



Commune de Bacouel sur Selle

Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides

Sites amont et aval du secteur "Village"



Table des Matières

1. Références	3
2. Présentation du contexte du projet	4
2.1. Contexte de l'étude	4
2.2. Cadre réglementaire	4
2.3. Zone d'étude	5
3. Approche préalable et analyse du contexte	7
3.1. Approche préalable	7
3.2. Analyse du contexte	8
4. Analyse à partir du critère "Sol"	14
<i>Site du "Pré de l'Eglise"</i>	14
<i>Site du "Grand Plant"</i>	15
<i>Rappel de notion Fluvisol</i>	15
5. Analyse à partir du critère "Végétation"	16
<i>Site du "Pré de l'Eglise"</i>	16
<i>Site du "Grand Plant"</i>	17
<i>Synthèse des deux sites</i>	17
6. Synthèse et avis d'expert	17
6.1. Synthèse sur les zones humides	17
<i>Site du "Pré de l'Eglise"</i>	17
<i>Site du "Grand Plant"</i>	18
6.2. Conditions d'utilisation des résultats	19
<i>Zone inondable</i>	19
<i>Aspects géotechniques</i>	19
<i>Prestations intellectuelles</i>	19

1. REFERENCES

Le pétitionnaire

Mairie de Bacouel-sur-Selle

JF, CORNIQUETI, Maire
1, place du Général de Gaulle
80480 BACOUEL SUR SELLE

Suivi du dossier

Mairie de Bacouel-sur-Selle

JF. CORNIQUET	Maire
M. DUPONT	Adjoint

OCTOBRE Environnement
(bureau d'études en charge de l'évaluation environnementale) :

E. DUBOIS	Chef de projet, ingénieur agronome, hydrobiologiste
D. BEUN	Technicienne, écologue
S. PITTE	Dessinateur

Agence URBANITES
(cabinet d'architecte-urbaniste en charge de l'élaboration du PLU) :

J. LOYER	Urbaniste, architecte
----------	-----------------------

Cadre de l'étude

Sites concernés : "le Village", section AA au cadastre actuel
parcelles n°63 et 65 au lieu-dit "Pré de l'Eglise" (cadastre napoléonien)
parcelle n°105 au lieu-dit "Grand Plant" (cadastre napoléonien)

Territoire : commune de Bacouel-sur-Selle

Projet : Elaboration du Plan Local d'Urbanisme

2. PRESENTATION DU CONTEXTE DU PROJET

2.1. Contexte de l'étude

La commune de Bacouel-sur-Selle a engagé l'élaboration d'un PLU. Cette démarche est nécessaire pour pouvoir proposer des capacités d'urbanisation, satisfaire les besoins de logement, mais aussi pour renforcer la cohésion urbaine en limitant les installations diffuses et en recentrant l'urbanisation.

Au cours de la phase PADD, la commune a affiché le projet d'ouvrir à l'urbanisation la parcelle affectée en prairie à l'ouest du bourg et bordée par la Selle.

A ce stade de l'élaboration du PLU, la commune a également été destinataire d'un courrier de la DDTM de la Somme rappelant l'importance de la préservation des zones humides en s'appuyant sur les prescriptions du SDAGE du bassin Artois-Picardie. Il était accompagné d'une carte des "Zones à Dominante Humide" (ZDH) dans la vallée de la Selle à hauteur du territoire de Bacouel, portant les références DDEA80 et DREAL Picardie. Ce document du 21 juillet 2010 précise bien qu'il s'agit de zones humides éventuellement présentes sur la commune.

Les parcelles proposées en "zone à urbaniser" au zonage du PLU figurent parmi les "zones à dominante humide" que la commune doit prendre en compte.

L'Agence URBANITES en charge de l'élaboration du PLU a conseillé à la commune de se faire accompagner par un bureau d'études en lui confiant une mission de caractérisation de la parcelle située en aval du moulin, par rapport aux critères de définition des "zones humides" et pour apporter une analyse complète permettant la commune de faire un choix quant à une urbanisation potentielle ou une affectation en "zone naturelle".

Suite à une consultation, le bureau d'études OCTOBRE Environnement a été retenu pour cette mission à partir de la proposition référencée 11.08 du 13 février 2011.

2.2. Cadre réglementaire

La loi sur l'Eau de 2006 évoque une "gestion équilibrée et durable de la ressource en eau..." L'article L.211-1 du Code de l'Environnement précise à l'alinéa 1° que cette gestion vise à assurer "la prévention des inondations et la préservation des écosystèmes aquatiques, des sites et des zones humides". Il ajoute qu'on entend par zone humide *"les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce... 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 SDAGE Artois-Picardie (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) approuvé le 20 novembre 2009, est entré en vigueur le 1^{er} janvier 2010 pour la période 2010-2015. Il préconise la protection et la restauration des milieux humides. Ceux-ci ont donc dû être identifiés et cartographiés. Les limites de la méthodologie mise en œuvre et la précision obtenue amènent à les qualifier de "zones à dominante humide" (ZDH).

La carte des ZDH établie par l'Agence de l'Eau Artois-Picardie a été établie à partir d'un protocole simplifié mais pour obtenir un support homogène à l'échelle du territoire couvert par l'Agence de bassin, disposer de cartes pour la révision du SDAGE, mettre en œuvre le IX^{ème} programme.

Les cartes des "zones à dominante humide" reprises localement par les services de l'Etat (DREAL, DDTM) ne sont pas des documents ayant valeur juridique et ont une appréciation technique parfois contestable. Elles ont vocation à être des outils d'aide à la décision, des supports pour la communication et la planification...

Il revient aux porteurs de projet ou aménageurs d'identifier plus précisément la présence éventuelle d'une "zone humide" en fonction du contexte et mettant en œuvre une analyse spécifique.

L'appréciation de la présence, des caractéristiques et de l'extension de zones humides sur le territoire communal est établie à partir des éléments portés à l'Arrêté ministériel du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1^{er} octobre 2009, et en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

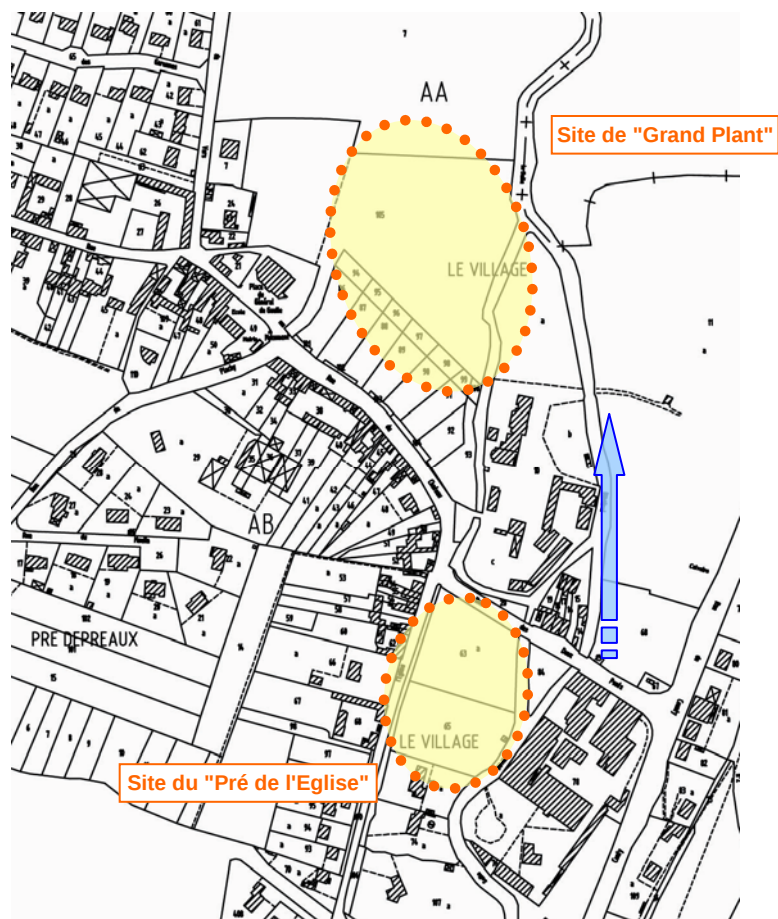
La méthodologie d'investigation et l'interprétation sont basées sur les principes de la Circulaire ministérielle DGPAAT-C2010-3008 du 18 janvier 2010, relative à la délimitation des zones humides, en application des articles L.214-7 et R.211-108 du Code de l'Environnement.

2.3. Zone d'étude

La zone d'étude est composée de deux entités situées à l'ouest du bourg, en bordure même de la rivière la Selle, respectivement en aval et en amont du moulin.

En se référant à la toponymie locale (cadastre, cartes anciennes, carte IGN) nous désignerons les deux entités : site du "Pré de l'Eglise" pour celle située en amont, à proximité de l'église, et site de "Grand Plant" pour celle située en aval, en face de la mairie.

Des extraits du cadastre napoléonien (sources Archives départementales) sont joints en Annexe.



Situation des parcelles concernées sur un extrait cadastral

Les sites d'études sont également localisés sur une carte IGN et sur une vue aérienne dans les éléments joints en Annexe.

Le site du "Pré de l'Eglise" est composé de deux parcelles bordées par la Selle et le bief de l'ancien moulin, endigué par rapport aux parcelles riveraines. Cette entité peut être desservie depuis la rue de l'Eglise en franchissant le ruisseau. Elle couvre une superficie d'à peu près 1 ha.



Vue d'ensemble des parcelles n°63 et 65 du site du "Pré de l'Eglise" entre le bief du moulin et le ruisseau

Le site de "Grand Plant" correspond à une parcelle de forme trapézoïdale aux proportions de 120 m de long sur 120 m de coté, soit une surface approximative de 1,4 ha.



Vue d'ensemble de la parcelle n°105 du site du "Grand Plant" affectée en prairie-verger



Parcelle amont en cours de construction

Parcelle aval : affectation en peupleraie d'une pâture-verger

La mission porte uniquement sur les entités actuellement affectées en prairie ainsi que la rive des cours d'eau sur le flanc des parcelles.

Pour avoir une compréhension globale, nous nous intéresserons également aux franges des parcelles situées en amont et en aval immédiat le long de la Selle, ainsi qu'à l'axe de la vallée sèche qui descend du plateau, traverse le bourg, pour rejoindre la vallée de la Selle à hauteur des prairies constituant l'entité aval du "Grand Plant".

3. APPROCHE PREALABLE ET ANALYSE DU CONTEXTE

3.1. Approche préalable

■ Portée de l'approche préalable

Dans un premier temps, comme la commune s'interrogeait sur la pertinence d'une ouverture à l'urbanisation sur les deux sites de part et d'autre du cœur de village, elle ne souhaitait pas engager une étude de diagnostic détaillée si les indices obtenus par une première approche révélaient déjà que les caractéristiques de "zone humide" étaient évidents et présageaient que le projet d'urbanisation ne serait pas compatible.

La mission de caractérisation et délimitation des "zones humides" a donc été menée en deux temps pour correspondre à la démarche attendue par la commune.

Une première étape a consisté en une reconnaissance sommaire de terrain afin de relever des caractéristiques manifestes de zone humide : affleurement de nappe, dépression en eau, cortège de végétation des boisements alluviaux ou des sources...

L'analyse a montré que les parcelles ne pouvaient être identifiées comme "zone humide" ou en être exclues dans leur totalité, mais qu'il y avait des nuances sur les franges ou que des investigations étaient nécessaires pour identifier l'influence de la nappe. Avec cette simple approche, nous ne pouvions orienter suffisamment la commune dans l'élaboration de son PLU.

En seconde étape, le protocole comprenait une analyse détaillée à partir du critère "sol" et une analyse à partir du critère "végétation". A l'occasion des sondages pédologiques sur les parcelles, les premiers résultats contraignants sur la parcelle du "Pré de l'Eglise" et en bordure de la parcelle du "Grand Plant" ont amené la municipalité à engager les investigations détaillées pour mieux apprécier les extensions des "zones humides" et déterminer les emprises résiduelles pour les projets urbains.

■ Reconnaissance sommaire de terrain

Une reconnaissance sommaire a été entreprise le 25 mars 2011, suite à une réunion qui s'est tenue en mairie de Bacouel-sur-Selle.

En première approche, nous relevons les caractéristiques suivantes :

- absence de microrelief témoignant d'un ancien cours d'eau ou bras d'eau, d'un étang ou d'une mare, d'une excavation ou exploitation de tourbe... au milieu des parcelles ;
- morphologie simple, homogène sur les deux entités, laissant difficilement supposer une accumulation d'eau de ruissellement ou une remontée dans une dépression ;
- entité du "Pré de l'Eglise" bordée en rive droite par le bief d'alimentation du moulin dont la ligne d'eau est sensiblement plus haute que le niveau moyen de la parcelle qui semble préservée par le bourrelet formant digue en bordure du canal d'alimentation du moulin et qui pourrait être soumise à submersion en cas de crue ou de dysfonctionnement du vannage ;
- entité du "Pré de l'Eglise" bordée en rive gauche par le ruisseau formant dérivation de la Selle et collectant les sources en bas de village ; franges de la parcelle s'inclinant vers le ruisseau ou formant des terrasses submersibles ;
- entité du "Pré de l'Eglise" encadrée par deux bras d'eau de niveau différents, laissant supposer une ligne d'eau piézométrique à faible profondeur entre les deux axes et influençant le sous sol de la parcelle ; mais pas de signe manifeste de présence d'une nappe à faible profondeur (portance et tenue du sol, absence d'effet d'éponge, absence de végétation hygrophile en milieu de parcelle) et pas de résurgence visible

dans le ruisseau ; il faut supposer une certaine étanchéité du bief d'alimentation du moulin pour qu'il garde bien ses eaux ;

- configuration du site du "Grand Plant" en terrasse haute dominant la Selle et les fossés qui l'encadrent, la rendant difficilement submersible en cas de crue de la rivière ;
- l'affectation des deux entités en prairie de fauche et en prairie-verger indique une bonne valorisation des parcelles ; la présence d'un ancien verger sur l'entité du "Grand Plant" semble indiquer un sol suffisamment profond et sain, l'absence d'un horizon asphyxiant par la battance d'une nappe ;
- la présence d'une peupleraie en aval du site du "Grand Plant", sur une parcelle sensiblement du même niveau, autrefois affectée en prairie-verger pourrait traduire une valorisation en fonction de la contrainte d'une nappe proche ; il peut s'agir d'une plantation en raison de la déprise agricole ;

Dans ces conditions, aucune des deux entités ne manifeste **de caractéristiques flagrantes d'une "zone humide"**.

Toutefois, la position entre deux bras d'eau et la faible surélévation de la parcelle du "Pré de l'Eglise", laisse un doute sur la présence d'une nappe proche, de conditions d'oxydo-réduction à faible profondeur, de possibilité d'expression de la végétation hygrophile si les fauches n'étaient pas répétées en laissant un temps de repos après l'occupation par du maraîchage ou du jardin familial.

