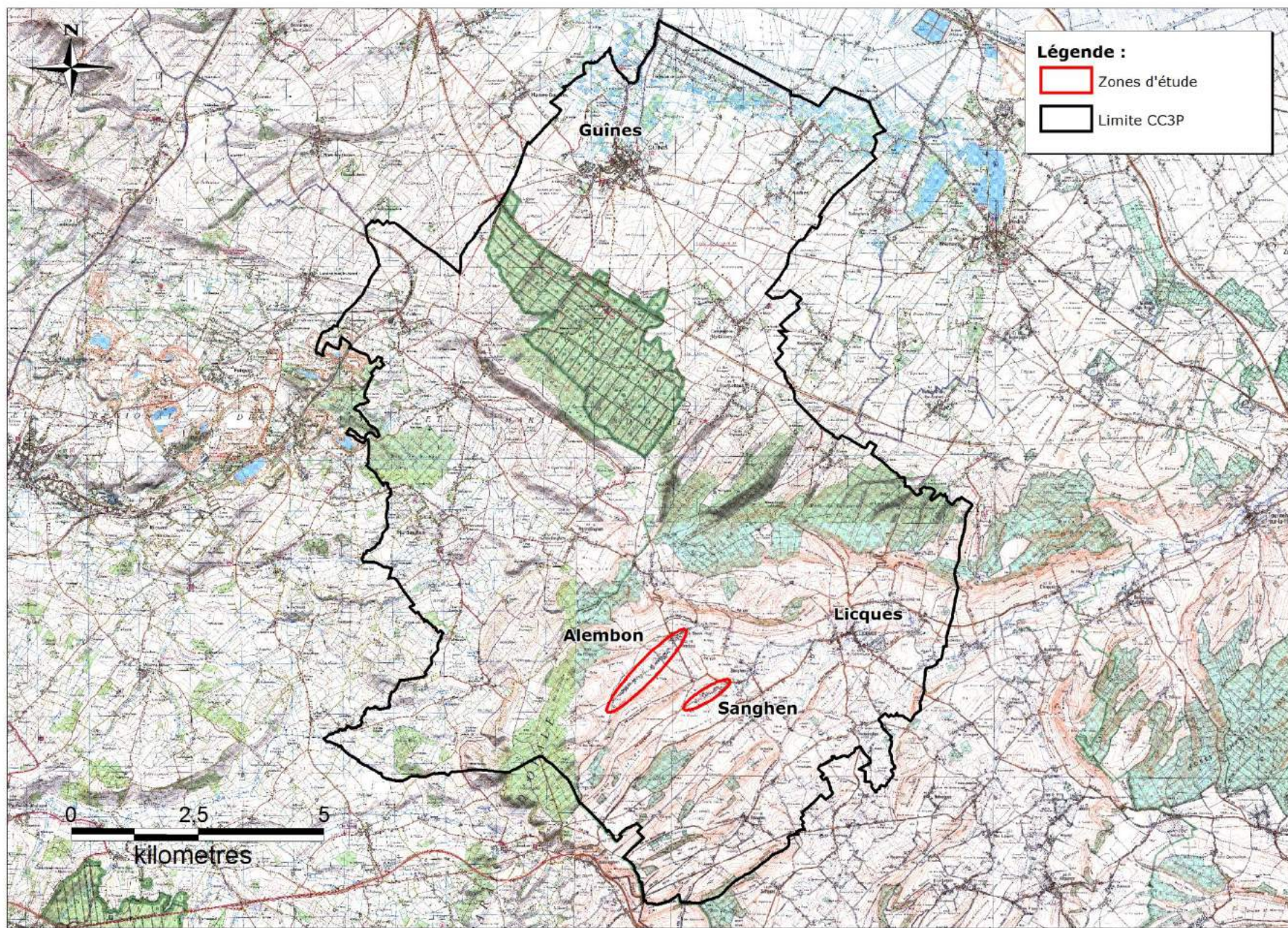
#### **OBJECTIF DE LA PRESENTE ETUDE**

L'état initial de l'environnement du PLUI met en évidence l'existence de zones humides identifiées par le SAGE et de zones à dominantes humides localisées par le SDAGE. La CC3P a souhaité réaliser des caractérisations de zones humides uniquement sur les zones identifiées comme étant à dominantes humides et les zones en bordures de celles-ci, tout en prenant en compte les dents creuses.

A ce titre, cette caractérisation de zone humide se fera uniquement selon les critères pédologiques sur les dents creuses des communes d'Alembon et de Sanghen. Au total, 9 zones sont concernées par cette étude. (cf. carte de localisation de la zone d'étude au sein de la CCCF)

**L'arrêté du 24 juin 2008** modifié par l'arrêté du **1er octobre 2009** qui explicite les critères de définition et de délimitation des zones humides stipule que, chaque point de relevé est considéré comme zone humide si au moins un critère – sol, végétation ou flore – répond à la définition des zones humides. Par conséquent, les critères sont complémentaires et une conclusion sur l'absence de zones humides par l'un des critères demande obligatoirement vérification par l'autre critère, un seul des critères permettant de statuer positivement sur le caractère humide d'un point de relevé.

## Carte 1 : Localisation des zones d'étude au sein de la CC3P



# Sommaire

<b>LES ZONES HUMIDES .....</b>	<b>2</b>	<b>2 BIBLIOGRAPHIE.....</b>	<b>14</b>
<b>CONTEXTES ET OBJECTIFS DE L'ETUDE .....</b>	<b>3</b>	<b>2.1 Synthèse bibliographique concernant les zones humides sur le secteur de Sanghen et d'Alembon .....</b>	<b>14</b>
<b>SOMMAIRE.....</b>	<b>6</b>	2.1.1 Définition juridique des zones humides (ZH).....	14
<b>SOMMAIRE DES ILLUSTRATIONS -</b>		2.1.2 Protection réglementaire des zones humides .....	14
<b>ABREVIATIONS .....</b>	<b>7</b>	2.1.3 L'identification des zones humides.....	14
<b>1 METHODOLOGIE .....</b>	<b>8</b>	<b>2.2 Synthèse bibliographique concernant la géologie du site</b>	<b>17</b>
<b>1.1 Equipe missionnée.....</b>	<b>8</b>	<b>3 RESULTATS ET INTERPRETATIONS.....</b>	<b>18</b>
<b>1.2 Sites d'étude.....</b>	<b>8</b>	<b>3.1 Nombre de sondages effectués.....</b>	<b>18</b>
<b>1.3 Critère de l'arrêté .....</b>	<b>11</b>	<b>3.2 Résultats et interprétations.....</b>	<b>18</b>
<b>1.4 Méthodes d'expertise de terrain .....</b>	<b>11</b>	3.2.1 Alembon : résultats et interprétations.....	18
1.4.1 Les dates de prospections .....	11	3.2.2 Sanghen : résultats et interprétations.....	23
1.4.2 Préparation sur fond IGN et photo-interprétation.....	11	<b>4 CONCLUSION .....</b>	<b>27</b>
1.4.3 Méthode de prospection .....	11	<b>BIBLIOGRAPHIE .....</b>	<b>28</b>
<b>1.5 Analyse des limites.....</b>	<b>13</b>		

# Sommaire des illustrations - Abréviations

## **TABLEAUX**

Tableau 1 : Présentation des résultats sur la commune d'Alembon.....	18
Tableau 2 : Présentation des résultats sur la commune de Sanghen.....	23

## **FIGURES**

Figure 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet.....	8
Figure 2 : Méthode utilisée pour la caractérisation de zone humide selon les critères pédologiques. ....	13
Figure 3 : Carte géologique d'Alembon et de Sanghen (source : Info-Terre, BRGM) .....	17

## **CARTES**

Carte 1 : Localisation des zones d'étude au sein de la CC3P .....	5
Carte 2 : Localisation des sites d'étude sur la commune de D'Alembon.....	9
Carte 4 : Localisation et caractérisation des sondages selon les critères pédologiques.....	19
Carte 5 : Localisation des zones humides selon les critères pédologiques.....	22
Carte 6 : Localisation et caractérisation des sondages selon les critères pédologiques.....	24
Carte 7 : Localisation des zones humides selon les critères pédologiques.....	26

## **PHOTOS**

Photo 1 : Tarière utilisée (Rainette, 2012) .....	12
Photo 2 : photographie présentant la parcelle DC1 où les sondages 4,5 et 6 ont été réalisés (Rainette, 2012).....	20
Photo 3 : photographie montrant une des parcelles sur la commune de Sanghen (Rainette, 2012).....	23

## **ABREVIATIONS**

BRGM = Bureau de Recherches Géologiques et Minières
SAGE = Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux
SDAGE = Schémas Directeurs d'Aménagement et de Gestion des Eaux
ZDH = Zones à Dominante Humide
ZH = Zone Humide
PLU = Plan Local d'Urbanisme
PLUI = Plan Local d'Urbanisme Intercommunal

## 1.1 Equipe missionnée

La **direction et la coordination** de l'étude ont été réalisées par **Maximilien Ruyffelaere**, Gérant.

