

PROJET DE ZONE D'ACTIVITE COMMERCIALE DES MERCERIES - SAINT-HERBLON (44)

EXPERTISE ZONES HUMIDES



MAITRES D'OUVRAGE

Loire Atlantique Développement -SELA 2, Boulevard de l'Estuaire
42626 Nantes cedex 2

DATE DE REALISATION

07/11/2017

 Réfléchir l'environnement de demain

 www.adev-environnement.com

Siège social
2, rue Jules Ferry
36 300 LE BLANC
Tél : 02-54-37-19-68 - Fax : 02-54-37-99-27
contact@adev-environnement.com

Agence de Tours
3, rue Charles Garnier
37 300 JOUE LES TOURS
Tél : 02-47-87-22-29
tours@adev-environnement.com



PROJET DE ZONE D'ACTIVITE COMMERCIALE DES MERCERIES - SAINT-HERBLON (44)

**EXPERTISE
ZONES HUMIDES**

**LOIRE ATLANTIQUE
DEVELOPPEMENT**

**MAÎTRE
D'OUVRAGE**

**LOIRE ATLANTIQUE
DEVELOPPEMENT -SELA**
*2, Boulevard de l'Estuaire
CS66207
42626 Nantes cedex 2
Tél : 02 40 20 20 44*

**CABINET ETUDES
ET CONSEIL EN
ENVIRONNEMENT**

ADEV Environnement
2, rue Jules Ferry
36300 Le Blanc
Tél : 02 54 37 19 68
Fax : 02 54 37 99 27
E – mail : [contact@adev-
environnement.com](mailto:contact@adev-environnement.com)



REALISATION :

Antoine BODY

Fonction : Chargé d'études naturaliste

**RELECTURE et
VALIDATION :**

Sébastien ILLOVIC

Fonction : Directeur ADEV Environnement

Date
06/11/2017

Indice
Ind 0

Version initiale

Sommaire

1. INTRODUCTION ET CONTEXTE DU SITE	4
1.1. Objet du dossier	4
1.2. Zones humides et réglementation	4
▪ Directive cadre sur l'eau	4
▪ SDAGE Loire Bretagne	4
▪ Réglementation des zones humides dans les PLU	6
▪ Loi sur l'Eau	6
1.3. Généralités sur les zones humides	7
▪ Définition.....	7
▪ Fonctions des zones humides	7
▪ Disparition et dégradation des zones humides.....	10
1.4. Etat initial de l'environnement.....	11
▪ Présentation géographique.....	11
▪ Situation géologique	11
▪ Hydrologie.....	13
2. METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES	15
2.1. Phase préliminaire : Analyse bibliographique et prélocalisation	15
2.2. Méthodologie réglementaire applicable pour la détermination des zones humides	17
2.3. Localisation des sondages	17
2.4. Critères et méthode relatifs au sol.....	20
3. RESULTATS DE L'INVENTAIRE ZONES HUMIDES	21
▪ Fiches sondages	24

1. INTRODUCTION ET CONTEXTE DU SITE

1.1. OBJET DU DOSSIER

Ce dossier a pour objet la réalisation d'un diagnostic de l'environnement des zones humides en vue de l'implantation d'une zone d'activité commerciale sur le lieu-dit « les Merceries » sur la commune de Saint-Herblon (44).

Cette étude a pour but de mettre en lumière les enjeux relatifs aux zones humides présents un site d'étude, d'une superficie d'environ 40 ha.

1.2. ZONES HUMIDES ET REGLEMENTATION

▪ *Directive cadre sur l'eau*

La préservation et la gestion durable des zones humides s'inscrivent dans le cadre des politiques européennes de gestion durable des ressources naturelles et de préservation de la biodiversité (directive-cadre 2000/60/CE sur l'eau, réseau « NATURA 2000 » issu des directives 92/43/CEE «habitats » et 79/409 /CEE «oiseaux», notamment). La mise en œuvre au niveau national de ces deux directives doit se traduire par la recherche d'un développement équilibré des territoires.

L'article L. 211-1 du code de l'environnement instaure et définit l'objectif d'une gestion équilibrée de la ressource en eau. Il vise en particulier la préservation des zones humides, dont il donne la définition en droit français.

▪ *SDAGE Loire Bretagne*

Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) fixe (articles L. 212-1 et L. 212-2 du code de l'environnement), par grand bassin hydrographique, les orientations fondamentales d'une gestion équilibrée et durable de la ressource en eau et des ressources piscicoles. Le comité de bassin a adopté le 4 novembre 2015 le schéma directeur d'aménagement et de gestion des eaux pour les années 2016 à 2021.

Le SDAGE 2016-2021 s'inscrit dans la continuité du SDAGE 2010-2015 pour permettre aux acteurs du bassin Loire-Bretagne de poursuivre les efforts et les actions entreprises. Mais il apporte deux modifications de fond :

- Le rôle des commissions locales de l'eau et des schémas d'aménagement et de gestion des eaux (SAGE) est renforcé pour permettre la mise en place d'une politique de l'eau à l'échelle d'une unité hydrographique cohérente, en lien avec les problématiques propres au territoire concerné.
- La nécessaire adaptation au changement climatique est mieux prise en compte. Priorité est donnée aux économies d'eau, à la prévention des pénuries, à la réduction des pertes sur les réseaux, à tout ce qui peut renforcer la résilience des milieux aquatiques.

Ce document stratégique pour les eaux du bassin Loire-Bretagne prolonge l'objectif de 61 % de nos cours d'eau en bon état écologique d'ici 2021 contre 26 % aujourd'hui (+ 20 % s'approchant du bon état).