La situation de la parcelle du "Grand Plant" à la convergence d'un axe de vallée sèche vers la vallée de la Selle, et la présence d'une ceinture de fossés, laisse un doute sur la présence d'une nappe proche, de conditions d'oxydo-réduction à faible profondeur, de possibilité d'expression de la végétation hygrophile.

3.2. Analyse du contexte

La consultation de cartes et une observation de terrain nous amènent à une interprétation indirecte plutôt qu'à l'établissement d'un avis par des constats comme avec les sondages de sol ou les recensements floristiques.

Une analyse pertinente du contexte physique et de l'organisation de l'espace autour du site amène à des suppositions qui permettent d'orienter les sondages ou les inventaires ultérieurs, et d'aider leur interprétation. Nous apportons autant les indices qui annonceraient la présence d'une zone humide que ceux supposeraient des terrains sains.

■ Organisation de l'espace

A partir des cartes anciennes, nous retrouvons les logiques d'affectation de l'espace qui peuvent traduire la présence éventuelle de "zones humides" ou de secteurs difficiles à valoriser, nécessitant des réseaux de fossés pour les assainir...

- Le cadastre ancien distingue les marais, les marais pâturables et les prés, ce qui pourrait être assimilé à une hiérarchie des zones humides avec des terres continuellement submergées (marais), des parcelles subissant des épisodes d'inondation mais régulièrement exondées ce qui permet d'y mettre les bêtes, des parcelles plus saines (prés). Cela n'exclut pas que ces dernières pouvaient être occasionnellement inondées et qu'elles pouvaient être occupées par de la végétation hygrophile tout en gardant un potentiel fourrager. Les parcelles n°63 et 65 étaient affichées en "Prés".



Cadastre ancien (source Archives départementales)

- Le cadastre napoléonien révèle bien la présence d'un bras secondaire à la Selle, plus rectiligne, apparaissant dès le méandre contournant le site de l'église. Cette position entre deux bras d'eau est déjà ancienne, mais nous pouvons suggérer que l'aspect rectiligne du fossé correspondrait à une volonté de rationalisation de l'assainissement d'une zone marécageuse entre plusieurs méandres.



Cadastre napoléonien (source Archives départementales)

- Le cadastre ancien indique bien une affectation en "Pré" ce qui correspondrait à une parcelle suffisamment saine comme expliqué plus haut, et semble également indiquer la présence de verger ou autre plantation, ce qui est en concordance avec le toponyme de "Grand Plant".

- Terrains du site du "Grand Plant" nettement surélevés par rapport au fond du lit de la rivière (dénivelé > 1,50 m).
- Effet de dépression nettement visible en limite de la parcelle n°105 et la parcelle des lots en construction, avec une végétation laissant s'exprimer un peu plus de plantes de milieux frais sans être toutefois franchement hygrophiles (Epilobe sp, Ficaire fausse renoncule, Epiaire des bois, Myosotis... et quelques pieds de Jonc).



Géomorphologie assez plane du site du "Grand Plant" excepté l'effet de dépression en limite avec les lots en construction

- Morphologie de la prairie du "Grand Plant" laissant entrevoir une organisation avec un découpage en "planches", besoin d'assainir la parcelle de pâturage (puisque face à la ferme) laissant supposer des submersions occasionnelles par remontée de nappe ou débordement ;



Morphologie de la prairie avec un découpage en "planches" et axe supposé du chemin desservant la parcelle depuis la ferme

- Contexte géologique d'alluvions contribuant au développement de zones humides. Fonctionnement hydraulique à l'époque quaternaire avec divagation du cours d'eau dans son lit majeur et dépôt d'alluvions. Alluvions favorisant l'écoulement et le stockage des eaux de ruissellement provenant des versants, pour restitution à la Selle : fonctionnement "en éponge".
- Présence probable de la nappe d'accompagnement de la Selle dans les Alluvions, mais à profondeur probablement supérieure à 0,80 m pour le site du "Grand Plant".
- Matériaux alluvionnaires non affleurant sur le site du "Grand Plant". Alluvions grossières semblent à plus de 1 m de profondeur sur site du "Grand Plant" d'après horizons relevés sur berge érodées en aval du moulin.

■ Contexte hydrographique

A partir du réseau hydrographique et des modes d'écoulement, nous faisons l'analyse suivante :

- Hydrographie avec deux bras de la rivière encadrant le site du "Pré de l'Eglise". Terrain situé entre deux bras de la Selle encadrant l'ancien lit majeur de la rivière, correspondant à l'aire de répartition des dépôts d'alluvionnaires.

Relations hypodermiques vraisemblables entre les deux bras de la rivière, dans les matériaux alluvionnaires, définissant un niveau de nappe sub-affleurante.



Arrivées de sources, de suintements, et débouché de drainage de nappe dans le ruisseau du "Pré de l'Eglise"

- Parcelle du "Pré de l'Eglise" pouvant être soumise à des phénomènes de submersion par remontée de nappe en raison de la position sensiblement surélevée du bief du moulin ou par débordement de ce dernier.



Effet de bourrelet ou de digue le long du bief d'alimentation du moulin

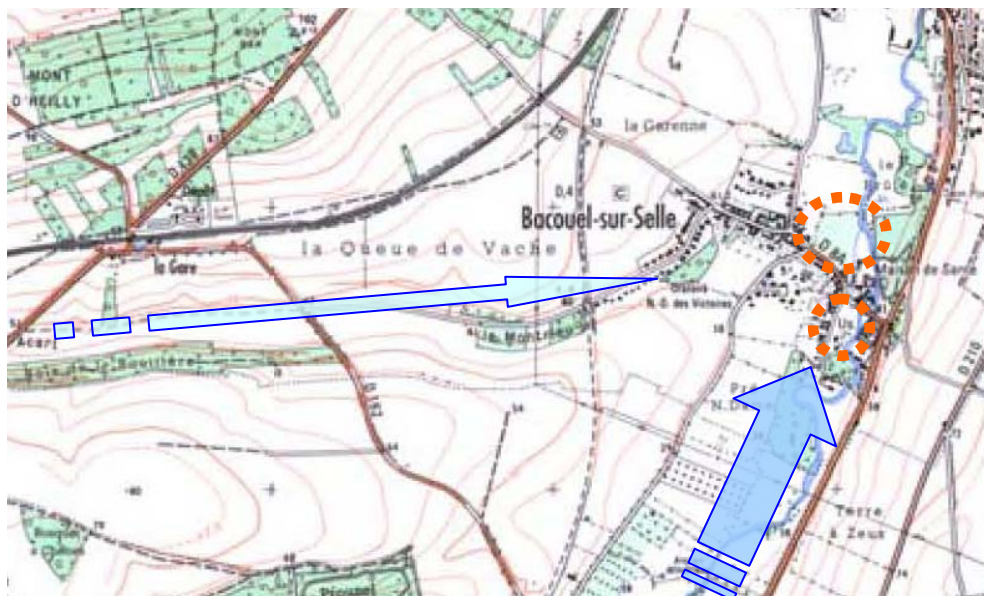


- Position hydrographique du "Grand Plant" en bordure de la Selle, dans le lit majeur de la rivière, et dans l'axe d'une vallée sèche.
- Parcelle du "Grand Plant" semblant être préservée des phénomènes de submersion par les crues de la Selle.



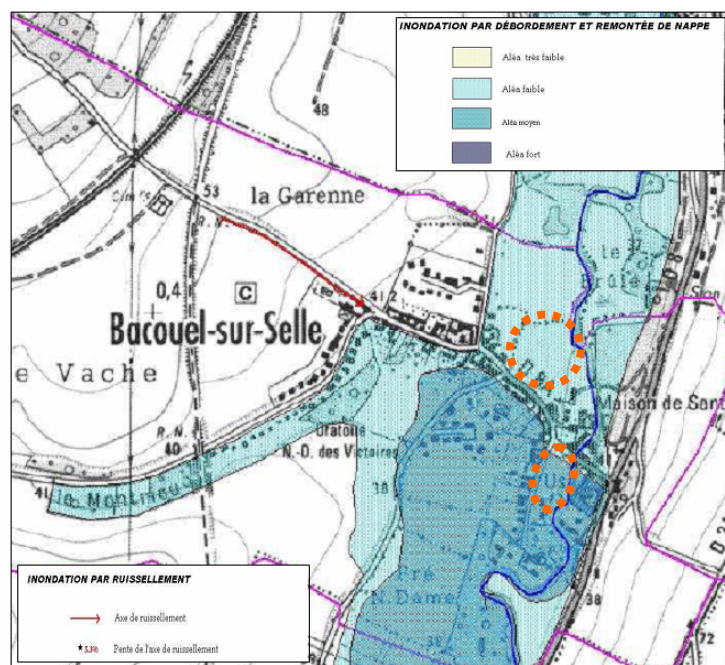
Effet de bourrelet en haut de berge de la parcelle du "Grand Plant" dominant la Selle, préservant la zone de submersion directe

- Site du "Grand Plant" préservé des ruissellements de surface provenant de vallée sèche, qui pourraient apporter des eaux régulièrement pour maintenir caractère humide du site, en raison de l'implantation du remblai de la voie de chemin de fer qui interrompt les ruissellements et limite les flots d'orage.
Reste interrogation d'alimentation de la nappe alluviale par infiltration favorisée en amont de la voie ferrée.



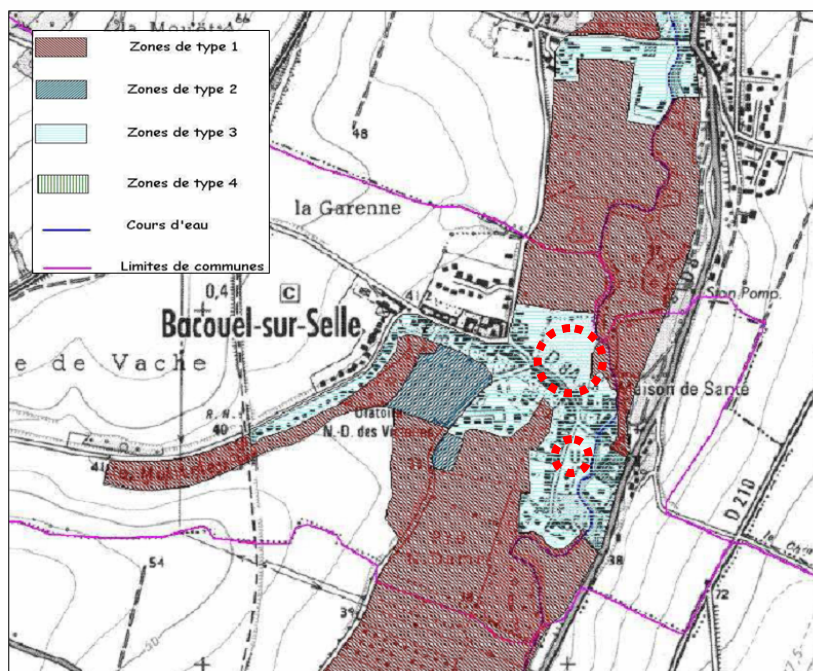
Situation à la convergence d'une vallée sèche et de la vallée de la Selle

- Aléa d'inondation au PPRI affectant le site du "Pré de l'Eglise" en aléa moyen et le site du "Grand Plant" en aléa faible, suggérant des caractéristiques de zone humide par des manifestations saisonnières ou occasionnelles de débordement de cours d'eau ou remontée de nappe.
Phénomène de ruissellement affiché dans la rue perpendiculaire à la vallée, non retenu comme pouvant avoir une incidence sur le site du "Grand Plant" car les flots seraient orientés vers les fossés passant par la route de Salouel.



Aléas inondation par débordement de cours d'eau, remontée de nappe ou ruissellement

- Risque d'inondation au PPRI affichant les sites du "Pré de l'Eglise" et du "Grand Plant" en zone de type 3, suggérant des caractéristiques de zone humide peu manifestes en raison des manifestations assez rares ou faibles d'inondation.



Zonage au PPRI

Une analyse détaillée à partir du critère "sol" et une analyse à partir du critère "végétation" a été nécessaire pour affiner l'appréciation du contexte des deux sites par rapport à la notion de "zones humides" dans le cadre de l'élaboration du PLU.

4. ANALYSE A PARTIR DU CRITERE "SOL"

Nous ne disposons pas de carte pédologique pour apprécier le critère "sol" ; l'analyse a été bâtie à partir de sondages pédologiques.

Site du "Pré de l'Eglise"

La mission d'analyse détaillée comprenait 3 sondages de reconnaissance pédologique sur le groupe de parcelles du site du "Pré de l'Eglise". Pour affiner la lecture, les sondages ont été répartis pour constituer un profil en travers entre le bras d'alimentation du moulin et le bras secondaire de la rue de l'Eglise.

On constate que la nappe est à faible profondeur (+/- 1mètre), mais il n'y a pas d'affleurement de nappe car le drainage par les deux bras d'eau est suffisant.

Le sol est peu profond avec une épaisseur de 0,70 à 1,30 m et s'appuie sur les alluvions de fond de vallée, dont certains passages témoignent d'horizons tourbeux. Le sol pourrait correspondre à un Luvisol mais il a été remanié en étant converti en jardin maraîcher. Les niveaux tourbeux ne sont pas assez puissants pour définir un Histosol.

Les horizons dans lesquels se manifeste l'oxydo-réduction se rencontrent à seulement 70 cm, ce qui est déjà un indice de "zone humide" mais qui ne suffit pas pour caractériser le site de "zone humide".

En revanche, l'ensemble des caractéristiques amène à retenir comme "zone humide" les abords des deux bras d'eau, avec une marge de retrait de 10 m.

Il faut également noter, que nous connaissons une succession de saisons sèches, ce qui peut sensiblement modifier le niveau de battance de la nappe dans le sol.

Ces précautions limitent donc les possibilités d'aménagement au cœur de la parcelle en détournant au moins une bande de 10 m en périphérie.

Site du "Grand Plant"

La mission d'analyse détaillée comprenait 3 sondages de reconnaissance pédologique sur la vaste parcelle du site du "Grand Plant". Le premier sondage a amené à un refus à faible profondeur ; deux prospections à au moins 120 cm de profondeur ont été menés.

Le sondage BACS 21 a amené à un refus en raison de la charge caillouteuse en surface.

Des tentatives de sondage ont été faites dans un rayon de 1 à 1,5 m avec le même constat de charge caillouteuse impénétrable. Cet affleurement de calcaire est insolite au milieu de la parcelle.

Nous supposons qu'il s'agit d'un ancien chemin rechargé en grave calcaire, situé dans l'axe d'un des porches de la grande ferme en façade de la RD8.

Ce point reste à vérifier.