Les **personnes ayant travaillé sur les investigations de terrain ainsi qu'à la rédaction** de cette étude sont définies ci-dessous :

<b>Chef de projet</b>	Maxime Blaringhem
<b>Chargé d'étude Pédologie</b>	Sylvain Talbot
<b>Cartographe</b>	Sylvain Talbot
<b>Contrôle qualité</b>	Aurélie Gaulier

**Figure 1 : Liste des personnes ayant travaillé sur le projet**

- site de Sanghen : section OB ; numéros 623, 624, 133, 134, 98, 96, 95, 615

Les cartes 2 et 3 illustrent les zones d'étude sur une photographie aérienne et une carte IGN pour chacune des communes.

## 1.2 Sites d'étude

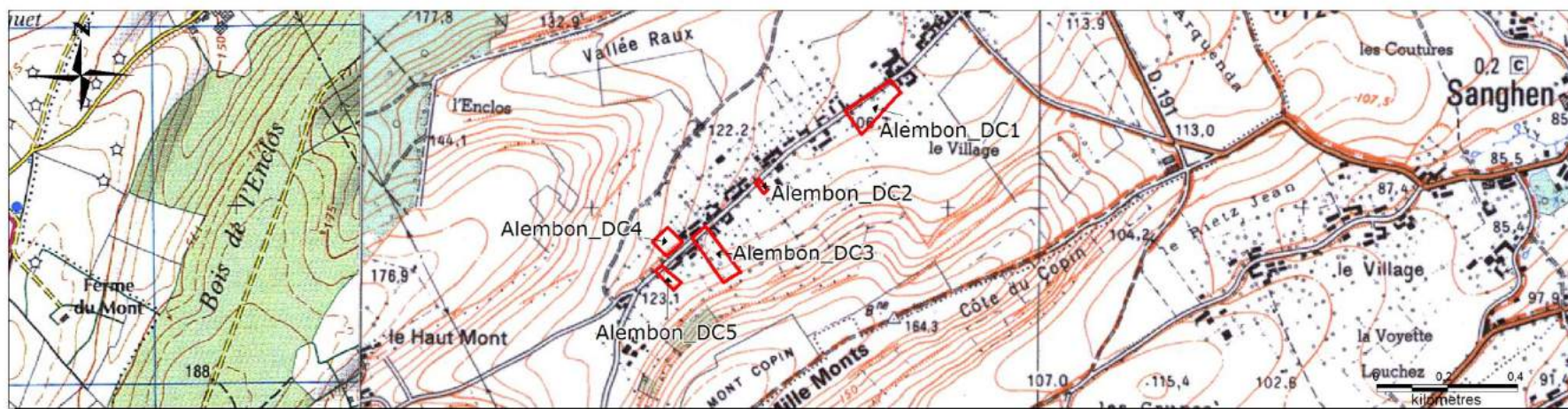
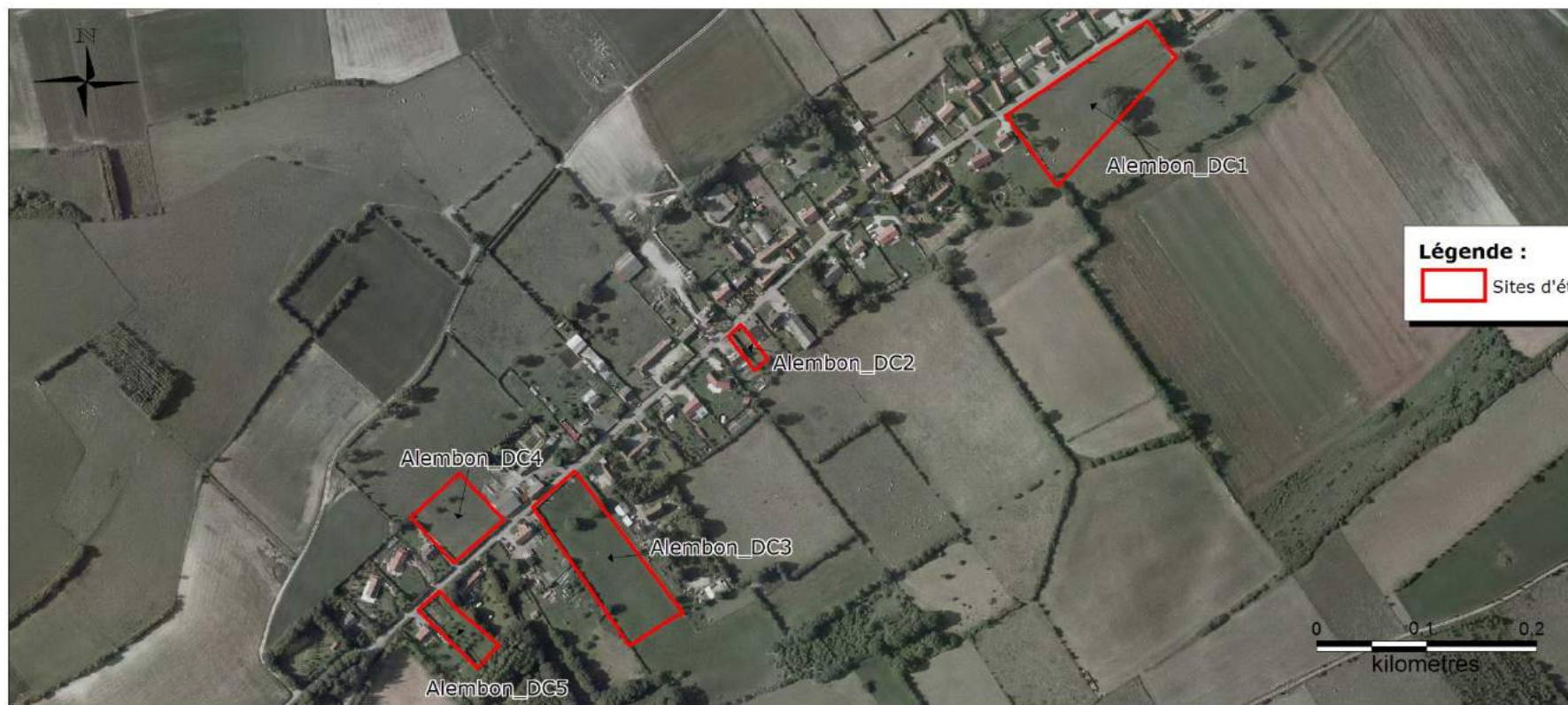
Les sites d'étude à caractériser par les critères pédologiques se situent sur la commune d'Alembon et de Sanghen. La première commune est concernée par 5 dents creuses et la seconde par 4 dents creuses. Ces dents creuses ont été délimitées par le biais de la CC3P.