Il est complété par un programme de mesures qui identifie les actions à mettre en œuvre territoire par territoire. Au sein de la commission géographique « Loire moyenne » Saint-Herblon est concernée par les mesures suivantes :

Tableau 1 : Synthèse des mesures applicables au secteur d'étude,

Domaine	Masse d'eau FRGG027	Mesures
Assainissement des collectivités	Non concernée	
Agir sur les pollutions diffuses issues de l'agriculture	Non concernée	
Assainissement des industries	Non concernée	
Améliorer les milieux aquatiques	Concernée	Restauration hydromorphologique des cours d'eau Restauration de la continuité écologique Réduire l'impact d'un plan d'eau ou d'une carrière sur les eaux superficielles ou souterraines Mesures de gestion des zones humides
Réduire les pressions sur la ressource	Concernée	Mesures d'économie d'eau dans les secteurs agricole, domestique, industriel et artisanal

Concernant les zones humides, c'est la disposition 8B1 du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021 qui s'applique :

8B-1 - Les maîtres d'ouvrage de projets impactant une zone humide cherchent une autre implantation à leur projet, afin d'éviter de dégrader la zone humide.

À défaut d'alternative avérée et après réduction des impacts du projet, dès lors que sa mise en œuvre conduit à la dégradation ou à la disparition de zones humides, la compensation vise prioritairement le rétablissement des fonctionnalités.

À cette fin, les mesures compensatoires proposées par le maître d'ouvrage doivent prévoir la recréation ou la restauration de zones humides, cumulativement :

- équivalente sur le plan fonctionnel ;
- équivalente sur le plan de la qualité de la biodiversité ;
- dans le bassin versant de la masse d'eau.

En dernier recours, et à défaut de la capacité à réunir les trois critères listés précédemment, la compensation porte sur une surface égale à au moins 200 % de la surface, sur le même bassin versant ou sur le bassin versant d'une masse d'eau à proximité.

Conformément à la réglementation en vigueur et à la doctrine nationale "éviter, réduire, compenser", les mesures compensatoires sont définies par le maître d'ouvrage lors de la conception du projet et sont fixées, ainsi que les modalités de leur suivi, dans les actes administratifs liés au projet (autorisation, récépissé de déclaration...).

La gestion, l'entretien de ces zones humides compensées sont de la responsabilité du maître d'ouvrage et doivent être garantis à long terme.

▪ *SAGE Estuaire de la Loire*

Le **SAGE** (Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux) est la déclinaison du SDAGE Loire-Bretagne à l'échelle du sous-bassin correspondant à une unité hydrographique cohérente. Le SAGE Estuaire de la Loire dépend du SDAGE Loire-Bretagne. Ce dernier a été adopté par le comité de bassin le 15 octobre 2009 et approuvé par le préfet coordonnateur du bassin le 18 novembre 2009.

L'arrêté préfectoral fixant la composition de la CLE du SAGE Estuaire de la Loire est paru le 12 mars 2002. Il a été modifié à plusieurs reprises depuis, en 2004 et 2006.

Le SAGE fixe les objectifs généraux d'utilisation, de mise en valeur et de protection quantitative et qualitative des ressources en eau superficielle et souterraine et des écosystèmes aquatique, ainsi que de préservation des zones humides. L'enjeu zones humides est très important pour le SAGE Estuaire de la Loire puisqu'elles sont estimées à 14% de la surface du territoire (inventaire de 1996)

Pour la thématique zones humides, les pistes de travail concernent l'ensemble du territoire du SAGE.

- Protéger et entretenir les zones humides en tenant compte des besoins des différents usages (agricole, navigation, chasse, pêche, tourisme) et préserver la biodiversité,
- Mettre à jour l'inventaire des zones humides de 1996.

▪ **Réglementation des zones humides dans les PLU**

La **Loi Solidarité et Renouveau Urbain (SRU)** du 13 décembre 2000 a apporté une nouvelle conception de l'aménagement du territoire en intégrant le principe du développement durable. À ce titre, un des axes qui doit apparaître dans les documents d'urbanisme, au même titre que les aspects économiques et sociaux, est la préservation de la nature et de l'environnement. Cet objectif doit se traduire dans le projet de territoire formalisé par le Plan d'Aménagement et de Développement Durable (PADD). Il est prévu de donner une place à la concertation avec les populations locales dans le cadre de la mise en place et de l'intégration des composantes environnementales dans le PLU (Plan Local d'Urbanisme).

La **Loi du 22 avril 2004** transposant la Directive Cadre sur l'Eau du 23 octobre 2000 précise que les documents d'urbanisme doivent être rendus compatibles avec les SDAGE et SAGE. Pour ce faire, il est demandé que des plans de gestion pluriannuels soient mis en place pour les zones humides exceptionnelles. Pour le réseau de zones humides d'intérêt plus local, il est demandé de mettre en œuvre des dispositions pour les inventorier et de renforcer les outils de suivi et d'évaluation.

▪ **Loi sur l'Eau**

Les zones humides sont soumises à la nomenclature « Eau » (rubrique 3.3.1.0.) au titre des articles L 214-1 et du L 214-7 du Code de l'environnement. Ces articles disposent que l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation et le remblai de plus de 1 ha en zone humide ou marais est soumis à autorisation. Dans le cas d'une surface comprise entre 0,1 ha et 1 ha, l'aménagement est soumis à une simple déclaration. Cette législation s'applique à toute zone humide, qu'elle ait été délimitée ou non.

L'Arrêté du 24 juin 2008, modifié par l'arrêté du 1er octobre 2009 précise les critères de définition et de délimitation des zones humides en établissant une liste des types de sols des zones humides et une liste des espèces indicatrices de zones humides. Ainsi, « *une zone est considérée comme humide si elle présente l'un des critères suivants :*

- *Les sols correspondent à un ou plusieurs types pédologiques, exclusivement parmi ceux mentionnés dans la liste figurant à l'annexe 1. 1 et identifiés selon la méthode figurant à l'annexe 1. 2 au présent arrêté.*
- *Sa végétation, si elle existe, est caractérisée par :*
 - *soit des espèces identifiées et quantifiées selon la méthode et la liste d'espèces figurant à l'annexe 2. 1 au présent arrêté complétée en tant que de besoin par une liste additionnelle d'espèces arrêtées par le préfet de région sur proposition du conseil scientifique régional du patrimoine naturel, le cas échéant, adaptée par territoire biogéographique ;*
 - *soit des communautés d'espèces végétales, dénommées " habitats ", caractéristiques de zones humides, identifiées selon la méthode et la liste correspondante figurant à l'annexe 2. 2 au présent arrêté ».*

L'arrêté du 1er octobre 2009 en version complète, comprenant donc les annexes 2.1 et 2.2 établissant les listes d'espèces végétales et habitats indicateurs de zones humides figure sur le site internet Légifrance.gouv.fr (Code NOR : DEVO0922936A).