On constate que la nappe est à faible profondeur (+/- 1mètre), mais il n'y a pas d'affleurement de nappe car le drainage par le cours d'eau est suffisant.

Les horizons dans lesquels se manifeste les traces d'oxydo-réduction se rencontrent à seulement 50 cm, ce qui est juste suffisant pour caractériser le site de "zone humide", mais cela ne se manifeste pas de façon homogène.

Le sol est peu profond avec une épaisseur de 0,80 à 1,00 m et s'appuie sur les alluvions de fond de vallée, dont certains passages témoignent d'horizons tourbeux.

Les argiles correspondent à la fois à des dépôts provenant de la Selle et des apports de la vallée sèche.

Les niveaux tourbeux ne sont pas assez puissants et trop profond pour définir un Histosol. Cependant, on note bien une distinction entre le bord de la rivière et le flanc ouest près du fossé de drainage.

Nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments pour caractériser cette parcelle comme "zone humide". La présence de trace d'oxydo-réduction nous engage à prendre des précautions sur une bande de 15 m au bord de la rivière.

Rappel de notion Fluvisol

Les Fluvisols sont un groupe de sols définis par le caractère alluvial et stratifié des matériaux parentaux (INRA).

Il s'agit généralement des sols jeunes qui montrent une faible différenciation. Ils reçoivent régulièrement des apports de matériaux (sédimentés dans l'eau) ou bien en ont reçu dans le passé récent. On les observe développés dans des dépôts alluviaux et lacustres d'eaux douces ainsi que dans des sédiments marins ou de marais côtiers plus ou moins salés

Cette unité pédologique se caractérise par le matériau fluviatique débutant dès les 25 premiers cm du sol depuis la surface de la parcelle, et se prolongeant jusqu'à une profondeur d'au moins 50 cm, et n'ayant aucun horizon diagnostique autre qu'un horizon histique, mollique, ochrique, takyrique, umbrique, yermique, salique ou sulfurique (FAO).

5. ANALYSE A PARTIR DU CRITERE "VEGETATION"

Nous ne disposons pas de carte d'habitat dans ce secteur du cœur de bourg pour apprécier le critère "végétation" ; l'analyse a été bâtie à partir de relevés floristiques.

La saison était encore précoce pour pouvoir faire des relevés floristiques exhaustifs et pour identifier certaines plantes jusqu'à l'espèce en raison de l'absence de fleurs ou inflorescences (ex. *Carex*, *Epilobe*...).

Pour les deux sites, nous retrouvons bien une couverture herbacée correspondant à une affectation en prairie, avec la présence des graminées (*Poa annua*, *Phleum pratense*, *Festuca arundinacea*, *Agrostis stolonifera*...) et de autres plantes de prairies (*Trifolium pratense*, *Plantago major*, *Rumex obtusifolius*, *Ajuga reptans*...). Ce cortège de base peut correspondre à des ambiances de prairies mésohygrophiles, mais l'espace est nettement influencé par les modes de gestion respectivement en prairie de fauche et en prairie pacagée.

Site du "Pré de l'Eglise"

Le site du "Pré de l'Eglise" indique :

- Une diversité floristique des espèces hygrophiles ponctuelle, limitée à la berge et au pied de berge du ruisseau de rive gauche.
- Un cortège d'Aulnes, bien implantés en rive, à l'affleurement de nappe, de bonne allure phytosanitaire indiquant qu'ils ne souffrent pas de déficit hydrique.
- Quelques pieds de Joncs (*Juncus effusus*) sont relevés en pied du bourrelet formant la "digue" du bief d'alimentation du moulin et pourraient indiquer un niveau de suintement de l'eau du bras chenal, mais en l'absence d'eau affleurante, nous suggérons plutôt une relation avec le type de matériaux remblayés (marnes d'étanchéité, anciennes vases...).
- Certaines plantes révèlent toutefois des conditions franches d'humidité (*Potentilla reptans*, *Prunella vulgaris*), mais qui peuvent être dues à la proximité de la rivière.

La flore des berges et du lit du ruisseau ne doit pas être prise en compte pour la caractérisation de la zone mais uniquement pour l'évaluation de l'extension des formations hygrophiles en rive gauche des parcelles n°63 et 65.

Nous relevons des banquettes d'atterrissement de matériaux limono-vaseux ou liées à des glissements de berge en raison de leur fragilisation par les galeries de rat. Ces banquettes sont occupées par du Cresson (*Veronica beccabunga* et *Nasturtium officinale*), par des plages de Myosotis, de Ficaire fausse renoncule, de Renoncule aigre...

Sur les pieds de berges, nous avons identifiés des petits massifs localisés de Laîche (*Carex* sp), d'Epilobe, de Reine des prés, d'Iris, et quelques pieds de Scrofulaire noueuse...

Cette végétation reste cantonnée à la berge.

Site du "Grand Plant"

Première approche sur site du "Grand Plant" indique :

- Une faible diversité floristique des espèces hygrophiles.
- L'absence de groupement floristique caractéristique de milieux humides. Nous notons seulement des auréoles de plantes indicatrices de prairie pacagée avec l'influence du bétail sur l'enrichissement du milieu (plantes nitrophiles), sur le piétinement, sur les délaissés... Les quelques auréoles de Renoncule acré témoignent ancien pâturage. Quelques Consoudes, rosettes d'Epilobes (esp non déterminée à ce stade) sont identifiées dans la dépression en limite des parcelles en cours d'urbanisation et la zone d'étude. Etonnamment, la parcelle semble exempte de joncs.
- Une absence de la ripisylve au droit de la parcelle.
- L'absence de ligneux caractéristiques des milieux aquatiques ou humides au sein même de la parcelle, et même une occupation par des pommiers qui ne semblent pas dépérissant en raison de trop fortes conditions d'humidité asphyxiant le système racinaire.

La flore des berges et du lit des fossés sur les franges est et nord ne doit pas être prise en compte pour la caractérisation de la zone mais uniquement pour l'évaluation des conditions d'humidité. Nous relevons surtout des auréoles de Ficaire fausse renoncule, notamment dans le fossé latéral (rive gauche de la parcelle), mais correspondant au contexte frais et ombragé sous les peupliers. Quelques pieds d'Iris sont relevés dans le fossé transversal au nord de la zone d'étude, et de rares pieds de Scrofulaire au bout de la dépression transversale près du cours d'eau. Cette végétation reste cantonnée au fond des fossés et remonte parfois jusqu'en haut de talus.

Synthèse des deux sites

La couverture végétale est en relation avec l'affectation des parcelles en prairie de fauche ou en prairie-verger, rendant difficile la caractérisation du contexte de "zone humide" à partir de ce critère.

L'examen à partir du critère "végétation" ne révèle pas de caractéristiques manifestes de "zone humide" sur les parcelles n°105, 63 et 65, excepté sur la berge du ruisseau bordant ces deux dernières parcelles.

6. SYNTHESE ET AVIS D'EXPERT

6.1. Synthèse sur les zones humides

Site du "Pré de l'Eglise"

■ Critères déterminants

Site qui présente les **caractéristiques de "zone humide" sur les abords du ruisseau** pour les raisons suivantes :

- présence de quelques espèces floristiques caractéristiques des milieux aquatiques en marge du ruisseau, en faible diversité, mais absence au centre de la prairie ;

- absence des espèces floristiques caractéristiques des milieux aquatiques à frais, en abondance suffisante, excepté sur les franges du ruisseau ou le cortège ténu est quasi constant, et attention à l'altération de l'appréciation par les travaux de curage du lit (enlèvement des Callitriches, Glycéries et Populages) ;
- absence de groupement floristique caractéristique, mais peut être en raison de la pression d'entretien jusque sur la rive du ruisseau ;
- présence d'une ripisylve qui pourrait s'exprimer plus largement ;
- cortège de ligneux caractéristiques (Aulnes) ;
- niveau d'eau dans le bief artificiel de la Selle alimentant le moulin en situation plus haute que le ruisseau ou bras gauche de la Selle, donc possible connexion de la nappe entre le bras du moulin et le ruisseau qui pourrait donner un caractère humide à la prairie ;
- parcelle peu surélevée par rapport au bief du moulin et effets de plages au bord du ruisseau ;

■ Synthèse

L'ensemble des caractéristiques amène à retenir comme "zone humide" les abords des deux bras d'eau, avec une marge de retrait de 10 m.

Il faut également noter, que nous connaissons une succession de saisons sèches, ce qui peut sensiblement modifier le niveau de battance de la nappe dans le sol.

Ces précautions limitent donc les possibilités d'aménagement au cœur de la parcelle en détournant au moins une bande de 10 m en périphérie.

■ Attention particulière en cas de valorisation urbaine d'une partie de la parcelle

Connexion de la nappe entre le bras alimentant le moulin et le ruisseau : Faire profil en travers avec topographie et niveau de nappe à relever par sondages. Niveau d'eau dans le bief artificiel de la Selle alimentant le moulin et dans le ruisseau à mesurer. Fond du lit du bras du moulin et du ruisseau à mesurer.

Contexte hydraulique et géologique dans axe de divagation du cours d'eau nous laisse perplexe et conditions pouvant être favorables pour "zone humide" même si pas exprimées : Affleurement ou profondeur des matériaux alluvionnaires à vérifier par sondage.

Site du "Grand Plant"

■ Critères déterminants

Site ne présentant pas les caractéristiques évidents de "zone humide" pour les raisons suivantes :

- absence des espèces floristiques caractéristiques des milieux aquatiques à frais, en abondance suffisante ;
- absence des espèces floristiques caractéristiques des milieux aquatiques à frais, en diversité suffisante ;
- absence de groupement floristique caractéristique ;
- absence de ripisylve ;
- absence de matériaux alluvionnaires affleurant ou à faible profondeur ;
- absence d'horizon superficiel présentant les caractéristiques de sol tourbeux ou de fluvisol ou autre évolution pédologique ;
- parcelle suffisamment surélevée par rapport au lit de la rivière pour être déconnectée de son influence sur les horizons superficiels ;
- interruption des ruissellements de la vallée sèche en amont qui a du modifier le régime des eaux sur cette parcelle en aval ;

■ Synthèse

Nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments pour caractériser cette parcelle comme "zone humide".

La présence de trace d'oxydo-réduction nous engage à prendre des précautions sur une bande de 15 m au bord de la rivière.

Une dépression linéaire, constituant la transition entre la parcelle XX et les lots actuellement en cours de construction, présente une diversité et une couverture des plante à tendance hygrophile sensiblement mieux exprimée que sur le reste de la prairie-verger. Cette dépression semble correspondre à un ancien axe d'exutoire rejoignant une échancrure dans la berge de rive gauche de la Selle ; elle a donc pu fonctionner comme axe de drainage ou axe d'évacuation des ruissellements amenés par l'amont.

Des investigations complémentaires mériteraient d'être menés sur les franges de la rivière et dans l'emprise de la dépression pour affiner les précautions à prendre sur cette parcelle.

■ *Précautions*

Importance de la dépression transversale entre la zone d'étude et les parcelles en construction

Ne pas remblayer cette zone.

Voire approfondir sensiblement cette dépression pour fonctionnement en noue pour collecte des eaux pluviales en excès et pour ressuyage des terrains lors des crues de la Selle.

Reprendre le foncier en propriété et en gestion publique.

6.2. Conditions d'utilisation des résultats

Zone inondable

Cette étude ne détermine pas si les parcelles sont inondables ou pas. Elle ne se substitue pas au PPRI et n'apporte aucune modification ni aucune nuance quant aux prescriptions qui sont portées sur les plans, le règlement, les consignes.

Aspects géotechniques

Cette étude ne détermine pas si les terrains sont constructibles ou non par rapport à la nature des matériaux rencontrés et de la présence de la nappe.

Les sondages pédologiques ne peuvent être utilisés comme sondages géotechniques pour la définition du contexte de la parcelle et pour le calcul de fondations. En revanche, ils peuvent guider pour la définition d'une prestation de reconnaissance géotechnique par une entreprise de sondage

Prestations intellectuelles

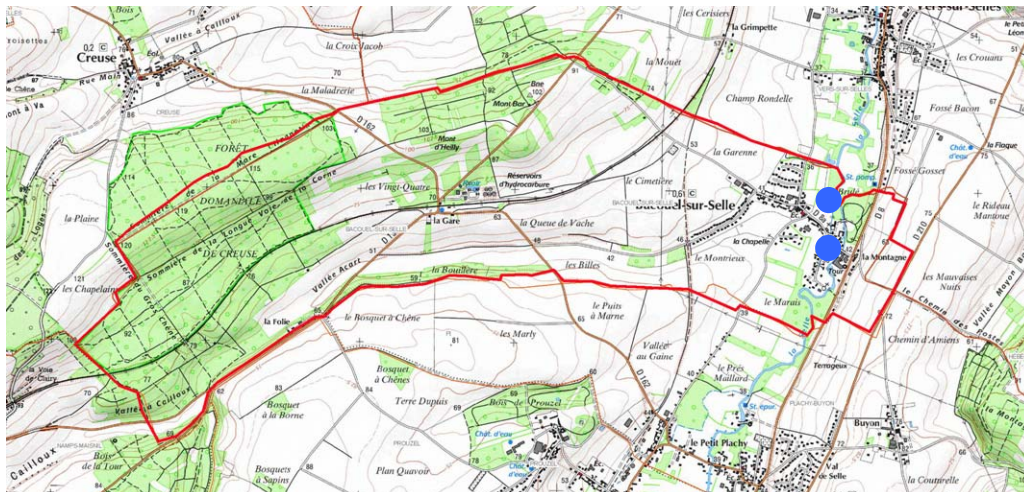
Les données de ce rapport sont liées aux prescriptions des articles de l'option B du CCAG-PI.

Toute extraction de texte, photo, carte, schéma, plan... par la commune ou un tiers devra mentionner l'origine de l'information, soit les auteurs, l'intitulé du rapport, la date.

Le bureau d'étude ne pourra être tenu responsable d'une mauvaise interprétation ou exploitation de tout ou partie de ce rapport.

