

***Construction de serres en verre SCEA LES SERRES MODERNES DU
VAL DE LOIRE***

Etude d'impact réalisée au titre des articles

L 122.1 à 11 et R 122.1 à 24 du code de l'environnement »

Maître d'ouvrage	SCEA LES SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE. Monsieur QUAACK Adrien. 34, route de St Benoit/Loire. 45460 Bonnée. Tel : 02.38.35.54.33.
Localisation du site d'étude	Lieu-dit Pâtures du Bouchat. 45460 Bonnée.
Caractéristiques du projet	Nature des travaux : Création de serres en verre sur une parcelle agricole. Surface de serres créée : 53 680 m ² .

Fait à St-Macaire-en-Mauges, le 12 Décembre 2016

Par Monsieur David BARDIN

SOMMAIRE

1. Préambule	1
1.1. Intitulé du projet	1
1.2. Cadre réglementaire	1
2. Maître d'ouvrage	2
2.1. Coordonnées du maître d'ouvrage	2
2.2. Autres intervenants du projet	2
3. Situation du projet	3
3.1. Localisation du site d'étude	3
3.2. Situation cadastrale	3
3.3. Description du projet	6
3.3.1. Description du projet	6
3.3.2. Infrastructures et réseaux divers	10
3.3.3. Note explicative sur la production en serre	10
3.4. Classement dans la nomenclature	11
4. Etude environnementale	12
4.1. Contexte général	12
4.2. Données météorologiques	12
4.3. Hydrologie	12
4.3.1. Les bassins hydrographiques	12
4.3.2. Le SDAGE et SAGE	13
4.3.3. La qualité des eaux	14
4.3.4. La quantité des eaux	16
4.3.5. Application de la loi sur l'eau	19
4.3.6. Corrélation loi sur l'eau et étude d'impact	23
4.4. Topographie	24
4.5. Géologie	24
4.6. Pédologie	25
4.7. Détermination des zones humides	31
4.8. Risque sismique	35
4.9. Plan de Prévention des Risques et Risque majeur	36
4.10. Zones écologiques remarquables et protégées	37
4.11. Zones culturelles	39
5. Impact du projet sur l'environnement et mesures compensatoires	40
5.1. Gestion sur les déchets	40
5.1.1. Gestion des eaux usées	40

5.1.2. Gestion des ordures	41
5.2. Nuisances visuelles	42
5.2.1. Contexte environnemental.....	42
5.2.2. Dimensions des serres.....	47
5.2.3. Impacts visuels.....	51
5.2.4. Intégration paysagère.....	53
5.3. Nuisances sonores et Vibrations	54
5.3.1. Sources de bruits	54
5.3.2. Impact sonore sur les tiers	54
5.3.3. Réglementation sonore	54
5.4. Nuisances olfactives et qualité de l'air	58
5.5. Quantité et qualité de l'eau.....	59
5.5.1. Aspect quantitatif.....	59
5.5.2. Aspect qualitatif.....	62
5.6. Pollution du sol	64
5.7. Espace naturel	65
5.7.1. Evaluation natura 2000	65
5.7.2. Faune et Flore.....	65
5.8. Les mesures prises en faveur de l'environnement.....	70
5.8.1. Les mesures d'évitements des impacts.....	70
5.8.2. Mesures d'atténuation des impacts.....	70
5.8.3. Mesures de compensation des impacts	70
5.9. Conclusion de l'étude d'impact	82
ANNEXES : plans et autres documents contractuels	83
Planche 1 : plan de situation	83
Planche 2 : plan projet des serres	83
Planche 3 : étude environnementale	83
BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE Avant-projet.....	83
BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE Après-projet.....	83
Formulaire d'évaluation simplifié NATURA 2000	83
Résumé non technique et alternatives	83

1. Préambule

1.1. Intitulé du projet

Construction des serres en verre du Bouchat.

45460 Bonnée.

1.2. Cadre réglementaire

Dans le cadre du développement de son activité économique, le **maitre d'ouvrage SCEA LES SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE**, souhaite créer des serres en verre sur la commune de Bonnée. Pour ce projet, un permis de construire au titre du code de l'urbanisme, a été déposé auprès des services communaux.

