



VILLE DE BOUGUENAIS
VU POUR ETRE ANNEXE A MON ARRÊTÉ DU

2 - JAN. 2012

EARL LOUIS VINET
Chemin du clos de la fontaine
44340 - BOUGUENAIS
Tél. 02 40 75 58 17
Fax : 02 40 75 48 41

AVIS FAVORABLE

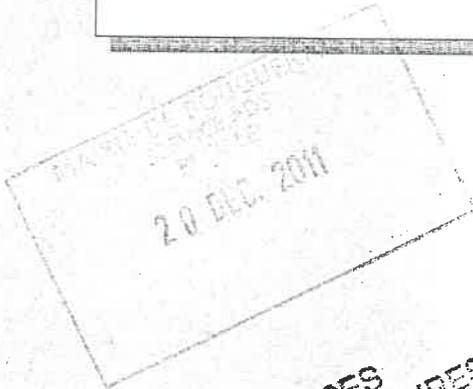
Exploitation maraichère
EARL Louis VINET

Commune de BOUGUENAIS
Département de Loire Atlantique



**ETUDE D'INCIDENCES SUR L'EAU ET LES MILIEUX
AQUATIQUES AU TITRE DES ARTICLES L.214-1 ET
SUIVANTS DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT**

Note complémentaire



**PIÈCES
COMPLÉMENTAIRES**



IMPACT ET ENVIRONNEMENT

2, rue Amedeo Avogadro
49070 BEAUCOUZE
Tél. 02 41 72 14 16
Fax : 02 41 72 14 18
contact@impact-environnement.fr

Décembre 2011

Référence : 000398_notecomplementaire.doc

SUIVI DU DOCUMENT

Evolutions du document :

| version | dates | rédacteur | vérificateur | Modifications |
|---------|------------|-----------|--------------|-------------------------------------|
| V1 | 19/12/2012 | NR | XF | Rédaction de la note complémentaire |
| | | | | |
| | | | | |

Intervenants :

| | Initiales | Société |
|---------------------------------|-----------|-------------------------|
| Rédacteurs du document : | | |
| Nicolas ROCHARD | NR | IMPACT ET ENVIRONNEMENT |
| Vérificateurs : | | |
| Louis VINET | LV | EARL Louis VINET |
| Xavier FRANÇOIS | XF | IMPACT ET ENVIRONNEMENT |

SOMMAIRE

| | |
|--|----|
| SUIVI DU DOCUMENT | 2 |
| SOMMAIRE | 3 |
| LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX | 3 |
| PREAMBULE ET CONTEXTE LEGISLATIF | 4 |
| I. PIECE N°1 : LE DEMANDEUR | 5 |
| II. PIECE N°2 : EMLACEMENT DE L'INSTALLATION PROJETEE | 5 |
| III. PIECE N°3 : PRESENTATION DU PROJET ET CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE | 7 |
| III.1. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION | 7 |
| III.1.1. Principes généraux d'assainissement pluvial | 7 |
| III.1.2. Présentation du projet..... | 7 |
| III.2. CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT | 9 |
| III.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU ET LES USAGES..... | 10 |
| III.3.1. Incidences sur les eaux superficielles | 10 |
| III.3.2. Incidences sur les eaux pendant la période de travaux..... | 11 |
| III.3.3. Incidences sur la qualité des eaux superficielles | 11 |
| III.3.4. Incidences sur les zones Natura 2000..... | 11 |
| III.3.5. SDAGE et SAGE | 11 |
| III.3.6. Inondation | 12 |
| III.3.7. Évaluation de l'incidence | 12 |
| IV. PIECE N°5 : MOYEN DE SURVEILLANCE ET/OU D'INTERVENTION SUR LES INSTALLATIONS | 14 |
| V. PIECE N°6 : ELEMENTS GRAPHIQUES ET ANNEXES | 14 |

LISTE DES FIGURES ET TABLEAUX

Principales figures

| | | |
|------------|---------------------------------------|----|
| Figure 1 : | Situation géographique du projet..... | 6 |
| Figure 2 : | Plan de masse..... | 8 |
| Figure 3 : | Surface d'impluvium à réguler..... | 10 |

Principaux tableaux

| | | |
|-------------|--|----|
| tableau 1 : | Situation cadastrale | 5 |
| tableau 2 : | Surface à réguler | 12 |
| tableau 3 : | Débits caractéristiques à l'état actuel | 12 |
| tableau 4 : | Débits caractéristiques à l'état futur sans aménagement..... | 13 |
| tableau 5 : | Dimensionnement des mesures compensatoires | 13 |

PREAMBULE ET CONTEXTE LEGISLATIF

Dans le cadre d'un projet d'extension de serres l'EARL Louis VINET souhaite réaliser une note complémentaire suite au dossier de déclaration loi sur l'eau réalisé dans le cadre de l'implantation de 1,2 ha de serres sur la commune de BOUGUENAI et approuvé en mars 2011.

Les principaux textes pouvant s'appliquer à l'opération sont :

- les articles L.214.1 à 3 du Code de l'Environnement ;
- la nomenclature des installations, ouvrages, travaux et activités soumis à autorisation ou à déclaration intégrée au Code de l'Environnement ;
- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du Bassin LOIRE BRETAGNE ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE).
- le Plan de Prévention des Risques Naturels (PPRN) ;
- les textes réglementaires relatifs aux zones humides.

La présente étude constitue les informations nécessaires au classement au titre de la Loi sur l'eau codifiée dans les articles R.214-1 et suivants du Code de l'Environnement, destiné à évaluer les impacts du projet sur la qualité et les usages de l'eau (superficielle et souterraine) ainsi que sur les milieux aquatiques. Elle définit également les mesures d'évitement, d'atténuation et/ou compensatoires envisagées pour limiter l'impact du projet sur l'eau.

