

TITAN BELFORT
c/o ALTERDOMUS
37 avenue Pierre 1^{er} de Serbie
75008 PARIS

**Etude des sols vis-à-vis d'une zone potentiellement humide
de la parcelle CB 65 – Aéroport de Fontaine (90)**



SOL-CONSEIL
JP.Party

251 route de la Wantzenau
67000 STRASBOURG

Tél. 03 88 31 32 36
mail : jpparty@wanadoo.fr

Décembre 2018

Etude pédologique des sols vis-à-vis d'une zone potentiellement humide de la parcelle CB 65 – Aéroport de Fontaine (90)

1. La demande

A la demande de M. A. Rousselot, représentant la société TITAN BELFORT, 37 avenue Pierre 1^{er} de Serbie, 75008 PARIS, une qualification des sols vis-à-vis d'une zone humide a été effectuée sur un terrain d'une surface d'environ 3,2 ha (parcelle CB 65) sur l'Aéroport de Fontaine (90), a priori envisagé pour un projet d'installation de locaux d'entreprise.

Il s'agit de vérifier si ce terrain se trouve effectivement en zone potentiellement humide vis-à-vis des sols selon les termes de l'arrêté ministériel du 24 Juin 2008, modifié le 1er Octobre 2009. Ce terrain est actuellement occupé par une prairie pâturée par des moutons, la partie centrale ayant déjà été diagnostiquée humide vis-à-vis de la végétation antérieurement.

Il nous a donc été demandé de réaliser une étude pédologique afin de statuer sur l'état des sols de ce site.

2. Les constatations préalables

D'après la carte géologique à 1/50 000 du BRGM, les matériaux des sols en cause sont constitués de limons loessiques anciens (OEx) plus ou moins alluvionnés (Fz) localement.

Par ailleurs, un guide des sols existant publié par le Conseil Régional d'Alsace, « Sundgau et Jura Alsacien » (Party *et al.*, 2001), tout proche du Territoire de Belfort, a été consulté.

Sur des terrains similaires, ce document mentionne la présence possible de LUVISOLS rédoxiques à surrédoxiques et de REDOXISOLS limoneux à limono-argileux selon la nomenclature du Référentiel Pédologique actuellement en vigueur en France. Si ces types de sols sont présents, ils définissent des zones potentiellement humides au sens de l'arrêté en vigueur.

Toutefois, cette documentation étant insuffisante pour répondre aux besoins d'une caractérisation parcellaire, des observations localisées ont été réalisées sur la parcelle et font l'objet du présent rapport.

3. Les éléments de l'étude réalisée

3.1. Critères appliqués vis-à-vis des types de sols expertisés

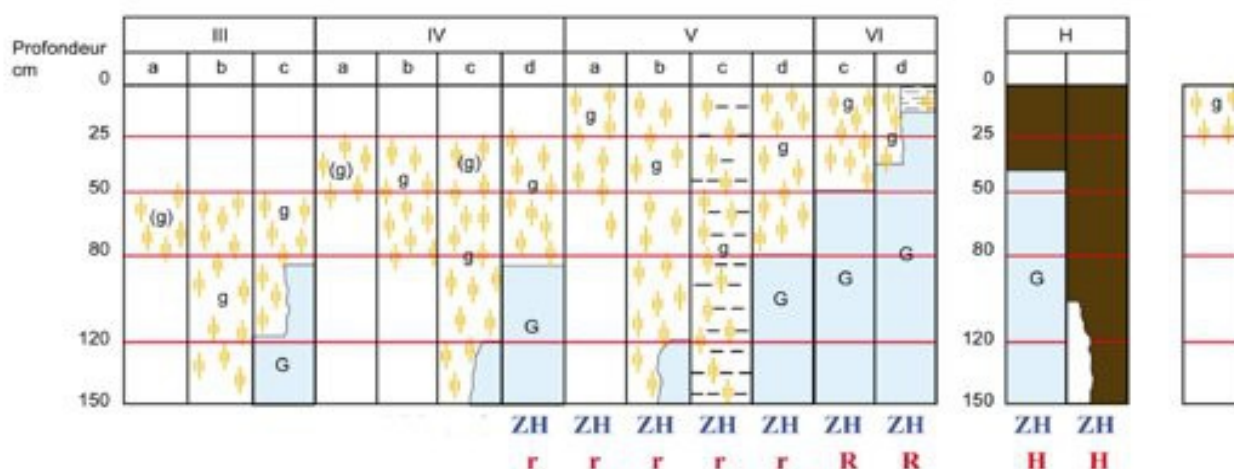
Les sols de ce site ont été étudiés mi-décembre 2018. Notre étude a été réalisée sur l'ensemble du terrain à une échelle de précision parcellaire avec plusieurs observations sur l'espace visé.