Ce dossier présente l'étude d'impact réalisée dans le cadre de l'application des articles L122-1 à 11 et R 122-1 à 24 du code de l'environnement, ainsi que la loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 (loi grenelle II) et le décret n° 2011-2019 du 29 décembre 2011 modifié par le décret n° 2016-1110 du 11 août 2016 (relatif à la modification des règles applicables à l'évaluation environnementale des projets, plans et programmes).

L'objectif est d'évaluer la sensibilité du milieu environnemental et de jauger l'impact du projet sur celui-ci. Il permettra le maintien, voir l'amélioration, de la situation environnementale du milieu, dans lequel le projet s'est inscrit. Il répond par ailleurs à un souci de développement durable et de préservation de la santé.

2. Maître d'ouvrage

2.1. Coordonnées du maître d'ouvrage

Nom, Prénoms, ou dénomination du maître d'ouvrage : SCEA LES SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE.

Nom du représentant légal ou statutaire : Monsieur QUAAC Adrien.

Numéro siret : 313 932 394.

Code APE : 0130Z.

Nom du gérant - chargé d'affaire : Monsieur QUAAC Adrien.

Adresse : 34, route de St Benoit sur Loire.

Code Postal et commune : 45460 Bonnée.

Mobile : 02.38.35.54.33.

La SCEA LES SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE pratique le maraîchage et, plus précisément, des cultures de concombres et de poivrons.

2.2. Autres intervenants du projet

Cabinet d'architecture	Le Bureau d'études techniques
Cabinet d'architecte Atelier 14 Mme Fleurance Laurence 1 bis, rue St Jacques 44190 Clisson Tel : 06-20-65-17-73	Cabinet CADEGEAU Monsieur Tamisier Guillaume 13, rue Jules Verne 49450 Saint Macaire en Mauges Tel : 02-41-49-07-74

Service instructeur de l'étude d'impact	Service instructeur de la loi sur l'eau
D.R.E.A.L Centre Val de Loire (Service Evaluation, Energie et Valorisation de la Connaissance - SEEVAC) 5, avenue BUFFON -CS 96407 45064 ORLEANS Cedex 2 Tel : 02-36-17-41-41	Direction Départementale des Territoires D.D.T. Service Eau Environnement et Forêt 181 rue de Bourgogne 45042 Orléans Cedex Tel : 02-38-52-46-46

3. Situation du projet

3.1. Localisation du site d'étude

Nom du Projet : Construction des serres en verre du Bouchat.

Adresse : Lieu-dit Pâtures du Bouchat.

Code Postal et commune : 45460 Bonnée.

Le projet est localisé à environ 1,3 km au nord-ouest du centre bourg de Bonnée (se référer au plan de situation de la planche n°1). Leurs coordonnées géodésiques sont les suivantes :