Ce document comprend :

1° Le nom et l'adresse du demandeur ;

2° L'emplacement sur lequel l'ouvrage, doit être réalisé ;

3° La nature, la consistance, le volume et l'objet de l'ouvrage, ainsi que la ou les rubriques de la nomenclature dans lesquelles il doit être rangé ;

4° Un descriptif :

- a) Indiquant les incidences du projet sur la ressource en eau, le milieu aquatique, l'écoulement, le niveau et la qualité des eaux, y compris de ruissellement, en fonction des procédés mis en œuvre, des modalités d'exécution des travaux ou de l'activité, du fonctionnement des ouvrages ou installations, de la nature, de l'origine et du volume des eaux utilisées ou affectées et compte tenu des variations saisonnières et climatiques ;
- b) Comportant l'évaluation des incidences du projet sur un ou plusieurs sites Natura 2000, au regard des objectifs de conservation de ces sites. Le contenu de l'évaluation d'incidence Natura 2000 est défini à l'article R. 414-23 et peut se limiter à la présentation et à l'exposé définis au I de l'article R. 414-23, dès lors que cette première analyse conclut à l'absence d'incidence significative sur tout site Natura 2000.
- c) Justifiant, le cas échéant, de la compatibilité du projet avec le schéma directeur ou le schéma d'aménagement et de gestion des eaux et de sa contribution à la réalisation des objectifs visés à l'article L. 211-1 ainsi que des objectifs de qualité des eaux prévus par l'article D. 211-10 ;
- d) Précisant s'il y a lieu les mesures correctives ou compensatoires envisagées.

5° Les moyens de surveillance et/ou d'intervention sur les installations prévues ;

6° Les éléments graphiques, plans ou cartes utiles à la compréhension des pièces du dossier, notamment de celles mentionnées aux 3° et 4°.

Ce document est adapté à l'importance du projet et de ses incidences.

I. PIECE N°1 : LE DEMANDEUR

La présente note complémentaire

Concerne

L'exploitation de maraichage EARL Louis VINET
est sollicité par :

Maître d'ouvrage :

EARL Louis VINET
Chemin du clos de la fontaine
44340 – BOUGUENNAIS
Tél. : 02 40 75 58 17
Fax : 02 40 75 48 41

SIRET : 48445157000010
APE : 0113Z

Téléphone : Tél. 02 40 75 58 17
Fax : 02 40 75 48 41

Personne en charge du dossier :

Louis VINET - Gérant

II. PIECE N°2 : EMLACEMENT DE L'INSTALLATION PROJETEE

La commune de BOUGUENNAIS est située dans le centre du département de Loire Atlantique, à environ 7 kilomètres du centre de Nantes.

Le projet de création de serre est situé à l'extrémité Est de la commune limitrophe à Rezé.

Localisation cartographique :

- coordonnées Lambert zone II étendu (centre du projet) : X = 304322 ; Y = 2248694 ;
- situation cadastrale (cf. extrait du plan cadastral ci après).

tableau 1 : Situation cadastrale

| Dénomination | Zone | Parcellaire |
|------------------|-----------------|------------------------------------|
| EARL Louis VINET | N _{Ca} | 8, , 18, 19, 20, 35, 36, 38, 39 |
| EARL Louis VINET | N _{Da} | 2, 4, 9, 13 |

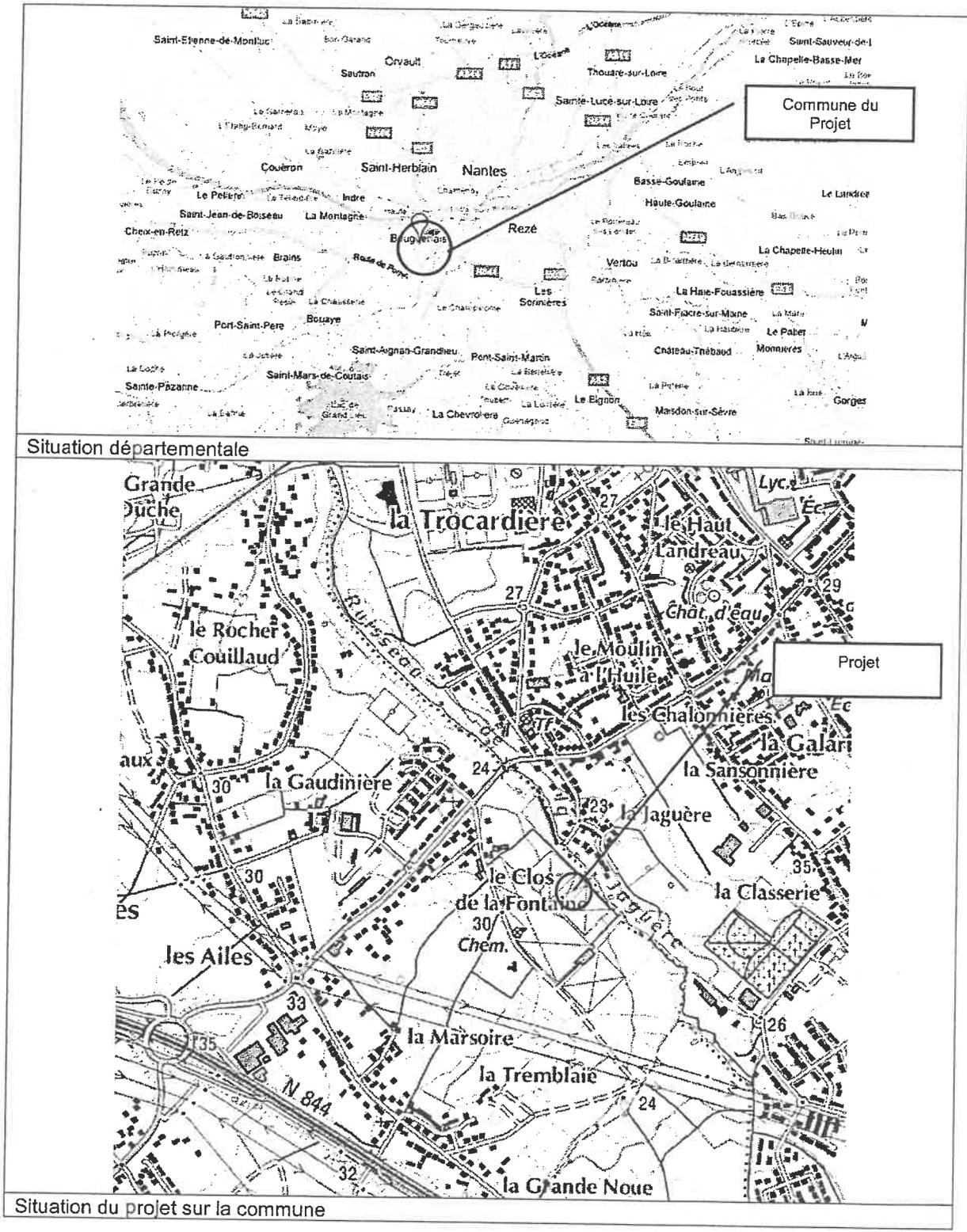


Figure 1 : Situation géographique du projet

III. PIECE N°3 : PRESENTATION DU PROJET ET CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE

III.1. NATURE ET OBJET DE L'OPERATION

III.1.1. Principes généraux d'assainissement pluvial

L'assainissement en eaux pluviales consiste tout d'abord à collecter les eaux tombées sur les surfaces imperméabilisées et à les évacuer vers le milieu récepteur.

