



SEVRAN - PROJET TERRE D'EAUX

EXPERTISE ZONES HUMIDES

janvier 2019



CONFLUENCES
Ingénieurs Conseil

1.1 DONNEES GENERALES

Les zones humides sont définies par l'article L 211-1 du code de l'environnement comme : « les terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire ; la végétation, quand elle existe, y est dominée par des plantes hygrophiles pendant au moins une partie de l'année. »

D'une manière générale, les zones humides assurent selon leur état de conservation tout ou partie des trois grandes fonctionnalités suivantes :

- **Régulation des régimes hydrologiques** : les zones humides retardent globalement le ruissellement des eaux de pluie et le transfert immédiat des eaux superficielles vers l'aval du bassin versant. Telles des éponges, elles « absorbent » momentanément l'excès d'eau puis le restituent progressivement lors des périodes de sécheresse. Elles permettent, pour une part variable suivant les sites, la réduction de l'intensité des crues, et soutiennent les débits des cours d'eau, sources et nappes en période d'étiage.
- **Auto-épuration et protection de la qualité des eaux** : les zones humides contribuent au maintien et l'amélioration de la qualité de l'eau en agissant comme filtre épurateur des eaux souterraines ou superficielles.
- **Réservoir biologique** : espaces de transition entre la terre et l'eau, les zones humides présentent une potentialité biologique souvent plus élevée que les autres milieux. Lorsqu'elles sont peu anthropisées, de nombreuses espèces végétales et animales y vivent de façon permanente ou transitoire. Elles assurent ainsi des fonctions d'alimentation, de reproduction, mais aussi de refuge.

Le règlement R211-08 et le décret du 30 janvier 2007 précisent que « les critères à retenir pour la définition des zones humides (...) sont relatifs à la morphologie des sols liée à la présence prolongée d'eau d'origine naturelle et à la présence éventuelle de plantes hygrophiles. »

L'article R211-108 du Code de l'Environnement, l'arrêté du 24 juin 2008 (modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009) et la circulaire du 18 janvier 2010 sont venus préciser les critères de définition et de délimitation des zones humides (liste des sols de zones humides, liste des espèces végétales indicatrices, protocoles de terrain, etc.). Ainsi, la version consolidée de l'arrêté du 24 juin 2008 confirme qu'un espace peut être considéré comme une zone humide dès qu'il présente l'un des critères suivants :

- ses **sols** correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant en annexe de l'arrêté et identifiés selon la méthode figurant en annexe de l'arrêté ; le préfet de région peut cependant exclure l'une ou l'autre de deux classes de morphologie et les types de sols associés pour certaines communes, après avis du conseil scientifique régional du patrimoine naturel ; ainsi, ces sols correspondent :
 - à tous les histosols car ils connaissent un engorgement permanent en eau qui provoque l'accumulation de matières organiques peu ou pas décomposées,
 - à tous les réductisols car ils connaissent un engorgement permanent en eau à faible profondeur se marquant par des traits réductiques (décolorations grises-bleuâtre) débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol,
 - aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques (tâches rouille, nodules de concrétion ferro-manganiques) débutant à moins de 25 cm de profondeur et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur,

- aux autres sols caractérisés par des traits rédoxiques débutant à moins de 50 cm de profondeur dans le sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et des traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 cm de profondeur.

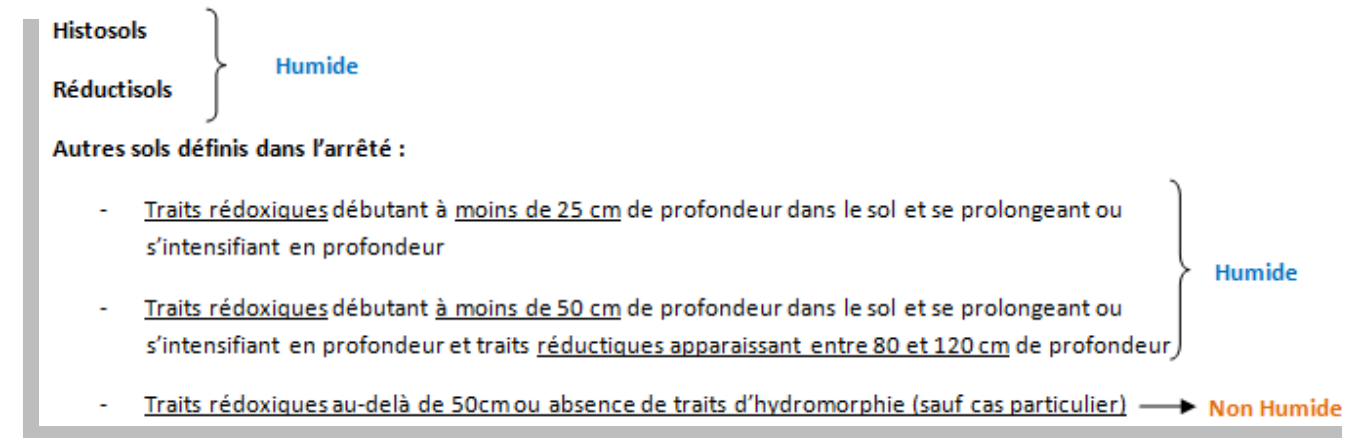


Figure 1 : Règles de décision pour déterminer une zone humide à partir du critère pédologique (Arrêté 01/10/2009)

La définition « zone humide » s'applique ainsi aux classes d'hydromorphie IVd, Va, Vb, Vc, Vd, VIc, VI d et H de la classification GEPPA (1981) présentée ci-après :

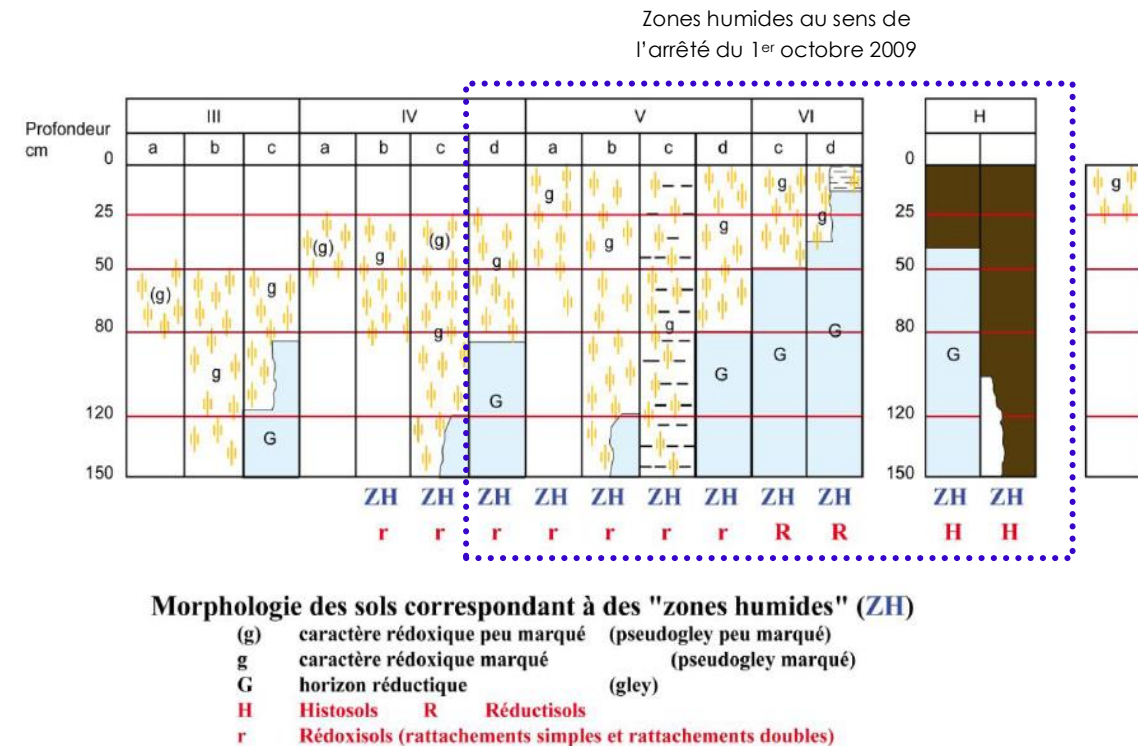


Figure 2 : Classification des sols de zones humides (d'après les classes d'hydromorphie du Groupe d'Étude des Problèmes de Pédologie appliquée (GEPPA, 1981))

- sa **végétation**, si elle existe, est caractérisée :
 - soit par des espèces indicatrices de zones humides, identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant en annexe de l'arrêté, complétée si besoin par une

liste additionnelle d'espèces arrêtés par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique,

- soit par des communautés d'espèces végétales, dénommées 'habitats', caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste figurant en annexe de l'arrêté.

La note technique du 26 juin 2017 relative à la caractérisation des zones humides précise par ailleurs l'application des dispositions de l'article L.211-1 du code de l'environnement, telles qu'elles ont été interprétées par le Conseil d'Etat le 22/02/2017 : il est désormais **considéré que les deux critères pédologiques et botaniques sont, en présence de végétation, cumulatifs et non alternatifs**. La notion de « végétation », se rattachant à la **végétation « spontanée »**, c'est-à-dire attachée naturellement aux conditions du sol et exprimant encore les conditions écologiques du milieu. Ainsi deux cas se présentent :

- Cas 1 : en présence de végétation « spontanée » → la zone humide est caractérisée par le cumul des deux critères pédologique et de la végétation ;
- Cas 2 : en l'absence de végétation ou en présence d'une végétation « non spontanée » → la zone humide est caractérisée par l'unique critère pédologique.