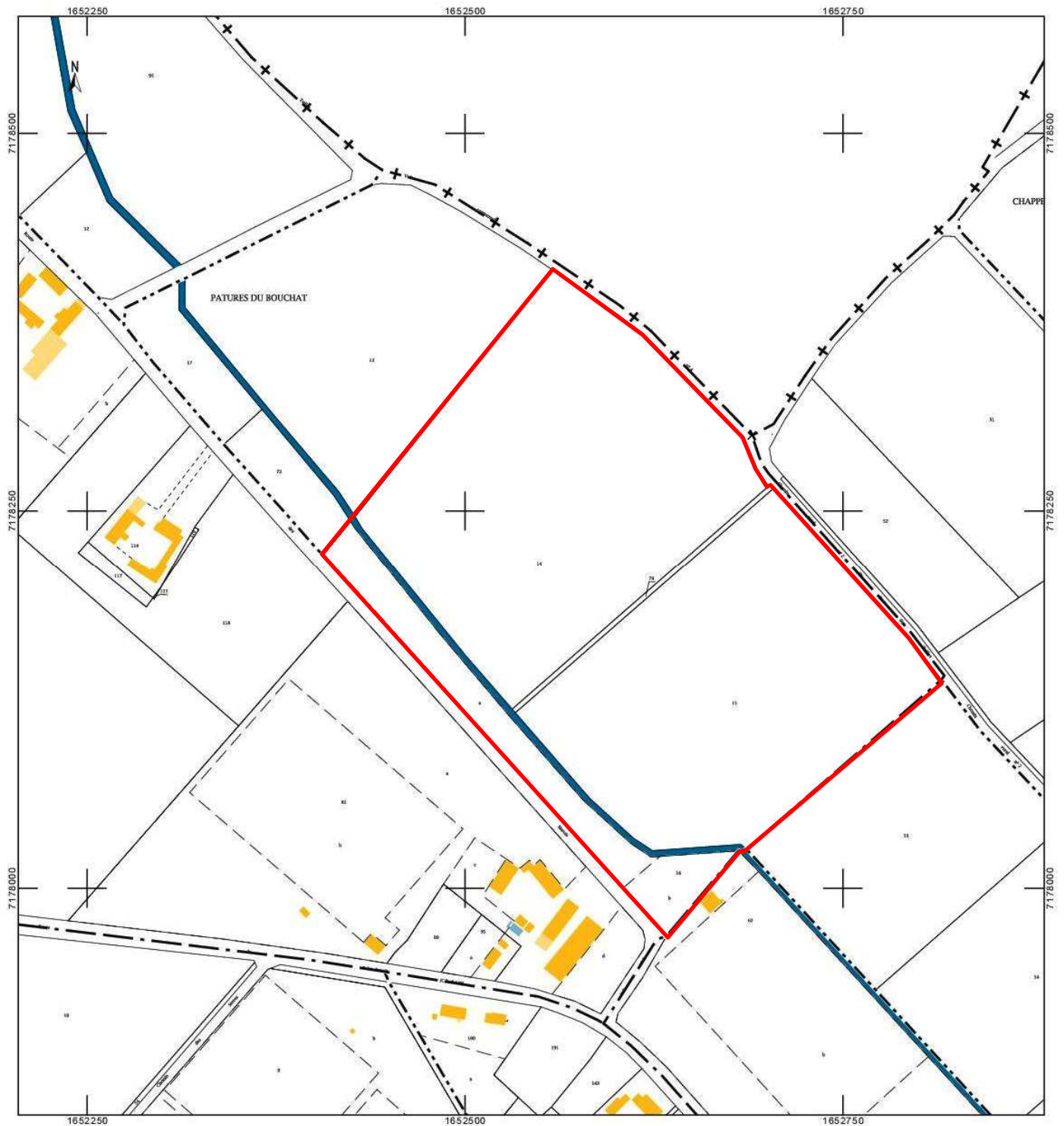
Système de coordonnées	E (m)	N (m)
Système Lambert 93	652 640	6 744 845