Le projet va conduire à une augmentation des surfaces imperméabilisées. Il va générer un accroissement, d'une part, des débits de ruissellement, et éventuellement, des flux de pollution lessivés sur les surfaces perméables.

La fréquence de mise en charge des ouvrages hydrauliques aval et des débordements ainsi que les risques de pollutions affectant les milieux aquatiques récepteurs seraient augmentés sans la mise en place d'aménagements spécifiques pour maîtriser les rejets pluviaux.

Dans le cadre du projet, il est nécessaire de définir une gestion des eaux pluviales remplissant les fonctions suivantes :

- collecte et évacuation des eaux pluviales pour des pluies fréquentes à exceptionnelles ;
- régulation hydraulique et traitement des eaux pluviales avant rejet dans les eaux superficielles et/ou souterraines afin de protéger le milieu récepteur superficiel et souterrain.

La gestion des eaux pluviales est définie à partir des contraintes locales et conformément à la réglementation en vigueur.

III.1.2. Présentation du projet

La culture principale de l'exploitation est la culture de concombre. Il existe également une petite production de fraises.

Actuellement l'exploitation dispose de 51 400 m² de serres dont 12 000 m² ont été mises en place début 2011. Ce premier agrandissement a fait l'objet d'une déclaration au titre de la loi sur l'eau qui a permis d'intégrer l'ensemble de l'exploitation, et de prévoir 0,675 ha en vu d'un futur projet d'agrandissement.

Ce nouveau projet concerne une surface de serre non pas de 6750 m² mais de 8700 m².

Le projet concerne la création d'une serre agricole de production multi-chapelles. Il reprendra les formes d'un bâti traditionnel pour ce type de construction. Il ne sera pas créé de réseau d'eau usée. Il ne sera pas stocké de produits dangereux.

Le projet de la nouvelle serre s'implantera particulièrement sur la parcelle C139 au Nord ouest et au sud est des serres installées en 2011.

Le projet s'insérera dans un ensemble de serres existantes et reprendra les mêmes formes et matériaux (acier et verre). La nouvelle serre se situera au même niveau de sol que l'existant et dans les mêmes gabarits de hauteur et d'orientation que les serres existantes.

PLAN MASSE LARGE
Ensemble de l'Unité Foncière

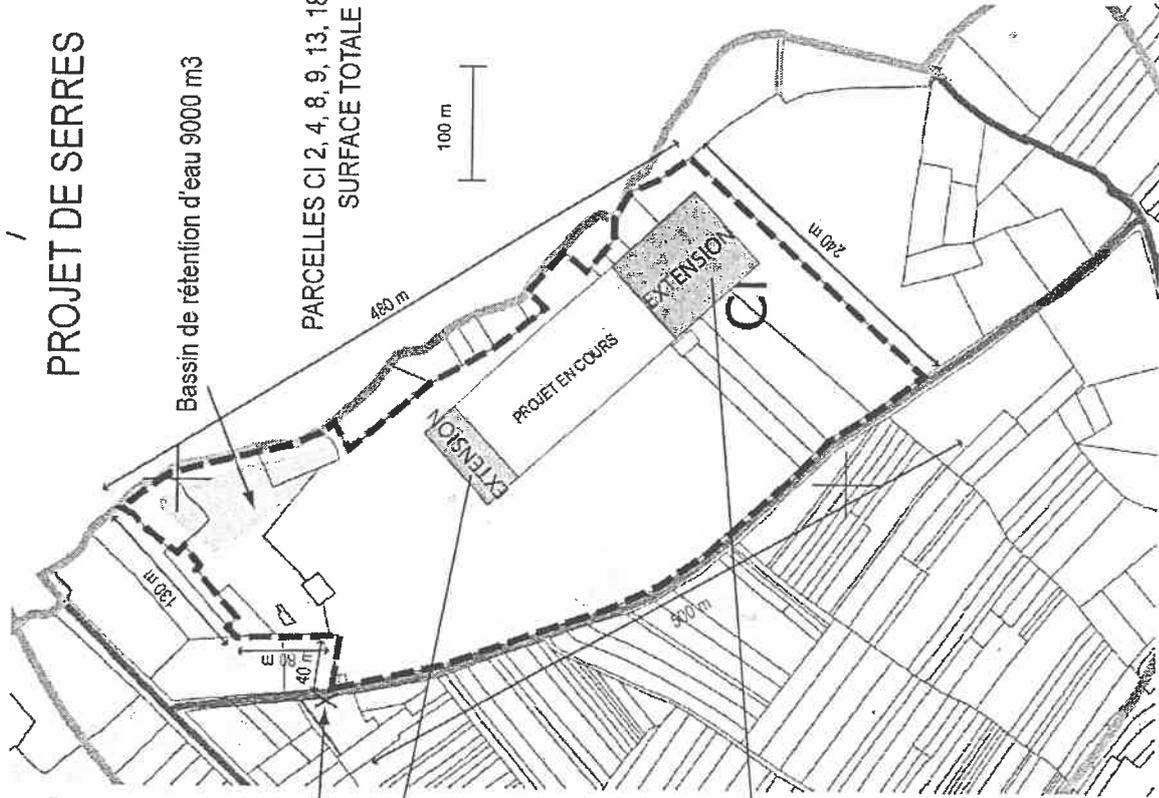
PROJET DE SERRES

Bassin de rétention d'eau 9000 m³

Borne incendie

PARCELLES CI 2, 4, 8, 9, 13, 18, 19, 20, 35, 36, 38, 39
SURFACE TOTALE 106 180 m²

100 m



Extension objet du
présent document.