1.2 MOYENS D'INVESTIGATION UTILISES

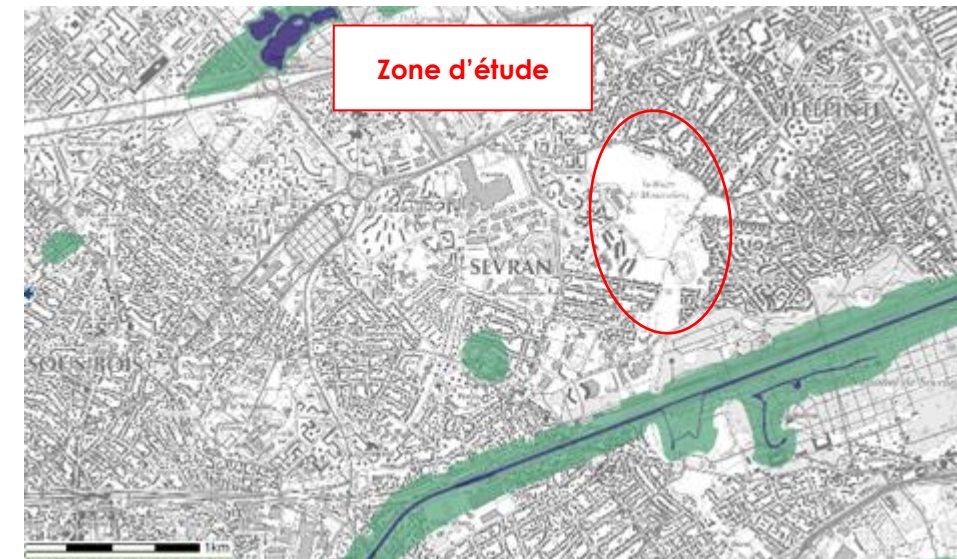
1.2.1 Utilisation de données bibliographiques

❖ Enveloppe d'alerte des zones humides (DRIEE)

Pour faire suite aux recommandations de protection sur les zones humides, la DRIEE Ile-de-France a élaboré une cartographie appelée « enveloppes d'alerte zone humide » permettant d'alerter les communes, maîtres d'ouvrage et autres acteurs de l'aménagement du territoire sur les zones repérées comme humides ou potentiellement humides dans la région francilienne.

Comme le montre l'extrait ci-dessous, cette cartographie de la DRIEE ne répertorie aucune zone humide potentielle sur le site d'étude.

Rappelons que cette cartographie est informative et non exhaustive. Des investigations de terrain sont nécessaires à l'échelle de la parcelle pour vérifier l'absence de zone humide, ou, le cas échéant, pour affiner les limites des zones humides qui seraient identifiées.



	<u>Zone de classe 3</u> : Zones pour lesquelles les informations existantes laissent présager une forte probabilité de présence d'une zone humide, qui reste à vérifier et dont les limites sont à préciser.
	<u>Zone de classe 5</u> : Zones en eau, ne sont pas considérées comme des zones humides

Figure 3 : Enveloppe d'alerte des zones humides (DRIEE)

❖ Diagnostic « zone humide » réalisée à l'échelle de la ZAC Sevrans Terre d'Avenir Centre-ville Montceuleux

Le projet s'inscrit dans le périmètre de la ZAC Sevrans Terre d'Avenir Centre-ville Montceuleux, sur lequel un diagnostic « zone humide » a été réalisé dans le cadre de l'élaboration de l'étude d'impact pour la création de ZAC. Ce diagnostic zone humide s'appuie sur :

- Des relevés floristiques réalisés par le bureau d'études OGE en 2016 ;
- Une étude pédologique menée par la société GéoNord en 2017.

Les inventaires floristiques ont montré la présence de plantes hygrophiles caractéristiques, mais non caractérisables de zones humides sur le plan de la composition floristique :

- Présence de roseaux phragmites le long du chemin du marais du Soucis à l'Est de la zone d'étude, dont le positionnement en bord de fossé d'assainissement des eaux pluviales traduit le fonctionnement hydraulique de l'ouvrage ;
- Présence d'une prairie mésophile à mésohygrophile au droit de l'ancien terrain de foot en friche situé au sein de la Plaine de Montceuleux et au droit de la frange Est de la friche située plus au Sud, dont le cortège végétal n'est pas caractéristique de zone humide mais est susceptible d'évoluer.

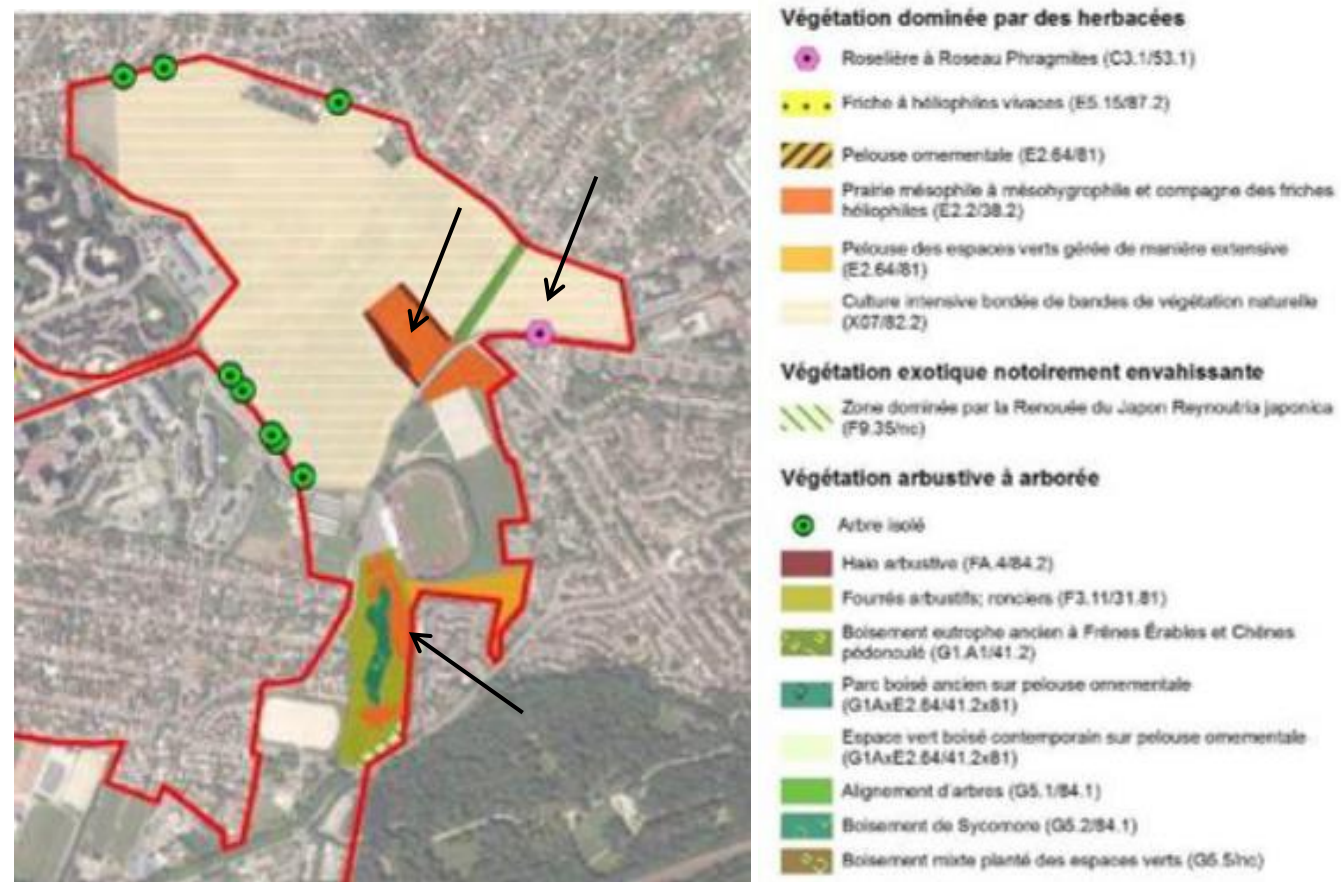


Figure 4 : Extrait de la carte flore – habitats de l'étude d'impact de la ZAC (données OGE)

Au regard du contexte urbain, topographique, pédologique, hydrologique et hydrogéologique du site (point haut au niveau de la butte de Montceuleux, colluvions anciennes et modernes de la Morée, zones sensibles aux remontées de nappe, ...), la campagne pédologique a par ailleurs concentré ses investigations sur cinq secteurs situés le long du lit historique de la Morée, dont deux sont inclus dans la présente zone d'étude :

- L'ancien terrain de foot et ses abords, situés au niveau de la plaine agricole de Montceuleux ;
- La grande friche située au Sud.