3.2. Situation cadastrale

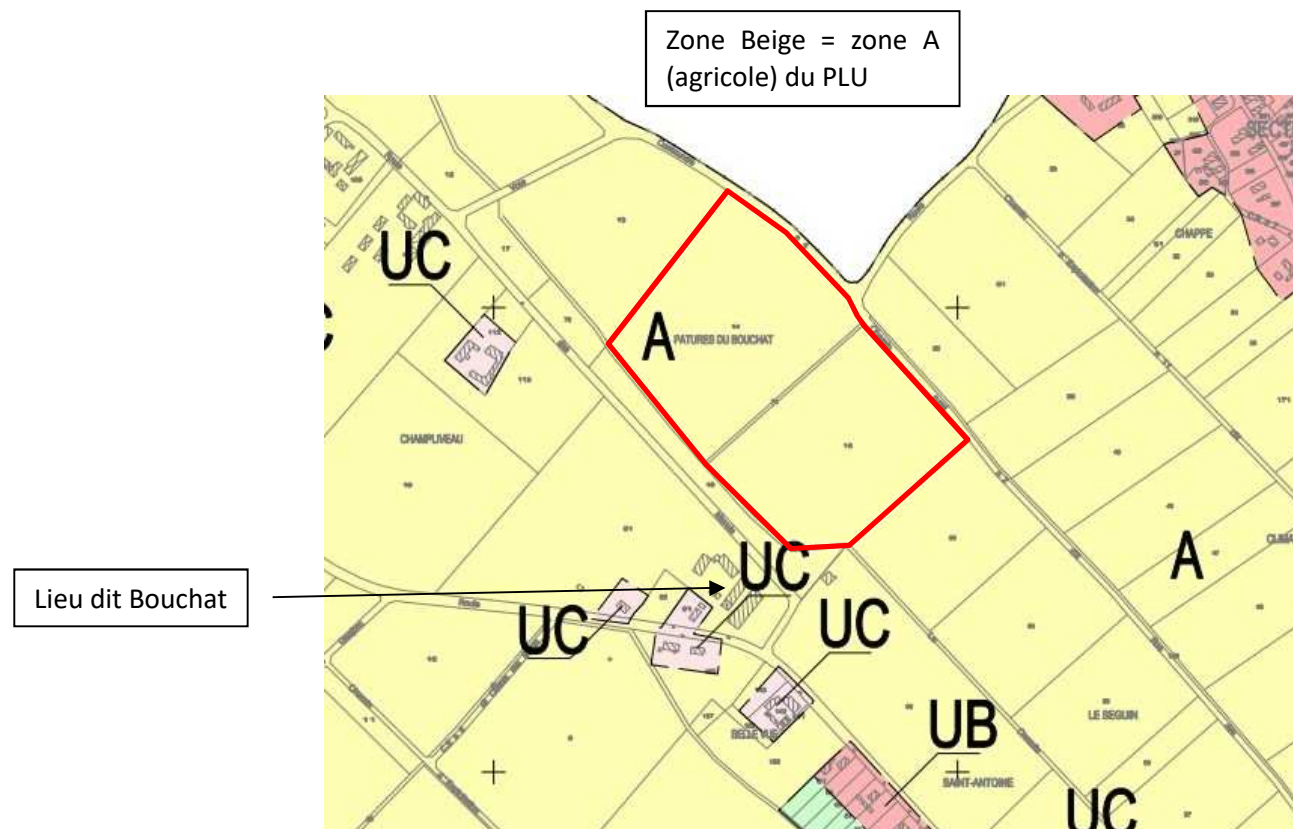
Numéro de parcelle	Surface cadastrale	Occupation sol	Propriétaire
n° 14 section ZD	41 508 m ²	Parcelle cultivée	GFA du Bouchat
n° 15 section ZD	36 861 m ²	Parcelle cultivée	GFA du Bouchat
n° 16 section ZD	8 679 m ²	Etang et friche	GFA du Bouchat
n° 74 section ZD	732 m ²	Parcelle cultivée	GFA du Bouchat

L'opération se situe dans la zone A du Plan Local d'Urbanisme de la commune de Bonnée. La zone A correspond aux « zones réservées aux activités agricoles qu'il convient de protéger de l'urbanisation afin de ne pas porter atteinte à l'agriculture, la pisciculture ainsi qu'à l'exploitation forestière ».

Extrait cadastral :



Extrait du PLU :



3.3. Description du projet

3.3.1. Description du projet

La SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE pratique sur le site du Bouchat, des cultures maraichères. Elle cultive des concombres et des poivrons sous grands abris.

Principe et fonctionnement :

La culture du concombre (cucurbitacée) et du poivron (solanacée) nécessite un environnement chaud et humide (absence de gel et de vent) et une fertilisation conséquente.

Par conséquent, les plantes sont cultivées sous grands-abris (serres en verre). Cette infrastructure optimise la surface cultivable et maîtrise l'environnement (température, l'hydrométrie...).

La pratique culturale utilisée est celle du hors-sol. Les plantes se développent au sein d'un substrat. Le programme d'irrigation et de fertilisation est automatisé informatiquement par des sondes (Electro-conductivité, Solari mètre, hygrométrie) placées au sein du support de culture. Ces outils d'analyses calculent le déficit hydrique et l'évapotranspiration par m² et par plante.

Ainsi les apports en sels minéraux ou en eau sont calculés en fonction des besoins de la plante.

Le matériel d'irrigation est du goutte à goutte dont le débit est calibré à 3 litres par heure. Toutes les eaux de drainage sont recyclées et complétées pour être rapportées aux plantes.