ANNEXES

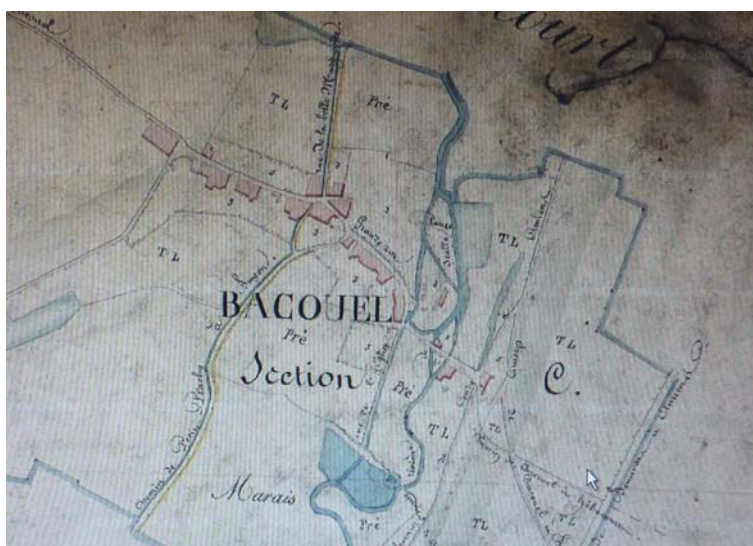
ANNEXE 1. SITUATION



Situation des sites d'étude au sein de la commune de Bacouel-sur-Selle (extrait carte IGN 2309.O)



Contexte environnemental des sites d'étude dans le bourg de Bacouel-sur-Selle



ANNEXE 2. SONDAGES

Sondage de reconnaissance pédologique sur le site du "Pré de l'Eglise"



Situation des sondages de reconnaissance pédologiques sur le site du "Pré de l'Eglise"

Sondage de reconnaissance pédologique BACS11



Vue d'ensemble du sondage BACS 11

Localisation du sondage BACS 11



Sondage BACS 11 – section 0 à 30 cm



Sondage BACS 11 – section 30 à 65 cm



Sondage BACS 11 – section 30 à 55 cm



Sondage BACS 11 – section 55 à 80 cm



Sondage BACS 11 – section 75 à 100 cm



Sondage BACS 11 – section 90 à 110 cm

Sondage de reconnaissance pédologique BACS12



Vue d'ensemble du sondage BACS 12

Localisation du sondage BACS 12



Sondage BACS 12 – section 0 à 30 cm



Sondage BACS 12 – section 30 à 60 cm



Sondage BACS 12 – section 60 à 80 cm



Sondage BACS 12 – section 80 à 100 cm



Sondage BACS 12 – détail de l'horizon de tourbe



Sondage BACS 12 – section 70 à 105 cm

Sondage de reconnaissance pédologique BACS13



Localisation du sondage BACS 13



Vue d'ensemble du sondage BACS 13



Sondage BACS 13 – section 0 à 30 cm



Sondage BACS 13 – section 30 à 60 cm



Sondage BACS 13 – section 60 à 85 cm



Sondage BACS 13 – section 85 à 110 cm

Sondage de reconnaissance pédologique sur le site du "Grand Plant"



Situation des sondages de reconnaissance pédologiques sur le site du "Grand Plant"

Sondage de reconnaissance pédologique BACS21



Vue d'ensemble du sondage BACS 21

Localisation du sondage BACS 21



Sondage BACS 21 – section 0 à 30 cm



Sondage BACS 21 – section 30 à 50 cm



Sondage BACS 21 – section 50 à 70 cm



Sondage BACS 21 – section 70 à 90 cm



Sondage BACS 21 – section 85 à 110 cm



Sondage BACS 21 – détail de l'horizon de tourbe

Sondage de reconnaissance pédologique BACS22



Sondage BACS 22– section 0 à 10 cm



Sondage BACS 22– refus à 15 cm



Sondage BACS 22– section 0 à 10 cm
Localisation du sondage BACS 22

Sondage de reconnaissance pédologique BACS23



Localisation du sondage BACS 23



Vue d'ensemble du sondage BACS 23



Sondage BACS 23 – section 0 à 40 cm



Sondage BACS 23 – section 30 à 60 cm



Sondage BACS 23 – section 50 à 80 cm



Sondage BACS 23 – section 75 à 95 cm



Sondage BACS 23 – section 95 à 115 cm

ANNEXE 3. VEGETATION ET AMBIANCES DU SITE

Contexte du site du "Pré de l'Eglise"



Section aval du ruisseau : berges raides, faible expression des plantes hygrophiles, assez faible dénivelé de la parcelle par rapport au niveau d'eau dans le ruisseau supposant une faible profondeur de la nappe alluviale



Banquettes de plantes hygrophiles sur atterrissement dans l'axe du ruisseau ou sur descente de berge par glissement, avec : Cresson de cheval, Myosotis, Cresson des fontaines... Quelques Aulnes en pied de berge.



Vastes massifs de Cresson sur les atterrissements limono-vaseux

Contexte du site du "Grand Plant"



Fossés envasés, baignés par une faible lame d'eau en période de hautes eaux de la Selle



Quelques pieds de Laïche (*Carex* sp. ou *C. glauca* ?) et Ficaire fausse renoncule sur les talus



Quelques pieds d'*Iris pseudacorus* et Ficaire fausse renoncule sur les talus

ANNEXE 4. CONTEXTE HYDRAULIQUE

Contexte du site du "Pré de l'Eglise"



La selle en amont du bourg



*La Selle en amont du moulin et amorce du ruisselet
derrière l'église (bras gauche de dérivation)*



*Bief d'alimentation du moulin dont la ligne d'eau est
sensiblement supérieure au niveau des parcelles n°63-65*



*Vannage maintenant un niveau haut dans le bief
dominant les parcelles n°63 et 65*



Physionomie variable du ruisselet longeant le site du "Pré de l'Eglise" avec un faciès de fossé plus ou moins sec à l'amont...



...de large noue noyée en section médiane, alimentée par la nappe et des source, avec des banquettes de cresson...



...et section aval avec des berges instables, occupées par des galeries de rat musqué.

Contexte du site du "Grand Plant"



Occupation par une peupleraie en amont de la voie ferrée



Ancienne voie ferrée en remblai interrompant les ruissellements



Ouvrage de franchissement du remblai restituant les écoulements en aval



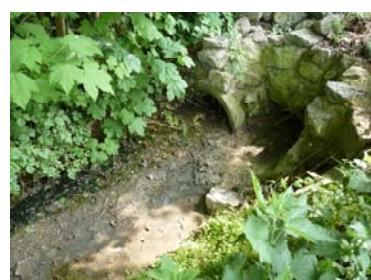
Vallée sèche au nord du bourg et du site du "Grand Plant" nécessitant un fossé pour gérer les eaux de ruissellement



Fossé de la vallée sèche contournant le bourg pour longer la parcelle n°105 du "Grand Plant" en rive gauche



Fossé de la vallée sèche bordant la parcelle n°105 du "Grand Plant" en rive gauche, parallèlement à la Selle



Fossé de la route de Salouel bordant la plaine alluviale et acheminant les eaux vers le fossé bordant la parcelle au nord



Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

**Appréciation des caractéristiques et
délimitation des zones humides**

Sites amont et aval du secteur "Village"

Note complémentaire
en réponse au rapport Avis de l'Etat
et précision sur le secteur "Grand Plant"

Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides

Réponse au rapport Avis de l'Etat

1. Présentation réglementaire

Avis des services de l'Etat

Compatibilité par rapport aux zones humides.

Conformément aux dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Artois Picardie, applicable depuis le 1er janvier 2010, et plus particulièrement de la disposition n°32 et 43 : *« les documents d'urbanisme (SCoT, PLU et cartes communales) et les décisions administratives dans le domaine de l'eau préservent les zones humides en s'appuyant notamment sur la carte des zones à dominante humide annexée au SDAGE (carte 27) et sur l'identification des zones humides qui est faite dans les SAGE »*. *« Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) sont invités à maintenir et restaurer les zones humides »*.

Des zones à dominante humide (ZDH) répertoriées par le SDAGE Artois-Picardie existent sur le territoire de la commune de Bacouel sur Selle. Les zones humides sont déclarées d'intérêt général à préserver en raison de leur valeur patrimoniale (biodiversité) et fonctionnelle (préservation de la ressource en eau et des écoulements).

Le territoire communal de Bacouel sur Selle est concernée par une zone à dominante humide (ZDH) située à l'est de la commune. Or, les projets d'urbanisation, en particulier la zone « AU » de « Gros Plant » sont implantés en ZDH. Afin de caractériser les parcelles concernées par les zones humides, la commune a réalisé une étude de reconnaissance pédologique et des relevés floristiques.

L'arrêté pédologique, qui détermine si les sols sont caractéristiques de zones humides, doit être conforme à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 et précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Les profils de sols doivent notamment être nommés selon le référentiel pédologique de 2008 afin de permettre le rattachement de ces sols à l'arrêté sus-mentionné.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la présentation générale.

Le rapport du bureau d'études apporte toutefois un éclaircissement sur les notions de "zone à dominante humide" figurant sur des documents de programme (SDAGE) et "zone humide" dont les caractéristiques sont reconnues sur le terrain.

2. Présentation du contexte de l'étude

Avis des services de l'Etat

L'étude dans le dossier de l'arrêt projet du PLU précise que trois sondages ont été réalisés afin d'apprécier les caractéristiques et la délimitation des zones humides. Cette étude porte sur deux zones situées à l'amont et à l'aval du secteur « Village » de la commune :

- le site du « Pré de l'Eglise » situé à l'amont, près de l'église,
- le site du « Grand Plant » situé à l'aval, en face de la mairie.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la présentation générale.

Eu égard à la taille de son bassin versant, à son gabarit et à son régime hydraulique, nous suggérons de considérer la Selle comme une rivière et non comme un ruisseau. Il s'agit là d'un avis d'hydrologue mais qui ne porte pas à de modification conséquente des éléments du PLU.

3. Conclusion de l'étude sur le site "Pré de l'Eglise"

Avis des services de l'Etat

Cette étude conclut que le premier site présente les caractéristiques de zone humide sur les abords du ruisseau « La Selle ». La présence d'une ripisylve et la diversité floristique du site confortent le caractère humide du site. La commune a identifié ce site en zone ZDH. Aucune urbanisation n'est prévue sur ce site.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la synthèse de l'analyse effectuée sur ce site.

4. Insuffisance des éléments d'appréciation

Avis des services de l'Etat

Pour le second site, l'étude précise que ce site ne présente pas les caractéristiques évidents de « zone humide ». De plus, page 15 de l'étude pédologique, il est précisé que « nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments pour caractériser cette parcelle comme « zone humide ». Cette étude en précise les raisons, notamment au regard de l'absence d'élément de surface (flore) ou de matériaux alluvionnaires.

Commentaire du bureau d'études

Les commentaires des services de l'Etat reprennent bien notre appréciation avec les deux points majeurs :

- absence de caractéristiques évidentes de "zone humide",
- insuffisance des éléments pour apprécier d'une part les caractéristiques et d'autre part les limites d'une entité à considérer comme "one humide".

Le rédacteur souligne que ces appréciations ont été argumentées dans l'étude.

Nous rappelons que la mission consistait en une première approche sur la parcelle pour reconnaître les contraintes à une urbanisation potentielle au regard des caractéristiques de "zone humide". Le protocole prévoyait seulement 3 sondages sur la parcelle.

Cette première approche a démontré que les caractéristiques floristiques ne pouvaient nous orienter dans cette appréciation car insuffisamment exprimées sur la parcelle. Elle nous a permis également d'identifier l'épaisseur de l'horizon pédologique ou pédon, reposant sur le matériau alluvionnaire à considérer comme roche mère. Nous avons pu mettre en évidence un horizon réductique à 60-80 cm de profondeur sur les deux sondages situés aux extrémités de la parcelle.

Par contre, nous ne savons si cet horizon réductique est continu et homogène sous toute l'emprise de la parcelle. En effet, la configuration géomorphologique du site peut laisser supposer deux axes d'écoulement, l'un pour la vallée de la Selle, l'autre pour le ruisseau descendant dans la vallée sèche, ayant généré latéralement des conditions réductiques. Le sondage intermédiaire BACS21 devait nous renseigner sur une éventuelle continuité ou une transition.

L'intervention de terrain nous a également permis de constater des effets de dépression à peine perceptibles à l'œil, et qui pourraient correspondre à des variations locales des conditions pédologiques et de comportement de l'eau dans le sol (nappe superficielle). La densité de sondage envisagée ne nous a pas permis de poursuivre les investigations sur ce point. Toutefois, cette appréciation a été reportée dans le rapport.

5. Insuffisance des éléments d'appréciation

Avis des services de l'Etat

Néanmoins, il est indiqué, page 19 de l'étude, que des investigations complémentaires mériteraient d'être menées sur les franges de la rivière « La Selle » et dans l'emprise de la dépression afin d'affiner les précautions à prendre pour l'urbanisation de la parcelle n°105. Afin de permettre l'urbanisation de cette parcelle, des préconisations sont prévues dans l'arrêt projet du PLU.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la synthèse des indications du bureau d'études.

6. Complément d'étude

Avis des services de l'Etat

Les éléments présentés dans l'étude ne permettent pas de conclure sur le caractère non humide de la zone du « Gros Plant ». Il sera nécessaire de compléter l'étude. Il s'agit de déterminer si des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm caractérisant un sol de zone humide. L'interprétation des sondages ne permet pas d'exclure le caractère humide des sols :

Commentaire du bureau d'études

Nous laissons les services de l'Etat juger de la nécessité d'un complément d'étude puisque nos suggestions en fin de rapport allaient également dans ce sens.

Par contre, nous ne comprenons pas la précision des propos demandant de "...déterminer si des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 cm caractérisant un sol de zone humide...". Les sondages BACS22 et 23 affichent déjà des traces d'oxydo-réduction à une profondeur moindre.

Notre rapport ne conclut pas à l'exclusion du caractère de "zone humide" mais à l'absence de caractéristiques évidentes pour donner un avis ferme sur la totalité de la parcelle.

7. Avis sur sondage BACS23

Avis des services de l'Etat

-le Sondage BACS23 : la décoloration quasi totale observée entre 65 et 85 cm semble militer en faveur d'un horizon réductique et donc d'un sol humide,

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la synthèse des indications du bureau d'études puisque nos suggestions dans le rapport allaient également dans ce sens.

8. Avis sur sondage BACS21

Avis des services de l'Etat

-le Sondage BACS21 : sa profondeur est de 15 cm, il ne permet pas d'explorer les couches comprises entre 80 et 120 cm. S'il y a une impossibilité d'aller au delà des 80 cm, il y a lieu de conduire une expertise des conditions hydrogéomorphologiques : il y a une présomption de zone humide quand la présence de la nappe est située à une profondeur inférieure à 2 mètres. Une durée cumulée de présence de nappe d'au moins 2 mois par an à moins de 50 cm de profondeur induit des caractéristiques de zones humides.

Commentaire du bureau d'études

Le bureau d'études reconnaît que le sondage ne permet pas d'émettre de commentaire sur le contexte de zone humide. Des tentatives de sondage ont été faites à trois endroits différents dans un rayon de 2 m autour du sondage préalablement positionné. Dans chaque cas, une contrainte de "refus" pour charge caillouteuse ou matériau trop compacte a été rencontrée à moins de 20 cm de profondeur.

Dans les conditions de notre protocole d'intervention, le sondage a bien été réalisé ; il apporte des informations sur la parcelle ; mais nous ne pouvions engager un 4^{ème} sondage.

Cela oriente les suggestions vers une étude complémentaire, si la commune souhaite poursuivre la réflexion sur l'ouverture à l'urbanisation de tout ou partie de cette parcelle.