La friche a fait l'objet de 18 sondages pédologiques, dont l'hydromorphie observée est assez hétérogène. La plupart des sondages ont en effet mis en évidence des sols présentant des horizons rédoxiques débutant au-delà de 50 cm de profondeur, ou présentant des traits rédoxiques fugaces en surface, disparaissant en milieu de profil et ré apparaissant en profondeur, qui ne sont pas caractéristiques de zones humides d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009. Seuls quatre sondages en partie Sud ont révélé des traces d'oxydation significatives débutant avant 25 cm et se prolongeant en profondeur, ainsi déterminant de sols de zones humides rattachés à la classe GEPPA Vb. Toutefois, les relevés piézométriques connus à proximité, effectués entre 2015 et 2017 et indiquant une profondeur du toit de nappe oscillant entre 1.5 et 3 mètres de profondeur, montrent qu'il est très probable que l'hydromorphie observée soit liée à un engorgement passé datant de l'époque où la Morée suivait son lit naturel et impliquait une nappe alluviale peu profonde.

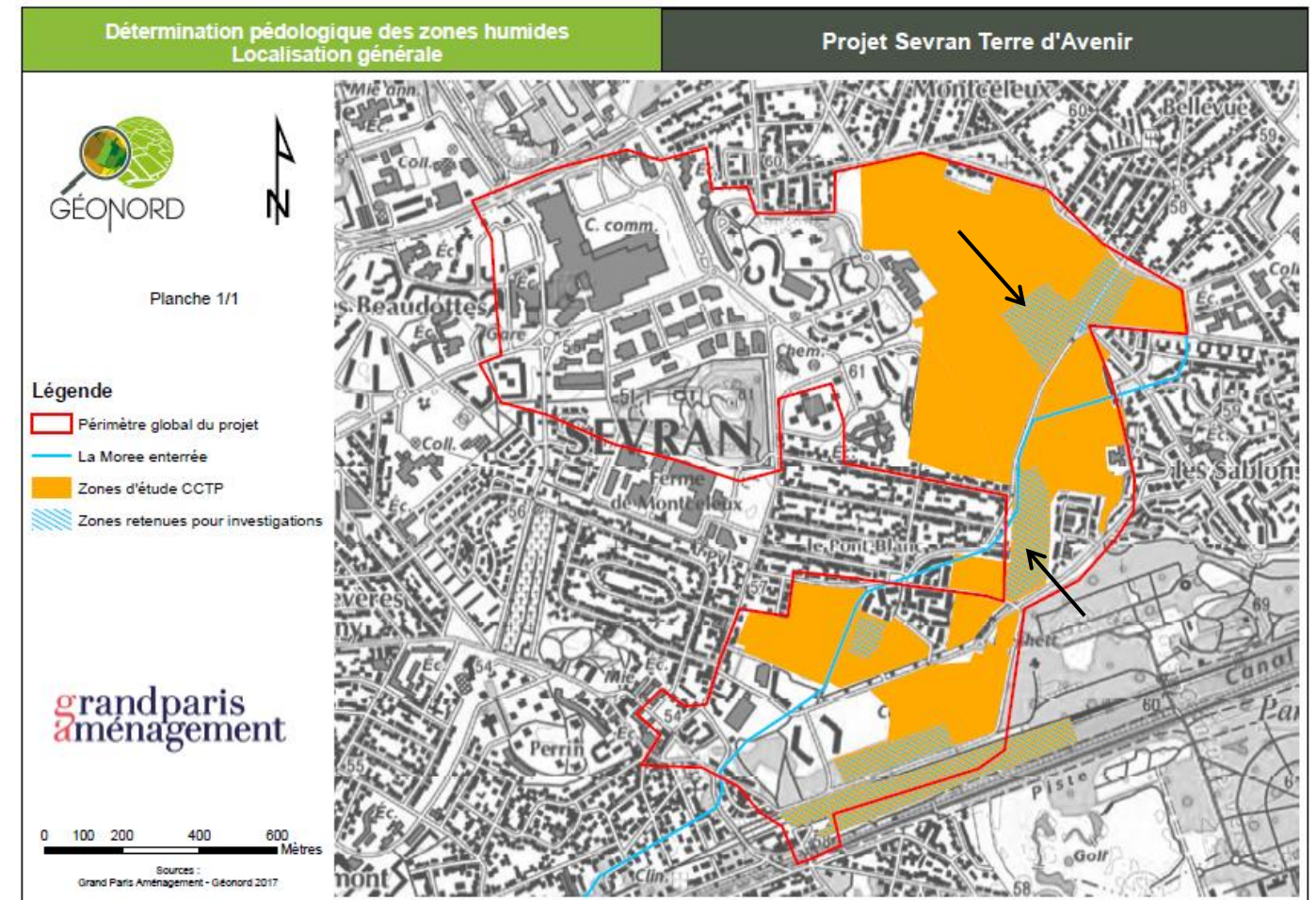


Figure 5 : Localisation des zones investiguées lors de la campagne pédologique de 2017 (GéoNord)

Les points de sondages réalisés dans les points bas des terres cultivées et aux abords de l'ancien terrain de sport ont montré des signes d'hydromorphie insuffisants pour caractériser les sols d'humides au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (traces significatives débutant après 50 cm de profondeur). Seul l'ancien terrain de foot a mis en évidence une hydromorphie élevée avec la présence d'un horizon réduit révélé par le sondage n°14. La présence d'argile réduite sous 40 cm de graves anthropiques et à proximité de terrains peu hydromorphes pose toutefois question.

Les fiches sondages pédologiques sont détaillées dans le rapport de l'étude GéoNord de novembre 2017 qui est fourni en annexe.

Ainsi, au regard des incertitudes émises sur l'évolution des milieux, et des possibilités d'hydromorphie fossile, il a été choisi de conforter le diagnostic établi en se basant sur de nouveaux inventaires floristiques réalisés en 2018 en période favorable. Il a également été choisi de compléter la campagne pédologique au droit des parcelles agricoles du site d'étude n'ayant pas été investiguées jusqu'alors et de vérifier le caractère humide du sol observé au droit de l'ancien terrain de sport.



Figure 6 : Résultats de la campagne pédologique réalisée au droit de la friche Sud (GéoNord, 2017)



Figure 7 : Résultats de la campagne pédologique réalisée au droit de l'ancien terrain de sport et ses abords (GéoNord, 2017)

1.2.2 Investigations de terrain

Afin de vérifier la présence ou non de zones humides dans les emprises du projet, deux types d'investigations ont ainsi été menées, conformément aux caractères et méthodes réglementaires mentionnés aux annexes I et II de l'arrêté du 24 juin 2008 modifié par arrêté du 1^{er} octobre 2009 :

- Inventaire floristique pour la détermination des habitats caractéristiques et caractère hygrophile des espèces ;
- Sondages pédologiques, réalisés en plusieurs phases, à la tarière manuelle.

Notons que compte-tenu de leur nature, l'ensemble des zones artificielles (remblais, routes, parking, bâti, terrains de sports,..) n'ont pas fait l'objet d'investigations particulières.

❖ Investigations liées à la végétation (printemps 2018)

Dans un premier temps, l'approche par habitat a été privilégiée car elle permet une identification et une délimitation rapide des zones humides. Des relevés phytosociologiques selon la typologie CORINE ont ainsi été réalisés sur des placettes homogènes, selon la méthode Braun-Blanquet, permettant de déterminer les habitats caractéristiques de zones humides parmi ceux mentionnés dans la liste de l'annexe II, table B de l'arrêté de 2008.

Par ailleurs, au droit des habitats dits « pro parte » donc ne pouvant être définis d'humides au sens de l'arrêté, l'approche floristique a été employée. Elle consiste à relever les espèces hygrophiles listées dans l'arrêté. Si au moins la moitié des espèces dominantes identifiées selon le protocole de l'arrêté figurent dans la liste des espèces indicatrices de zone humide mentionnée dans ce même arrêté, alors la végétation peut être qualifiée d'hygrophile et révélatrice de zone humide.

L'ensemble des observations est synthétisé en annexe.

❖ Investigations pédologiques

Les campagnes pédologiques de 2018 ont quant à elles principalement porté sur les parcelles agricoles considérées comme habitat pro parte compte-tenu de l'absence de végétation spontanée, et pour lesquelles seul le critère pédologique est à appliquer. Un maillage régulier, ponctuellement adapté par rapport à la topographie du site (réalisation de sondages dans les points bas), a été appliqué, en complément des sondages déjà réalisés par la société GéoNord, dans le but de quadriller la zone avec une densité de sondage d'environ 1 sondage pour 2 ha.

Des sondages ont également été réalisés dans l'ancien terrain de sport dans le but d'éclaircir les premiers résultats obtenus lors du diagnostic de 2017. Un sondage a aussi été réalisé dans l'espace vert résiduel situé directement au Sud.

- Une première campagne pédologique a ainsi été réalisée par la société Stratagéo en août 2018, avec la réalisation de 8 sondages répartis sur les parcelles autour de la butte de Montceuleux, côté Ouest du chemin traversant le site d'étude.
- Une deuxième campagne pédologique a été menée par la société Confluences IC en novembre 2018, avec la réalisation de quatre sondages dans les terrains agricoles de manière à compléter le quadrillage, de deux sondages au droit de l'ancien terrain de sport visant à comprendre les différences de résultats observés entre les deux campagnes pédologiques

précédentes, et d'un sondage au droit de l'espace vert résiduel situé juste au Sud pour la complétude des données.