L'étude des sols a été menée selon les protocoles définis dans l'annexe de l'arrêté vis-à-vis de la définition de zones potentiellement humides précédemment cité. Il s'agit d'une approche parcellaire réalisée à l'aide de sondages à la tarière à main jusqu'à 1,20 m de profondeur ou à refus. Le site et ses abords, d'une surface de 3,2 ha environ a été entièrement visité. Sur le terrain visé, 5 sondages pédologiques (s1 à s5) ont été réalisés. Cette densité d'observations, soit un sondage tous les 60-80 m en moyenne, correspond à une étude de sols détaillée à l'échelle parcellaire cadastrale.

Les travaux ont été effectués le mercredi 12 décembre 2018 par temps couvert, à une température voisine de 0°C. La position des points de sondages a été relevée au GPS (Garmin 650) puis reportée sur plan. Sur ces sondages de sols, ont notamment été relevés les paramètres suivants :

- la texture, soit leur composition relative en sables, limons ou argiles,
- les couleurs, et notamment celles étant attribuables aux taches d'hydromorphie, manifestant la présence d'excès d'eau, ces taches étant généralement de teinte orangée ou grise,
- la profondeur des sols, ainsi que le niveau d'obstacle,
- des critères complémentaires tels que la pierrosité, l'effervescence à l'acide chlorhydrique et l'importance de la matière organique.

Chaque sondage a été interprété sur la base de sa dénomination pédologique et en fonction du classement de l'hydromorphie tel que défini par le Groupe d'Etudes des Problèmes de Pédologie Appliquée (GEPPA) en 1981 repris par l'arrêté selon le schéma suivant :



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)

Dans l'Arrêté ministériel du 24 Juin 2008, modifié le 1er Octobre 2009, les classes **IVd**, **V**, **VI** et **H** sont retenues en zones humides. Les cartes des **annexes 1 et 2** présentent la localisation du site et les sondages réalisés.

32. Qualification des types de sols expertisés vis-à-vis de zones potentiellement humides

Selon la carte topographique IGN au 1/25 000ème et le constat visuel effectué, la topographie des lieux montre a priori des terrains de pente quasi-nulle à 362 m d'altitude.

Les terrains étudiés montre 2 types de flore : sur le pourtour de la parcelle, une prairie pâturée rase et, en partie centrale, une prairie pâturée humide à joncs dans le prolongement d'un bois de peupliers trembles.

Les 5 sondages effectués (photos en **annexe 3**) ont permis de qualifier les sols suivants qui sont d'autant moins hydromorphes qu'on s'éloigne de la partie centrale de la parcelle :

- sur le pourtour de la parcelle, soit environ 2,2 ha., des **LUVISOLS rédoxiques**, profonds (120 cm et plus), limoneux à limoneux faiblement argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxydé à réduit bariolé gris-orangé apparaissant entre 40 et 60 cm (3 sondages, s1, s3 et s5, classe d'hydromorphie IVc),
- en partie centrale (légère dépression), soit environ 1,0 ha, des **LUVISOLS surrédoxiques à LUVISOLS-REDOXISOLS**, profonds (120 cm et plus), limoneux à limono-argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxydé à réduit bariolé gris-orangé entre 20 et 40 cm, et d'un gley oxydé vers 80-100 cm (2 sondages, s2 et s4, classe d'hydromorphie Vd).