1.3. GENERALITES SUR LES ZONES HUMIDES

▪ *Définition*

La définition qui est donnée d'une zone humide au sens de la loi sur l'eau n°92-3 du janvier 1992 correspond à "des terrains, exploités ou non, habituellement inondés ou gorgés d'eau douce, salée ou saumâtre de façon permanente ou temporaire". La loi vise à préserver et protéger les écosystèmes aquatiques et des zones humides, afin de contribuer à une gestion équilibrée de la ressource en eau.

Cette définition reprend deux éléments importants permettant de caractériser une zone humide : le régime hydrologique (inondation permanente ou temporaire du sol), et le caractère hygrophile de la végétation (végétation adaptée à des périodes de submersion plus ou moins longues). Il s'agit de deux critères alternatifs et non de deux critères cumulatifs.

▪ *Fonctions des zones humides*

Les zones humides jouent un rôle prépondérant pour la gestion quantitative et qualitative de la ressource en eau à l'échelle du bassin versant et contribuent ainsi de façon significative à l'atteinte des objectifs de bon état chimique, écologique et quantitatif des eaux de surface et souterraines. Les fonctions des zones humides sont nombreuses et diversifiées :

- **Un rôle dans l'expansion des crues.** Grâce aux volumes d'eau qu'elles peuvent stocker, les zones humides évitent une surélévation des lignes d'eau de crues à l'aval. L'atténuation des crues peut avoir lieu sur l'intégralité du bassin versant. La stratégie nationale actuelle de protection contre les risques d'inondation des zones urbaines ou sensibles consiste à favoriser l'expansion de la crue dans tous les secteurs où cela est possible. Toutes les zones humides peuvent contribuer au laminage d'une crue.
- **Un rôle de régulation des débits d'étiage.** Lors des épisodes pluvieux, les zones humides sont capables de stocker de l'eau, à la manière d'une éponge. Elles la restituent ensuite lentement au cours d'eau. Cette capacité dépend de facteurs comme la capacité du substrat à emmagasiner de l'eau et de sa situation dans le bassin versant. L'effet de soutien d'étiage est avant tout localisé aux environs immédiats de la zone humide; il est différé à l'aval de la zone humide. Si l'effet d'une zone humide ponctuelle sur le soutien aux étiages n'est pas facile à démontrer, l'effet à l'échelle d'un bassin versant peut être significatif.
- **Un rôle dans la recharge des nappes souterraines.** Cet effet est surtout lié aux crues en zone alluviale. Lorsque la rivière déborde, il peut alors y avoir recharge de la nappe au travers des zones humides riveraines.
- **Un rôle de recharge du débit solide des cours d'eau.** L'érosion des berges ou des bancs de sédiments entraîne dans le chenal des cours d'eau des sédiments qui constituent le « débit solide ». La charge solide est l'un des moteurs de la dynamique fluviale. Elle permet la tenue de la ligne d'eau, le transport des sédiments permettant à la rivière de « dépenser » son énergie. L'arrêt de l'érosion des berges entraîne l'enfoncement du lit avec des impacts graves : abaissement de la nappe, déstabilisation d'ouvrages...Le paysage fluvial et la dynamique des écosystèmes sont également tributaires de ce paramètre. Cette fonction est fréquemment altérée par l'artificialisation des berges, les prélèvements de matériaux et le dysfonctionnement du système fluvial. Les zones humides situées au bord des cours d'eau (grèves, ripisylves, prairies humides...) peuvent assurer une part notable de la recharge en matière solide. Ce rôle est en grande partie conditionné par l'espace de liberté dont dispose le cours d'eau. Cette fonction n'est pas uniquement assurée par les zones humides, puisque le débit solide des rivières provient également des éboulements de versants, ou des érosions de berges en milieu purement terrestre.
- **Un rôle de régulation des nutriments.** Les flux hydriques dans les bassins versants anthropisés sont chargés en nutriments d'origine agricole et domestique. Parmi ces nutriments, l'azote, le phosphore et leurs dérivés conditionnent le développement des végétaux aquatiques. Les zones

humides agissent comme des zones de rétention de ces produits et sont donc bénéfiques pour la qualité physico-chimique des flux sortants. Par exemple, il a été démontré que 60 à 95% de l'azote associé aux particules mises en suspension et transportées par les eaux de ruissellement se trouvent « piégés » au niveau des ripisylves, en particulier dans les petits bassins versants en tête de réseau hydrographique (in Fustec et Frochot, 1995). La politique nationale de préservation et d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques met l'accent sur l'importance de cette fonction de régulation naturelle.