Les parcelles cadastrales concernées :

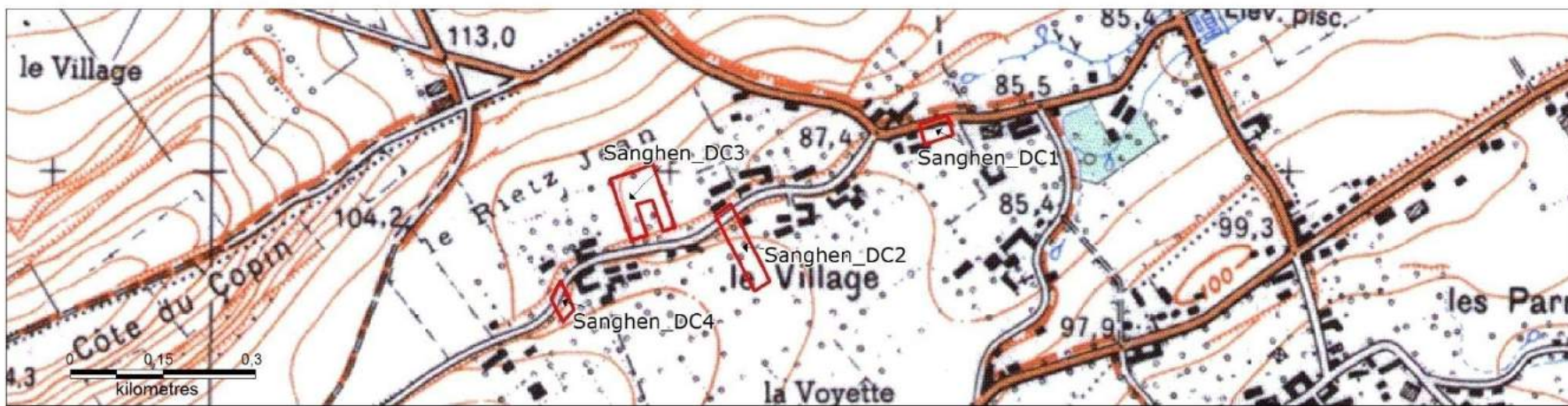
- site d'Alembon : section OB ; numéros 216, 217, 548, 583, 611, 689, 681



## Carte 2 : Localisation des sites d'étude sur la commune d'Alembon



### Carte 3 : Localisation des sites d'étude sur la commune de Sanghen



Cartographie : Rainette sarl, 2013  
 Source : IGN 2012  
 Dossier : PLUI, CC3P caractérisation zones humides des dents creuses

## 1.3 Critère de l'arrêt

Les critères pédologiques de l'arrêt portent sur la morphologie des sols et la classe d'hydromorphie correspondante.

Pour la morphologie, il distingue **4 types de sols** de zones humides différents selon les critères suivants :

- Tous les **histiosols**, ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées.
- Tous les **réductisols**, ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur, se marquant par des traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de profondeur dans le sol.
- Tous les sols caractérisés par des **traits rédoxiques** débutant à **moins de 25 centimètres de profondeur** et se prolongeant ou s'intensifiant par la suite.
- Tous les sols caractérisés par des **traits rédoxiques** débutant à **moins de 50 centimètres de profondeur**, se prolongeant et s'intensifiant en profondeur, et des **traits réductiques** survenant entre **80 et 120 centimètres**.

Il existe cependant des **cas particuliers**, sur certains sols l'engorgement prolongé n'entraîne pas l'apparition de traces d'hydromorphie. C'est le cas des **fluviosols brut (sableux)**, qui se retrouvent sur des alluvions sableux et des **podzosols**, matériaux sableux subissant la présence d'une nappe perchée temporaire.

La caractérisation de l'hydromorphie se fait donc par la recherche de taches d'oxydation, de réduction, de nodules ferro-manganitiques, qui caractérisent l'**horizon rédoxique noté « g »**. Lorsque des taches apparaissent sur un fond bleu, il s'agit de l'**horizon réductique noté « G »**. Enfin, aspects fibreux et couleur noirâtre caractérisent l'**horizon « H »**.

## 1.4 Méthodes d'expertise de terrain

### 1.4.1 Les dates de prospections

Le terrain a été réalisé sur une journée, **le jeudi 7 février 2013**.

### 1.4.2 Préparation sur fond IGN et photo-interprétation

En complément des données bibliographiques et des consultations, ainsi que de leur analyse, il est important de réaliser une phase de préparation pour l'expertise de terrain.

Pour ce faire, il est réalisé une **photo-interprétation** afin de réaliser une **première carte** distinguant les milieux anthropisés (zones bâties, grandes cultures...) des milieux peu anthropisés et des milieux naturels.

Ainsi, les zones où la pression d'échantillonnage doit être plus importante sont localisées. La vue du site sur **fond IGN** permet de prendre en compte la topographie du site, permettant ainsi d'éviter de localiser un sondage dans une zone du site qui ne serait pas représentative (vallons...), cela réduisant de façon significative le nombre de sondages.

### 1.4.3 Méthode de prospection

Les sondages sont réalisés à l'aide d'une tarière pédologique permettant de sonder jusqu'à la profondeur maximale de 120 centimètres. (cf. photographie 1 ci-après).



**Photo 1 : Tarière utilisée (Rainette, 2012)**

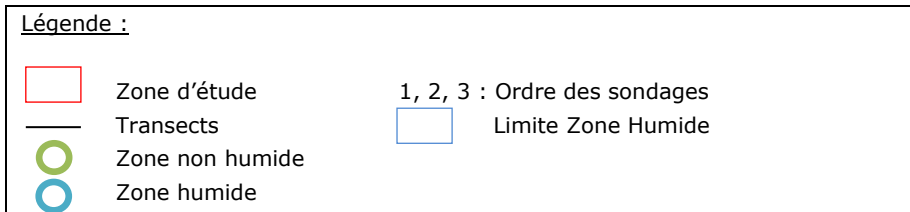
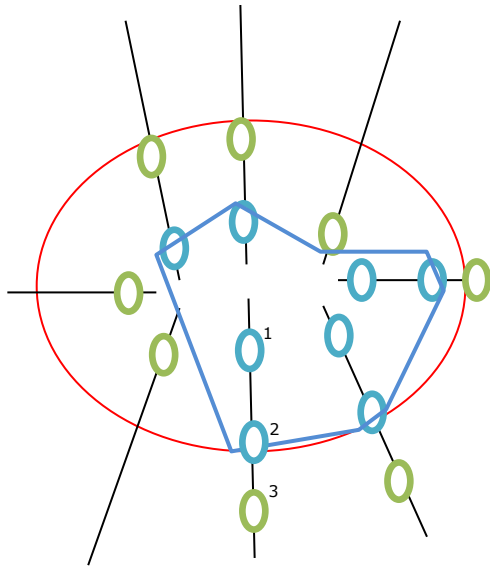
En fonction de la zone d'étude, des transects sont réalisés, pour trouver la limite. Le long de ces transects, on procède de la façon suivante :

- Un premier sondage est réalisé dans la zone supposée humide (suite à l'observation de la flore ou de par la géomorphologie et la présence d'eau)
- Un deuxième sondage est effectué plus loin (à environ 30 mètres), afin de déterminer la limite de la zone humide
- Dans le cas où la limite ne serait pas trouvée avec les 2 premiers sondages, d'autres sondages sont réalisés tous les 50 mètres et ce toujours en suivant le transect initial.

Une fois les sondages réalisés, la zone humide est délimitée en application de **l'article 3 de l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009**.

La figure 4, ci-après, illustre la méthode utilisée en général (celle-ci pouvant varier, dans le but de s'adapter le plus possible aux contraintes du terrain).

## 1.5 Analyse des limites



**Figure 2 : Méthode utilisée pour la caractérisation de zone humide selon les critères pédologiques.**

Au cours de cette étude deux limites ont été identifiées : mauvaise identification des dents creuses et problème d'interprétation de quelques sondages vis-à-vis de l'arrêté du **1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

Pour la première limite, des dents creuses ont été identifiées sur des zones déjà construites. De ce fait, aucun sondage n'a été effectué sur ces zones pour la caractérisation des zones humides, à la vu du caractère privée de ces parcelles.

La deuxième limite est d'ordre méthodologique. En effet, sur 3 parcelles nous avons rencontré des terrains gorgés d'eau, mais les sondages n'ont montré aucun signe d'hydromorphie. Dans un tel cas, on ne peut caractériser ces parcelles comme étant humide du point de vue de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009. Cependant, une présence même temporaire voire exceptionnelle d'eau sur ces parcelles doit être prise en compte pour tout aménagement sur ces parcelles, le risque d'inondation par le biais de fortes intempéries est bien réel.