Du fait des derniers types de sols relevés, **l'application des critères pédologiques vis-à-vis de la présence potentielle de zones humides sur la parcelle expertisée, que ce soit vis-à-vis du type de sol ou de leur morphologie, conduit donc à la conclusion que la partie centrale de la parcelle relève des classes d'hydromorphie et de la liste des sols de zones potentiellement humides de l'arrêté en vigueur.** En revanche, les sols du pourtour de la parcelle ne définissent pas une zone humide. La qualification des sols confirme donc bien le diagnostic fait précédemment à partir de la végétation.

33. Mesures compensatoires

La partie centrale de la parcelle CB 65 de l'Aéroparc de Fontaine présente les caractéristiques de sols et d'hydromorphie de zones potentiellement humides. Outre les sols, les observations floristiques réalisées antérieurement montre aussi la présence d'espèces qui définissent un milieu humide.

Ainsi, en conséquence des observations faites, la recherche de mesures compensatoires (ou d'un site alternatif) sera nécessaire vis-à-vis de zones potentiellement humides pour une surface au moins équivalente au secteur humide (1,0 ha) si l'aménagement de locaux d'entreprise doit y être maintenu.

4. Conclusion de l'expertise

Compte tenu des observations faites lors de la prospection de terrain réalisée sur la parcelle CB 65 (environ 3,2 ha) de l'Aéroparc de Fontaine (90), nous avons constaté :

- deux types de flore : sur le pourtour de la parcelle, une prairie pâturée rase et en partie centrale une prairie pâturée humide à joncs dans le prolongement d'un bois de peupliers trembles,
- sur le pourtour de la parcelle, soit environ 2,2 ha., des **LUVISOLS rédoxiques**, profonds (120 cm et plus), limoneux à limoneux faiblement argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxydé à réduit bariolé gris-orangé entre 40 et 60 cm (3 sondages, s1, s3 et s5, classe d'hydromorphie IVc),
- en partie centrale (légère dépression), soit environ 1,0 ha, des **LUVISOLS surrédoxiques à LUVISOLS-REDOXISOLS**, profonds (120 cm et plus), limoneux à limono-argileux, avec l'apparition d'un pseudogley g oxydé à réduit bariolé gris-orangé entre 20 et 40 cm, et l'apparition d'un gley oxydé vers 80-100 cm (2 sondages, s2 et s4, classe d'hydromorphie Vd).

Du fait d'une hydromorphie marquée des sols et de la présence d'une végétation hygrophile, la partie centrale de la parcelle CB 65 contient une zone humide potentielle au sens de l'Arrêté ministériel du 24 Juin 2008, modifié le 1er Octobre 2009. Ainsi, en conséquence des observations faites, la recherche de mesures compensatoires ou d'un site alternatif sera nécessaire vis-à-vis de zones potentiellement humides pour une surface au moins équivalente à la partie centrale de la parcelle (soit 1 ha) en vue de la réalisation d'un projet d'aménagement, tel que la construction de locaux d'entreprise.

Fait à Strasbourg, le 13 Décembre 2018 par JP.Party / SOL-CONSEIL

Documents consultés

Baize D., Girard M.C. coord., 2008 – Référentiel Pédologique 2008. AFES. Ed. QUAE, collection Savoir Faire, 405 p.

BRGM, 1963 – Carte géologique au 1/50 000ème de Belfort (444)

IGN – Carte topographique au 1/25 000ème 3621 OT de Belfort

IGN – Géoportail 2017 - <http://www.geoportail.fr/>

MEEDDAT, 2008 – Circulaire du 25 Juin 2008 relative à la délimitation des zones humides en application des articles L 214-7-1 et R.211-108 du code de l'environnement (modifié le 1^{er} octobre 2009)

Party JP. *et al.*, 2001 – Guide des sols Sundgau et Jura Alsacien – Conseil Régional d'Alsace – Association pour la Relance Agronomique en Alsace, 252 p.

Lexique sols

Brun, brunification

Processus de base de l'édification des sols conduisant à la formation de complexes stables d'argile et d'humus reliés par des oxydes de fer. Ce processus donne une couleur brune au sol. On parle de sol brun pour un sol ayant un horizon de surface brun, et caractérisé par un lessivage nul ou faible des argiles et du fer dans l'horizon de profondeur ; on parle d'un horizon S.

Le référentiel pédologique français les qualifie de BRUNISOLS si leur pH est $> 5,5$ à la différence des ALOCRISOLS (sols bruns acides) dont le pH doit être $< 5,5$.