- **Un rôle de rétention des polluants.** Les substances toxiques, appelées aussi « micropolluants » appartiennent à deux types : les composés métalliques (métaux lourds) et les composés organiques (hydrocarbures, solvants chlorés, phytosanitaires employés en agriculture...). Les zones humides piègent des substances toxiques par sédimentation ou fixation par des végétaux. Cette fonction contribue à l'amélioration de la qualité des eaux à l'aval, mais l'accumulation des substances peut créer une ambiance toxique défavorable à l'équilibre écologique de la zone humide. Tous les types de zones humides sont concernés dès lors qu'ils reçoivent des rejets toxiques. À l'exception des « lits mineurs » et des « annexes fluviales » (entraînant vers le milieu marin), la quasi irréversibilité du processus oriente nécessairement vers une politique de réduction des rejets toxiques à l'amont.
- **Un rôle d'interception des matières en suspension.** Les matières en suspension, mobilisées par l'érosion, sont transportées par les eaux de ruissellement et les cours d'eau lors des épisodes pluvieux ou des crues. Lors de la traversée d'une zone humide, la sédimentation provoque la rétention d'une partie des matières en suspension. Ce processus naturel est à l'origine de la fertilisation des zones inondables puis du développement des milieux pionniers. Il joue un rôle essentiel dans la régénération des zones humides, mais induit à terme le comblement de certains milieux (lacs, marais, étangs). Cette fonction d'interception des matières en suspension contribue à réduire les effets néfastes d'une surcharge des eaux tant pour le fonctionnement écologique des écosystèmes aquatiques que pour les divers usages de l'eau. En outre, elle favorise l'interception et le stockage de divers éléments polluants associés aux particules.
- **Un rôle de réservoir de biodiversité.** Les zones humides abritent une faune et une flore particulière et parfois très rare. Compte tenu de la surface occupée par les zones humides, la diversité d'espèces peut être qualifiée d'importante. De plus, le caractère unique et rare de certaines espèces ou milieux leur confère une grande valeur patrimoniale. En France, 30% des espèces végétales remarquables et menacées vivent dans les zones humides. De plus, 50% des espèces d'oiseaux effectuent tout ou partie de leurs cycles de vie dans les zones humides. Celles-ci étant des milieux très productifs, avec une biomasse végétale et animale importante, les oiseaux y trouvent une grande quantité de nourriture. Certaines zones humides jouent un rôle primordial à l'échelle européenne, de par leur situation sur les principaux couloirs de migration.
- **Un rôle récréatif et culturel.** Les zones humides, en permettant le développement d'un certain nombre d'espèces gibiers comme les canards, permettent aux amateurs de chasse de s'adonner à cette activité. Elles ont également une valeur paysagère et constituent un espace de détente, qu'il est possible de mettre en valeur en les rendant accessibles par des sentiers de découvertes et en informant le grand public par des panneaux d'information.

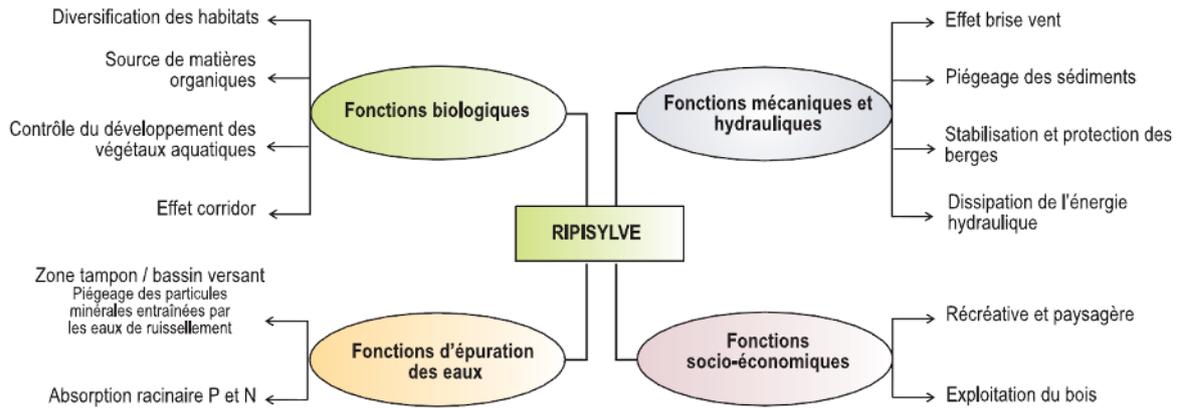


Figure 1 : schéma illustrant le rôle et les services rendus par la ripisylve

Il est difficile d'évaluer avec précision et de quantifier l'ensemble des services rendus par une zone humide donnée. Cependant, il est nécessaire de faire la distinction entre les zones humides fonctionnelles et en bon état de conservation, des zones humides altérées. Ces dernières peuvent avoir perdu tout ou partie de leurs fonctions initiales suite à des aménagements anthropiques (drains, remblais, mise en culture...).

Le tableau ci-après reprend les principales fonctions des zones humides et les conséquences de leur destruction.

Fonctions physiques de régulation hydraulique vis-à-vis du régime des eaux (services associés)	Service(s)
A1. écrêtement et désynchronisation des crues	atténuation des inondations
A2. stockage de l'eau	soutien des débits d'étiage
A3. recharge et décharge des nappes	approvisionnement en eau
A4. alimentation du débit solide des cours d'eau	diminution de l'érosion des lits
A5. dissipation des forces érosives	fixation des rives
Fonctions chimiques d'épuration naturelles vis-à-vis de la qualité des eaux	Service(s)
B1. interception et stockage des matières en suspension	réduction de la turbidité
B2. tampon contre les intrusions salines	amélioration de la potabilité
B3. dégradation des micropolluants toxiques	amélioration de la potabilité
B4. recyclage des éléments nutritifs	amélioration de la potabilité, innocuité écologique
B5. interaction thermique	atténuation ou amplification des contrastes de températures
Fonctions biologiques de support des écosystèmes	Service(s)
C1. recyclage biogéochimique et stockage du carbone	limitation de l'effet de serre
C2. production de biomasse	initiation des chaînes trophiques
C3. maintien et création d'habitats	réservoir de biodiversité, formation de paysages

Figure 2 : Fonctions et services des zones humides

(Source : Agence de l'eau Loire-Bretagne)

▪ *Disparition et dégradation des zones humides*

En France, deux tiers des zones humides ont disparu au cours du XX^{ème} siècle (IFEN, 2006). Souvent considérées comme des milieux insalubres, hostiles aux activités humaines et improductives, les zones humides subissent encore actuellement de nombreuses atteintes :

- Drainage, mise en culture : au cours des dernières années, les zones humides ont payé un lourd tribut à l'intensification des pratiques agricoles ;
- Comblement, remblaiement : l'urbanisation détruit et fractionne les milieux humides ;
- Boisements : les boisements de résineux déstructurent le sol et ceux de peupliers sont de gros consommateurs d'eau et appauvrissent le milieu ;
- Prélèvements abusifs : les prélèvements d'eau accrus en raison des besoins croissants (industrie, eau potable, agriculture), abaissent le niveau des nappes et assèchent les milieux ;
- Pollutions : les produits phytosanitaires et les rejets industriels sont autant de sources de pollution qui participent à la dégradation des zones humides.