La carte de localisation des sondages est présentée ci-après.

Les sondages à la main sont réalisés à l'aide d'une tarière hélicoïdale légère de diamètre 7cm sur une profondeur de 1.20m si possible. Lors de l'analyse du profil de sol, les caractéristiques de chaque horizon identifié sont reportées dans une fiche de synthèse : type d'horizon, état d'humidité, texture, structure, présence/absence de traces d'hydromorphie, présence/absence d'éléments grossiers.

Les investigations pédologiques menées mettent l'accent sur l'observation ou non de traits rédoxiques et d'horizons réduits, ainsi que leur profondeur d'apparition, en se référant à la classification GEPPA présentée précédemment. En effet, lorsqu'un sol est engorgé en eau de manière temporaire ou permanente, des manifestations morphologiques (traces d'hydromorphie) peuvent apparaître, liées à la dynamique du fer et du manganèse en conditions réductrices puis ré-oxydées.

- Les horizons rédoxiques, témoignent d'un engorgement temporaire avec alternance de phase d'oxydation et de réduction, caractérisés majoritairement par des taches rouilles avec éventuellement présence de concrétions ferro- manganiques.
- Les horizons réductiques, à dominante gris-bleu (le fer est présent sous sa forme réduite en quasi permanence) reflètent un engorgement permanent, ou quasi permanent.

Sur la base de la description du profil de sol réalisée, la classification GEPPA est utilisée pour caractériser le caractère humide éventuel du sondage.

L'ensemble des observations est synthétisé dans une fiche sondage descriptive par sondage (voir annexe).

1.3 RESULTATS DES INVENTAIRES ET LOCALISATION DES ZONES HUMIDES

1.3.1 Résultats des investigations liées à la végétation

La carte d'habitats n'identifie aucun type d'habitats humides d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

L'analyse floristique employée sur les habitats pro parte (hors espaces semés) a ensuite permis de confirmer l'absence totale d'autres formations végétales caractéristiques de zones humides d'après l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 (cf. détails en annexe).

Ainsi, la carte et le tableau ci-après récapitulent l'ensemble des zones diagnostiquées, soit au total environ 15 ha, d'après le critère de la végétation, et aucune surface de zone humide n'a été répertoriée.

	Nom de la formation végétale	Code Corine	Corine	Caractère de l'habitat	Caractère selon l'analyse floristique	Surface (m ²)
Zones artificielles (hors inventaires)	Parkings et voiries	86.3	Sites industriels en activité	Zone artificielle	Non analysé	6 710
	Terrains de sport	85.1	Grands parcs	Zone artificielle	Non analysé	57 415
	Fossés humides	53.11	Phragmitaies	Anthropique à vocation hydraulique	Non analysé	295
Milieux anthropisés	Grands cultures	82.11	Champs d'un seul tenant intensément cultivés	Végétation spontanée non	Non déterminant	176 275
	Espaces verts urbains	85.12	Pelouses de parcs	Pro parte	Non humide	15 680
	Bermes de champs et de routes	87.2	Zones rudérales	Pro parte	Non humide	8 210
Milieux herbacés	Friches de vivaces sur sol assez sec	87.1	Terrains en friche	Pro parte	Non humide	9 055
	Friches herbacées mésophiles	87.1	Terrains en friche	Pro parte	Non humide	1 080
	Jachères	87.1	Terrains en friche	Pro parte	Non humide	86 715
	Friches de vivaces nitrophiles	87.1	Terrains en friche	Pro parte	Non humide	3 295
	Friche à Renouée du Japon	87.2	Zones rudérales	Pro parte	Non humide	1 785
Milieux arborescents et arborés	Fourrés à Pruneliers et Ronces	31.811	Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus	Pro parte	Non humide	19 690
	Fourrés mésophiles neutroclines	31.81	Fourrés médio-européens sur sol fertile	Pro parte	Non humide	3 915
	Accrus forestiers	31.8D	Recrûs forestiers caducifoliés	Pro parte	Non humide	4 310

Total habitat diagnostiqué selon l'analyse floristique	153 725
Total habitat non humide	153 725
Total habitat humide	0

Figure 8 : Analyse du caractère humide des habitats concernés par de la végétation spontanée – surfaces en jeu

Figure 9 : Localisation des sondages pédologiques



909 - Terre d'Eaux

Plan de localisation des sondages pédologiques

Légende

- Zone d'étude
- ◆ 909-SondagesConfluences2018
- 909-SondagesStratageo2018
- ▲ 909-SondagesGeonord2017

0 100 200 m

1:3 000



CONFLUENCES
Ingénieurs conseil



Terre d'Eaux

Localisation des stations flore et localisation des zones humides identifiées sur la base du critère végétation

Légende

- Zone d'étude
 - Limite commune
 - Limite cadastre
- Formation végétale caractéristique de zones humides
- Non analysée (zone artificielle)
 - Non déterminante (végétation non spontanée)
 - Non humide
- Station de diagnostic selon l'analyse floristique
- Non humide
 - Humide

0 100 200 m



1:7 500



CONFLUENCES
Ingénieurs conseil

1.3.2 Résultats des investigations liées à la pédologie

- Les différentes parcelles agricoles du site sont constituées de brunisols développés dans les limons des plateaux (en partie Nord-Ouest) ou dans les sables marneux et alluvions (le long de la Morée): il s'agit de sols limono-argileux ou limono-sableux, non caillouteux, présentant un premier horizon de terre végétale plus riche en matière organique correspondant à l'horizon de labour (d'une épaisseur d'environ 30 cm). Les horizons sous-jacents sont de deux type : limons argileux de couleur brun à gris clair présentant des tâches blanchâtres ou ocres selon les sondages ; limons sableux de couleur brun clair à marron orangé avec des passages de sables grossiers et présentant des tâches blanchâtres ou ocres en fonction des sondages.

La majorité des sols observés présentent des traces d'hydromorphie qui se manifestent sous forme de traces d'oxydation (taches de couleur rouille et parfois concrétions noires ferro-manganiques), signe d'un engorgement temporaire. Selon les sondages, ces traces sont plus ou moins denses et plus ou moins profondes :

- Sols dont les traces d'oxydation apparaissent significativement au-delà de 80 cm (hors classification GEPPA) : il s'agit des sondages n°2, 3, 4, 6, 11 et 11 bis.
- Sols dont les traces d'oxydation se manifestent significativement après de 50 cm et se prolongent en profondeur (classe GEPPA IIIb) : il s'agit des sondages n°1, 8, 9, 12.
- Sols dont les traces d'oxydation se manifestent significativement entre 25 et 50 cm, se prolongeant en profondeur, avec l'absence d'horizon réduit entre 90 et 120 cm (classe GEPPA IVc) : il s'agit des sondages n°5 et 10. Notons que l'hydromorphie plus marquée du sondage n°10 peut s'expliquer par sa position aux points bas de la parcelle où les eaux de ruissellement vont s'accumuler de façon préférentielle. Par contre, le sondage n°5 ne montre pas d'intensification de l'hydromorphie en profondeur. Il semblerait ainsi que l'hydromorphie de surface soit ponctuelle, liée à une différenciation texturale/structurale du sol du fait des remaniements de terrain ayant eu lieu lors de la création des réseaux EP/EU traversant la parcelle.

Aucun de ces sols n'est considéré comme humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

- L'ancien terrain de sport est constitué de sols remaniés en surface avec un premier horizon anthropique graveleux ou sableux reposant sur un horizon limono-argileux. Le sondage n°7 (confirmé par le sondage n° 13) montre en effet la présence de deux couches de sables grossiers de 10 cm d'épaisseur, suivi d'un faciès de transition limono-sableux sur 40 cm et de limons argilo-marneux en profondeur. La partie superficielle a été remaniée (apport anthropique de matériaux), en lien avec l'ancienne utilisation sportive du site. Les horizons plus profonds présentent des signes d'engorgement temporaire rattachant le sol à la classe GEPPA IIIb, non caractérisable d'humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009.

Le sondage n°14 réalisé à proximité se rapproche davantage du sondage portant le même numéro dans la campagne menée par GéoNord en 2017, avec la présence de 40 cm de grave calcaire en surface. Le remaniement superficiel des sols explique alors les différences de matériaux observés sur des sondages peu éloignés : il semblerait que le bord de l'ancien terrain ait nécessité la mise en œuvre de matériaux plus portants que le centre de celui-ci. Par ailleurs, la présence d'éléments caillouteux a limité les possibilités de creuser à la tarière manuelle, mais l'horizon de transition situé directement sous la grave ne correspondait pas à un horizon réduit. Le sol remanié observé ne peut ainsi être rattaché à un sol de zone humide.

- Le sondage n° 15 réalisé dans l'espace vert résiduel situé de l'autre côté du chemin par rapport à l'ancien terrain de sport montre également la présence d'un sol anthropique, directement lié aux aménagements urbains réalisés dans le secteur (infrastructures sportives et routières). Aucune trace d'hydromorphie n'y a été observée jusqu'à 60 cm ce qui confirme l'absence de zone humide, malgré la proximité avec l'ancien lit de la Morée. On peut en effet supposer que la canalisation du ru et les différents aménagements ont conduit à drainer l'ensemble de la zone.