Extension déclarée en
février 2011

MAITRE D'OEUVRE CONCEPTEUR
Jean-Pierre BRICHET
Maître d'oeuvre - Expert
Inscrit au tableau de l'ordre des architectes
sous les N°Reg. pay01105 Nat. DR0072
30 av PASTEUR
49100 ANGERS
TEL: 02.41.43.89.89
FAX: 02.41.34.78.63

Figure 2 : Plan de masse

III.2. CLASSEMENT DANS LA NOMENCLATURE AU TITRE DU CODE DE L'ENVIRONNEMENT

Les articles L 214.1 à L214.3 du Code de l'Environnement instituent des procédures de déclaration ou d'autorisation préalable aux travaux, suivant la nature des opérations intervenants sur la ressource en eau, les milieux aquatiques et humides et leurs usages.

Article L.214-1 du Code de l'Environnement énonce : "Sont soumis aux dispositions des articles L.214-2 à L.214-6 les installations ne figurant pas à la nomenclature des installations classées, les ouvrages, travaux et activités réalisés à des fins non domestiques, par toute personne physique ou morale, publique ou privée, et entraînant des prélèvements sur les eaux superficielles ou souterraines, restitués ou non, une modification du niveau ou du mode d'écoulement des eaux ou des déversements, écoulements, rejets ou dépôts directs ou indirects, chroniques ou épisodiques, même non polluants".

En application à ce texte, l'annexe de l'article R 214-1 définit la nomenclature des opérations soumises à autorisation et à déclaration, divisée en titres traitant de cinq thèmes distincts :

- I - Prélèvements ;
- II - Rejets ;
- III - Impacts sur le milieu aquatique ou sur la sécurité publique ;
- IV - Impacts sur le milieu marin ;
- V - Régimes d'autorisation valant autorisation au titre des articles L241-1 et suivants du code de l'Environnement.

Le projet qui fait l'objet du présent dossier se rapporte aux rubriques suivantes :

| N° Rubrique | Intitulé de la rubrique | Critère et seuils de classement * | Volume d'activité projeté | Classement demandé pour le projet |
|-------------|-------------------------|--|---|-----------------------------------|
| 2.1.5.0 | Rejets | Rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet, étant : 1° Supérieure ou égale à 20 ha (A) ; 2° Supérieure à 1 ha mais inférieure à 20 ha (D). | Extension de serre de 0,87 ha. (dont 0,675 déjà déclaré) | Non classé |

Le projet de 0,87 ha se trouve donc être inférieur à 1 ha et n'est de ce fait pas soumis à déclaration.

Une carte de la surface d'impluvium correspondante se trouve sur la Figure 3 : page 11.

Le projet objet de ce document n'est donc pas soumis à Déclaration au titre de la loi sur l'eau.

Néanmoins les mesures compensatoires pris par l'exploitant seront analysés pour voir leur suffisance vis-à-vis de la nouvelle expansion.