Pour ce qui est de notre interprétation, nous avons pris le parti de ne pas caractériser ces 2 parcelles comme étant des zones humides, en suivant scrupuleusement la méthodologie de l'arrêté. Toutefois, nous attirons encore une fois l'attention sur le fait que ces parcelles sont en position de vallée, entourée par au moins deux bassins versant, pouvant créer par fortes précipitations des phénomènes d'engorgement préjudiciables à l'urbanisation.

### 2.1 Synthèse bibliographique concernant les zones humides sur le secteur de Sanghen et d'Alembon

#### 2.1.1 Définition juridique des zones humides (ZH)

D'après l'article L. 211-1 du Code de l'environnement : « *On entend par zone humide les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année* ».

Le concept de zones humides a été précisé et les critères réglementaires de délimitation des zones humides ont été fixés par les documents juridiques suivants :

- l'article R 211-108 du Code de l'environnement,
- l'article L.214-7-1 du Code de l'environnement,
- et l'arrêté du 1<sup>er</sup> octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

#### 2.1.2 Protection réglementaire des zones humides

La loi du 23 février 2005 relative au développement des territoires ruraux stipule que « *la préservation et la gestion durable des zones humides sont d'intérêt général.* » Quelle que soit leur taille, les zones humides ont une valeur patrimoniale, au regard de la biodiversité, des paysages et des milieux naturels, et/ou hydrologique, notamment pour la régulation des débits et la diminution de la pollution des eaux. Ces fonctions fondamentales imposent d'arrêter la régression des zones humides, voire de les réhabiliter.

#### 2.1.3 L'identification des zones humides

Des documents permettent d'établir un diagnostic, sans phase de terrain, de la répartition des zones humides sur la zone d'étude.

Ci-après sont développés les différents documents sources ayant été utilisés pour élaborer cette cartographie bibliographique des ZH.

Les deux communes concernées par cette étude se situent sur le périmètre du SDAGE Artois-Picardie, et font partie du SAGE du delta de l'Aa. Le Parc naturel régional des Caps et Marais d'Opale (PnrCMO) a également publié une étude sur la localisation d'une partie des zones humides sur le territoire de la CC3P.

##### 2.1.3.1 Le SDAGE Artois-Picardie : des zones à dominantes humides

Extrait du SDAGE :

« *La cartographie est réalisée par le SDAGE au 1/50 000e et est basée sur des données issues d'acteurs locaux, des données d'occupation du sol et des données des atlas de zones inondables (crue décennale) ; elles proviennent également d'un travail sur des orthophotoplans et d'autres sources d'informations disponibles sur l'ensemble du bassin. Dans un second temps, une cartographie de l'occupation du sol a été réalisée par photo-interprétation au sein de l'enveloppe « zones à dominante humide ».*

Ces données constituent alors une source de réflexion, mais son échelle d'utilisation (1/50 000) empêche de l'utiliser efficacement dans des cas de réflexions parcellaires. Les zones à dominante humide appellent donc à des investigations de terrain plus poussées afin de confirmer/infirmier le caractère humide des zones présumées.

### **2.1.3.2 Le SAGE du delta de l'Aa**

Le Plan d'Aménagement et de Gestion Durable de la ressource en eau et des milieux aquatiques (PAGD) du SAGE du delta de l'Aa se décline en 5 grandes orientations :

- La garantie de l'approvisionnement en eau ;
- La diminution de la vulnérabilité aux inondations du territoire des waterings et de la Vallée de la Hem ;
- La reconquête des habitats naturels (protection, gestion, entretien) ;
- La poursuite de l'amélioration de la qualité des eaux continentales et marines ;
- La communication et la sensibilisation aux enjeux de l'eau et de ses usages auprès de tous les publics.

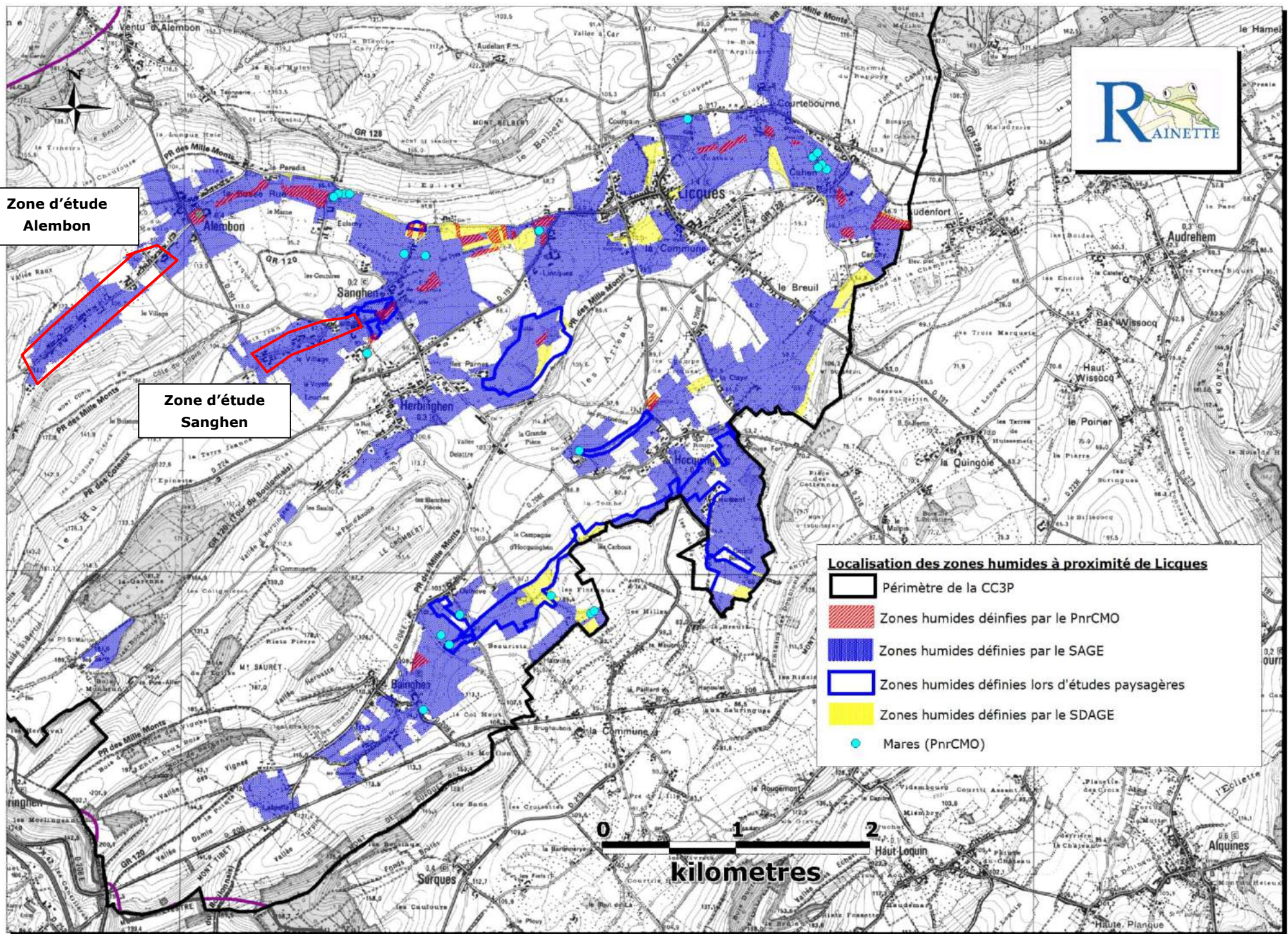
Le SAGE du Delta de l'Aa identifie et cartographie des zones humides, à l'échelle 1/25000<sup>ème</sup>. L'inventaire de ces zones humides n'est pas effectué en appliquant une méthode permettant de certifier la présence de zones humides selon la méthode de l'arrêté de 2009, et occulte les terres labourables. Les données sont donc à préciser, et à utiliser de manière informative. Cependant, elles montrent une tendance forte, et il est probable que la majorité des surfaces identifiées en zones humides par le SAGE de l'Aa le seront selon l'arrêté en utilisant la méthode en vigueur aujourd'hui.

### **2.1.3.3 Le PnrCMO**

Une étude sur l'ensemble la CC3P, visant à localiser les mares, a été réalisée ; ces éléments sont cartographiés et utilisables à l'échelle parcellaire.