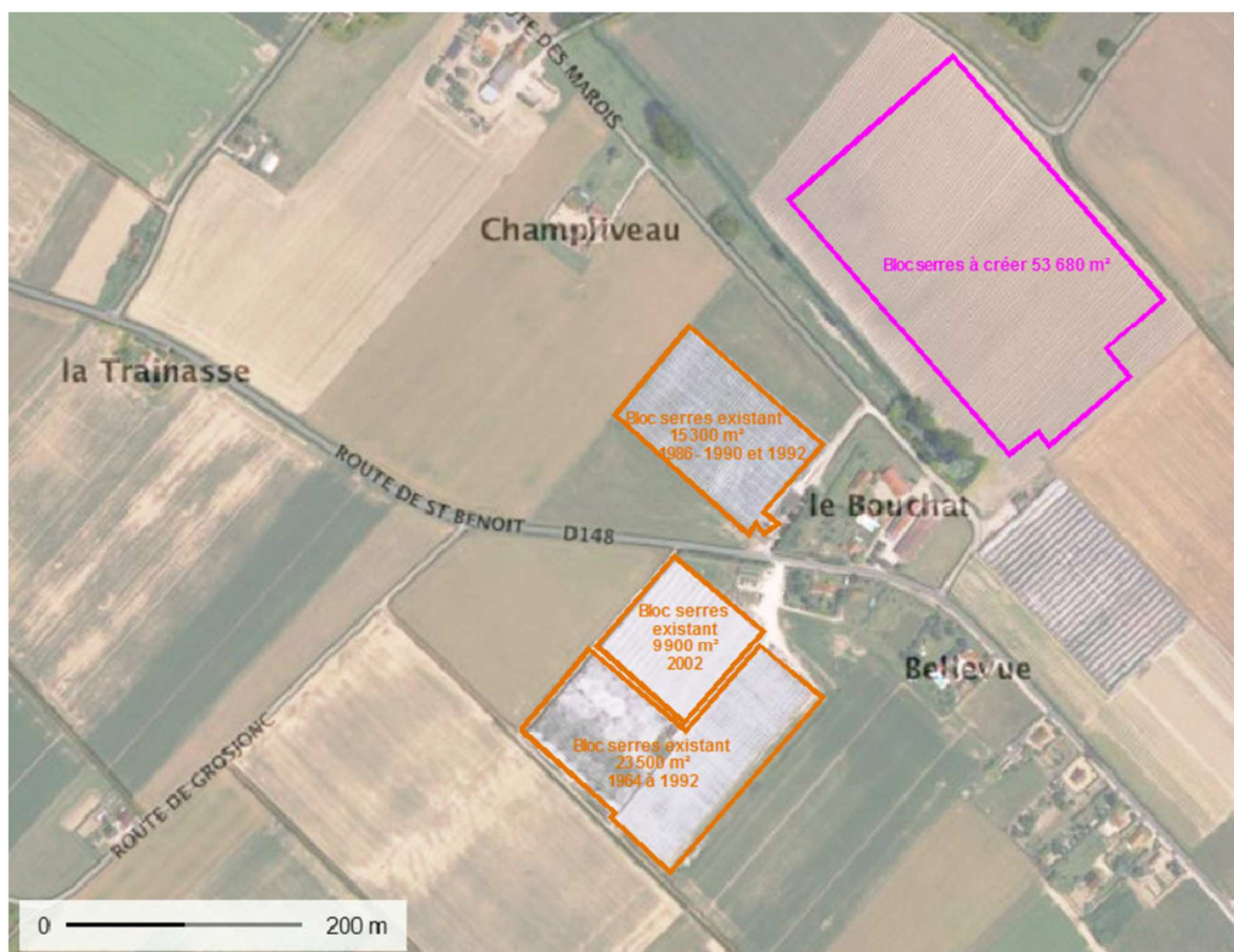
Moyen humain :

La construction de ce site de production engendrera l'emploi d'environ 30 salariés.

Infrastructures existantes de l'exploitation :

L'étendue des serres existantes présente une surface d'environ 4,88 hectares.

Serres existantes		
	Année de construction	Superficie
Bloc serres nord	1986 à 1992	15 300 m ²
Bloc serres centre	2002	9 900 m ²
Bloc serres sud	1964 à 1992	23 500 m ²



A l'avenir la SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE souhaite un agrandissement de 53 680 m², ce qui porterai la superficie globale à environ 10,25 ha. Il s'agit de serres grands abris en forme de chapelles comme présenté sur la photo ci-dessous. La structure est en acier galvanisé et les poteaux sont ancrés dans le sol par scellement dans des plots béton. La couverture est en verre.



Hauteur de chéneaux environ 7 mètres

Hauteur de faitage environ 8 mètres

Comme le montre la planche n°2 du plan de projet, un bloc de serre sera édifié de 38 chapelles, pour une surface totale de 53 680 m².