III.3. INCIDENCES DU PROJET SUR LE MILIEU ET LES USAGES

III.3.1. Incidences sur les eaux superficielles

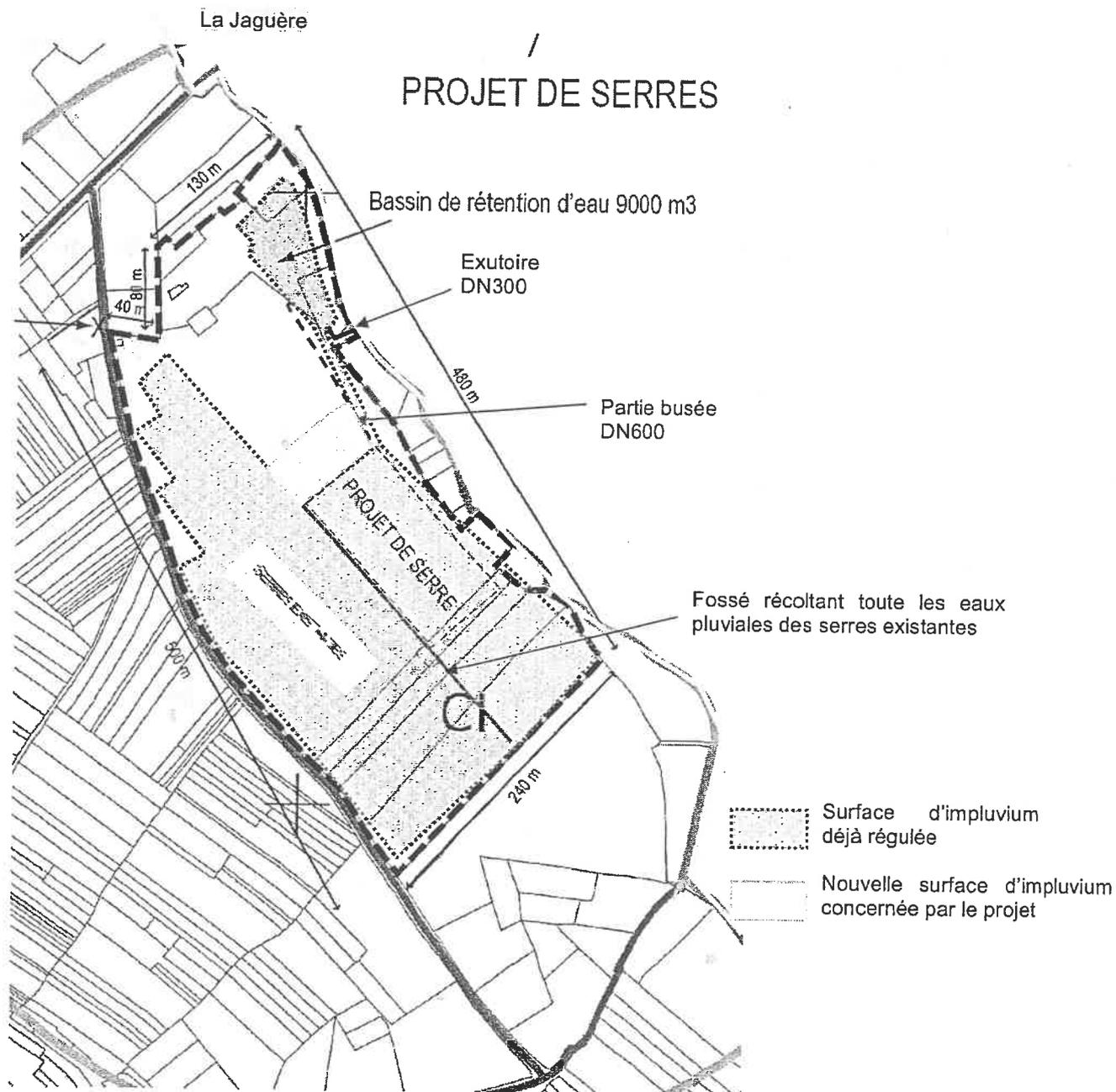


Figure 3 : Surface d'impluvium à réguler

III.3.2. Incidences sur les eaux pendant la période de travaux

La phase travaux s'étalera au total sur une période de quelques mois. Concernant les travaux, les codes afférents aux bonnes pratiques en matière de génie civil seront respectés (profondeur des canalisations, branchements, conception des ouvrages...).

Préalablement à la mise en place des nouvelles infrastructures des travaux seront effectués. Durant ces travaux, si une pluie importante a lieu, les fines et MES seront mobilisées et transmises au milieu récepteur par érosion.

Les incidences peuvent être doubles :

- colmatage des émissaires avals ;
- dégradation du milieu récepteur.

La phase des travaux peut engendrer d'autres types de pollution :

- les rejets d'huile de vidange ou d'hydrocarbures provenant des engins de chantier.

Ces pollutions liées aux travaux sont généralement temporaires et difficilement contrôlables. Pendant les travaux seront prises les précautions adéquates pour protéger le cours d'eau de tout largage de terre ou autre matériaux dans le lit mineur.

Dans l'éventualité où un stockage de carburant serait envisagé sur le chantier, celui-ci fera l'objet des aménagements nécessaires en matière de prévention des risques de pollution. Le stockage des hydrocarbures pourra par exemple être réalisé soit dans une citerne à double paroi ou sur une aire imperméable avec cuvette de rétention.

Enfin, le gros entretien des engins de chantier sera effectué en dehors du site. Dans le cas où un entretien exceptionnel sur chantier s'avérerait nécessaire, les huiles hydrauliques et mécaniques devront être récoltées et évacuées hors du site vers des zones de traitement spécialisées.

De façon générale, le recueil des huiles de vidanges des engins de chantier et l'implantation des aires de garage et d'entretien seront réalisés en dehors des zones sensibles, à bonne distance des cours d'eau.

III.3.3. Incidences sur la qualité des eaux superficielles

Les eaux récoltées sur les serres sont exemptes de toute pollution. Il n'y aura pas d'impact de ce rejet dans les eaux superficielles.

Les pollutions accidentelles sont elles aussi inexistantes dans la mesure où il ne sera pas stocké de produits dangereux sur des surfaces susceptibles d'avoir comme exutoire les eaux pluviales.

III.3.4. Incidences sur les zones Natura 2000

La zone d'étude est éloignée de plus de 5 kilomètres d'une zone Natura 2000. Le projet n'aura pas d'impact sur les zones Natura 2000.

III.3.5. SDAGE et SAGE

La présente note et par conséquent le projet, est conforme vis-à-vis des règlements du SDAGE et du SAGE.

III.3.6. Inondation

La commune de BOUGUENAIS est concernée par un Plan de Prévention des Risques Naturels Inondation.

Les risques inondation sont situés aux abords de la Loire à plus de 1 kilomètre du projet.

La carte du risque inondation est présente en Annexe 3: Cartographie du risque inondation.

Source : cartorisque

La zone d'étude n'est donc pas concernée par les zones inondables.

III.3.7. Évaluation de l'incidence

III.3.7.1. Augmentation des surfaces imperméabilisées

La surface d'impluvium concernée par le projet est donc de 0,87 ha auxquelles sont soustraits les 0,675 ha déjà pris en compte lors de la dernière déclaration, soit 0,195 ha.

Le rejet dans les eaux superficielles correspond aux eaux de pluie récoltées sur les surfaces des serres. Les autres surfaces du site ne sont pas canalisées. La pluie s'infiltré sur les terrains en place, voire s'écoule en direction du cours d'eau, mais ce n'est pas le même point de rejet que celui du bassin de réserve et de régulation des eaux pluviales.

tableau 2 : Surface à réguler

| | Etat initial | | Après projet | |
|-------------------|------------------------------|-----------------|----------------------------------|----------------------|
| | Coefficient de ruissellement | Surface (en ha) | Coefficient d'imperméabilisation | Surface (en ha) |
| Surface à réguler | 1 | 6,275 | 1 | 6,275 + 0,195 = 6,47 |

III.3.7.2. Incidences sur les volumes ruisselés

L'augmentation des surfaces imperméabilisées entraînera une augmentation des volumes ruisselés et donc des débits de pointe.

tableau 3 : Débits caractéristiques à l'état actuel

| Site | Surface en ha | Pente retenue en % | Longueur correspondante en km | Coefficient de ruissellement | Intensité mm/h 10/100ans | Q 10 m³/s | Q 100 m³/s |
|--|---------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------|------------|
| Rejet du site global | 6,275 | 2,7 | 0,2 | 1 | 55/108 | 0,96 | 1,89 |
| Débit du cours d'eau en aval du projet | 273 | 0,54 | 0,926 | 0,341 | 14/32 | 4,15 | 8,78 |

Méthode rationnelle

tableau 4 : Débits caractéristiques à l'état futur sans aménagement

| ite | Surface en ha | Pente retenue en % | Longueur correspondante en km | Coefficient de ruissellement | Intensité mm/h 10/100ans | Q 10 m ³ /s | Q 100 m ³ /s |
|--|----------------------|--------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------|-----------------------------|-------------------------------|
| Rejet du site global | 6,275 + 0,195 = 6,47 | 2,7 | 0,2 | 1 | 55/108 | 0,98 | 1,94 |
| Débit du cours d'eau en aval du projet | 273 | 0,54 | 0,926 | 0,341 | 14/32 | 4,15+ 0,98-0,96) 4,17 | 8,78 + (1,94-1,89) 8,83 |

Méthode rationnelle.