Pour OCTOBRE Environnement,
le 20 février 2013

Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides

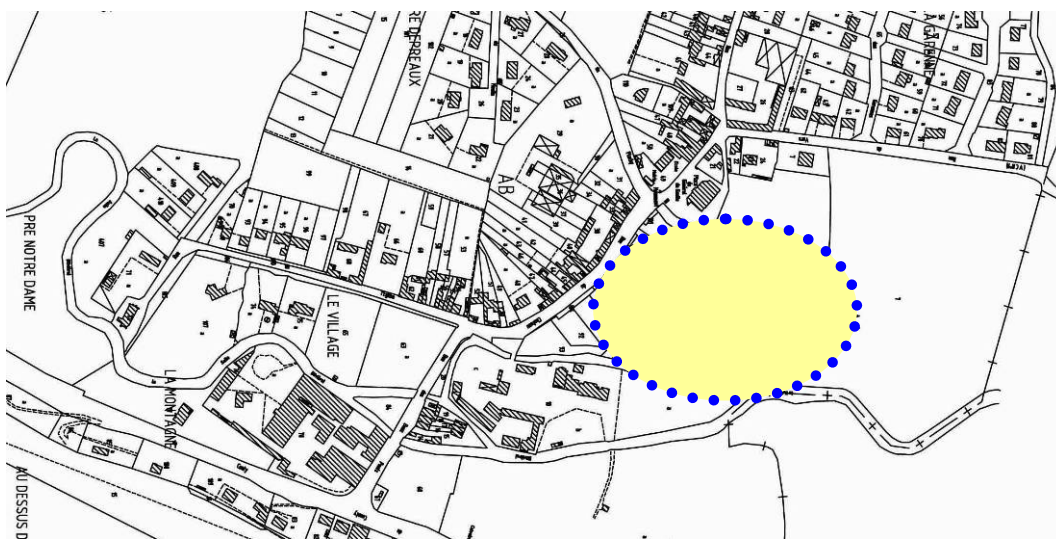
Précisions sur le secteur "Grand Plant"

1. Contexte du complément d'appréciation

A la lecture du rapport de "Caractérisation des zones humides" concernant les abords du bourg, constatant que le secteur "Prés de l'Eglise" affichait clairement un faciès de "zone humide" amenant à exclure cette entité de toute urbanisation, tandis que les éléments n'étaient pas suffisamment significatifs pour le secteur "Grand Plant", les services de l'Etat ont souhaité un complément d'appréciation avec une délimitation des terrains pouvant présenter fort probablement des caractéristiques de "zone humide" au regard des éléments collectés à l'occasion de cette première démarche, sans pour autant engager des investigations complémentaires.

L'argumentaire qui suit constitue une note complémentaire au rapport initial intitulé "Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides" établi par OCTOBRE Environnement (code 134.R, juin 2011). L'interprétation des relevés de terrain et les conclusions ne sont pas modifiées. Dans le rapport initial, constatant la difficulté de considérer la parcelle comme étant totalement "zone humide" ou non, nous suggérons d'engager des investigations supplémentaires pour mieux apprécier les caractéristiques de sol et proposer une délimitation.

Le secteur "Grand Plant" concerné est au nord de la mairie et en rive gauche de la Selle, pour une entité d'une superficie d'environ 1,4 ha.



Situation sur un extrait cadastral du secteur "Grand Plant"

2. Rappel du cadre de l'appréciation

Principes de délimitation des zones humides

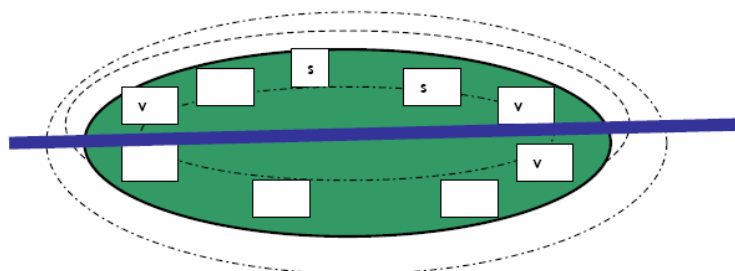
Le repérage des "zones humides" est fait à partir des fonds cartographiques du contexte physique, carte géologique, carte pédologique, réseau hydrographique...) ou de la connaissance des habitats naturels (espaces humides).

La caractérisation des "zones humides" se fait à partir des relevés de terrain pour les critères "sol" et "végétation".

Nous rappelons ci-dessous les principes de la délimitation des zones humides à partir des données bibliographiques ou des relevés de terrain.

Puis établir les limites de la zone :

- lorsque des cartes pédologiques ou d'habitats ont permis de qualifier des espaces d'humides, tracer le contour de l'ensemble constitué des espaces répondant au critère relatif aux sols et des espaces répondant au critère habitats ;
- lorsque des relevés de terrain ont été effectués, relier les espaces qualifiés d'humides sur la base des critères 'sols' ou 'végétation', en suivant la cote hydrologique pertinente ou la courbe topographique correspondante.



v : secteurs qualifiés d'humides à partir de relevés d'espèces végétales

s : secteurs qualifiés d'humides à partir de sondages pédologiques

ruisseau

..... ou - - - : cotes de crue ou de niveau de nappe ou courbe de niveau correspondante, dont celle enserrant au plus près les espaces qualifiés d'humides

zone humide :



Eléments à partir desquels portent notre appréciation

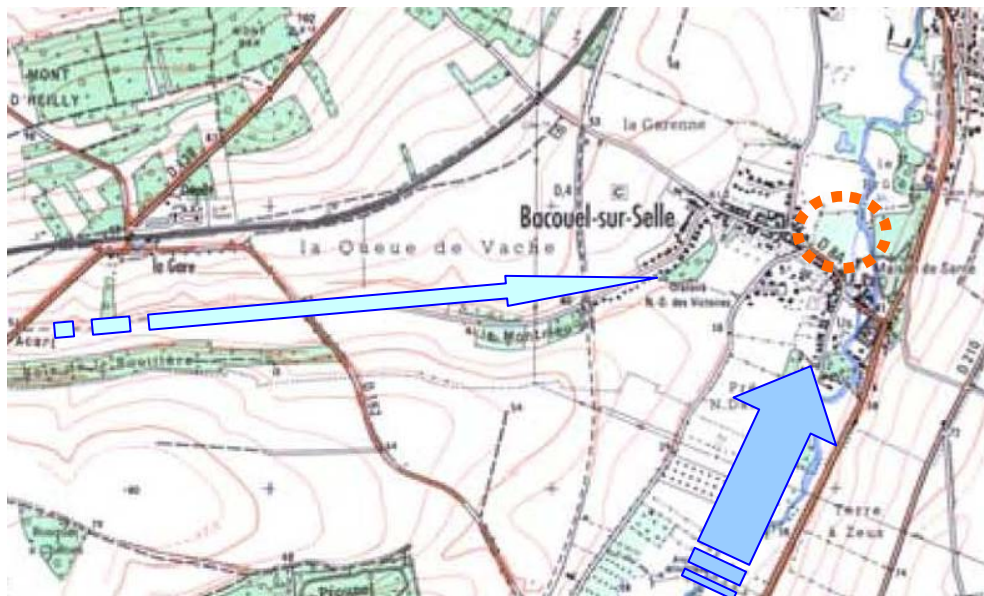
Excepté sur les berges de la Selle, dans le fond des fossés ceinturant la parcelle au nord et à l'ouest, et dans une moindre mesure, dans la dépression de la poche de débordement de la rivière, il n'y a pas de végétation spécifique des zones humides ou des milieux aquatiques. Ce critère n'est pas pertinent dans le cas du secteur "Grand Plant" puisqu'il correspond aux axes hydrauliques déjà suffisamment évidents en bordure de la parcelle.

Les informations du PPRI annoncent cette zone comme soumise à un faible aléa. Toutefois, la morphologie du bord de la parcelle mitoyen au secteur qui vient d'être ouvert à l'urbanisation le long de la rue, nous laisse à penser qu'il y aurait un axe d'épanchement de la Selle lors de crues importantes.

Nous reportons cet axe sur la carte pour suggérer un secteur dans lequel les sols pourraient présenter un faciès de Vertisol ou de Réductisol.

La carte des "zones à dominante humide" communiquée dans le Porter à connaissance des services de l'Etat pour l'élaboration du PLU indique que cette zone est susceptible d'afficher des caractéristiques de "zone humide".

Nous rappelons également le contexte hydromorphologique particulier de la zone d'étude, à la convergence d'un axe d'une vallée parcourue par un cours d'eau et d'un axe d'une vallée sèche correspondant toutefois à un vaste bassin versant qui s'amorce bien en amont du territoire communal. Les caractéristiques pédologiques peuvent être influencées ou être le résultat de l'une des vallées, voire les deux.



Situation à la convergence d'une vallée sèche et de la vallée de la Selle

Types de sols rencontrés

Pour rappel, la mission comprenait trois sondages pédologiques.

Malgré plusieurs tentatives, le **sondage BACS21** n'a pas permis de prospecter une profondeur de sol suffisante ; les informations ne peuvent être exploitées pour l'appréciation des caractéristiques de zone humide. Nous émettons toutefois l'hypothèse que les matériaux superficiels correspondraient à un rechargement pour constituer une piste et que les terrains sous jacents seraient affectés, pouvant alors constituer un faciès de transition ou de limite d'extension d'une zone humide accompagnant la vallée de la Selle.

Le **sondage BACS22** réalisé à une dizaine de mètres de la rivière présente des caractéristiques de zones humides, avec :

- des traces d'oxydo-réduction dans l'horizon 30-50 cm de profondeur ;
- la poursuite des traces de pseudogley dans l'horizon argileux 50-70 cm ;
- le passage à un horizon d'éluviation avec la matrice argileuse blanchâtre pouvant signifier le niveau de battance de la nappe jusque 80 cm de profondeur, donc la présence d'un horizon réductique à partir de 80-95 cm de profondeur ;
- le niveau de la nappe constatée à 1 m de profondeur après repos.

Le mince lit tourbeux à 1 m de profondeur correspond à l'ancienne plaine alluviale de la Selle ; en raison de sa profondeur et de sa faible puissance, il ne peut nous orienter vers un Histosol.

Le sondage BACS22 correspondrait à un Réductisol de type IVd dans la classification GEPPA (voir tableau ci-dessous).

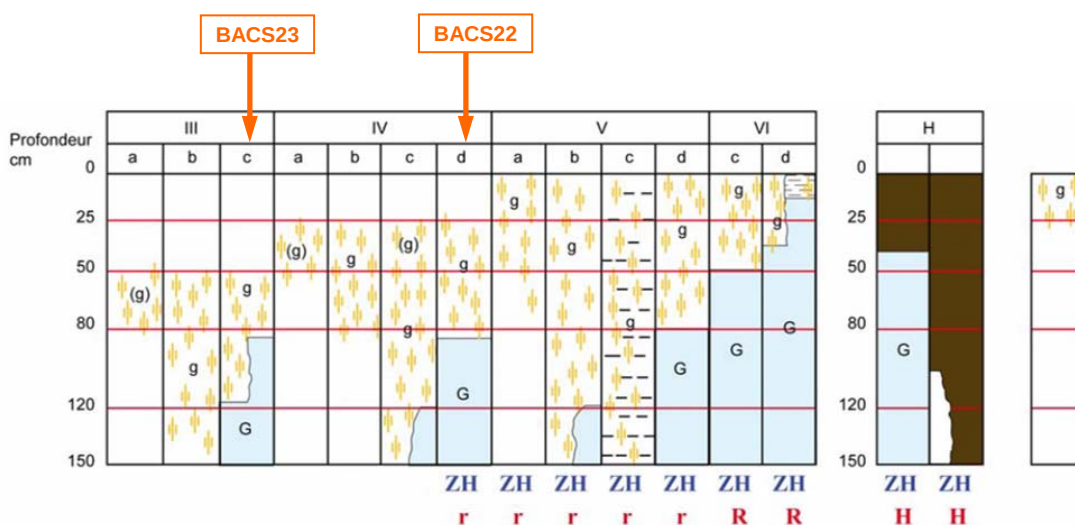
Nous considérons que ce faciès se développe le long de la Selle sur une largeur de 20 à 25 m.

Le **sondage BACS23** réalisé à une quarantaine de mètres du fossé latéral affiche des traces de réduction dans un horizon de transition à partir de 50 cm de profondeur. Les traces de pseudogley se poursuivent dans l'horizon argileux sous jacent mais il n'y a pas de signe de lessivage

prononcé. Le pseudogley se poursuit jusque 85 cm de profondeur. La couleur s'éclaircit avec des nodules de réduction (gley) dans un lit de transition à 80-90 cm de profondeur.

La matrice argilo-calcaire devient nettement blanchâtre à partir de 90 cm de profondeur jusqu'à la fin du sondage (120 cm), mais nous ne considérons pas qu'il s'agit d'un horizon de lessivage car il semblerait que le matériau corresponde à la roche mère (horizon C) constituée de colluvions de versant amenées par le talweg latéral à la vallée de la Selle. La couleur blanchâtre serait celle du matériau calcaire altéré ; une décoloration serait liée à un écoulement d'une nappe superficielle dans la masse accompagnant le talweg.

Le sondage BACS23 correspondrait à un Vertisol ou un Sol peu évolué en zone alluvionnaire, et pourrait être identifié de type IIIc dans la classification GEPPA (voir tableau ci-dessous).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

3. Appréciation

Nous reportons notre analyse sur la vue aérienne car le cadastre ne fait pas figurer des éléments de repère et la vue aérienne semble plus pertinente pour cette appréciation.

Limites d'extension des faciès zones humides

Sur la vue aérienne sont reportés la position des sondages (orange).

La rivière la Selle est figurée en bleue. La bande de zone humide bordant la rivière et liée à l'influence de la nappe d'accompagnement de la Selle, est figurée en trait discontinu bleu foncé. La limite d'extension de cette zone humide liée au cours d'eau est positionnée à 25 m environ du cours d'eau.

Le couloir du talweg de colluvionnement est figuré sous la forme d'un axe d'écoulement pour suggérer son orientation générale et celui de sa nappe d'accompagnement. La limite d'extension de la zone humide liée au talweg est positionnée à mi distance par rapport au sondage BACS23, soit à 20-25 m environ du fossé latéral. La bande de zone humide bordant le fossé est figurée en pointillé bleu clair.

Le fossé transversal est reporté à titre indicatif en vert au nord de la parcelle. Au regard de la végétation présente, de sa profondeur et des modalités d'écoulement, nous estimons que les faciès de zone humide sont restreints à ses franges ou à ses berges.



Limites d'appréciation et réserves

Nous soulignons qu'au-delà de la bande marginale de la rivière, et à partir des indications des sondages, nous devons considérer les terrains en limite de faciès de "zone humide" suivant les critères SOL, alors que les critères VEGETATION ne nous amènent pas vers ce statut.