L'altération des zones humides a un impact fort sur la biodiversité, le paysage et les activités humaines. Ces impacts sont en lien direct avec les fonctions remplies par les zones humides :

- Suppression ou altération de la limitation des crues et donc augmentation du risque d'inondation. L'impact économique peut alors être fort en lien avec la construction d'ouvrages hydrauliques coûteux (barrages) ;
- Suppression ou altération du soutien du débit des cours d'eau en période d'étiage ;
- Augmentation des effets néfastes en cas de pollution, liée à la perte de la fonction de régulation des nutriments et de rétention des polluants ;
- Disparition d'espèces et de milieux naturels remarquables (érosion de la biodiversité) ;
- Diminution de l'activité touristique en lien direct avec la perte de valeur paysagère et écologique ;
- Diminution de l'activité cynégétique en lien avec les zones humides ;
- Altération des zones de pêche.

1.4. ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

■ *Présentation géographique*

Ce projet est situé sur la commune de Saint-Herblon près d'Ancenis, dans le département de Loire-Atlantique (44) à l'Est du département. La Loire est située à moins d'1km du site du projet. La localisation du projet à l'échelle régionale et communale est présentée sur les figures suivantes.

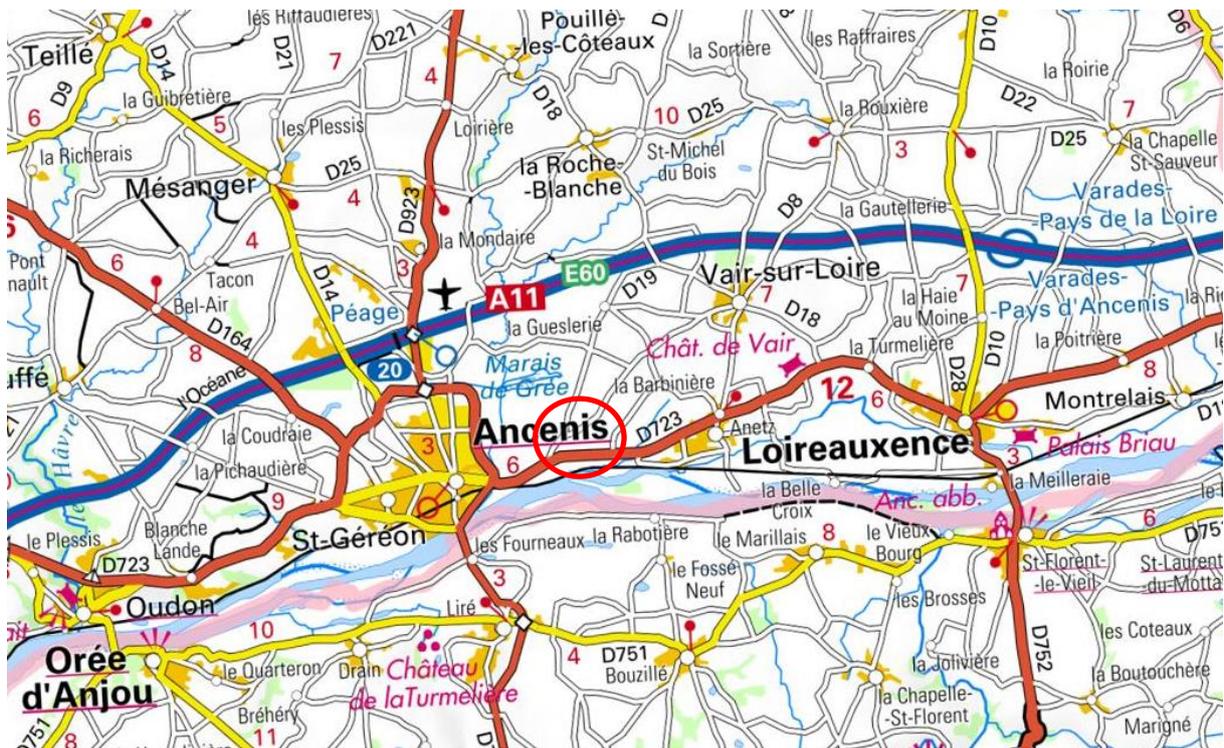


Figure 3 : Localisation géographique

(Source : IGN)

■ *Situation géologique*

Selon les données Infoterre du BRGM, le secteur d'étude repose sur le complexe grésopélimitique frasno-dinantien du synclinal d'Angers (Frasnien à Dinantien).