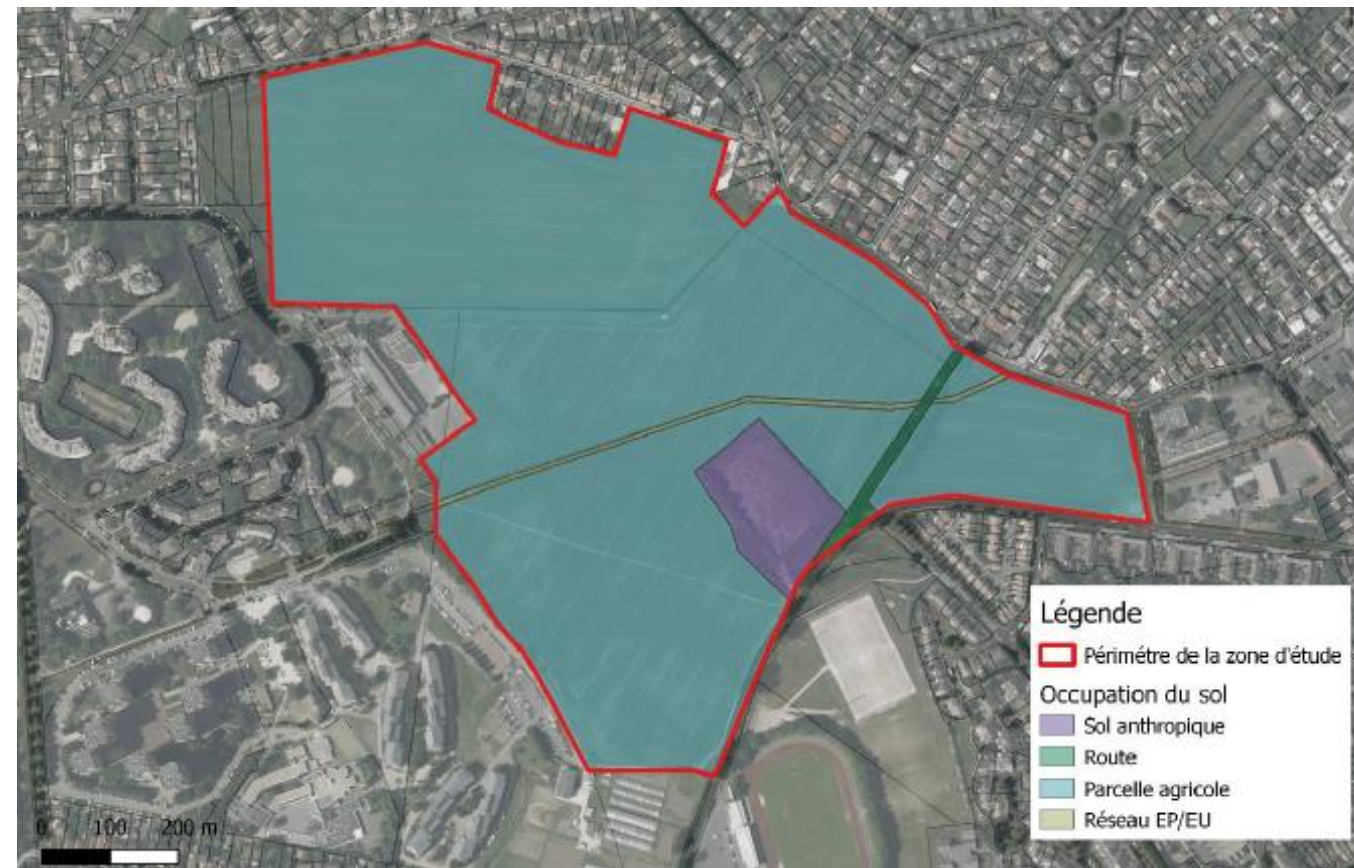


Figure 11 : carte de l'occupation des sols (Stratagéo, 2018)



Figure 12 : carte géologique appliquée à la zone d'investigation (Stratagéo, 2018)

1.3.3 Bilan : surface et intérêt des zones humides avérées

En application de la réglementation en vigueur, les campagnes d'inventaires floristiques et pédologiques réalisées en 2018 ont ainsi permis :

- Au droit de la grande friche, de confirmer l'absence de végétation humide, et donc l'absence de zone humide avérée (cumul des deux critères végétation + sol), pouvant s'expliquer par la présence de reliquats d'hydromorphie fossile et non active ;
- Au droit de l'ancien terrain de sport, de confirmer l'absence de végétation humide, et donc l'absence de zone humide avérée (cumul des deux critères végétation + sol), en lien avec la présence de sols remaniés en surface et l'absence d'horizon réduit.
- Au droit des parcelles agricoles, de compléter les investigations réalisées en 2017 et de confirmer l'absence de zone humide (critère du sol uniquement applicable).

Aucune zone humide n'est donc présente sur le site d'étude.



909 - Terre d'Eaux

Hydromorphie des sols

Légende

Zone d'étude

909-SondagesConfluences2018

- ◇ non humide
- ◆ humide

909-SondagesStratageo2018

- non humide
- humide

▲ 909-SondagesGeonord2017

0 100 200 m



1:3 000









CONFLUENCES
Ingénieurs conseil




ANNEXES

ANNEXE 1 : rapport de l'étude zone humide réalisée par Géonord – novembre 2017





ANNEXE 2 : tableaux d'analyse floristique

Localisation et faciès élémentaire		Diagnostic habitat			Diagnostic floristique										
		Station d'inventaire	Données brutes		Espèces dominantes par strate		Espèces dominantes toutes strates confondues		Caractère hygrophile						
Photographie	Formation végétale élémentaire		Habitats supposés (Code Corine Biotope)	Correspondance phytosociologique générale	Indicateur de zone humide	Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèces indicatrices de zones humides	Habitat de zone humide
	Espaces verts urbains	Pelouses de parcs (85.12)	-	Pro parte	Station ZHA	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15	non	non
						arborescente	-	-	arborescente	-	-	<i>Medicago sativa</i>	15	non	
						herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15	herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15	<i>Achillea millefolium</i>	10	non	
<i>Medicago sativa</i>	15	<i>Medicago sativa</i>	15	<i>Plantago lanceolata</i>	10		non								
<i>Achillea millefolium</i>	10	<i>Achillea millefolium</i>	10												
<i>Plantago lanceolata</i>	10	<i>Plantago lanceolata</i>	10												
<i>Pastinaca sativa</i>	5														
<i>Trifolium pratense</i>	5														
<i>Bellis perennis</i>	5														
<i>Lathyrus latifolius</i>	5														
<i>Jacobaea vulgaris</i>	5														
<i>Matricaria chamomilla</i>	5														
<i>Trifolium repens</i>	5														
<i>Taraxacum officinale</i>	5														
<i>Potentilla reptans</i>	2														
<i>Lapsana communis</i>	2														
	Bermes de champs et de routes	Zones rudérales (87.2)	<i>Daucus carota</i> - <i>Melilotion albi</i>	Pro parte	Station ZHB	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	55	non	non
						arborescente	<i>Cornus sanguinea</i>	+	arborescente	<i>Cornus sanguinea</i>	+	<i>Convolvulus sepium</i>	20	non	
						herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	55	herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	55				
<i>Convolvulus sepium</i>	20	<i>Convolvulus sepium</i>	20												
<i>Helminthotheca echioides</i>	5														
<i>Rumex conglomeratus</i>	5														
<i>Daucus carota</i>	5														
<i>Tragopogon pratensis</i>	2														
<i>Heracleum sphondylium</i>	2														
<i>Urtica dioica</i>	2														
<i>Malva sylvestris</i>	2														
<i>Avena fatua</i>	2														
	Bermes de champs et de routes	Zones rudérales (87.2)	<i>Daucus carota</i> - <i>Melilotion albi</i>	Pro parte	Station ZHC	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15	non	non
						arborescente	-	-	arborescente	-	-	<i>Artemisia vulgaris</i>	15	non	
						herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15	herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	15	<i>Cirsium vulgare</i>	10	non	
<i>Artemisia vulgaris</i>	15	<i>Artemisia vulgaris</i>	15	<i>Dactylis glomerata</i>	10		non								
<i>Cirsium vulgare</i>	10	<i>Cirsium vulgare</i>	10	<i>Urtica dioica</i>	10		non								
<i>Dactylis glomerata</i>	10	<i>Dactylis glomerata</i>	10												
<i>Urtica dioica</i>	10	<i>Urtica dioica</i>	10												
<i>Clematis vitalba</i>	5														
<i>Daucus carota</i>	5														
<i>Lolium perenne</i>	5														
<i>Helminthotheca echioides</i>	5														
<i>Heracleum sphondylium</i>	5														
<i>Plantago lanceolata</i>	5														
<i>Potentilla reptans</i>	2														
<i>Silene latifolia</i>	2														
<i>Torilis arvensis</i>	2														