Par conséquent, il faudrait vraiment refaire quelques sondages complémentaires à répartir en fonction de ces deux sondages pour savoir si toute la parcelle présente ainsi un faciès intermédiaire, ou si comme nous le supposons, les sondages sont bien en position de transition avec un caractère plus "humide" en bord de la Selle et du fossé, et une absence de faciès "zone humide" sur les 50-80 cm dans la partie centrale. Cette appréciation se joue à 20 cm près.

Le caractère "zone humide" pourrait apparaître plus franchement à 20 cm près puisqu'on commence à avoir les traces de pseudogley à partir de 50 cm sur le sondage BAC.23.

Nous proposons de reporter sur un extrait du cadastre des limites avec les mentions suivantes :

1/ **bande à caractère de "zone humide"** en bordure de Selle (sondage BACS22) avec pseudogley à partir de 40 cm jusqu'à 80 cm, passée tourbeuse à 95 cm, nappe à 120 cm avec à nouveau lits de tourbe;

2/ bande **supposée "zone humide"** le long du fossé à l'ouest de la parcelle (BACS23) avec traces de pseudogley entre 50 et 85 cm, argile marneuse au-delà, milieu humide au-delà de 105 cm.

3/ espace central **supposé sans caractéristique de "zone humide"** car ne serait pas influencé par nappe de la Selle et le couloir de colluvionnement dans l'axe du fossé.

Terrains non humides

A partir de ces limites d'extension de la zone humide latérale à la Selle et de la zone potentiellement humide latérale au fond de talweg de colluvionnement, nous pouvons délimiter l'emprise des terrains qui ne présenteraient pas de caractère de zone humide. Cette emprise est figurée en jaune sur la vue ci-dessous.

Cela n'exclut pas que les terrains peuvent présenter un faciès de pseudogley à une profondeur supérieure à 50 cm et que la nappe d'accompagnement de la Selle soit présente à 1 m de profondeur ; mais les critères pédologiques de "zone humide" ne sont plus réunis.

Cela n'exclut pas que le sol profond (pour distinguer du sous sol géologique) joue un rôle dans le fonctionnement hydraulique de la vallée et dans l'équilibre du régime du cours d'eau et des milieux aquatiques (effet d'éponge ou de réservoir, soutien d'étiage...).



Débordement de crue

Par précaution, nous suggérons de prendre en compte la dépression ou noue qui semble pouvoir se mettre en eau lors des crues de la Selle.

Cela restreint l'extension des "terrains non humides" sur la frange sud.

Cette restriction est reportée tant pour les aspects de faciès "one humide que pour des raisons hydrauliques.



Zones humides

Par déduction, nous obtenons un affichage de sol présentant des caractères marqués de "zone humide" en bordure de la Selle, ou un contexte de zone humide potentielle en marge du fossé latéral.

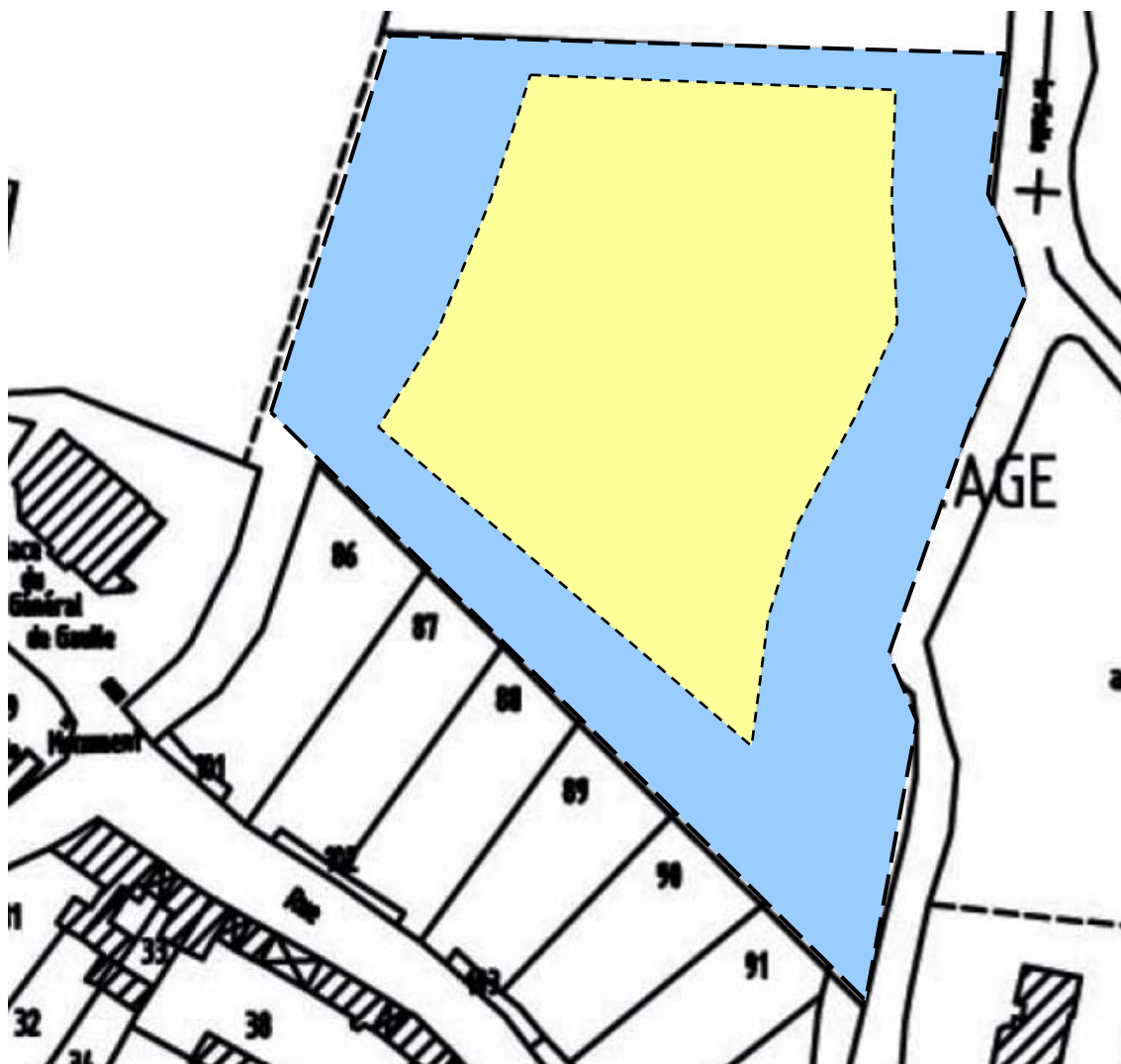
Nous proposons les deux modalités d'affichage car il y a une distorsion entre la vue aérienne et le plan cadastral.

Affichage à partir de la vue aérienne.



Affichage à partir du cadastre

L'emprise de la partie qui ne présenterait pas de caractéristiques de "zone humide" couvrirait une superficie de 0,75 ha (+/-0,05 ha), soit 55% de la globalité de la parcelle.



Nous laissons aux services de l'Etat le soin d'apprécier si, avec les éléments bibliographiques, les relevés de terrain, et l'interprétation qui en est faite, il faut considérer tout ou partie de la parcelle comme "zone humide".

Comme le secteur figure en "zone à dominante humide" sur le document communiqué par les services de l'Etat dans le Porter à connaissance, nous suggérons d'afficher la parcelle en "zone humide" dans le zonage du PLU en raison de la taille modeste des terrains potentiellement non humide, de la présence d'un sol profond humide (nappe d'accompagnement, et tant que des investigations complémentaires ne précisent pas les délimitations.

Pour OCTOBRE Environnement,
le 10 avril 2013



Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

**Appréciation des caractéristiques et
délimitation des zones humides**

Sites amont et aval du secteur "Village"

Note complémentaire
en réponse au rapport Avis de l'Etat
et précision sur le secteur "Grand Plant"

Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides

Réponse au rapport Avis de l'Etat

1. Présentation réglementaire

Avis des services de l'Etat

Compatibilité par rapport aux zones humides.

Conformément aux dispositions du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin Artois Picardie, applicable depuis le 1er janvier 2010, et plus particulièrement de la disposition n°32 et 43 : « les documents d'urbanisme (SCoT, PLU et cartes communales) et les décisions administratives dans le domaine de l'eau préservent les zones humides en s'appuyant notamment sur la carte des zones à dominante humide annexée au SDAGE (carte 27) et sur l'identification des zones humides qui est faite dans les SAGE ». « Les maîtres d'ouvrage (personne publique ou privée, physique ou morale) sont invités à maintenir et restaurer les zones humides ».

Des zones à dominante humide (ZDH) répertoriées par le SDAGE Artois-Picardie existent sur le territoire de la commune de Bacouel sur Selle. Les zones humides sont déclarées d'intérêt général à préserver en raison de leur valeur patrimoniale (biodiversité) et fonctionnelle (préservation de la ressource en eau et des écoulements).

Le territoire communal de Bacouel sur Selle est concernée par une zone à dominante humide (ZDH) située à l'est de la commune. Or, les projets d'urbanisation, en particulier la zone « AU » de « Gros Plant » sont implantés en ZDH. Afin de caractériser les parcelles concernées par les zones humides, la commune a réalisé une étude de reconnaissance pédologique et des relevés floristiques.

L'arrêté pédologique, qui détermine si les sols sont caractéristiques de zones humides, doit être conforme à l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 et précisant les critères de définition et de délimitation des zones humides en application des articles L.214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement. Les profils de sols doivent notamment être nommés selon le référentiel pédologique de 2008 afin de permettre le rattachement de ces sols à l'arrêté sus-mentionné.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la présentation générale.

Le rapport du bureau d'études apporte toutefois un éclaircissement sur les notions de "zone à dominante humide" figurant sur des documents de programme (SDAGE) et "zone humide" dont les caractéristiques sont reconnues sur le terrain.

2. Présentation du contexte de l'étude

Avis des services de l'Etat

L'étude dans le dossier de l'arrêt projet du PLU précise que trois sondages ont été réalisés afin d'apprécier les caractéristiques et la délimitation des zones humides. Cette étude porte sur deux zones situées à l'amont et à l'aval du secteur « Village » de la commune :

- le site du « Pré de l'Eglise » situé à l'amont, près de l'église,
- le site du « Grand Plant » situé à l'aval, en face de la mairie.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la présentation générale.

Eu égard à la taille de son bassin versant, à son gabarit et à son régime hydraulique, nous suggérons de considérer la Selle comme une rivière et non comme un ruisseau. Il s'agit là d'un avis d'hydrologue mais qui ne porte pas à de modification conséquente des éléments du PLU.

3. Conclusion de l'étude sur le site "Pré de l'Eglise"

Avis des services de l'Etat

Cette étude conclut que le premier site présente les caractéristiques de zone humide sur les abords du ruisseau « La Selle ». La présence d'une ripisylve et la diversité floristique du site confortent le caractère humide du site. La commune a identifié ce site en zone ZDH. Aucune urbanisation n'est prévue sur ce site.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la synthèse de l'analyse effectuée sur ce site.

4. Insuffisance des éléments d'appréciation

Avis des services de l'Etat

Pour le second site, l'étude précise que ce site ne présente pas les caractéristiques évidents de « zone humide ». De plus, page 15 de l'étude pédologique, il est précisé que « nous ne disposons pas de suffisamment d'éléments pour caractériser cette parcelle comme « zone humide ». Cette étude en précise les raisons, notamment au regard de l'absence d'élément de surface (flore) ou de matériaux alluvionnaires.

Commentaire du bureau d'études

Les commentaires des services de l'Etat reprennent bien notre appréciation avec les deux points majeurs :

- absence de caractéristiques évidentes de "zone humide",
- insuffisance des éléments pour apprécier d'une part les caractéristiques et d'autre part les limites d'une entité à considérer comme "one humide".

Le rédacteur souligne que ces appréciations ont été argumentées dans l'étude.

Nous rappelons que la mission consistait en une première approche sur la parcelle pour reconnaître les contraintes à une urbanisation potentielle au regard des caractéristiques de "zone humide". Le protocole prévoyait seulement 3 sondages sur la parcelle.

Cette première approche a démontré que les caractéristiques floristiques ne pouvaient nous orienter dans cette appréciation car insuffisamment exprimées sur la parcelle. Elle nous a permis également d'identifier l'épaisseur de l'horizon pédologique ou pédon, reposant sur le matériau alluvionnaire à considérer comme roche mère. Nous avons pu mettre en évidence un horizon réductique à 60-80 cm de profondeur sur les deux sondages situés aux extrémités de la parcelle.

Par contre, nous ne savons si cet horizon réductique est continu et homogène sous toute l'emprise de la parcelle. En effet, la configuration géomorphologique du site peut laisser supposer deux axes d'écoulement, l'un pour la vallée de la Selle, l'autre pour le ruisseau descendant dans la vallée sèche, ayant généré latéralement des conditions réductiques. Le sondage intermédiaire BACS21 devait nous renseigner sur une éventuelle continuité ou une transition.

L'intervention de terrain nous a également permis de constater des effets de dépression à peine perceptibles à l'œil, et qui pourraient correspondre à des variations locales des conditions pédologiques et de comportement de l'eau dans le sol (nappe superficielle). La densité de sondage envisagée ne nous a pas permis de poursuivre les investigations sur ce point. Toutefois, cette appréciation a été reportée dans le rapport.

5. Insuffisance des éléments d'appréciation

Avis des services de l'Etat

Néanmoins, il est indiqué, page 19 de l'étude, que des investigations complémentaires mériteraient d'être menées sur les franges de la rivière « La Selle » et dans l'emprise de la dépression afin d'affiner les précautions à prendre pour l'urbanisation de la parcelle n°105. Afin de permettre l'urbanisation de cette parcelle, des préconisations sont prévues dans l'arrêt projet du PLU.

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la synthèse des indications du bureau d'études.

6. Complément d'étude

Avis des services de l'Etat

Les éléments présentés dans l'étude ne permettent pas de conclure sur le caractère non humide de la zone du « Gros Plant ». Il sera nécessaire de compléter l'étude. Il s'agit de déterminer si des traits réductiques apparaissent entre 80 cm et 120 cm caractérisant un sol de zone humide. L'interprétation des sondages ne permet pas d'exclure le caractère humide des sols :

Commentaire du bureau d'études

Nous laissons les services de l'Etat juger de la nécessité d'un complément d'étude puisque nos suggestions en fin de rapport allaient également dans ce sens.

Par contre, nous ne comprenons pas la précision des propos demandant de "...déterminer si des traits réductiques apparaissent entre 80 et 120 cm caractérisant un sol de zone humide...". Les sondages BACS22 et 23 affichent déjà des traces d'oxydo-réduction à une profondeur moindre.