La méthode superficielle avec formule de Caquot n'est pas adaptée dans la mesure où ce n'est pas un réseau d'eau pluviale urbain.

III.3.7.3. Modification des écoulements et conclusion

Au vu des calculs réalisés, les rejets d'eaux pluviales liés à la mise en œuvre du projet augmenterai de 0,02m³/s pour une occurrence décennale et de 0,05m³/s pour une occurrence centennale. Cela aura pour conséquence de faire augmenter le débit du cours d'eau situé à l'aval, d'environ 0,5%.

L'impact de ce projet est donc extrêmement faible et acceptable.

tableau 5 : Dimensionnement des mesures compensatoires

| Caractéristiques | Valeur Avant Projet | Valeur Après Projet |
|--|---------------------|---------------------|
| Débit spécifique retenu pour le projet (l/s/ha) | 3 | 3 |
| Période d'occurrence des pluies retenue pour le projet | Décennale | Décennale |
| Détermination du coefficient d'apport Ca | 1 | 1 |
| Station pluviométrique de référence | Nantes-Bouguenais | Nantes-Bouguenais |
| Surface à réguler (ha) | 6,275 | 6,47 |
| Surface active (ha) | 6,275 | 6,47 |
| Débit spécifique de fuite (mm/h) | 1,08 | 1,08 |
| Hauteur spécifique de stockage (mm) | 35,04 | 35,04 |
| Volume de régulation (m ³) | 2199 | 2267 |
| Débit de fuite après aménagement (l/s) | 18,83 | 18,83 |
| Temps de vidange (h) | 32,4 | 32,4 |
| Surface de stockage (m ²) | 4600 | 4600 |
| Hauteur de stockage (m) | 0,48 | 0,49 |
| Orifice de sortie (cm) | 11,4 | 11,4 |

L'augmentation de 0,195 ha de la surface imperméabilisée fera augmenter le niveau d'eau dans l'ouvrage de stockage de 1 cm.

Cet écart lié à la mise en place du projet, ne nécessite donc pas d'aménagement supplémentaire sur l'ouvrage de stockage.

L'installation de régulation d'eau pluviale actuelle, après projet, restera acceptable et conforme vis à vis de la protection des milieux aquatiques.

IV. PIECE N°5 : MOYEN DE SURVEILLANCE ET/OU D'INTERVENTION SUR LES INSTALLATIONS

Les moyens de surveillance seront ceux consignés dans le dossier loi sur l'eau de février 2011.
L'exploitant s'engage notamment à entretenir l'ouvrage de sortie de régulation des eaux pluviales afin qu'il respecte en permanence l'usage qu'il doit remplir.

V. PIECE N°6 : ELEMENTS GRAPHIQUES ET ANNEXES

Les éléments graphiques : plans, cartes et schémas sont insérés au corps du dossier et en annexe.

Listes des ANNEXES :

| | | |
|----------|-------------------------------------|----|
| Annexe 1 | : Formulaire | 15 |
| Annexe 2 | : Identification des zones humides | 17 |
| Annexe 3 | : Cartographie du risque inondation | 20 |

Annexe 1 : Formulaire

1. Intensité de la pluie

L'intensité de la pluie décennale (i) est calculée à partir de la formule donnée dans l'instruction technique de 1997 et suivant les données pluviométriques locales (relation Intensité, Durée, Fréquence)

Intensité de la pluie (souvent en mm/h) pour une période de retour donnée:

$$I = a \times t^b$$

I (en l/s/ha) représente l'intensité moyenne par hectare occasionnée par une pluie d'une durée t. On peut la calculer par le temps de concentration.

t : temps de l'averse en minutes (= tc)

a et b : coefficient de Montana

2. Temps critique

Le temps de l'averse ou temps critique est obtenu par la moyenne de 5 formules:

| Formule | | |
|----------------------------------|--|---|
| <u>Ventura</u> | $T_c = 0.1272 \times \frac{\sqrt{S}}{\sqrt{i}}$ | Tc : temps de concentration (heure) i : pente (m/m) S : surface du bassin en km ² |
| <u>Sogrèah</u> | $T_c = 0.9 \times \left(\frac{S}{C}\right)^{0.35} \times \frac{1}{\sqrt{i}}$ | Tc : temps de concentration (min) i : pente (m/m) S : surface du bassin en ha C : coefficient de ruissellement |
| <u>Passini</u> | $T_c = 0.108 \times \frac{\sqrt[3]{S \times L}}{\sqrt{i}}$ | Tc : temps de concentration (h) i : pente (m/m) S : surface du bassin en km ² L : longueur du BV km |
| <u>Giandotti</u> | $T_c = \frac{4 \times \sqrt{S} + 1.5 \times L}{0.8 \times \sqrt{H}}$ | Tc : temps de concentration (h) S : surface du bassin en km ² L : longueur du BV km |
| <u>Soil Conservation Service</u> | $T_c = \left(\frac{(0.87 \times L^3)}{H}\right)^{0.385}$ | Tc : temps de concentration (h) L : longueur du BV km H : dénivelé en m |

3. Débit des bassins versants

a. Formule rationnelle

La formule rationnelle, selon les hypothèses de Mulvaney, peut s'écrire:

$$Q_p = (C \cdot i \cdot A) \times 2.78$$

Avec :

- Q_p : débit de pointe à l'exutoire du bassin (l/s)
i : intensité critique de pluie souvent en mm/h
A : surface du bassin versant (ha)
C : coefficient de ruissellement du bassin versant

b. Formule de Caquot

$$Q_{\text{brut}} = k^{1/u} \times I^{v/u} \times C^{1/u} \times A^{w/u}$$

Avec:

Q_{brut} : débit en m^3/s
 I : pente moyenne du BV (m/m)
 C : coef d'imperméabilisation même démarche que la démarche précédente
 A : surface du BV (ha)
 a et b coef de Montana

$$k = \frac{(0.5^b \times a)}{6.6}$$

$$u = 1 + 0.287.b$$

$$v = -0.41.b$$

$$w = 0.95 + 0.507.b$$

m : coefficient prenant en compte le coefficient d'allongement
 D'où un débit de pointe décennal

$$Q_{\text{pointe10}} = Q_{\text{brut}} \times m$$

c. Formule de proportionnalité des bassins versants

$$\frac{Q_{10(BV\text{projet})}}{Q_{10(BV\text{référence})}} = \left(\frac{S_{(BV\text{projet})}}{S_{(BV\text{référence})}} \right)^{0,8}$$

Avec en unité comparable :

$Q_{10(BV\text{projet})}$ = Débit décennal du bassin versant du projet
 $Q_{10(BV\text{référence})}$ = Débit décennal connu d'un bassin versant de référence comparable au projet
 $S_{10(BV\text{projet})}$ = Surface du bassin versant du projet
 $S_{10(BV\text{référence})}$ = Surface du bassin versant de référence comparable au projet

d. Formule de DELTAQIX

$$Q = \frac{1}{400} \times S^{0,9} \times Pj_{10}^{1,1} \times Pa^{0,3} \times \exp(-1,9B)$$

Avec :

Q : débit en m^3/s
 Pa : pluie journalière moyenne annuelle en mm
 S : superficie du bassin versant en km^2
 Pj_{10} : Pluie journalière décennal en mm
 B : coefficient de ruissellement

2. Cas de la zone d'étude

Observation du site

La zone étudiée est située à proximité des serres existantes à l'Est du site et à proximité du cours d'eau La Jaguère. On distingue un seul versant constituant la pente principale d'axes Sud-ouest Nord-est.

Toute la zone d'étude est comprise dans une légère pente en direction du cours d'eau. Néanmoins, il n'existe pas de zone pouvant entraîner une convergence des flux d'eau.

Les sondages ont été réalisés sur une parcelle cultivée où il n'a été repéré aucune végétation caractéristique de zones humides y compris aux abords du ruisseau.

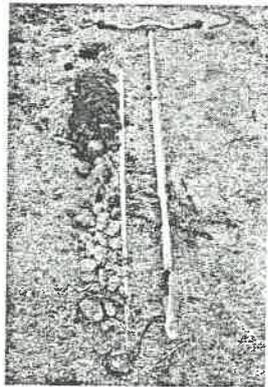
Un bassin de 9000 m³ existant est situé en parcelle 8,9 et 13 et reçoit les eaux pluviales du bassin versant amont.

Géologie

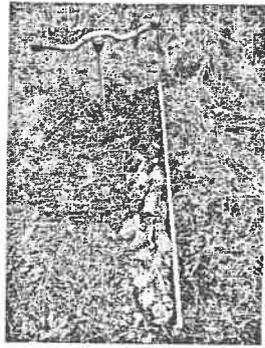
Au regard de la carte géologique à 1/50 000 de Nantes éditée par le BRGM, le secteur étudié appartient à une formation constituée de granites à deux micas qualifiés de roches éruptives.

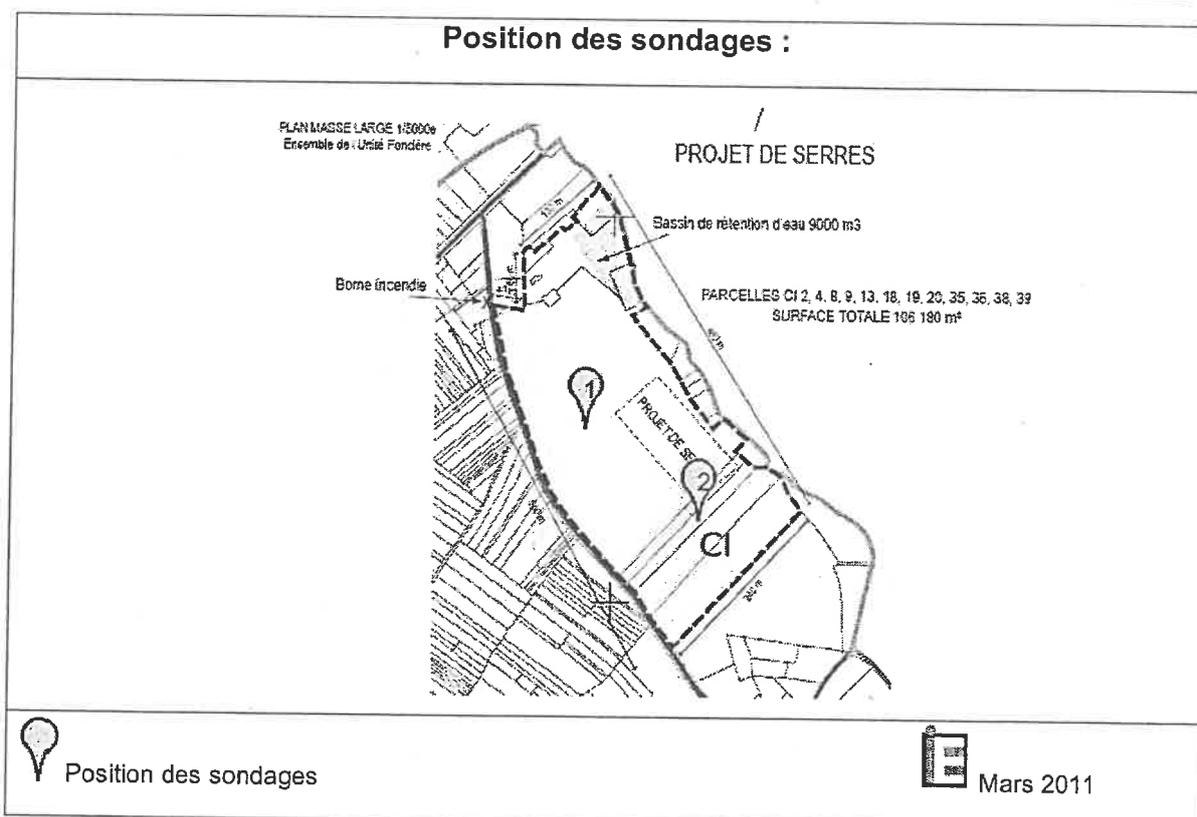
Sondages pédologiques

Deux sondages pédologiques à la tarière ont été réalisés au sein de la zone d'étude le 17 mars 2011, ces derniers sont localisés sur le plan joint ci-après.