Gley minéral réduit Gr (horizon réductique)

Couche de sol hydromorphe (à excès d'eau non évacué par drainage interne), de teinte gris bleu, lié à une nappe permanente à faibles oscillations, sans accumulation d'humus et de matières organiques. Les sols qui comportent cet horizon, précédé ou non d'un gley minéral oxydé, sont des REDUCTISOLS à gley réduit.

Gley minéral oxydé Go (horizon réductique)

Couche de sol hydromorphe (à excès d'eau non évacué par drainage interne), de teinte gris bleu, avec des tâches rouille temporaires, liées à une nappe permanente à fortes oscillations. Les sols qui comportent cet horizon sont des REDUCTISOLS à gley oxydé. Les sols comportant successivement un gley réduit puis oxydé sont des REDUCTISOLS à amphigley.

Hydromorphie

Résultat de la saturation temporaire ou permanente de la porosité du sol par une eau peu renouvelée et donc peu ou pas oxygénée.

Lessivé, lessivage

Entraînement mécanique des argiles et du fer par les eaux de gravité le plus souvent verticalement depuis les horizons supérieurs (A et E) vers les horizons profonds du sol (dénommés BT ou BTg) et parfois latéralement d'amont en aval d'un versant. Les sols comportant ces horizons sont des LUVISOLS. L'horizon profond de ces sols présente souvent des traces d'hydromorphie de couleur rouille. On parle alors de LUVISOL rédoxique. Si ces traces sont très marquées à moins de 50 cm de profondeur, on parle LUVISOL-REDOXISOL à pseudogley.

Nappe perchée (et plus ou moins temporaire)

Nappe superficielle d'origine pluviale formée au-dessus d'un horizon quasi-imperméable. Elle est notamment présente dans les sols lessivés et colluviaux à pseudogley (LUVISOLS-REDOXISOLS et COLLUVIOSOLS-REDOXISOLS).

Nappe permanente

Nappe profonde d'origine alluviale (ou fluviale) ou colluvio-alluviale. Elle est présente plus ou moins profondément dans les sols à gley (REDUCTISOLS, FLUVIOSOLS-REDUCTISOLS et COLLUVIOSOLS-REDUCTISOLS fluviques).

Pseudogley g (horizon rédoxique)

Couche de sol hydromorphe (à excès d'eau non évacué par drainage naturel interne) lié à une nappe plus ou moins temporaire reposant sur un horizon quasi-imperméable. Selon l'intensité du pseudogley, on parle de sol à caractère rédoxique (pseudogley peu marqué ou > 50 cm de profondeur) ou de REDOXISOL (pseudogley marqué et < 50 cm de profondeur).

Réduit/oxydé

Etats du fer. En conditions anaérobies, dans les sols à nappe permanente (gley), le fer est réduit et prend une couleur gris bleuté. En conditions aérobies partielles, dans les sols à nappe temporaire (pseudogley), il est oxydé et de couleur rouille.