L'ensemble des documents provenant du Parc sont donc des documents fiables permettant de définir précisément le périmètre d'une partie des zones humides du territoire, ces documents ne sont toutefois pas exhaustifs, l'étude des zones humides sur le territoire de la CC3P mérite donc d'être affinée.







***La carte, page suivante, permet de localiser les zones humides identifiées par le SDAGE Artois-Picardie, le SAGE du delta de l'Aa et le PnrCMO. Les communes d'Alembon et de Sanghen y sont représentées avec d'autres communes à proximité de Licques. On s'aperçoit que les secteurs d'études sont considérés comme étant humide par le SAGE du delta de l'Aa.***



**Zone d'étude  
Alembon**

**Zone d'étude  
Sanghen**

**Localisation des zones humides à proximité de Licques**

-  Périmètre de la CC3P
-  Zones humides définies par le PnrCMO
-  Zones humides définies par le SAGE
-  Zones humides définies lors d'études paysagères
-  Zones humides définies par le SDAGE
-  Mares (PnrCMO)

0 1 2  
kilomètres



## 2.2 Synthèse bibliographique concernant la géologie du site

La carte géologique, issue du BRGM, nous indique les différentes formations que l'on peut rencontrer sur la commune d'Alembon et de Sanghen. Sur les Quatre formations géologiques rencontrées dans le secteur, une seule est présente au niveau des zones d'étude (entourée en rouge), il s'agit du limon des plateaux.

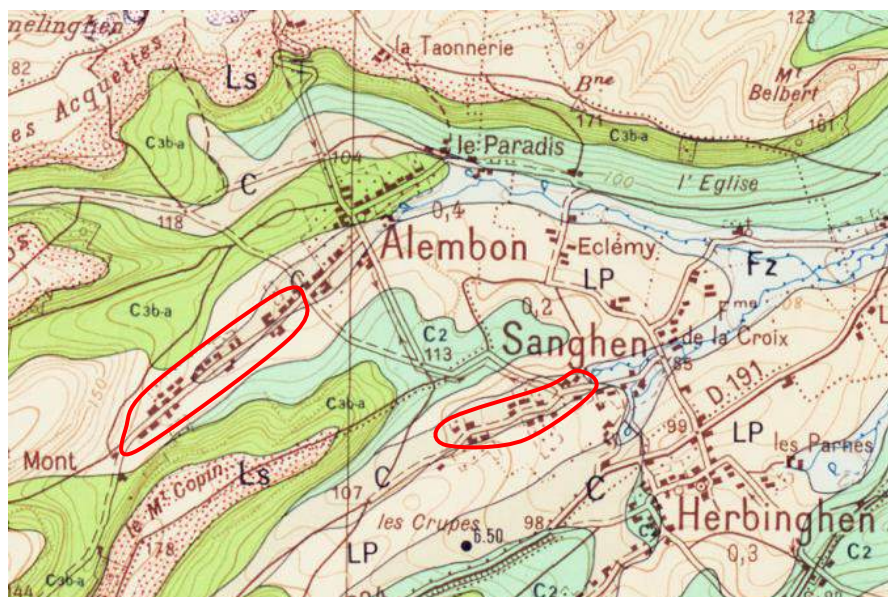


Figure 3 : Carte géologique d'Alembon et de Sanghen (source : Info-Terre, BRGM)

### Légende :

**-Fz- (bleu gris) :** il s'agit d'une formation d'**alluvions récentes**. Celles-ci sont généralement argileuses ou sableuses de couleurs brunes, jaunes ou, le plus souvent grisâtres en raison de la présence de matières organiques d'origine végétale (tourbe). Des graviers de silex y sont également rencontrés. Ces alluvions sont généralement épaisses.

**-C3b-a- (vert) :** il s'agit d'une formation du **Turonien moyen et inférieur** intégrant une marne crayeuse tendre à *Terebratulina rigida* coupée vers la base de minces lits de marnes verdâtres. Les parties moyenne et inférieure du Turonien ont été bloquées sous la même teinte, eu égard à la difficulté de différencier les « Dièves<sup>1</sup> », bleues et vertes, caractéristiques en Artois, ainsi que les faciès noduleux qui séparent le Cénomaniens du Turonien, à l'Ouest. On y rencontre à la base *Inoceramus labiatus*, bon fossile du Turonien inférieur. L'épaisseur de cette formation géologique est d'environ 50 m.

**-C2- (vert clair) :** il s'agit d'une formation datant du **Cénomaniens** constituée de craie marneuse à plus de 80% de CaCO<sub>3</sub> dans sa part supérieure. La partie inférieure est plus argileuse (moins de 80% de CaCO<sub>3</sub>) est coupée à la base de lits minces calcaires à Eponges, macrofaune : *Schloenbachia varians*, *S. coupei*, *Mantelliceras mantelli*. Microfaune : *Placentulinoidea nitida*, *Cibidoides carteri*. L'épaisseur de la craie cénomaniens est d'environ 60 m.

**-LP- (crème) :** il s'agit d'une formation **superficielle de limons des plateaux**. Sur les plateaux crayeux 2 horizons lithologiques d'origine éolienne peuvent se distinguer : une couche supérieure de couleur brune, décalcifiée, où l'élément argileux domine. La partie inférieure, jaune claire, où l'élément sableux domine le plus souvent, a les caractères d'un loess et renferme souvent des concrétions calcaires.

La géologie locale, nous renseigne sur le fait que les deux communes se situent au sein de vallons reposant sur des limons de plateaux entourés par des versants issus du Crétacé composés essentiellement de craie et de marne. Les parties nord-est des deux communes se trouvent en zones alluviales.

<sup>1</sup> **Diève :** nom donné, dans le nord de la France, aux dépôts argileux qui se trouvent dans le terrain houilleux et sur lesquels sont souvent les nappes d'eau

# 3 RESULTATS ET INTERPRETATIONS

## 3.1 Nombre de sondages effectués

Au total, 12 sondages ont été effectués sur les sites des deux communes. Ils se répartissent équitablement, à savoir 6 sondages dans chaque commune.

## 3.2 Résultats et interprétations

Dans un souci de clarté vis-à-vis des données indiquées dans le tableau, voici un bref rappel des différents termes employés :

- **g** : il s'agit d'une hydromorphie nette, avec des taches d'oxydation et de réduction ;
- **(g)** : il s'agit d'une hydromorphie peu nette et qui a tendance à disparaître rapidement, on appelle cela de l'hydromorphie fugace ;
- **Go** : il s'agit d'un horizon réductique partiellement réoxydé
- **Gr** : il s'agit d'un horizon réductique totalement réduit
- **Anthroposol** : il s'agit d'un sol qui a été remanié et/ou compacté par l'activité humaine, ce qui fausse les observations pédologiques.

Les résultats des différents sondages vont faire l'objet d'une présentation séparée, c'est-à-dire site par site. De ce fait, dans un premier temps nous aborderons les résultats du site 2 et nous terminerons avec le site 3.

### 3.2.1 Alembon : résultats et interprétations

Le tableau 1 suivant présente les différents sondages effectués sur chaque parcelle, identifiée comme des dents creuses sur la commune d'Alembon.

**Tableau 1 : Présentation des résultats sur la commune d'Alembon**

Alembon						
nom de la parcelle	DC4	DC3		DC1		
N° de sondage	1	2	3	4	5	6
0-25 cm						
25-50 cm	<i>pas</i>	<i>pas</i>	<i>pas</i>	<i>pas</i>	<i>pas</i>	<i>pas</i>
50-80 cm	<i>d'hydromorphie</i>	<i>d'hydromorphie</i>	<i>d'hydromorphie</i>	<i>d'hydromorphie</i>	<i>d'hydromorphie</i>	<i>d'hydromorphie</i>
80-120 cm						
Profondeur de la nappe				60		60
Anthroposol	non	non	non	non	non	non
Remarque	quelques silix	à un endroit de la pâture le sol était saturée d'eau	craie à 30 cm de profondeur (cotteau calcaire)	<i>pas</i> d'hydromorphie mais présence d'eau dans le sol à 60 cm de	10 % de gravier de craie du au colluvionnement des versants	<i>pas</i> d'hydromorphie mais présence d'eau dans le sol à 60 cm de
Zone Humide selon critères pédologiques	non	non	non	non	non	non
Types de sol	Néoluvisol	Colluviosol limoneux de vallon	Rendosol	Brunisol limoneux gorgée d'eau	Colluviosol limoneux de bas versant	Brunisol limoneux gorgée d'eau

Sur les **6** sondages effectués, **aucun** sondage n'est ressorti comme étant humide suivant les critères pédologiques **de l'arrêté du 1er octobre 2009**, lui-même complété par **la circulaire du 18 janvier 2010**.