Les travaux sont planifiés en une tranche entre 2017 et 2018, pour une durée de 6 mois à 1 an. Le cout est estimé à environ 5 360 000 d'euros HT.

Le site de production du Bouchat compte un forage existant dont les caractéristiques sont les suivantes :

Situation existante	Forage du Bouchat -
N° de déclaration préfecture / BRGM	BA - 570 / 03993X0206/F
Profondeur	4,30 m (hauteur d'eau mesurée à 1,90 m : 110,60 m NGF)
Formation géologique	Alluvions de la Loire
Débit approximatif	40 m ³ / heure

Les besoins en eau annuel des cultures sont estimés à environ 6 000 m³ d'eau par hectare de serre, soit des besoins futurs de 33 000 m³ annuel.

Les panoramas des sites d'implantations des serres sont exposés ci-après. La localisation et l'angle de prise de vue sont précisés sur la planche 3 « étude environnementale ».

Photo 1 - étude environnementale



Photo 2 - étude environnementale



Photo 3 - étude environnementale



Photo 4 - étude environnementale



3.3.2. Infrastructures et réseaux divers

Géomorphologie

Le projet est implanté dans une zone aux caractéristiques géomorphologiques homogènes. On distingue des pentes d'environ 0,5 % orientées vers le sud-ouest.

A l'avenir la situation géomorphologique du terrain sera modifiée sur une emprise de 5,5 hectares. Le terrain ne sera pas exhausé et il ne sera pas décaissé de plus de 1 mètre.

Voiries et infrastructures

L'accès aux serres se fera par le chemin communal de « la Route des Marois » situé au sud du projet.

Réseaux divers

Les zones seront desservies par des réseaux d'eau d'irrigation.

Un collecteur d'eaux pluviales traverse le projet du nord vers le sud (parcelle 74). Après l'accord du gestionnaire du réseau, il a été convenu de le déplacé à l'ouest du projet (cf planche 2).

3.3.3. Note explicative sur la production en serre

La production en serres grands abris supprime la production traditionnelle en tunnels de plein champ. Ce mode de production garanti la rentabilité des cultures et le développement durable de l'entreprise.

Les cultures sont moins sujettes aux aléas des changements climatiques qui peuvent ralentir ou bloquer leur croissance. Les rotations sont alors plus importantes (environ 2 au lieu de 1 en plein champ). Cette pratique diminue aussi les quantités d'intrants et d'eau par culture, du fait de la couverture permanente :

- L'irrigation et les engrais sont apportés au plus près des besoins des plantes.
- Les traitements et les risques de dérives des produits phytosanitaires sont réduits lors des pulvérisations (absence de vent).
- Les engrais ne sont pas lessivés et ruisselés dans le sol par les pluies.
- Les produits phytosanitaires ne sont utilisés qu'en cas d'accident de culture.

Enfin, les conditions de travail des salariés sont améliorées sous les abris moins sujets aux variations climatiques et désagréments des travaux en plein air ainsi que la production hors sol limite les risques de maladies professionnels (essentiellement celles liées au dos).

3.4. Classement dans la nomenclature

Le projet entre dans le cadre de la rubrique 39° de l'article R 122-2 du code de l'environnement. ***Le projet est donc soumis à étude d'impact :***

N° Rubrique	Intitulé	Régime	Justification
16°a)	16° Projets d'hydraulique agricole, y compris projets d'irrigation et de drainage de terres. b) Projets d'hydraulique agricole nécessitant l'assèchement, la mise en eau, l'imperméabilisation, le remblaiement de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant d'une surface supérieure ou égale à 1 ha. .	Non concerné	Absence de zones humides impactées
39°	39° Travaux, constructions et opérations d'aménagement y compris ceux donnant lieu à un permis d'aménager, un permis de construire, ou à une procédure de zone d'aménagement concerté. Travaux, constructions et opérations constitués ou en création qui créent une surface de plancher supérieure ou égale à 40 000 m ² ou dont le terrain d'assiette couvre une superficie supérieure ou égale à 10 hectares.	Soumis à étude d'impact	Un permis de construire a été déposé. La surface de plancher totale construite est de 53 680 m ²

4. Etude environnementale

4.1. Contexte général

Cette phase du dossier consiste en la réalisation d'une étude de la situation initiale du site et de son environnement. L'analyse porte sur les richesses naturelles, les espaces agricoles, forestiers, maritimes, de loisirs, ainsi que sur les biens matériels et le patrimoine culturel susceptibles d'être affectés par le projet.