Ruissellement

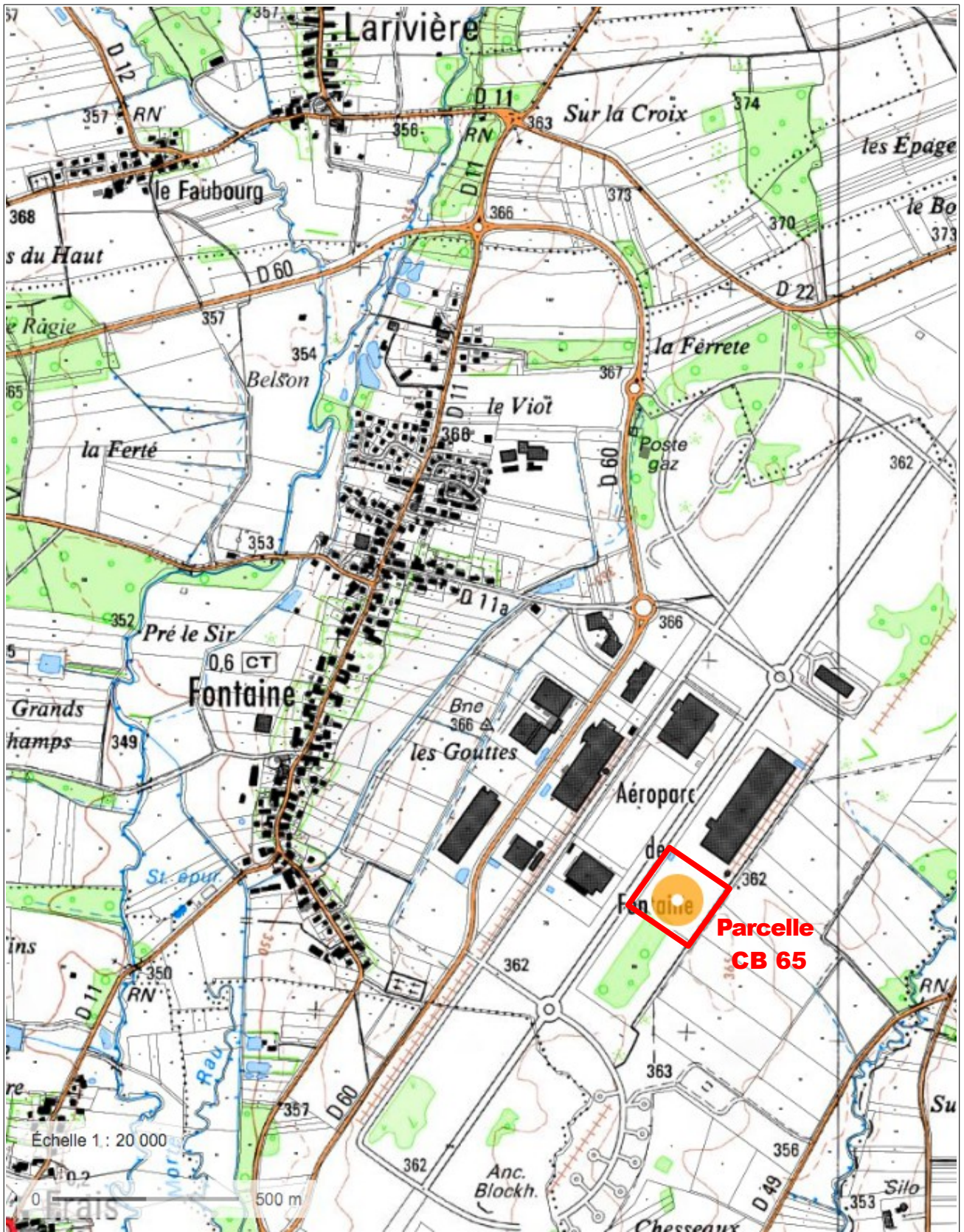
Ruissellement de surface : écoulement de l'eau à la surface du sol sous l'effet de la pente.

Ruissellement hypodermique : écoulement rapide de l'eau du sol à faible profondeur (20 à 60 cm), sur un horizon plus ou moins imperméable.

Annexes

1. Carte de localisation de la parcelle CB 65 – Aéroparc de Fontaine (d'après 1/10 000 IGN)
2. Carte de répartition des observations réalisées (d'après orthophoto à 1/1 000, IGN)
3. Photographies des sondages réalisés mi-Décembre 2018