Secteur Nord-Ouest	Diagnostic habitat			Diagnostic floristique												
	Habitats supposés (Code Corine Biotope)	Correspondance phytosociologique générale	Indicateur de zone humide	Station d'inventaire	Données brutes			Espèces dominantes par strate			Espèces dominantes toutes strates confondues		Caractère hygrophile			
					Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèces indicatrices de zones humides	Habitat de zone humide		
	Jachères	Terrains en friche (87.1)	-	Pro parte	Station ZHD	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Rumex conglomeratus</i>	10	non	non	
						arborescente	-	-	arborescente	-	-	<i>Lactuca serriola</i>	10	non		
						herbacée	<i>Rumex conglomeratus</i>	10	herbacée	<i>Rumex conglomeratus</i>	10	<i>Anisantha sterilis</i>	10	non		
							<i>Lactuca serriola</i>	10		<i>Lactuca serriola</i>	10	<i>Hypochaeris radicata</i>	10	non		
							<i>Anisantha sterilis</i>	10		<i>Anisantha sterilis</i>	10	<i>Calamagrostis epigejos</i>	10	non		
							<i>Hypochaeris radicata</i>	10		<i>Hypochaeris radicata</i>	10					
							<i>Calamagrostis epigejos</i>	10		<i>Calamagrostis epigejos</i>	10					
							<i>Chenopodium album</i>	5				50				
							<i>Polygonum aviculare</i>	5								
							<i>Papaver rhoeas</i>	5								
							<i>Taraxacum officinale</i>	5								
							<i>Atriplex patula</i>	5								
							<i>Persicaria maculosa</i>	5								
							<i>Lysimachia arvensis</i>	5								
							<i>Senecio vulgaris</i>	5								
<i>Epilobium tetragonum</i>	5															
<i>Senecio inaequidens</i>	5															
	Friches de vivaces sur sol assez sec	Terrains en friche (87.1)	<i>Daucus carotae - Mellilotion albi</i>	Pro parte	Station ZHE	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Calamagrostis epigejos</i>	20	non	non	
						arborescente	<i>Buddleja davidii</i>	2	arborescente	<i>Buddleja davidii</i>	2	<i>Daucus carota</i>	15	non		
							<i>Populus alba</i>	2		<i>Populus alba</i>	2	<i>Arrhenatherum elatius</i>	10	non		
							<i>Populus nigra var. italica</i>	1		<i>Populus nigra var. italica</i>	1	<i>Jacobaea vulgaris</i>	10	non		
							<i>Pyraecanthia coccinea</i>	1		<i>Pyraecanthia coccinea</i>	1	<i>Heracleum sphondylium</i>	10	non		
							<i>Populus x canescens</i>	+		<i>Calamagrostis epigejos</i>	20	<i>Agrimonia eupatoria</i>	10	non		
						herbacée	<i>Salix cinerea</i>	+	herbacée	<i>Daucus carota</i>	15	<i>Buddleja davidii</i>	2	non		
							<i>Cotoneaster franchetii</i>	+		<i>Arrhenatherum elatius</i>	10	<i>Populus alba</i>	2	oui		
							<i>Salix alba</i>	+		<i>Jacobaea vulgaris</i>	10	<i>Populus nigra var. italica</i>	1	oui		
							<i>Calamagrostis epigejos</i>	20		<i>Heracleum sphondylium</i>	10	<i>Pyraecanthia coccinea</i>	1	non		
							<i>Daucus carota</i>	15		<i>Agrimonia eupatoria</i>	10					
							<i>Arrhenatherum elatius</i>	10				81				
							<i>Jacobaea vulgaris</i>	10								
							<i>Heracleum sphondylium</i>	10								
							<i>Agrimonia eupatoria</i>	10								
<i>Artemisia vulgaris</i>	5															
<i>Picris hieracioides</i>	5															
<i>Solidago canadensis</i>	2															
<i>Taraxacum officinale</i>	2															
<i>Pastinaca sativa</i>	2															
<i>Symphyotrichum lanceolatum</i>	2															
<i>Trifolium pratense</i>	2															
<i>Senecio inaequidens</i>	1															
	Fourrés mésophiles neutroclines	Fourrés médio- européens sur sol fertile (31.8)	<i>Carpino betuli - Prunion spinosae</i>	Pro parte	ZHF	arborée	<i>Salix caprea</i>	5	arborée	<i>Salix caprea</i>	5	<i>Salix caprea</i>	30	non	non	
							<i>Acer pseudoplatanus</i>	5		<i>Acer pseudoplatanus</i>	5	<i>Acer pseudoplatanus</i>	25	non		
						arborescente	<i>Salix caprea</i>	25	arborescente	<i>Salix caprea</i>	25	<i>Prunus spinosa</i>	15	non		
							<i>Acer pseudoplatanus</i>	20		<i>Acer pseudoplatanus</i>	20	<i>Rubus fruticosus</i>	20	non		
							<i>Prunus spinosa</i>	15		<i>Prunus spinosa</i>	15	<i>Clematis vitalba</i>	10	non		
							<i>Sambucus nigra</i>	10		<i>Rubus fruticosus</i>	20	<i>Solidago canadensis</i>	5	non		
							<i>Crataegus monogyna</i>	5		herbacée	<i>Clematis vitalba</i>	10				
							<i>Buddleja davidii</i>	2			<i>Solidago canadensis</i>	5				
							<i>Rosa canina</i>	2					105			
							<i>Juglans regia</i>	+								
							<i>Prunus laurocerasus</i>	+								
							herbacée	<i>Rubus fruticosus</i>		20						
								<i>Clematis vitalba</i>		10						
								<i>Solidago canadensis</i>		5						
								<i>Senecio inaequidens</i>		+						

Localisation et faciès élémentaire	Diagnostic habitat				Diagnostic floristique														
	Photographie	Formation végétale élémentaire	Habitats supposés (Code Corine Biotope)	Correspondance phytosociologique générale	Indicateur de zone humide	Station d'inventaire	Données brutes			Espèces dominantes par strate			Espèces dominantes toutes strates confondues		Caractère hygrophile				
							Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèces indicatrices de zones humides	Habitat de zone humide			
	Espaces verts urbains	Pelouses de parcs (85.12)	-	Pro parte	Station ZHG	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	25	non	non				
						arbustive	-	-	arbustive	-	-	<i>Trifolium pratense</i>	10	non					
						herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	25	herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	25	<i>Dactylis glomerata</i>	10	non					
							<i>Trifolium pratense</i>	10		<i>Trifolium pratense</i>	10	<i>Ranunculus repens</i>	10	non					
							<i>Dactylis glomerata</i>	10		<i>Dactylis glomerata</i>	10	<i>Agrostis capillaris</i>	10	non					
							<i>Ranunculus repens</i>	10		<i>Ranunculus repens</i>	10	<i>Lotus corniculatus</i>	10	non					
							<i>Agrostis capillaris</i>	10		<i>Agrostis capillaris</i>	10								
							<i>Lotus corniculatus</i>	10		<i>Lotus corniculatus</i>	10								
							<i>Daucus carota</i>	5											
							<i>Taraxacum officinale</i>	5											
							<i>Plantago lanceolata</i>	5											
							<i>Geranium dissectum</i>	5											
							<i>Trifolium repens</i>	2											
							<i>Vicia sepium</i>	2											
							<i>Tragopogon pratensis</i>	+											
<i>Alopecurus myosuroides</i>	+																		
75																			
	Espaces verts urbains	Pelouses de parcs (85.12)	-	Pro parte	Station ZHH	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	30	non	non				
						arbustive	-	-	arbustive	-	-	<i>Trifolium pratense</i>	15	non					
						herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	30	herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	30	<i>Dactylis glomerata</i>	15	non					
							<i>Trifolium pratense</i>	15		<i>Trifolium pratense</i>	15								
							<i>Dactylis glomerata</i>	15		<i>Dactylis glomerata</i>	15								
							<i>Potentilla reptans</i>	10											
							<i>Plantago lanceolata</i>	5											
							<i>Daucus carota</i>	5											
							<i>Geum urbanum</i>	5											
							<i>Rubus fruticosus</i>	5											
							<i>Cirsium vulgare</i>	2											
							<i>Arctium lappa</i>	2											
							<i>Polygonum arviculare</i>	2											
							<i>Verbena officinalis</i>	2											
							60												
	Bernes de champs et de routes	Zone rudérales (87.2)	<i>Daucus carotae - Melilotion albi</i>	Pro parte	Station ZHI	arborée	-	-	arborée	-	-	<i>Arrhenatherum elatius</i>	40	non	non				
						arbustive	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	arbustive	<i>Acer pseudoplatanus</i>	+	<i>Heracleum sphondylium</i>	15	non					
						herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	40	herbacée	<i>Arrhenatherum elatius</i>	40								
							<i>Heracleum sphondylium</i>	15		<i>Heracleum sphondylium</i>	15								
							<i>Trifolium pratense</i>	10											
							<i>Jacobaea vulgaris</i>	10											
							<i>Plantago lanceolata</i>	10											
							<i>Urtica dioica</i>	5											
							<i>Trifolium repens</i>	5											
							<i>Pastinaca sativa</i>	5											
							<i>Chenopodium album</i>	+											
							55												