Notre rapport ne conclut pas à l'exclusion du caractère de "zone humide" mais à l'absence de caractéristiques évidentes pour donner un avis ferme sur la totalité de la parcelle.

7. Avis sur sondage BACS23

Avis des services de l'Etat

-le Sondage BACS23 : la décoloration quasi totale observée entre 65 et 85 cm semble militer en faveur d'un horizon réductique et donc d'un sol humide,

Commentaire du bureau d'études

Pas de commentaire sur la synthèse des indications du bureau d'études puisque nos suggestions dans le rapport allaient également dans ce sens.

8. Avis sur sondage BACS21

Avis des services de l'Etat

-le Sondage BACS21 : sa profondeur est de 15 cm, il ne permet pas d'explorer les couches comprises entre 80 et 120 cm. S'il y a une impossibilité d'aller au delà des 80 cm, il y a lieu de conduire une expertise des conditions hydrogéomorphologiques : il y a une présomption de zone humide quand la présence de la nappe est située à une profondeur inférieure à 2 mètres. Une durée cumulée de présence de nappe d'au moins 2 mois par an à moins de 50 cm de profondeur induit des caractéristiques de zones humides.

Commentaire du bureau d'études

Le bureau d'études reconnaît que le sondage ne permet pas d'émettre de commentaire sur le contexte de zone humide. Des tentatives de sondage ont été faites à trois endroits différents dans un rayon de 2 m autour du sondage préalablement positionné. Dans chaque cas, une contrainte de "refus" pour charge caillouteuse ou matériau trop compacte a été rencontrée à moins de 20 cm de profondeur.

Dans les conditions de notre protocole d'intervention, le sondage a bien été réalisé ; il apporte des informations sur la parcelle ; mais nous ne pouvions engager un 4^{ème} sondage.

Cela oriente les suggestions vers une étude complémentaire, si la commune souhaite poursuivre la réflexion sur l'ouverture à l'urbanisation de tout ou partie de cette parcelle.

Pour OCTOBRE Environnement,
le 20 février 2013

Elaboration du PLU de Bacouel-sur-Selle (80)

Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides

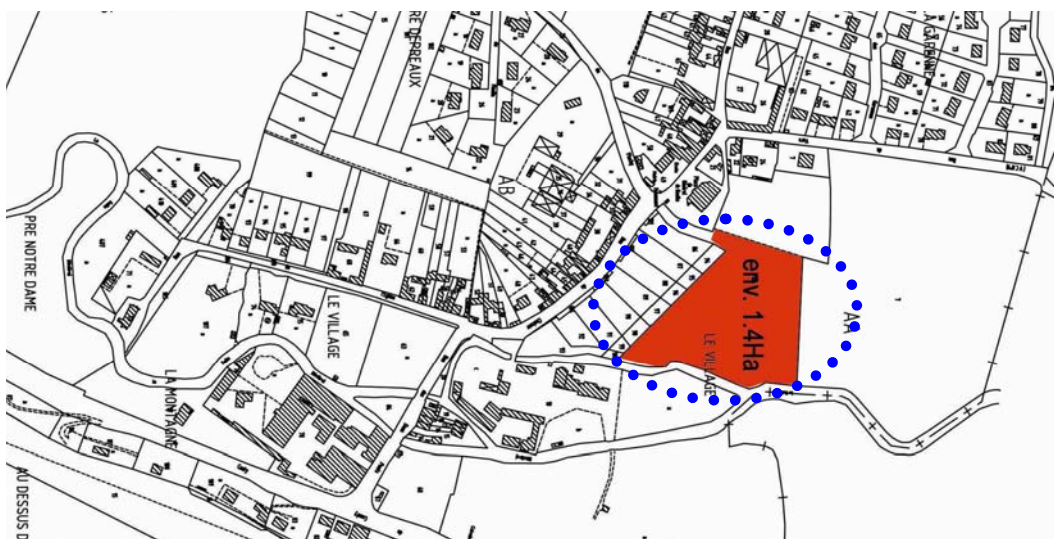
Précisions sur le secteur "Grand Plant"

1. Contexte du complément d'appréciation

A la lecture du rapport de "Caractérisation des zones humides" concernant les abords du bourg, constatant que le secteur "Prés de l'Eglise" affichait clairement un faciès de "zone humide" amenant à exclure cette entité de toute urbanisation, tandis que les éléments n'étaient pas suffisamment significatifs pour le secteur "Grand Plant", les services de l'Etat ont souhaité un complément d'appréciation avec une délimitation des terrains pouvant présenter fort probablement des caractéristiques de "zone humide" au regard des éléments collectés à l'occasion de cette première démarche, sans pour autant engager des investigations complémentaires.

L'argumentaire qui suit constitue une note complémentaire au rapport initial intitulé "Appréciation des caractéristiques et délimitation des zones humides" établi par OCTOBRE Environnement (code 134.R, juin 2011). L'interprétation des relevés de terrain et les conclusions ne sont pas modifiées. Dans le rapport initial, constatant la difficulté de considérer la parcelle comme étant totalement "zone humide" ou non, nous suggérons d'engager des investigations supplémentaires pour mieux apprécier les caractéristiques de sol et proposer une délimitation.

Le secteur "Grand Plant" concerné est au nord de la mairie et en rive gauche de la Selle, pour une entité d'une superficie d'environ 1,4 ha.



Situation sur un extrait cadastral du secteur "Grand Plant"

2. Rappel du cadre de l'appréciation

Principes de délimitation des zones humides

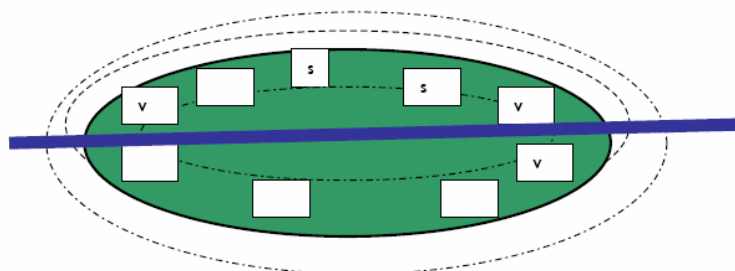
Le repérage des "zones humides" est fait à partir des fonds cartographiques du contexte physique, carte géologique, carte pédologique, réseau hydrographique...) ou de la connaissance des habitats naturels (espaces humides).

La caractérisation des "zones humides" se fait à partir des relevés de terrain pour les critères "sol" et "végétation".

Nous rappelons ci-dessous les principes de la délimitation des zones humides à partir des données bibliographiques ou des relevés de terrain.

Puis établir les limites de la zone :

- lorsque des cartes pédologiques ou d'habitats ont permis de qualifier des espaces d'humides, tracer le contour de l'ensemble constitué des espaces répondant au critère relatif aux sols et des espaces répondant au critère habitats ;
- lorsque des relevés de terrain ont été effectués, relier les espaces qualifiés d'humides sur la base des critères 'sols' ou 'végétation', en suivant la cote hydrologique pertinente ou la courbe topographique correspondante.



v : secteurs qualifiés d'humides à partir de relevés d'espèces végétales

s : secteurs qualifiés d'humides à partir de sondages pédologiques

ruisseau

..... ou - - - : cotes de crue ou de niveau de nappe ou courbe de niveau correspondante, dont celle enserrant au plus près les espaces qualifiés d'humides

zone humide :



Eléments à partir desquels portent notre appréciation

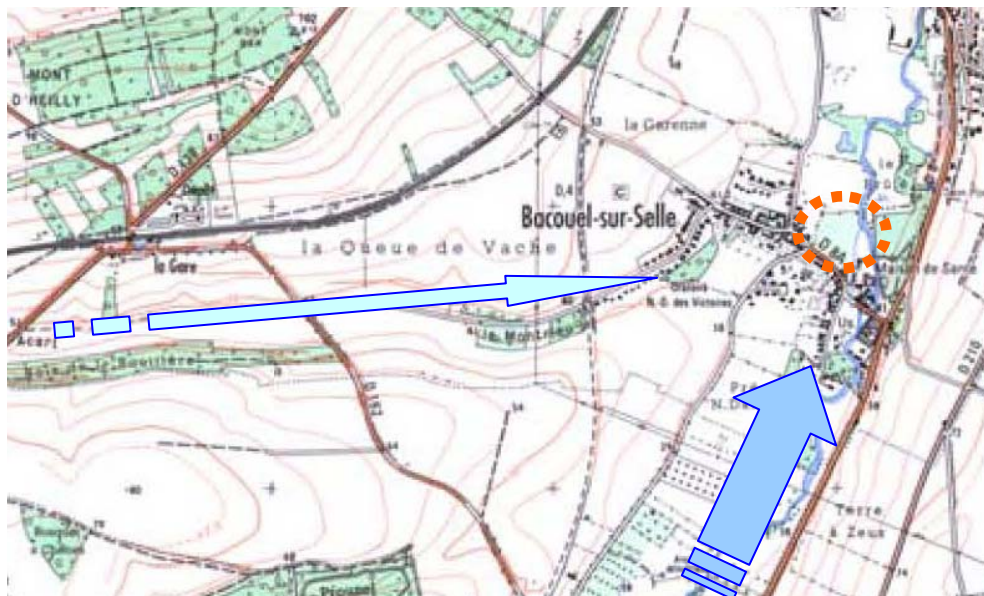
Excepté sur les berges de la Selle, dans le fond des fossés ceinturant la parcelle au nord et à l'ouest, et dans une moindre mesure, dans la dépression de la poche de débordement de la rivière, il n'y a pas de végétation spécifique des zones humides ou des milieux aquatiques. Ce critère n'est pas pertinent dans le cas du secteur "Grand Plant" puisqu'il correspond aux axes hydrauliques déjà suffisamment évidents en bordure de la parcelle.

Les informations du PPRI annoncent cette zone comme soumise à un faible aléa. Toutefois, la morphologie du bord de la parcelle mitoyen au secteur qui vient d'être ouvert à l'urbanisation le long de la rue, nous laisse à penser qu'il y aurait un axe d'épanchement de la Selle lors de crues importantes.

Nous reportons cet axe sur la carte pour suggérer un secteur dans lequel les sols pourraient présenter un faciès de Vertisol ou de Réductisol.

La carte des "zones à dominante humide" communiquée dans le Porter à connaissance des services de l'Etat pour l'élaboration du PLU indique que cette zone est susceptible d'afficher des caractéristiques de "zone humide".

Nous rappelons également le contexte hydromorphologique particulier de la zone d'étude, à la convergence d'un axe d'une vallée parcourue par un cours d'eau et d'un axe d'une vallée sèche correspondant toutefois à un vaste bassin versant qui s'amorce bien en amont du territoire communal. Les caractéristiques pédologiques peuvent être influencées ou être le résultat de l'une des vallées, voire les deux.



Situation à la convergence d'une vallée sèche et de la vallée de la Selle

Types de sols rencontrés

Pour rappel, la mission comprenait trois sondages pédologiques.

Malgré plusieurs tentatives, le **sondage BACS21** n'a pas permis de prospecter une profondeur de sol suffisante ; les informations ne peuvent être exploitées pour l'appréciation des caractéristiques de zone humide. Nous émettons toutefois l'hypothèse que les matériaux superficiels correspondraient à un rechargement pour constituer une piste et que les terrains sous jacents seraient affectés, pouvant alors constituer un faciès de transition ou de limite d'extension d'une zone humide accompagnant la vallée de la Selle.

Le **sondage BACS22** réalisé à une dizaine de mètres de la rivière présente des caractéristiques de zones humides, avec :

- des traces d'oxydo-réduction dans l'horizon 30-50 cm de profondeur ;
- la poursuite des traces de pseudogley dans l'horizon argileux 50-70 cm ;
- le passage à un horizon d'éluviation avec la matrice argileuse blanchâtre pouvant signifier le niveau de battance de la nappe jusque 80 cm de profondeur, donc la présence d'un horizon réductique à partir de 80-95 cm de profondeur ;
- le niveau de la nappe constatée à 1 m de profondeur après repos.

Le mince lit tourbeux à 1 m de profondeur correspond à l'ancienne plaine alluviale de la Selle ; en raison de sa profondeur et de sa faible puissance, il ne peut nous orienter vers un Histosol.

Le sondage BACS22 correspondrait à un Réductisol de type IVd dans la classification GEPPA (voir tableau ci-dessous).

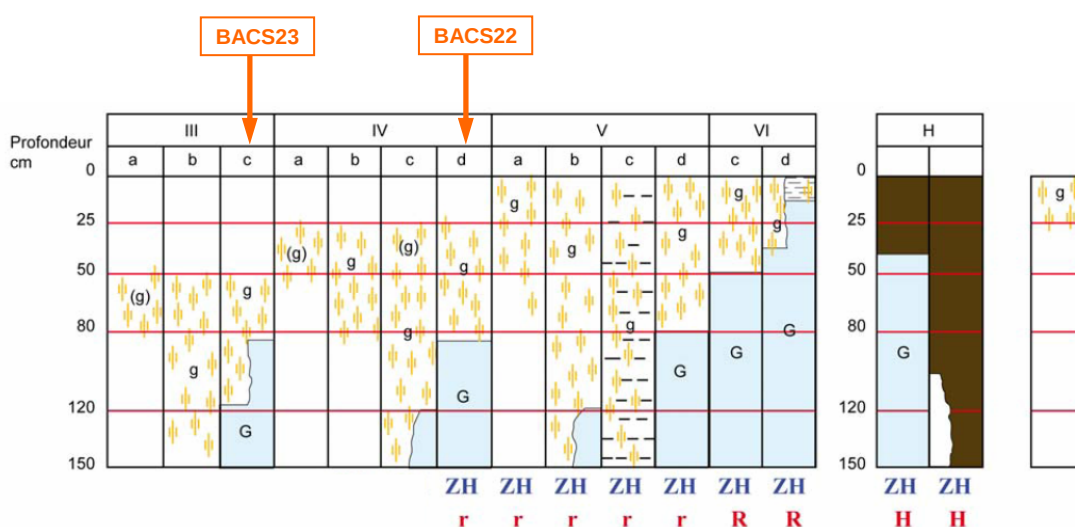
Nous considérons que ce faciès se développe le long de la Selle sur une largeur de 20 à 25 m.

Le **sondage BACS23** réalisé à une quarantaine de mètres du fossé latéral affiche des traces de réduction dans un horizon de transition à partir de 50 cm de profondeur. Les traces de pseudogley se poursuivent dans l'horizon argileux sous jacent mais il n'y a pas de signe de lessivage

prononcé. Le pseudogley se poursuit jusque 85 cm de profondeur. La couleur s'éclaircit avec des nodules de réduction (gley) dans un lit de transition à 80-90 cm de profondeur.