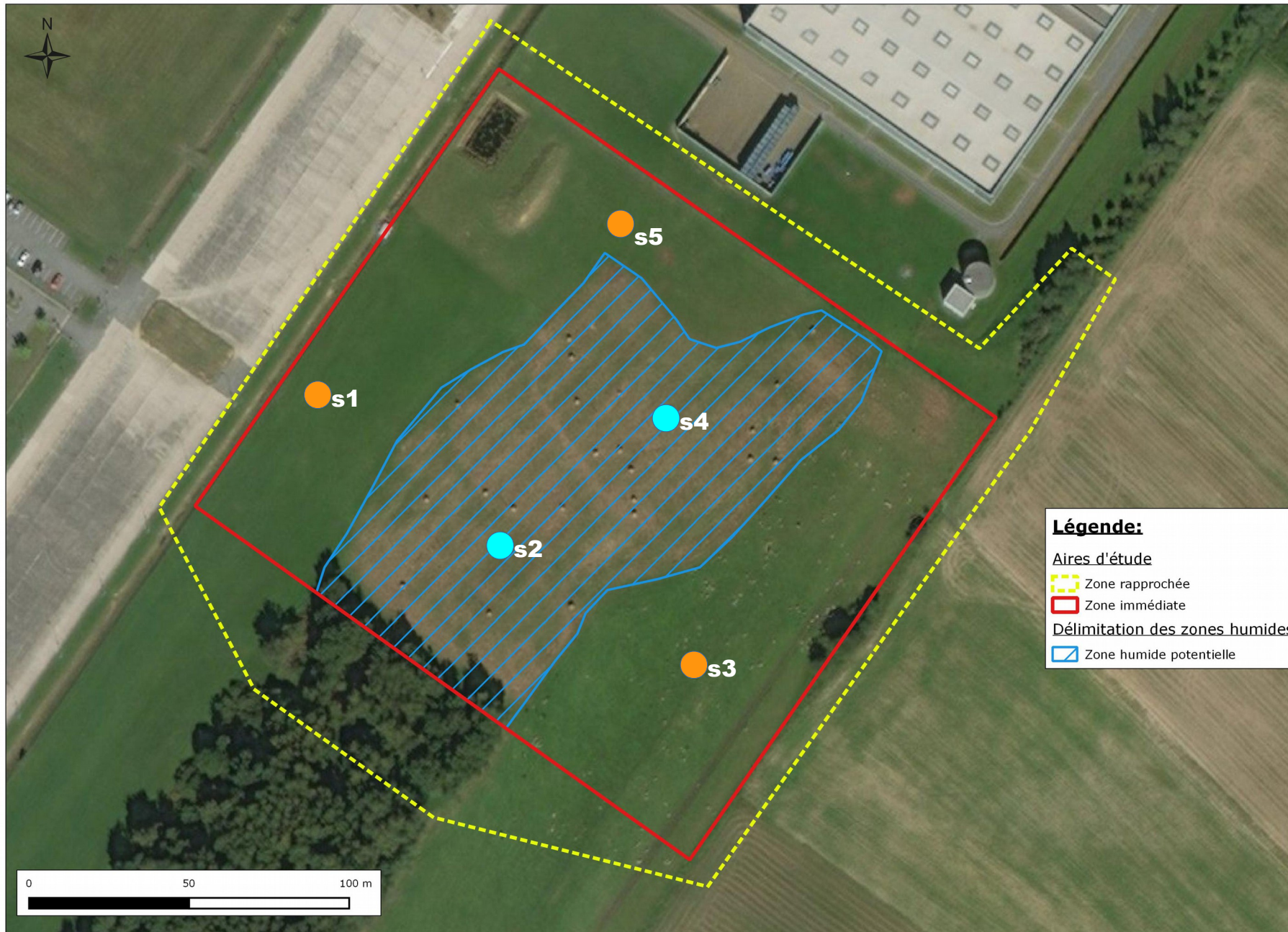
1. Localisation de la parcelle CB 65 (d'après fonds IGN à 1/25 000)



2. Répartition des sondages de sols réalisés (d'après orthophoto à 1/2 000)

LUVISOL surrédoxique à LUVISOL-REDOXISOL, Hy Vd : **bleu clair** ; LUVISOL rédoxique, Hy IVc : **orangé**
en **rouge** : secteur étudié ; en **bleu hachuré** : délimitation de la zone humide (1,0 ha environ)

Délimitation des zones humides potentielles



**3. Photographies réalisées sur la parcelle CB 65 – Aéroport de Fontaine
le 11 Décembre 2018**

Photographies des sondages de sols effectués (s1 à s5)



s1 – LUVISOL rédoxique à pseudogley (HyIVc)



s2 – LUVISOL-REDOXISOL à gley oxydé profond (Hy Vd)



s3 – LUVISOL rédoxique à pseudogley (HyIVc)



s4 – LUVISOL-REDOXISOL à gley oxydé profond (Hy Vd)



s5 – LUVISOL rédoxique à pseudogley
(HyIVc)



Parcelle CB 65 : partie centrale humide plus 'jaunâtre' et périphérique rase plus verte