4.2. Données météorologiques

La région du Centre est sujette à un climat de type tempéré. Les hivers sont doux et pluvieux et les étés sont frais et humide. Il pleut en moyenne 640 mm par an sur le département du Loiret.

Mois	jan.	fév.	mars	avril	mai	juin	jui.	août	sep.	oct.	nov.	déc.	année
Température minimale moyenne (°C)	0,9	1,1	2,8	4,4	8,3	11	13,1	12,9	10,3	7,4	3,5	2	6,5
Température moyenne (°C)	3,7	4,5	7,2	9,4	13,5	16,4	19	19	15,7	11,7	6,8	4,6	10,9
Température maximale moyenne (°C)	6,4	7,9	11,6	14,4	18,6	21,7	24,8	25	21,1	15,9	10,1	7,2	15,4
Ensoleillement (h)	65	88	136	160	211	195	217	237	166	113	56	58	1 710
Précipitations (mm)	52	50	47	49	67	45	54	40	56	62	56	58	636

Source : Météo-Centre.fr

En l'absence de station de mesures météorologiques proche du site, nous considérons que la situation des précipitations est la même sur tout le territoire départemental (station météo d'Orléans Bricy).

4.3. Hydrologie

4.3.1. Les bassins hydrographiques

Les eaux météoriques qui précipitent sur le site ruissellent jusqu'au ruisseau de la Chenotte (se référer à la planche 1). Les caractéristiques du rejet et du milieu récepteur sont détaillées dans le tableau ci-après :

Type de milieu récepteur superficiel	Ruisseau permanent
Dénomination	Ruisseau de la Chenotte
Localisation du rejet par rapport au l'opération	Au sud du projet
Coordonnées Géodésiques du rejet (système NTF - Lambert 93)	E : 652 460 N : 6744 870
Exutoire du milieu récepteur superficiel	Rivière de la Bonnée

Le territoire communal de la Bonnée est caractérisé par un important réseau hydrographique de surface et des ressources hydrogéologiques abondantes.

La collectivité est drainée, d'est en ouest, principalement par la rivière de la Bonnée, située en limite communale nord, ainsi que ses affluents (ruisseau de la Chenotte et du Duveau).

Le Bonnée est une rivière de 27,4 kms qui prend sa source dans la commune de Montereau. Elle traverse neuf communes et elle est gérée par le syndicat Intercommunal du bassin de la Bonnée.

Elle se déverse dans le fleuve de la Loire, en rive droite, au niveau de la commune de Germigny des Prés.

4.3.2. Le SDAGE et SAGE

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (ou SAGE) est un outil, édifié par la Loi sur l'eau du 3 janvier 1992, qui a pour principal objectif de définir les enjeux et les orientations concrètes de la gestion de l'eau pour chaque sous bassins versants composant les grands bassins versants. Il traduit localement la politique globale de gestion de l'eau établie par le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (ou SDAGE).

En application de la loi du 21 avril 2004, qui transpose la directive cadre sur l'eau du 22 décembre 2000, le comité de bassin a révisé le SDAGE Loire Bretagne le 04 Novembre 2015. Il intègre des objectifs environnementaux nouveaux de 2016 à 2021 définis par la directive :

- 1- Repenser les aménagements de cours d'eau
- 2- Réduire la pollution par les nitrates
- 3- Réduire la pollution organique et bactériologique
- 4- Maîtriser et réduire la pollution par les pesticides
- 5- Maîtriser et réduire les pollutions dues aux substances dangereuses
- 6- Protéger la santé en protégeant la ressource en eau
- 7- Maîtriser les prélèvements d'eau

- 8- Préserver les zones humides
- 9- Préserver la biodiversité aquatique
- 10- Préserver le littoral
- 11- Préserver les têtes de bassin versant
- 12- Faciliter la gouvernance locale et renforcer la cohérence des territoires
- 13- Mettre en place des outils réglementaires et financiers
- 14- Informer, sensibiliser, favoriser les échanges