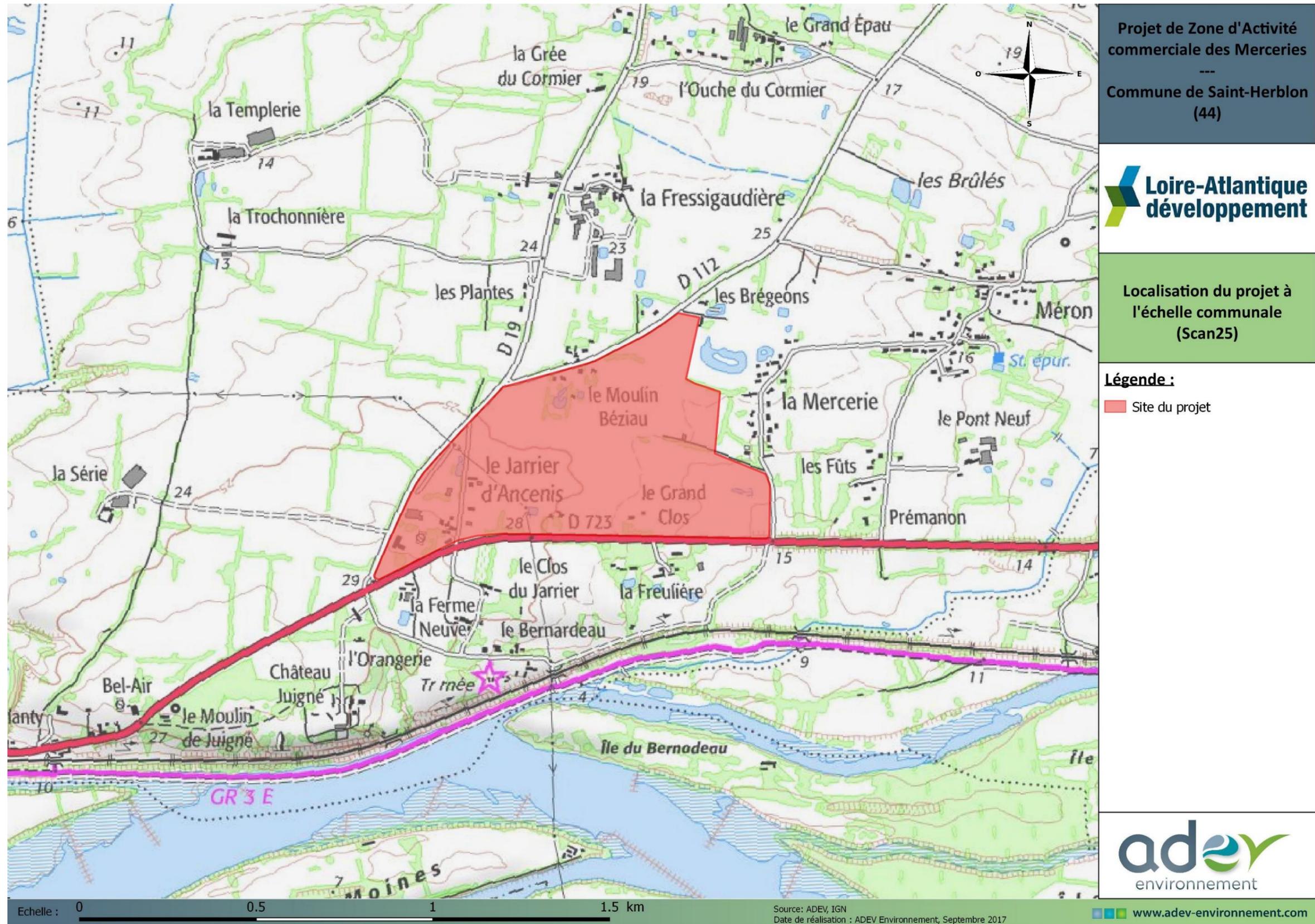


Figure 4. Localisation de l'emprise de projet
(Source. IGN, Géoportail)

▪ **Hydrologie**

Le site d'étude se situe à environ 400 m au nord de la Loire.

Deux cours d'eau se jettent dans la Loire sur le territoire communal de Saint-Herblon :

- Le Ruisseau de Grée passe à environ 1,1 km à l'ouest du site ;
- Le Ruisseau du Bernardeau passe à environ 250 m au sud-est du site.

Cet environnement est favorable à la présence de zones humides. Le réseau hydrographique aux environs du site d'étude est cartographié page suivante.



Figure 5 : Illustration de la Loire et du Ruisseau du Bernardeau proche du site d'étude
(Source : ADEV Environnement)



Figure 6. Réseau hydrographique sur l'emprise du site d'étude

(Source. IGN, Géoportail)

2. METHODOLOGIE DE L'INVENTAIRE DES ZONES HUMIDES

2.1. PHASE PRELIMINAIRE : ANALYSE BIBLIOGRAPHIQUE ET PRELOCALISATION

Une **prélocalisation bibliographique** des zones humides potentielles sur le site a été effectuée en amont des investigations de terrain.

À l'échelle du Département Loire-Atlantique, la DREAL Pays de la Loire a cartographié les zones humides selon la probabilité de leur présence sur le territoire. Elle s'est basée sur une pré-localisation des zones humides par photo-interprétation des orthophotoplans du département de la Loire-Atlantique. (Figure 7).

Ces cartographies estiment que le site d'étude contient des zones humides potentielles notamment sur sa partie Nord. La pré-localisation n'ayant vocation à se substituer ou être assimilée aux démarches d'inventaires, ces données doivent être confirmées et précisées par l'investigation de terrain.



Figure 7. Prélocalisation des zones humides sur le site d'étude
(Source. Géoportail, DREAL Pays de la Loire)

2.2. METHODOLOGIE REGLEMENTAIRE APPLICABLE POUR LA DETERMINATION DES ZONES HUMIDES

La méthodologie d'investigation des zones humides est basée sur les recommandations de l'arrêté du 1^{er} octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 qui précise les critères de définition et de délimitation des zones humides. Selon cet arrêté, une zone humide peut être déterminée de deux manières différentes :

- par l'étude du sol : celui-ci doit présenter des traces d'hydromorphie dans les 50 premiers centimètres ce qui indique une saturation en eau à certaine période de l'année.
- par l'étude de la végétation : un certain nombre de groupements végétaux et d'espèces végétales sont caractéristiques des zones humides.

Le Conseil d'Etat a, dans une décision en date du 22 février 2017, précisé que les deux critères évoqués par l'article L. 211-1 du Code de l'environnement (soit la présence d'eau et de plantes hygrophiles lorsque de la végétation est présente) étaient cumulatifs et non alternatifs (CE, 22 février 2017, n° 386325)

Dans le cadre de cette étude, les zones humides ont dans un premier temps été localisées grâce aux critères phytosociologiques (présence ou non d'habitats caractéristiques de zones humides selon l'arrêté du 1er octobre 2009).