La carte 4, en page suivante, localise les différents sondages, en indiquant les sondages à caractère humide ou non humide selon les critères pédologiques de **l'arrêté du 1er Octobre 2009**.

## Carte 4 : Localisation et caractérisation des sondages selon les critères pédologiques



Voici, ci-dessous, les **interprétations** des différents sondages effectués sur la **commune d'Alembon**.

**SONDAGE N°1 :** Ce sondage se situe au sein d'une pâture, en légère pente. La texture du sondage est caractérisé par un limon brun jaune, courant jusqu'à 80 cm composé de quelques graviers de silex. En-dessous des 80 cm, une argile limoneuse est présente, de même couleur que la texture précédente. Aucune hydromorphie n'est présente, ici. Ce sol est de type **Néoluvisol**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**

**SONDAGE N°2 :** Ce sondage se situe dans une pâture faisant face à celle où le premier sondage a été réalisé, en position de vallon. La texture sur l'ensemble du sondage est de type limoneuse, de couleur brune. L'hydromorphie n'est pas présente sur ce sondage. Ce sol est de type **Colluviosol limoneux de vallon**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°3 :** Ce sondage se situe dans la même parcelle que le sondage 2, sur une pente moyenne. La texture rencontrée est de type limoneuse sur les 20 premiers centimètres, la craie apparaissant à 30 cm. L'hydromorphie est absente. Le sol est de type **Rendosol**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°4 :** Ce sondage se situe dans une pâture, dans un vallon. La texture rencontrée est de type limon argileux. Aucune hydromorphie n'est présente, malgré le fait qu'on tombe sur de l'eau à 60 cm de profondeur. Ce phénomène est sûrement dû à un excès d'eau, suite aux conditions météorologiques particulièrement pluvieuse de cet hiver (2012-2013). Ce sol est de type **Brunisol limoneux, gorgé d'eau**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**. *TOUTEFOIS, IL EST IMPORTANT DE TENIR COMPTE DU PHENOMENE D'ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE CETTE PARCELLE POUR EVITER TOUT PROBLEME.*

**SONDAGE N°5 :** Ce sondage se situe dans la même pâture que le précédent sondage, en légère pente (bas de versant). Sur l'ensemble du sondage on retrouve la même texture que le sondage 4, mais on note des processus de colluvionnement suite à la présence de graviers de craie. La matrice est de couleur grise. Aucune trace d'hydromorphie n'est présente sur ce sondage. Le sol est de type **Colluviosol limoneux de bas versant**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

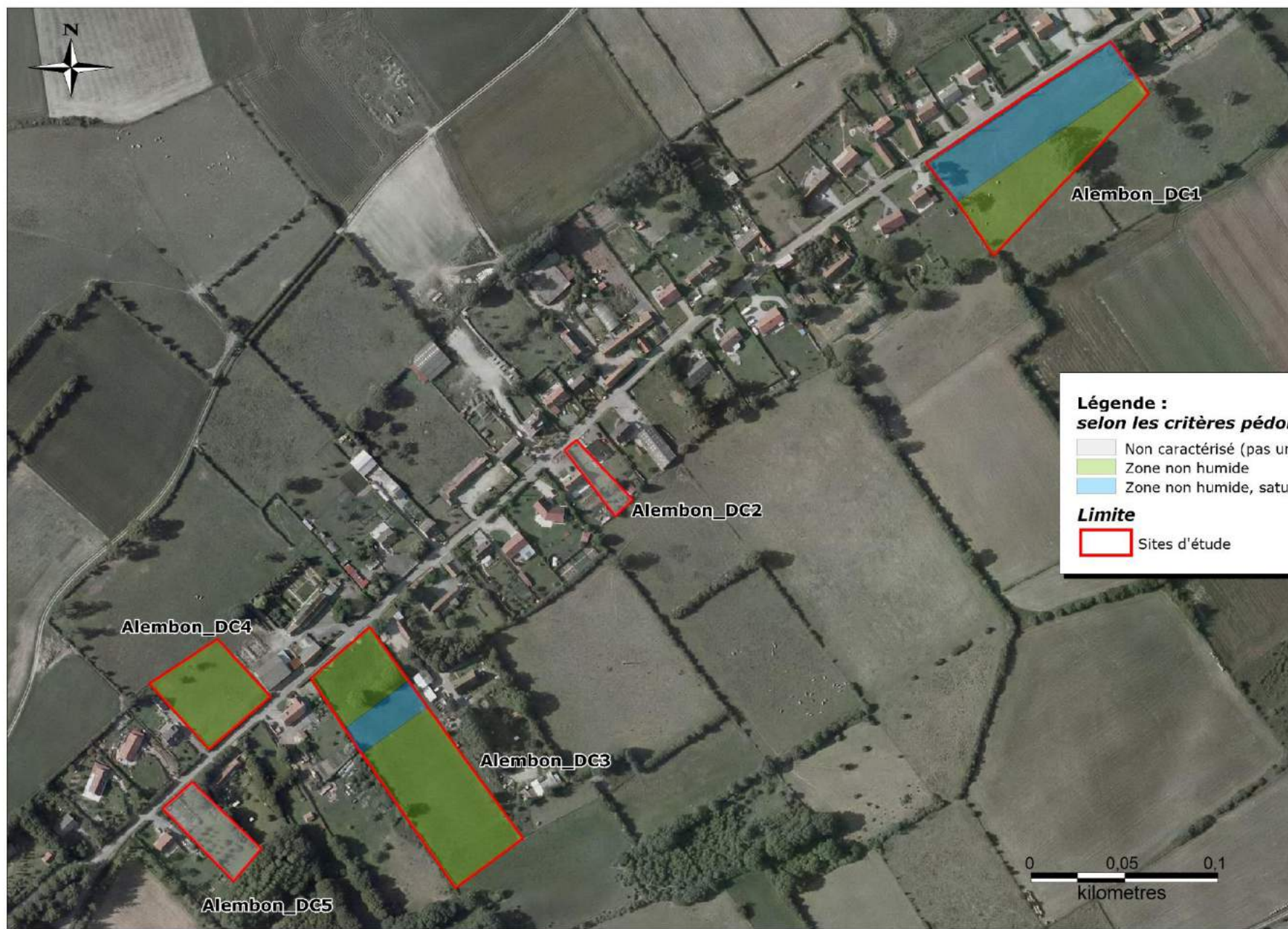
**SONDAGE N°6 :** Ce sondage se situe toujours dans la même pâture que les deux précédents. Il est placé à la même hauteur que le sondage 4, dans le but de vérifier la présence d'eau dans le sol. Du point de vue de la texture, il est en tout point similaire au sondage 4. De la même manière aucune trace d'hydromorphie n'est relevée dans ce sondage, malgré l'apparition de l'eau à 60 cm de profondeur. Ce sol est de type **Brunisol limoneux, gorgé d'eau**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**. *TOUTEFOIS, IL EST IMPORTANT DE TENIR COMPTE DU PHENOMENE D'ENGORGEMENT TEMPORAIRE DE CETTE PARCELLE POUR EVITER TOUT PROBLEME.*



**Photo 2 : photographie présentant la parcelle DC1 où les sondages 4,5 et 6 ont été réalisés (Rainette, 2012)**

La cartographie suivante va nous permettre de visualiser les zones caractérisées comme étant humide ou non selon les critères pédologiques de **l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

## Carte 5 : Localisation des zones humides selon les critères pédologiques



Cartographie : Rainette sarl, 2013  
Source : IGN, 2012  
Dossier : CC3P caractérisation zone humide  
des dents creusées, Alembon

### 3.2.2 Sanghen : résultats et interprétations

Le tableau 2 suivant présente les différents sondages réalisés, ainsi que les différentes données recueillies, en fonction des parcelles identifiées comme étant des dents creuses.