La matrice argilo-calcaire devient nettement blanchâtre à partir de 90 cm de profondeur jusqu'à la fin du sondage (120 cm), mais nous ne considérons pas qu'il s'agit d'un horizon de lessivage car il semblerait que le matériau corresponde à la roche mère (horizon C) constituée de colluvions de versant amenées par le talweg latéral à la vallée de la Selle. La couleur blanchâtre serait celle du matériau calcaire altéré ; une décoloration serait liée à un écoulement d'une nappe superficielle dans la masse accompagnant le talweg.

Le sondage BACS23 correspondrait à un Vertisol ou un Sol peu évolué en zone alluvionnaire, et pourrait être identifié de type IIIc dans la classification GEPPA (voir tableau ci-dessous).



Morphologie des sols correspondant à des "zones humides" (ZH)

(g)	caractère rédoxique peu marqué	(pseudogley peu marqué)
g	caractère rédoxique marqué	(pseudogley marqué)
G	horizon réductique	(gley)
H	Histosols	R Réductisols
r	Rédoxisols (rattachements simples et rattachements doubles)	

d'après Classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA, 1981)

3. Appréciation

Nous reportons notre analyse sur la vue aérienne car le cadastre ne fait pas figurer des éléments de repère et la vue aérienne semble plus pertinente pour cette appréciation.

Limites d'extension des faciès zones humides

Sur la vue aérienne sont reportés la position des sondages (orange).

La rivière la Selle est figurée en bleue. La bande de zone humide bordant la rivière et liée à l'influence de la nappe d'accompagnement de la Selle, est figurée en trait discontinu bleu foncé. La limite d'extension de cette zone humide liée au cours d'eau est positionnée à 25 m environ du cours d'eau.

Le couloir du talweg de colluvionnement est figuré sous la forme d'un axe d'écoulement pour suggérer son orientation générale et celui de sa nappe d'accompagnement. La limite d'extension de la zone humide liée au talweg est positionnée à mi distance par rapport au sondage BACS23, soit à 20-25 m environ du fossé latéral. La bande de zone humide bordant le fossé est figurée en pointillé bleu clair.

Le fossé transversal est reporté à titre indicatif en vert au nord de la parcelle. Au regard de la végétation présente, de sa profondeur et des modalités d'écoulement, nous estimons que les faciès de zone humide sont restreints à ses franges ou à ses berges.



Limites d'appréciation et réserves

Nous soulignons qu'au-delà de la bande marginale de la rivière, et à partir des indications des sondages, nous devons considérer les terrains en limite de faciès de "zone humide" suivant les critères SOL, alors que les critères VEGETATION ne nous amènent pas vers ce statut.

Par conséquent, il faudrait vraiment refaire quelques sondages complémentaires à répartir en fonction de ces deux sondages pour savoir si toute la parcelle présente ainsi un faciès intermédiaire, ou si comme nous le supposons, les sondages sont bien en position de transition avec un caractère plus "humide" en bord de la Selle et du fossé, et une absence de faciès "zone humide" sur les 50-80 cm dans la partie centrale. Cette appréciation se joue à 20 cm près.

Le caractère "zone humide" pourrait apparaître plus franchement à 20 cm près puisqu'on commence à avoir les traces de pseudogley à partir de 50 cm sur le sondage BAC.23.

Nous proposons de reporter sur un extrait du cadastre des limites avec les mentions suivantes :

1/ **bande à caractère de "zone humide"** en bordure de Selle (sondage BACS22) avec pseudogley à partir de 40 cm jusqu'à 80 cm, passée tourbeuse à 95 cm, nappe à 120 cm avec à nouveau lits de tourbe;

2/ bande **supposée "zone humide"** le long du fossé à l'ouest de la parcelle (BACS23) avec traces de pseudogley entre 50 et 85 cm, argile marneuse au-delà, milieu humide au-delà de 105 cm.

3/ espace central **supposé sans caractéristique de "zone humide"** car ne serait pas influencé par nappe de la Selle et le couloir de colluvionnement dans l'axe du fossé.

Terrains non humides

A partir de ces limites d'extension de la zone humide latérale à la Selle et de la zone potentiellement humide latérale au fond de talweg de colluvionnement, nous pouvons délimiter l'emprise des terrains qui ne présenteraient pas de caractère de zone humide. Cette emprise est figurée en jaune sur la vue ci-dessous.

Cela n'exclut pas que les terrains peuvent présenter un faciès de pseudogley à une profondeur supérieure à 50 cm et que la nappe d'accompagnement de la Selle soit présente à 1 m de profondeur ; mais les critères pédologiques de "zone humide" ne sont plus réunis.

Cela n'exclut pas que le sol profond (pour distinguer du sous sol géologique) joue un rôle dans le fonctionnement hydraulique de la vallée et dans l'équilibre du régime du cours d'eau et des milieux aquatiques (effet d'éponge ou de réservoir, soutien d'étiage...).



Débordement de crue

Par précaution, nous suggérons de prendre en compte la dépression ou noue qui semble pouvoir se mettre en eau lors des crues de la Selle.

Cela restreint l'extension des "terrains non humides" sur la frange sud.

Cette restriction est reportée tant pour les aspects de faciès "one humide que pour des raisons hydrauliques.



Zones humides

Par déduction, nous obtenons un affichage de sol présentant des caractères marqués de "zone humide" en bordure de la Selle, ou un contexte de zone humide potentielle en marge du fossé latéral.

Nous proposons les deux modalités d'affichage car il y a une distorsion entre la vue aérienne et le plan cadastral.

Affichage à partir de la vue aérienne.



Affichage à partir du cadastre

L'emprise de la partie qui ne présenterait pas de caractéristiques de "zone humide" couvrirait une superficie de 0,75 ha (+/-0,05 ha), soit 55% de la globalité de la parcelle.



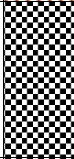
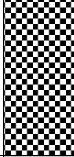
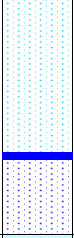
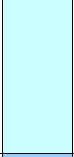
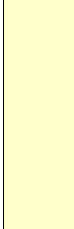
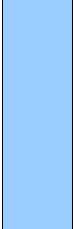
Nous laissons aux services de l'Etat le soin d'apprécier si, avec les éléments bibliographiques, les relevés de terrain, et l'interprétation qui en est faite, il faut considérer tout ou partie de la parcelle comme "zone humide".

Comme le secteur figure en "zone à dominante humide" sur le document communiqué par les services de l'Etat dans le Porter à connaissance, nous suggérons d'afficher la parcelle en "zone humide" dans le zonage du PLU en raison de la taille modeste des terrains potentiellement non humide, de la présence d'un sol profond humide (nappe d'accompagnement, et tant que des investigations complémentaires ne précisent pas les délimitations.

Pour OCTOBRE Environnement,
le 10 avril 2013

Sondage de reconnaissance pédologique

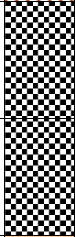
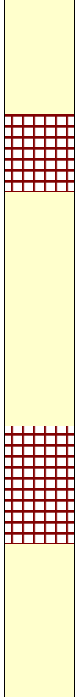
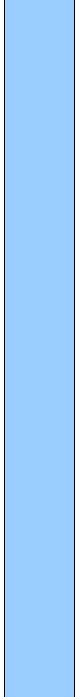
BACS 11

Prof.	Description		Nature	Eau
0	Niveau TN +/- 36 m OCT*			
30	Terre végétale brun sombre, pulvérulante (témoignage travail du sol en jardin maraîcher) support prairie.			
50	Limon noir, grumeuleux, organique, présence radicelles (système racinaire bien développé), débris calcaire.(nodules de craie), matériau sain, pas de signe d'humidité et de trace d'oxydo-réduction.			
70	Limon noir, organique, fins débris calcaire.(faible charge nodules de craie) pas de trace d'oxydo-réduction.			
100	Argile grise (lessivage et réduction ?) avec contamination calcaire, ou alluvions argileuses (alluvions récentes), humide rendant me matériau plastique à fluide, venue d'eau à 100 cm prof lors du sondage, équilibre nappe à 90 cm prof fin de prospection			
120	Argile blanchâtre (lessivage et réduction ?), ou alluvions argileuses (alluvions récentes), transition humide à argile en eau.			
150	Calcaire gris crème, dans matrice argileuse, matériaux très fluide en raison des venues d'eau importantes. Perte : matériau du carottage récupéré partiellement.			

Fin de sondage

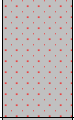
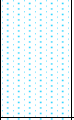
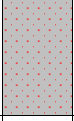
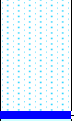
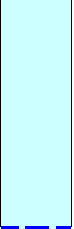
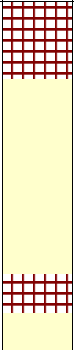
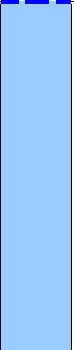
Sondage de reconnaissance pédologique

BACS 12

Prof.	Description	Nature	Eau
0	Niveau TN +/- 36 m OCT*		
30	Terre végétale brun sombre, pulvérulente (témoignage travail du sol en jardin maraîcher) support prairie.		
45	Limon noir, grumeuleux, organique, présence radicelles (système racinaire bien développé), débris calcaire (nodules de craie), matériau sain, pas de signe d'humidité et de trace d'oxydo-réduction.		
62	Limon noir, organique, fins débris calcaire. (faible charge nodules de craie) pas de trace d'oxydo-réduction.		
70	Argile limoneuse, avec passées sable calcaire, pseudogley (traces d'oxydoréduction).		
80	Argile grise, niveau frais à humide.		
90	Argile blanche plastique, niveau humide, nappe à 85 cm en fin de sondage.		
105	Tourbe.		
200	Alternance calcaire gris blanchâtre dans matrice argileuse (alluvions), et tourbe en passées de 10 à 20 cm, matériaux très fluide en raison des venues d'eau importantes. Perte : matériau du carottage récupéré partiellement.		
Fin de sondage			

Sondage de reconnaissance pédologique

BACS 13

Prof.	Description	Nature	Eau
0	Niveau TN +/- 36 m OCT*		
30	Terre végétale brun sombre, pulvérulante (témoignage travail du sol en jardin maraîcher) support prairie.		
60	Limon noir, grumeuleux, organique, présence radicelles (système racinaire bien développé), débris de bricaille (occupation de jardin), matériau sain, pas de signe d'humidité et de trace d'oxydo-réduction.		
70	Limon noir, grumeuleux, organique, sans bricaille, matériau sain, pas de signe d'humidité et de trace d'oxydo-réduction.		
85	Argile limoneuse, pseudogley (traces d'oxydoréduction).		
100	Argile plus franche, plastique, avec contamination alluvions sableuses et nodules calcaires, pseudogley (traces d'oxydoréduction).		
130	Argile blanchâtre plastique, niveau humide, et venue d'eau rendant le matériau liquéfiant, nappe à 130 cm au début sondage, nappe à 100 cm en fin de sondage.		
175	Alternance calcaire gris blanchâtre dans matrice argileuse (alluvions), passées de tourbe de 10 cm (niveaux 130 et 170 cm prof), matériaux très fluide en raison des venues d'eau importantes. Perte : matériau du carottage récupéré partiellement.		
Fin de sondage			

Sondage de reconnaissance pédologique

BACS 21

Prof. Description

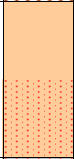
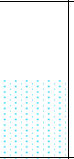
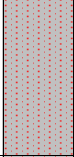
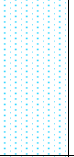
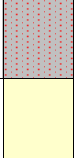
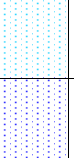
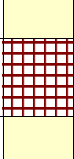
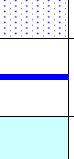
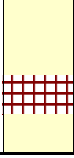
0	Niveau TN +/- 36 m OCT*	Nature	Eau
5	Terre végétale brune, pulvérulante, support prairie.		
10	Terre végétale fortement contaminée par cailloutis calcaire.		
15	bloc calcaire fracturé		

Refus de prospection à la tarière manuelle

Fin de sondage

Sondage de reconnaissance pédologique

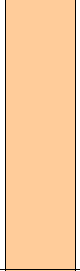
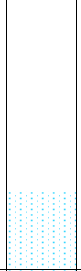
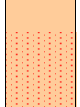
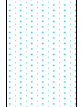
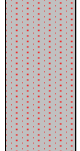
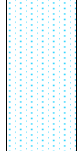
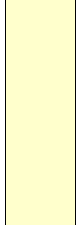
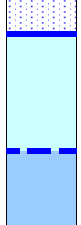
BACS 22

Prof.	Description	Nature	Eau
0	Niveau TN +/- 36 m OCT*		
30	Terre végétale brun sombre, grumeleuse, présence radicelles (système racinaire bien développé), à 20 cm prof : fin lit débris de bricaille et petits nodules calcaires, support prairie.		
50	Limon brun évoluant vers le gis, limon grumeuleux évoluant vers argileux (signe de lessivage), diminution du système racinaire, nombreuses traces d'oxydo-réduction (pseudo-gley) à la base.		
70	Matériau argileux plastique gris-verdâtre, avec traces d'argile plus franche, fraîche à humide, traces d'oxydo-réduction (pseudo-gley).		
80	Argile plastique gris-verdâtre, contaminée par nodules calcaires, fraîche à humide, traces d'oxydo-réduction (pseudo-gley et gley).		
95	Cailloutis calcaire gris blanchâtre dans matrice argileuse (alluvions), matériaux très humide mais pas de venue d'eau.		
105	Tourbe récente (débris organiques encore bien individualisés) brun rouille, peu de "charbon de bois".		
130	Calcaire gris blanchâtre dans matrice argileuse (alluvions), petite passée de tourbe (niveau 120 cm prof), matériaux fluide en raison des venues d'eau à la base. Présence d'eau à 120 cm prof lors du sondage, niveau d'eau stabilisé à 100-105 cm le lendemain.		

Fin de sondage

Sondage de reconnaissance pédologique

BACS 23

Prof.	Description	Nature	Eau
0	Niveau TN +/- 36 m OCT*		
15	Terre végétale brun sombre, pulvérulente (jardinée ?) support prairie, forte présence radicelles (système racinaire très bien développé).		
50	Limon brun, grumeuleux, diminution du système racinaire, intercalation de nodules calcaires, matériau sain, pas de signe d'humidité et de trace d'oxydo-réduction..		
65	Matériau limono-argileux évoluant vers argile plastique, nodules calcaires, traces d'oxydo-réduction (pseudo-gley).		
85	Argile plastique, couleur s'éclaircissant vers blanchâtre (calcaire), fraîche à humide, fortes traces d'oxydo-réduction (pseudo-gley).		
90	Horizon de ransition		
100	Calcaire blanchâtre dans matrice argileuse (alluvions), fraîche, rendant le matériau plastique.		
130	Calcaire blanchâtre dans matrice argileuse (alluvions), matériaux fluide en raison des venues d'eau à la base. Présence d'eau à 120 cm prof lors du sondage, niveau d'eau stabilisé à 105 cm le lendemain.		

Fin de sondage