Secteur Sud-Est

Localisation et faciès élémentaire	Diagnostic habitat			Diagnostic floristique												
	Photographie	Formation végétale élémentaire	Habitats supposés (Code Corine Biotope)	Correspondance phytosociologique générale	Indicateur de zone humide	Station d'inventaire	Données brutes			Espèces dominantes par strate			Espèces dominantes toutes strates confondues		Caractère hygrophile	
							Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Strate	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèce (nom latin)	Recouvrement (%)	Espèces indicatrices de zones humides	Habitat de zone humide
	Fourrés à Prunelliers et Ronces	Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus (31.811)	Pruno-Rubienion fruticosi	Pro parte	Station ZHN	arborée	-	-	arborée	-	-	Rubus fruticosus	80	non	non	
						arbusive	Prunus spinosa	2	Prunus spinosa	2	Prunus spinosa	2	non			
							Cornus sanguinea	2	Cornus sanguinea	2	Cornus sanguinea	2	non			
							Sambucus nigra	2	Sambucus nigra	2	Sambucus nigra	2	non			
							Fraxinus excelsior	2	Fraxinus excelsior	2	Fraxinus excelsior	2	non			
							Acer pseudoplatanus	2	Acer pseudoplatanus	2	Acer pseudoplatanus	2	non			
						herbacée	Rubus fruticosus	80	Rubus fruticosus	80						
							Parthenocissus inserta	10								
							Epilobium hirsutum	2								
							Persicaria maculosa	2								
Rumex conglomeratus	2															
Galium aparine	2															
	Fourrés à Prunelliers et Ronces	Fruticées subatlantiques Prunus spinosa et Rubus fruticosus (31.811)	Pruno-Rubienion fruticosi	Pro parte	Station ZHO	arborée	-	-	arborée			Rubus fruticosus	75	non	non	
						arbusive	Cornus sanguinea	2	Cornus sanguinea	2	Cornus sanguinea	2	non			
							Sambucus nigra	2	Sambucus nigra	2	Sambucus nigra	2	non			
							Juglans regia	2	Juglans regia	2	Juglans regia	2	non			
							Acer pseudoplatanus	2	Acer pseudoplatanus	2	Acer pseudoplatanus	2	non			
							Prunus avium	2	Prunus avium	2	Prunus avium	2	non			
						herbacée	Prunus cerasus	+	Rubus fruticosus	75						
							Rubus fruticosus	75								
							Geum urbanum	5								
							Dipsacus fullonum	5								
Heracleum sphondylium	5															
Pastanica sativa	5															
Vicia sepium	5															
	Accrus forestiers	Recrûs forestiers caducifoliés (31.8D)	Variante anthropique du Carpino betuli	Pro parte	Station ZHP	arborée	Acer pseudoplatanus	20	arborée	Acer pseudoplatanus	20	Parthenocissus inserta	75	non	non	
						arbusive	Prunus avium	15	Prunus avium	15	Acer pseudoplatanus	5	non			
							Fraxinus excelsior	5	Fraxinus excelsior	5	Rubus fruticosus	20	non			
							Acer pseudoplatanus	5	Acer pseudoplatanus	5	Prunus avium	17	non			
							Prunus avium	2	Prunus avium	2	Fraxinus excelsior	7	non			
							Fraxinus excelsior	2	Fraxinus excelsior	2	Cornus sanguinea	1	non			
						herbacée	Cornus sanguinea	1	Cornus sanguinea	1						
							Juglans regia	+	Parthenocissus inserta	75						
							Parthenocissus inserta	75	Rubus fruticosus	20						
							Rubus fruticosus	20								
	Accrus forestiers	Recrûs forestiers caducifoliés (31.8D)	Variante anthropique du Carpino betuli	Pro parte	Station ZHQ	arborée	Prunus avium	60	arborée	Prunus avium	60	Prunus avium	65	non	non	
						arbusive	Acer pseudoplatanus	10	Acer pseudoplatanus	5	Acer pseudoplatanus	5	non			
							Fraxinus excelsior	+	Prunus avium	5	Prunus avium	5	non			
							Acer pseudoplatanus	5	Cornus sanguinea	5	Cornus sanguinea	5	non			
							Prunus avium	5	Rubus fruticosus	2	Rubus fruticosus	2	non			
							Cornus sanguinea	5								
						herbacée	Rubus fruticosus	2								
							Parthenocissus inserta	+								

Secteur Sud-Est

ANNEXE 3 : rapport de l'étude pédologique réalisée par Stratagéo – novembre 2018

ANNEXE 4 : fiches descriptives des sondages pédologiques réalisés en 2018 par Confluences

Légende :

Type d'horizon	O	Horizon organique
	(L)A	Horizon organo-minéral
	(g)	Horizon rédoxique peu marqué
	g	Horizon rédoxique
	G	Horizon réduit – réductique Go : horizon réduit réoxydé Gr : horizon réduit
	S	Horizon structural
	H	Horizon histique
Texture	A	Argileux
	L	Limoneux
	S	Sableux
Abondance traces hydromorphie. Seules les traces supérieures à 5% du volume de l'horizon sont significatives	0	Absence
	1	Inférieur à 2%
	2	Entre 2 et 5%
	3	Entre 5 et 15%
	4	Entre 15 et 40%
	5	Entre 40 à 80%
Contraste des taches	1	Peu contrastée
	2	Contrastée
	3	Très contrastée
Taille des concrétions	1	< 1mm
	2	1 à 2mm
	3	2 à 6 mm
	4	6 à 20mm
	5	>20mm
Structure	Grum	Grumeleuse
	Poly	Polyédrique
Humidité	Hum	Humide
Matière Organique	Mo	Matière Organique

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Profil de sol observé (de droite à gauche)

Site	909 – Sevran
Date	16/11/2018
Observateurs	LA, LG, AVi
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Champ agricole



Description générale
 Classe GEPPA : IIIb → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Sondage	N° S9	Profondeur	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Structure	Humidité	Hydromorphie				Eléments grossiers / racines	Commentaires		
						Taches Oxydation Abondance	Contraste	Concrétions Abondance	Taille			Horizon réduit	Horizon histique
1-LA	0-30	10	90 LL	Grum	Frais	0	-	1	1	-	-	EG Radicelles	MO
2-S ₁	30-50	20	80 L	Poly	Frais	0	-	1	1	-	-	-	-
3-S _{2(g)}	50-70	20	70 La	Poly	Frais	2	1	1	1	-	-	-	-
4-S _{3g}	70-115	25	40 LAS	Poly	Frais	3	2	2	1	-	-	-	-

Coordonnées GPS (Lambert 93 - CC49) X : 1666210,999 Y : 8194308,373

Remarque : arrêt du sondage à 115cm ; apparition de traces d'oxydation significatives à 70 cm ; absence d'horizon réduit ; aucune arrivée d'eau observée lors du sondage.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S9



Horizons de sol observés (de haut en bas et de droite à gauche)

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Site	909 – Sevrans
Date	16/11/2018
Observateurs	Avi, LA, LG
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Champ agricole

Profil de sol observé (de gauche à droite)



Description générale
 Brunisol limoneux à limono-argileux-sableux
 Classe GEPPA : IVc → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Sondage N° S10	Horizon (n°/Type)	Profondeur	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Structure	Humidité	Taches Oxydation			Hydromorphie			Eléments grossiers / racines	Commentaires
						Abondance	Contraste	Abondance	Concrétions	Horizon réduit	Horizon histique		
	1-LA	0-28	15 85 L	Poly	Frais	-	-	-	-	-	-	-	MO
	2-S _{1(g)}	28-40	15 85 L	Poly	Frais	2	2	2	2	-	-	EG 2%	
	3-S _{2g}	40-85	10 60 Lsa	Grum	Frais	3	2	3	2	-	-	calcaire	sable Horizon altéré → alluvions

Coordonnées GPS (Lambert 93- CC49) X : 1666443.001 Y : 8194035.338

Remarque : Refus de tarière à 85 cm ; aucune arrivée d'eau observée lors du sondage ; apparition de traces d'hydromorphie significatives avant 50 cm ; par similitude avec les autres sondages situés à proximité et compte-tenu des données piézométrique disponibles sur le site il est fait l'hypothèse d'absence d'horizon réduit entre 80 et 120 cm.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevrans- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S10

Horizons de sol observés (de haut en bas et de gauche à droite)

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Site	909-Sevrans
Date	16/11/2018
Observateurs	Avi, LA, LG
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Champ agricole

Profil de sol observé (de droite à gauche)

Description générale
 Brunisol limoneux à limono-argileux-sableux
Classe GEPPA : / → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Sondage N° S11	Horizon (n/Type)	Profondeur	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Structure	Humidité	Taches Oxydation			Hydromorphie			Eléments grossiers / racines	Commentaires
						Abondance	Contraste	Abondance	Concrétions	Horizon réduit	Horizon histique		
	1-LA	0-35	15 85	L	Frais	-	-	-	-	-	-	Radicelles	MO
	2-S ₁	35-55	10 90	LL	Frais	-	-	-	-	-	-	-	Coquille fossile vers 40 cm
	3-S ₂	55-70	10 90	LL	Frais	-	-	-	-	-	-	-	Horizon orangé non assimilable à de l'hydromorphie
	4-S ₃	70-95	30 70	La	Frais	-	-	-	-	-	-	-	-
	5-S ₄	95-120	30 50	LAS	Frais	3	3	-	-	-	-	calcaire	-

Coordonnées GPS (Lambert 93 - CC49) X : 1666814.520 Y : 8194308.061

Remarque : Aucune arrivée d'eau observée lors du sondage. Des traces d'hydromorphie apparaissent significativement à partir de 95cm.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevrans- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S11



Horizons de sol observés (de haut en bas et de droite à gauche)