**Tableau 2 : Présentation des résultats sur la commune de Sanghen**

Sanghen						
nom de la parcelle	DC1	DC2	DC3			DC4
N° de sondage	1	2	3	4	5	6
0-25 cm	<i>g</i>				<i>(g)</i>	<i>(g)</i>
25-50 cm	<i>g</i>				<i>(g)</i>	<i>(g)</i>
50-80 cm	<i>g</i>	<i>pas d'hydromorphie</i>	<i>pas d'hydromorphie</i>	<i>pas d'hydromorphie</i>	<i>pas d'hydromorphie</i>	<i>g</i>
80-120 cm	<i>g</i>		<i>g</i>		<i>g</i>	<i>g</i>
Profondeur de la nappe	30		30	55		70
Anthroposol	non	non	non	non	non	non
Remarque	pâturage gorgée d'eau	quelques traces d'oxydation mais très fugace	terrain gorgé d'eau	terrain gorgé d'eau	sur cette partie le terrain n'était plus gorgé d'eau	
Zone Humide selon critères pédologiques	<b>oui</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>non</b>	<b>oui</b>
Types de sol	Rédoxisol limono-argileux, gorgé d'eau	Brunisol limoneux	Brunisol limoneux rédoxique en profondeur, gorgé d'eau	Brunisol limoneux, gorgé d'eau	Brunisol limoneux rédoxique en profondeur	Rédoxisol limoneux à tendance argileuse

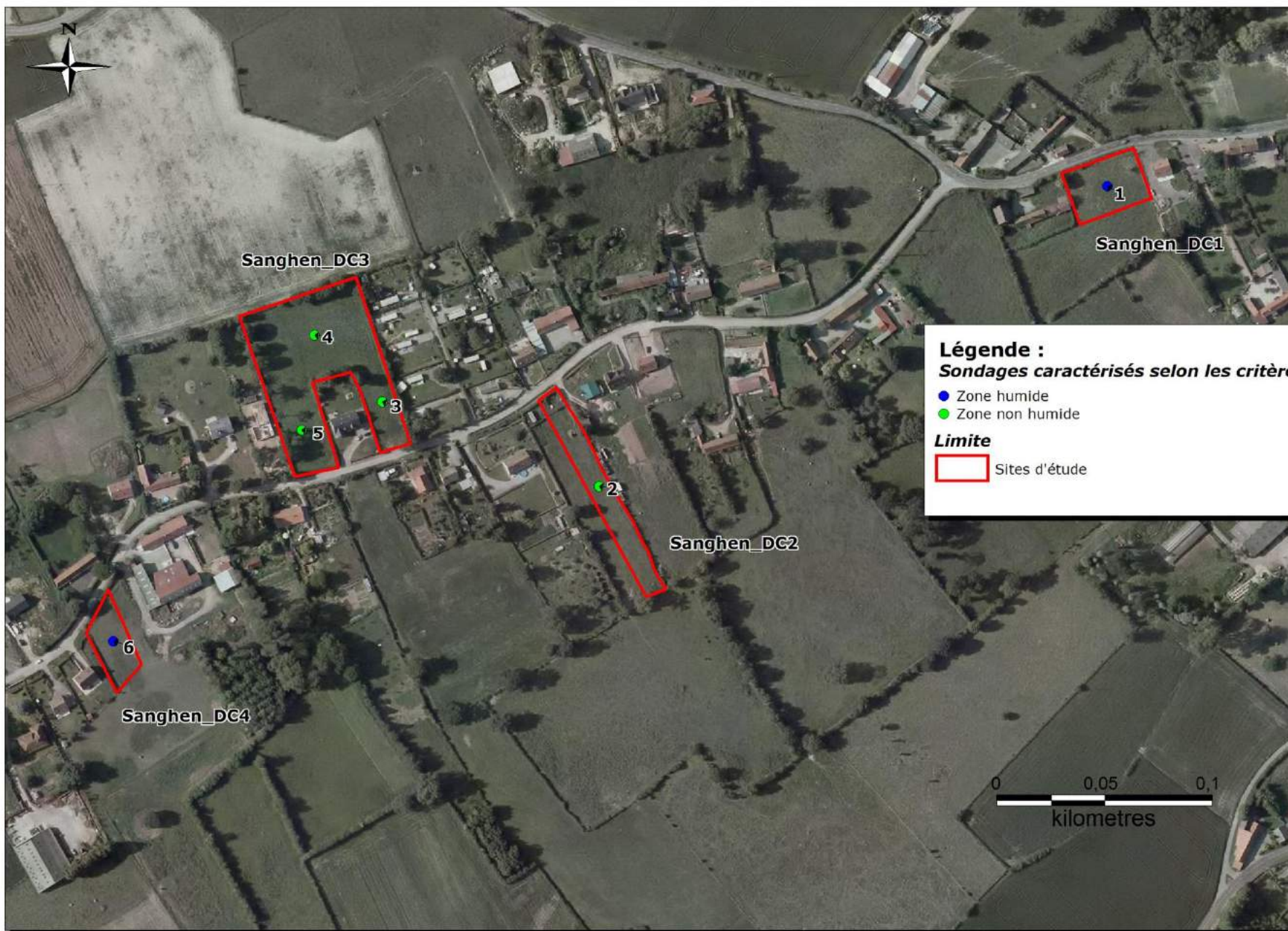


**Photo 3 : photographie montrant une des parcelles sur la commune de Sanghen (Rainette, 2012)**

Sur les **6** sondages effectués, **2** sondages sont caractérisés comme humides suivant les critères pédologiques **de l'arrêté du 1er octobre 2009**, lui-même complété par **la circulaire du 18 janvier 2010**.

La carte 6, en page suivante, localise les différents sondages, en indiquant les sondages à caractère humide ou non humide selon les critères pédologiques de **l'arrêté du 1er Octobre 2009**.

## Carte 6 : Localisation et caractérisation des zones humides selon les critères pédologiques



Cartographie : Rainette sarl, 2013  
Source : IGN, 2012  
Dossier : CC3P caractérisation zone humide  
des dents creuses, Sanghen



Voici, ci-dessous, les **interprétations** des sondages effectués sur la commune de Sanghen.

**SONDAGE N°1 :** Ce sondage se situe en limite de la zone alluviale, en position de vallon. Un ruisseau coule entre la parcelle et la route. La texture rencontrée sur ce sondage est de type limono-argileuse. Ce sondage montre une hydromorphie bien marquée débutant dès les premiers centimètres, accompagné par l'apparition de l'eau dès 30 cm. Ce sol est de type **Rédoxisol limono argileux, gorgée d'eau**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°2 :** Ce sondage se situe sur une ancienne pâture juste à côté d'une nouvelle construction. La géomorphologie est plane, du fait que l'on se situe sur un interfluve<sup>2</sup>. Nous sommes plus éloigné de la zone alluviale à ce niveau. La texture de ce sondage se scinde en deux parties avec un limon sur les 80 premiers centimètres, suivi par un limon argileux. Aucune trace d'hydromorphie n'est présente. La matrice de fond est brun jaune. Le sol est de type **Brunisol limoneux**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°3 :** Ce sondage se situe au sein d'une pâture gorgée d'eau lors de notre passage, en position de vallon. La texture de ce sondage correspond à un limon brun sur les 80 premiers centimètres et à un limon argileux sur la fin du sondage, de couleur brune également. Quelques traces d'hydromorphie se perçoivent sur les premiers centimètres mais de manière éparse et fugace. Celle-ci (l'hydromorphie) se perçoit nettement à partir de 80 cm de profondeur, avec des traces d'oxydation et de réduction. Ce sol est un **Brunisol limoneux rédoxique en profondeur, gorgée d'eau**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°4 :** Ce sondage se situe au sein d'une pâture gorgée d'eau lors de notre passage, en position de vallon. La texture de ce sondage se caractérise par un limon atteignant 60 cm de profondeur et un limon argileux se situant jusqu'à la fin du sondage. Quelques nodules traces de fer-manganèse sont présents mais pas d'hydromorphie en tant que tel. Ce sol est de type **Brunisol limoneux,**

---

<sup>2</sup> **Interfluve :** il s'agit d'un relief compris entre deux talwegs. Il est constitué de versants séparés, ou non par une surface plane.