2.3. LOCALISATION DES SONDAGES

La présente mission porte sur la caractérisation des zones humides par la réalisation de sondages pédologiques et sur la qualification de leurs fonctions. Le site d'étude d'environ 42 ha contient environ 7 ha qui n'ont pas été inclus dans l'investigation pédologiques. Il s'agit des zones résidentielles et artisanales, et des surfaces agricoles et goudronnées.

Afin caractériser et délimiter les zones humides, le périmètre d'investigation pédologique, d'une superficie d'environ 35 ha, a été prospecté à hauteur d'un sondage pédologique par hectare. En présence d'une zone humide, l'investigation pédologique a été intensifiée à 20 sondages par hectare.

Ainsi, les 40 sondages réalisés jusqu'à 50 cm de profondeur selon les critères de l'arrêté du 1er octobre 2009, et dont la localisation est présentée page suivante avec un quadrillage à l'hectare (Figure 8), ont fait l'objet d'une fiche détaillée afin d'éclairer sur la nature des sols présents sur le site, photographies à l'appui. **En complément, quinze micro-sondages pédologiques ont été réalisés pour délimiter et confirmer les contours de la zone humide.**



Figure 8. Localisation des sondages pédologiques sur le site d'étude
(Source. IGN)



Figure 9. Localisation des micro-sondages pédologiques complémentaires réalisés autour de la zone humide inventoriée (Source. Google)

2.4. CRITERES ET METHODE RELATIFS AU SOL

Pour l'étude du sol, la méthode précise utilisée est celle décrite à l'annexe 1 de l'arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008.

Les sondages pédologiques sont réalisés à la tarière manuelle. Chaque sondage est si possible d'une profondeur de 1,20m. L'examen vise à vérifier la présence :

- d'horizons histiques (ou tourbeux) débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol et d'une épaisseur d'au moins 50 centimètres ;
- ou de traits réductiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 25 centimètres de la surface du sol et se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur ;
- ou de traits rédoxiques débutant à moins de 50 centimètres de la surface du sol, se prolongeant ou s'intensifiant en profondeur, et de traits réductiques apparaissant entre 80 et 120 centimètres de profondeur

La morphologie des sols est ensuite rapprochée du tableau du GEPPA 1981 (Classes d'Hydromorphie du Groupe d'Etude des Problèmes de Pédologie Appliquée) (Figure 12).

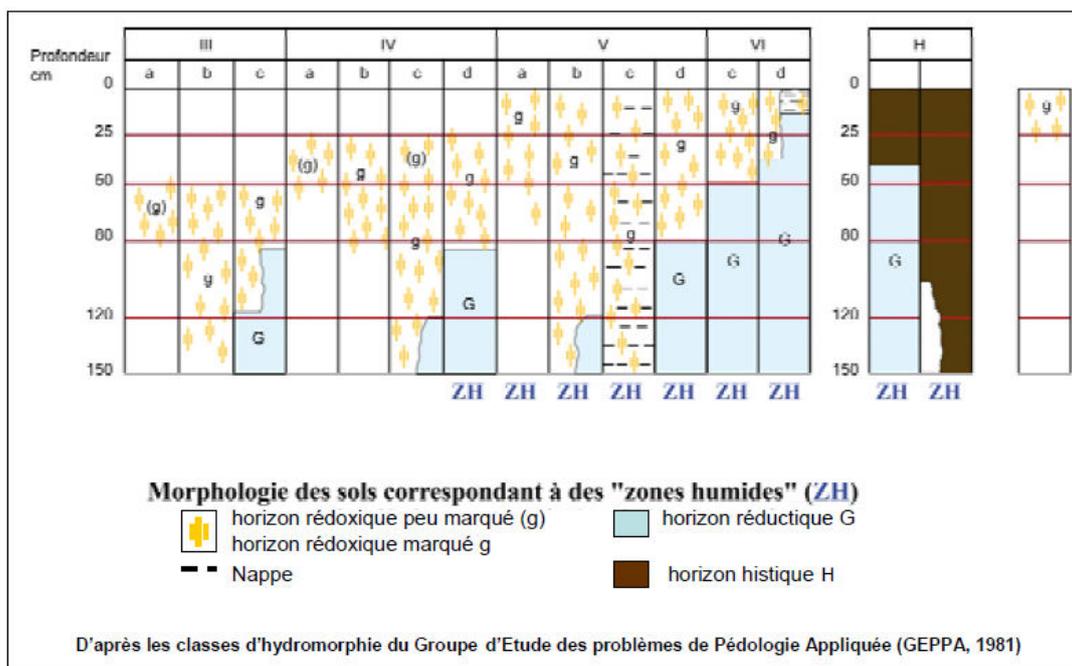


Figure 10 : Classement des sols en fonction des caractères hydromorphiques (d'après GEPPA 1981)

3. RESULTATS DE L'INVENTAIRE ZONES HUMIDES

Concernant le site des Merceries, la caractérisation des habitats caractéristiques de zones humides sur le site est le principal outil de l'inventaire zones humides. Un habitat est caractéristique de zone humide au sens de l'Arrêté du 1er octobre 2009 modifiant l'arrêté du 24 juin 2008 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. Cet habitat comprend le Jonc diffus (*Juncus effusus*), et la Lysimaque nummulaire (*Lysimachia nummularia*), espèces caractéristiques des zones humides. En ce sens son statut de protection est établi :

➤ **E3.41 - Prairies atlantiques et subatlantiques humides**

Cet habitat se trouve sur un fossé qui traverse la prairie de fauche au nord-est du site sur une faible surface, ne dépassant pas 300 m².



Figure 11 : Illustration de la zone humide présente dans la zone d'étude, et ses espèces déterminantes

(Source. ADEV Environnement)

Sur le site d'investigation pédologique de 35 ha, la prospection a permis de confirmer cette zone humide de 300 m².