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevrans- Diagnostic pédologique novembre 2018

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Profil de sol observé (de droite à gauche)



Site	909-Sevran
Date	16/11/2018
Observateurs	Avi, LA, LG
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Champ agricole

Description générale
 Classe GEPPA : Brunisol limoneux à limono-argileux
 Classe GEPPA : / → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

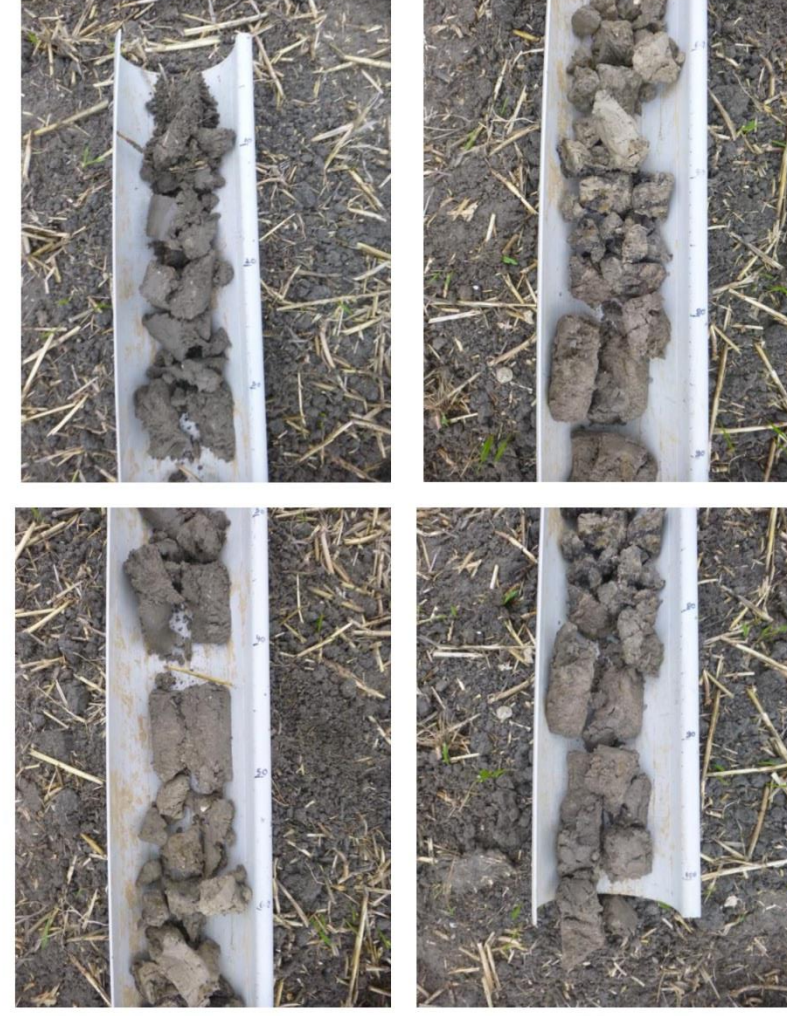
Sondage	N° S11 bis	Coordonnées GPS (Lambert 93) CC49		Hydromorphie			Humidité	Structure	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Taches Oxydation	Concrétions		Horizon réduit	Horizon historique	Eléments grossiers / racines	Commentaires
		X : 166814,254	Y : 8194311,915	Abondance	Taille	Abondance					Contraste					
Horizon (n°/Type)	1-LA	0-50	10	90	LL	Grum	Sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	2-S ₁	50-70	20	80	L	Poly	Frais	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	3-S ₂	70-80	30	70	La	Poly	Frais	-	-	-	-	-	-	-	-	Fossile Mo Coquillage
	4-S _{3 (g)}	80-110	30	70	La	Poly	Frais	1	1	-	-	-	-	-	-	-

Remarque : Aucune arrivée d'eau observée lors du sondage. Sondage situé à proximité immédiate de S11. Notons que l'horizon orangé non assimilable à de l'hydromorphie y est beaucoup moins marqué.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S11 bis



Horizons de sol observés (de haut en bas et de droite à gauche)

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Site	909-Sevran
Date	16/11/2018
Observateurs	Avi, LA, LG
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Champ agricole

Profil de sol observé (de droite à gauche)



Description générale
 Brunisol limoneux à limono-sablo-argileux
Classe GEPPA : Illb/IVc → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Sondage N° S12	Horizon (n°/Type)	Profondeur	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Structure	Humidité	Taches Oxydation			Hydromorphie			Horizon histique	Éléments grossiers / racines	Commentaires
						Abondance	Contraste	Abondance	Concrétions	Abondance	Taille			
	1-LA	0-35	15 85 L	Poly	Frais	-	-	-	-	-	-	-	Radicelles	MO
	2-S _{1(g)}	35-65	15 85 L	Poly	Frais	2	2	2	2	2	-	-	-	-
	3-S _{2g}	65-90	20 50 Lsa	Poly	Frais	3	2	2	1	1	-	-	Calcaire	-

Coordonnées GPS (Lambert 93- CC49) X : 1666537.815 Y : 8194416.689

Remarque : Refus de tarière à 90cm. Aucune arrivée d'eau observée lors du sondage. Apparition de traces d'hydromorphie peu marquées avant 50 cm et significatives après 50 cm.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S12



Horizons de sol observés (de haut en bas et de droite à gauche)

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Site	909-Sevran	 <p>Profil de sol observé (de droite à gauche)</p>
Date	16/11/2018	
Observateurs	Avi, LA, LG	
Conditions météo	Brouillard	
Couvert végétal	Friche	

Description générale
 Classe GEPPA : IIIb → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Sondage	N° S13	Horizon (n°/Type)	Profondeur	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Structure	Humidité	Hydromorphie				Eléments grossiers / racines	Commentaires	
							Taches Oxydation		Concrétions				Horizon réduit
				Abondance	Contraste	Abondance	Taille						
1-S ₁	0-10	0	0	SS	Grum	Frais	-	-	-	-	-	-	Sable marron
2-S ₂	10-20	0	0	SS	Grum	Frais	-	-	-	-	-	-	Sable beige
3-S ₃	20-60	20	50	Lsa	Poly	Frais	-	-	-	-	-	-	Horizon de transition limon gris sable beige
4-S _{4g}	60-90	20	80	L	Poly	Sec	3	1	-	-	-	-	Calcaire Limon gris

Coordonnées GPS (Lambert 93- CC49) X : 1666500.650 Y : 8194311.916

Remarque : refus de tarière à 90 cm ; aucune arrivée d'eau lors du sondage ; apparition de traces d'hydromorphie significatives après 50 cm et prolongation en profondeur, absence d'horizon réduite ; similaire au sondage n°7 réalisé par Stratagéo.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S13



Horizons de sol observés (de haut en bas et de droite à gauche)

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE



Site	909-Sevran
Date	16/11/2018
Observateurs	Avi, LA, LG
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Friche

Description générale
 Classe GEPPA : / → sol non humide au sens de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009

Sondage N° S14		Coordonnées GPS (Lambert 93- CC49)				X : 1666503.981		Y : 8194322.990		
Horizon (n°/Type)	Profondeur	Texture (%A ; %L → GEPPA)	Structure	Humidité	Taches Oxydation		Hydromorphie		Eléments grossiers / racines	Commentaires
					Abondance	Contraste	Abondance	Taille		
1-S ₁	0-20	- - S	Grum	-	-	-	-	-	-	Sable marron
2-S ₂	20-45	- -	-	-	-	-	-	-	-	Graviers anthropiques
3-S _{3 (g)}	45-...	20 50 Lsa	Poly	-	2	2	2	2	Cailloux	Horizon Transition limoneux

Remarque : La présence d'éléments caillouteux n'a pas permis la réalisation d'un sondage complet. Aucune arrivée d'eau n'a été observée. Le sondage confirme le premier horizon d'apport sur 40 cm (grave anthropique) observée sur le sondage n°14 de Géonord en 2017. Par contre il n'a pas été retrouvé en dessous l'argile réduite observée.

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018



Localisation du sondage n°S14



Horizons de sol observés (de haut en bas et de droite à gauche)

Confluences Ingénieurs Conseil – Code 909- Sevran- Diagnostic pédologique novembre 2018

FICHE PROFIL PEDOLOGIQUE

Site	909-Sevran
Date	16/11/2018
Observateurs	Avi, LA, LG
Conditions météo	Brouillard
Couvert végétal	Espace vert urbain Entre route et merlon

Description générale Classe GEPPA	Sol anthropique Classe GEPPA : / → sol non humide au sens de l'arrêté du 1 ^{er} octobre 2009
--------------------------------------	--

Sondage	N° S15	Coordonnées GPS (Lambert 93) CC49										Y : 8194215,278								
		Horizon (n/Type)		Profondeur		Texture (%A ; %L → GEPPA)		Structure		Humidité			Taches Oxydation		Hydromorphie		Eléments grossiers / racines		Commentaires	
1-A/O	0-25	15	85	L	Poly	Frais	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	MO
2-S ₁	25-60	10	85	L	Poly	Sec	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Un peu de calcaire

Remarque : Refus de tarière à 60 cm. Aucune arrivée d'eau observée. Aucune trace d'hydromorphie observée jusqu'à 60 cm.



Profil de sol observé (de droite à gauche)