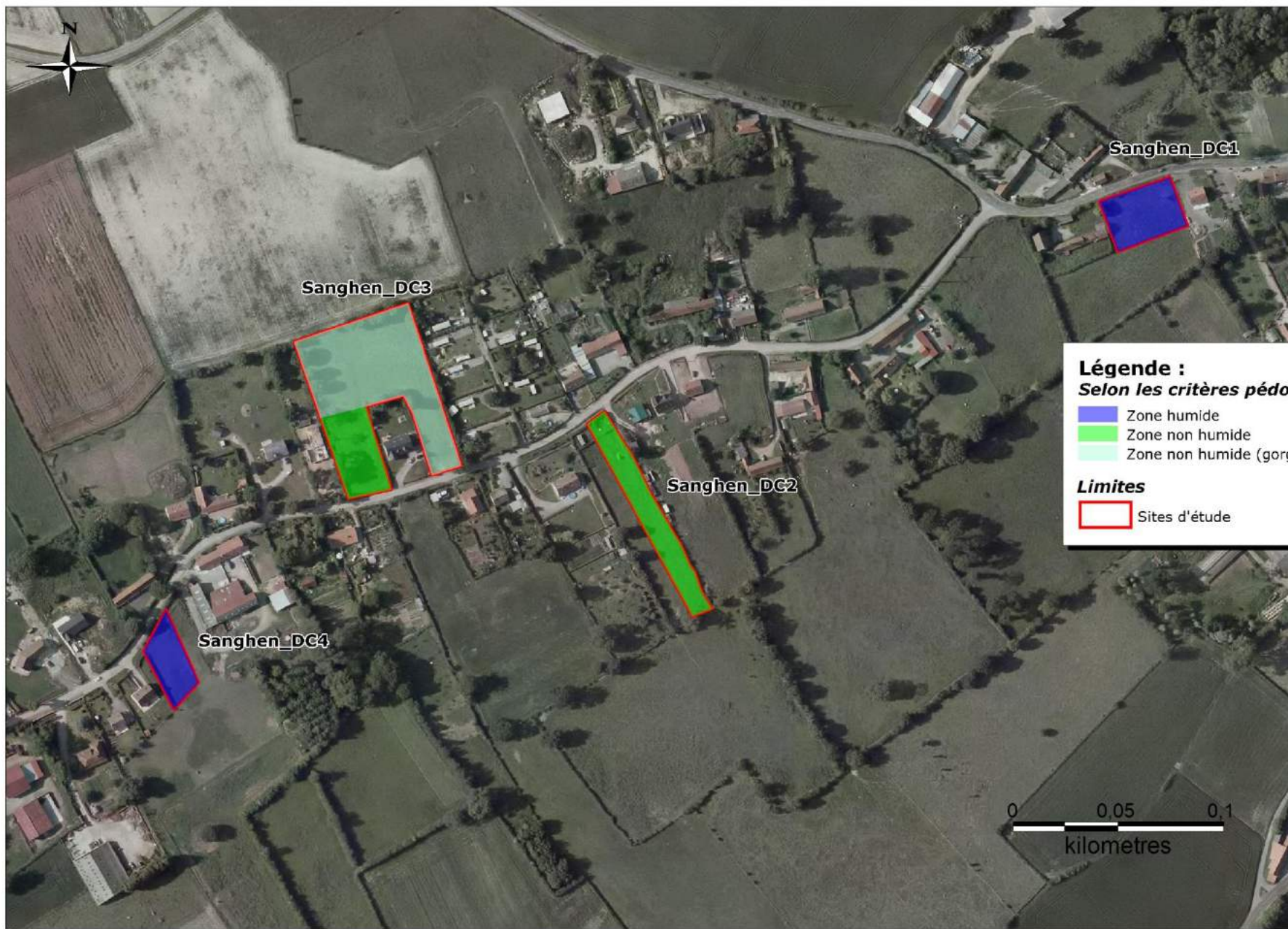
**gorgée d'eau**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°5 :** Ce sondage se situe au sein d'une pâture, en position de vallon, cette zone bien que se situant dans la même secteur que les sondages 3 et 4 n'était pas gorgée d'eau lors de notre passage. La texture du sondage est caractérisée par un limon de 0 à 70 cm. Ensuite celui-ci fait place à un limon plus ou moins argileux jusqu'à la fin du sondage. L'hydromorphie n'est pas bien marquée sur les premiers centimètres et disparaît rapidement pour revenir à 70 cm de profondeur de manière prononcée, avec des tâches d'oxydo-réduction. Ce sol est de type **Brunisol limoneux rédoxique en profondeur**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère non humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

**SONDAGE N°6 :** Ce sondage se situe sur une légère pente dans une pâture. Le sol est de type limoneux, plus ou moins argileux sur la fin du sondage. L'hydromorphie est peu marquée sur les 50 premiers centimètres, mais s'accroît ensuite avec de nettes tâches d'oxydation et de réduction. Ce sol est un **Rédoxisol limoneux à tendance argileuse**. Nous pouvons donc conclure pour ce sondage au **caractère humide de la zone concernée selon les critères pédologiques de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

La cartographie suivante va nous permettre de visualiser les zones caractérisées comme étant humide ou non selon les critères pédologiques de **l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009**.

## Carte 7 : Localisation des zones humides selon les critères pédologiques



Cartographie : Rainette sarl, 2013  
Source : IGN, 2012  
Dossier : CC3P caractérisation zone humide  
des dents creuses, Sanghen

***Suite à l'identification des dents creuses sur les communes de Sanghen et d'Alembon, une caractérisation des zones humides a été effectuée par le biais des critères pédologiques. Suite à l'étude de terrain sur les 9 parcelles concernées, seulement 2 parcelles ont été caractérisées comme humide suivant les critères de l'arrêté du 1<sup>er</sup> Octobre 2009. Elles se trouvent sur la commune de Sanghen.***

***A noter également que sur 9 parcelles, il en ressort que 2 ont été écartées de l'étude, car elles ne correspondaient pas à la définition des dents creuses.***

***Une limite quant à la méthodologie de l'arrêté est à noter, ici. En effet, au moment de notre passage quelques pâtures étaient gorgées d'eau et se sont avérées non humide selon les critères pédologiques, suite à l'absence de traces d'hydromorphie. Cela peut s'expliquer par le fait qu'antérieurement les parcelles n'avaient pas connu ce genre de phénomène. Toutefois, nous sortons d'une année atypique du point de vue météorologique, avec une forte pluviométrie sur la période hivernale (2012-2013), ce qui explique les phénomènes d'engorgement. Si l'on prend en compte ces nouveaux paramètres météorologiques, on peut s'attendre à ce que ces parcelles développent un caractère pédologique humide temporaire. Ce facteur est donc à prendre en considération avant tout projet futur, dans le but d'éviter des problèmes liés aux inondations.***

# Bibliographie

## ***Bibliographie générale***

Grasset B, Novembre 2010 (version n°2). Guide méthodologique, inventaire et caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 69p.

Grasset B, 2008. Marais mode d'emploi n°3. Guide méthodologique d'inventaire et de caractérisation des zones humides. Forum des marais atlantiques. 97p.

## ***Bibliographie liée à l'expertise pédologique***

Sterckeman T, et al., 2002. Référentiel pédo-géochimique du Nord-Pas de Calais. Rapport final. 130p.

Baize D, Girard M.C, 2008. Référentiel pédologique 2008. Association française pour l'étude du sol (Afes). 405p.

## ***Sites Internet :***

[www.legifrance.gouv.fr](http://www.legifrance.gouv.fr)

[www.ecologie.gouv.fr](http://www.ecologie.gouv.fr)

[www.nord-pas-de-calais.gouv.fr](http://www.nord-pas-de-calais.gouv.fr)

[www.infoterre.brgm.fr](http://www.infoterre.brgm.fr)

[www.gesteau.eaufrance.fr](http://www.gesteau.eaufrance.fr)