Les résultats des sondages pédologiques réalisés figurent en fin rapport, numérotés et géoréférencés, afin d'éclairer sur la nature des sols présents sur le site, photographies à l'appui.

Une zone humide de 300 m² a été identifiée lors de l'investigation pédologique et l'étude de la végétation.. Elle est cartographiée sur la figure suivante

Au regard de la faible surface de la zone humide identifiée, le niveau d'enjeu relatif aux zones humides peut être considéré comme modéré.



Figure 12. Résultat des sondages pédologiques sur le site d'étude
(Source. IGN)

▪ **Fiches sondages**

Bureau d'études : ADEV Environnement				Site :	Saint-Herblon (44)
Client : Loire-Atlantique Développement	Sondage :	1			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
	Z:	27,3 m	Date :	26/10/2017	
	X:	387234.33 m	Début :	0,00 m	
Remarque : Sol non hydromorphe	Y:	6705766.38 m	Fin :	0,50 m	
			Page :	1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°		Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
			0	100	0	100								0	50	100
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	0								0.0			0.0			
10		TV														
20																
30	LIMON Brun-beige sec moyennement compacté sans tache de rouille	LIMON								Tantère pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
40																
50		50														

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 2			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24.8 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387361.73 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705766.80 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 3			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24.6 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387428.11 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705734.22 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compacté avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 4			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 23.2 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387529.68 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705742.96 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compacté sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 5			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 22 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387610.44 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705728.23 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Sableux brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Sableux brun sec peu compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 6			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 20,7 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387728.58 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705759.51 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec peu compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 7			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 18,7 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387837.88 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705731.18 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec peu compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 8			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 15,2 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387943.18 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705716.74 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec peu compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 9			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 16,4 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387966.14 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705829.89 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec très compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 10			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 19,2 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387876.76 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705859.72 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec très compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 11			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 20,4 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387742.59 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705863.83 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 13			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 23,3 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387562.96 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705839.72 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 14			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,9 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387471.37 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705847.76 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Argileux brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 15			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 25,6 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387397.98 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705857.10 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)											
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 16													
Etude : Projet de ZAC des Merceries															
		Z: 26,7 m		Date : 26/10/2017											
		X: 387263.22 m		Début : 0,00 m											
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705858.90 m		Fin : 0,50 m											
				Page : 1 / 1											
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			19/04/2016			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm						
30															
40															
50															
Illustrations :															
															

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 17			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 28,5 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387166.36 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705804.76 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 18			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 28,5 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387067.96 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705853.93 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :




Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 19			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 23,9 m	Date :	26/10/2017	
		X: 387129.81 m	Début :	0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706116.53 m	Fin :	0,50 m	
		Page :		1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 20			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 25,8 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387233.38 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705937.57 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :





Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 21			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 25,3 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387312.56 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705940.28 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)											
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 22													
Etude : Projet de ZAC des Merceries															
		Z: 25 m		Date : 26/10/2017											
		X: 387403.63 m		Début : 0,00 m											
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705964.99 m		Fin : 0,50 m											
				Page : 1 / 1											
Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			19/04/2016			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm						
30															
40															
50															
Illustrations :															
															

Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 23			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,1 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387523.94 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705941.15 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec très compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 24			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 23,2 m	Date : 26/10/2017		
		X: 387589.25 m	Début : 0,00 m		
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705937.32 m	Fin : 0,50 m		
		Page : 1 / 1			

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines avec éléments grossiers sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec très compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 25			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 23,4 m		Date : 26/10/2017	
		X: 6705937.32 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706034.70 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 26			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 21,3 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387854.54 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6705979.28 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 27			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 22,4 m	Date :	26/10/2017	
		X: 387778.66 m	Début :	0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706047.11 m	Fin :	0,50 m	
			Page :	1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 28			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 23,5 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387676.95 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706055.27 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			19/04/2016			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact avec éléments grossiers sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm						
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 29			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 24 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387577.33 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706049.19 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 30			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 24,5 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387465.22 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706052.25 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun-beige à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun-beige sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 31			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,1 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387716.68 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706271.99 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 32			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,2 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387576.37 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706256.99 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 33			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,2 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387749.14 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706245.57 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 34			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 24,3 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387639.16 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706233.29 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 35			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 24,5 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387313.88 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706088.75 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 36			
Etude : Projet de ZAC des Merceries		Z: 24,6 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387198.08 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol hydromorphe</i>		Y: 6706065.06 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec peu compact avec taches de rouille	LIMON							Tanrière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 37			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,4 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387218.17 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol hydromorphe</i>		Y: 6706074.80 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec peu compact avec taches de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 38			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,4 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387241.86 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol hydromorphe</i>		Y: 6706082.24 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec peu compact avec taches de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 39			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,4 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387220.43 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706090.84 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec peu compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40	LIMON Brun sec peu compact avec taches de rouille														
50															

Illustrations :



Bureau d'études : ADEV Environnement		Site :		Saint-Herblon (44)	
Client : Loire-Atlantique Développement		Sondage : 40			
Etude : Projet de ZAC des Merceries					
		Z: 24,5 m		Date : 26/10/2017	
		X: 387219.78 m		Début : 0,00 m	
<i>Remarque : Sol non hydromorphe</i>		Y: 6706069.30 m		Fin : 0,50 m	
				Page : 1 / 1	

Profondeur (cm)	DESCRIPTION LITHOLOGIQUE NATURE DU TERRAIN	Stratigraphique	Echantillon n°	Carottage (%)		RQD (%)	PORCHET	Eau	OUTIL	PORCHET	TUBAGE	DATES	Battage (cps)		
				0	100								0	100	0
0	LIMON Brun à racines sans tache de rouille	TV							0.0			0.0			
10															
20	LIMON Brun sec moyennement compact sans tache de rouille	LIMON							Tanière pédologique Ø 7 cm			19/04/2016			
30															
40															
50															

Illustrations :