| Sondage 1 | | |
|--------------------|---|--|
| Profondeur (en cm) | Description | Photographie du sondage réalisé |
| 0 | Sable brun foncé sain |  |
| 50 | Sable argilo limoneux brun avec quelques oxydations | |
| 65 | Sable Argileux à Argile Sableuse ocre rouille avec oxydations | |
| 80 | Horizon d'altération de la roche granitique bariolée ocre / beige / orangée. Sable moyen à grossier argileux. | |
| Commentaire | On note l'absence de gley en profondeur au sein de ce sondage, et les quelques traces d'oxydations au-delà de 50 cm traduisent un sol peu hydromorphe car il s'agit d'une faible hydromorphie temporaire (en hiver uniquement). Par conséquent, conformément à la grille GEPPA de 1981, ce sol n'est pas caractéristique de zones humides. | |

Sondage 2

| Profondeur (en cm) | Description | Photographie du sondage réalisé |
|--------------------|---|--|
| 0 | Sable brun sain |  |
| 35 | Apparition de quelques oxydations | |
| 40 | Limon argilo sableux brun clair à gris-rouille avec de nombreuses oxydations | |
| 50 | Sable argileux à argile sableuse ocre grise | |
| 75 | Argile sableuse (grossier) à Sable Argileux ocre grise | |
| 120 | | |
| Commentaire | <p>On note l'absence de gley en profondeur au sein de ce sondage, ce sol présente des traces d'oxydations issues d'une hydromorphie temporaire en période hivernale. De plus, ces oxydations sont liées à la difficulté du sol à se laisser traverser par l'eau en hiver, en raison de la présence d'un horizon plus argileux en profondeur. Par conséquent, conformément à la grille GEPPA de 1981, ce sol n'est pas caractéristique de zones humides.</p> | |

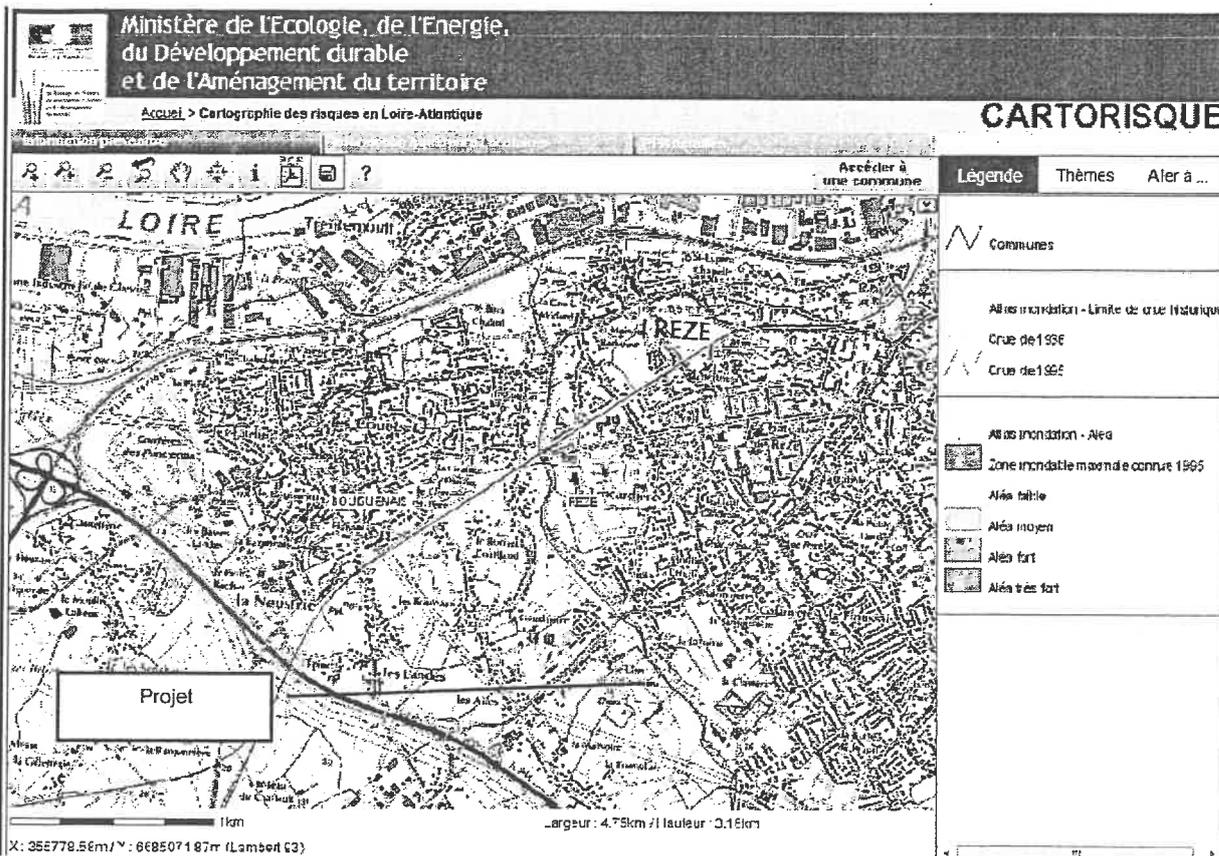


CONCLUSION

Ainsi, on note l'absence de gley en profondeur au sein des deux sondages réalisés, et les quelques traces d'oxydations au-delà de 50 cm pour le sondage 1 et 35 cm pour le sondage 2 traduisent un sol peu hydromorphe et il s'agit d'une faible hydromorphie temporaire (en hiver uniquement).

Par conséquent, conformément à la grille GEPPA de 1981, le sol ici observé n'est pas caractéristique de zones humides.

Annexe 3 : Cartographie du risque inondation



Source : Cartorisque

La zone du projet n'est pas soumise au risque inondation.
Le risque est présent aux abords de la Loire à environ 2 kilomètres du projet.

20 05 2011

PIÈCES COMPLÉMENTAIRES