Le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux de la Nappe de Beauce est mis en œuvre depuis le 11 juin 2013. Il comprend l'aquifère des calcaires de Beauce ainsi que les réseaux hydrographiques associés. Les enjeux du SAGE Nappe de Beauce sont les suivants :

Les enjeux
1 - Gérer quantitativement la ressource
2 - Assurer durablement la qualité de la ressource
3 - Prévenir et gérer les risques de ruissellement et d'inondation
4 - Préserver les milieux naturels

Les coordonnées de la structure porteuse du SAGE sont les suivantes :

SAGE Nappe de Beauce
 48 bis Faubourg d'Orléans
 45300 PITHIVIERS
 Tél. : 02 38 30 82 59
 Contact : sagebeauce@orange-business.fr

4.3.3. La qualité des eaux

La directive cadre européenne sur l'eau du 22 décembre 2000 prévoit la mise en place d'un système d'évaluation de « l'état des cours d'eau », et la constitution d'un réseau de suivi de la qualité écologique et chimique des eaux.

La qualité de l'eau des cours d'eau du territoire français est périodiquement évaluée grâce à un réseau de station de suivi de la qualité (Réseau National des Données sur l'Eau). Les mesures sur la qualité des eaux, réalisées en 2013 mettent en exergue la qualité médiocre des eaux superficielles de la rivière de la Bonnée. Le tableau ci-dessous dresse le bilan qualitatif des eaux superficielles.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat écologique
FRGR0296	La Bonnée depuis Ouzouer-sur-Loire jusqu'à sa confluence avec la Loire	Médiocre	Médiocre

La DCE vise à établir un plan de gestion des eaux partagé par tous les usagers, avec comme objectif d'atteindre notamment le bon état écologique des eaux en 2021.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique et délais	Etat écologique et délais
FRGR0296	La Bonnée depuis Ouzouer-sur-Loire jusqu'à sa confluence avec la Loire	Bon Etat	Bon Etat - 2021

Les mesures sur la qualité des eaux, réalisées en 2013 mettent en exergue la qualité médiocre des eaux souterraines de la nappe de Beauce. Le tableau ci-dessous dresse le bilan qualitatif des eaux souterraines.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique	Etat quantitatif
FRGG092	Calcaires tertiaires libres de Beauce	Médiocre	Médiocre

La DCE vise à établir un plan de gestion des eaux partagé par tous les usagers, avec comme objectif d'atteindre notamment le bon état des eaux en 2021.

Code de la masse d'eau	Nom de la masse d'eau	Etat chimique et délais	Etat quantitatif et délais
FRGG092	Calcaires tertiaires libres de Beauce	Bon Etat -2027	Bon Etat - 2021

ÉTAT ÉCOLOGIQUE DES COURS D'EAU : PARAMÈTRES PHYSICO-CHIMIQUES GÉNÉRAUX

PARAMÈTRES PAR ÉLÉMENT DE QUALITÉ	LIMITES DES CLASSES D'ÉTAT				
	TRÈS BON	BON	MOYEN	MÉDIOCRE	MAUVAIS
BILAN DE L'OXYGÈNE					
Oxygène dissous (mg O ₂ .l ⁻¹)		8	6	4	3
Taux de saturation en O ₂ dissous (%)		90	70	50	30
DBO ₅ (mg O ₂ .l ⁻¹)		3	6	10	25
Carbone organique (mg C.l ⁻¹)		5	7	10	15
TEMPÉRATURE					
Eaux salmonicoles		20	21,5	25	28
Eaux cyprinicoles		24	25,5	27	28
NUTRIMENTS					
PO ₄ ³⁻ (mg PO ₄ ³⁻ .l ⁻¹)		0,1	0,5	1	2
Phosphore total (mg P.l ⁻¹)		0,05	0,2	0,5	1
NH ₄ ⁺ (mg NH ₄ ⁺ .l ⁻¹)		0,1	0,5	2	5
NO ₂ ⁻ (mg NO ₂ ⁻ .l ⁻¹)		0,1	0,3	0,5	1
NO ₃ ⁻ (mg NO ₃ ⁻ .l ⁻¹)		10	50	*	*
ACIDIFICATION ⁽¹⁾					
pH minimum		6,5	6,0	5,5	4,5
pH maximum		8,2	9	*	*

4.3.4. La quantité des eaux

Afin de mieux connaître et gérer les systèmes hydrographiques français, le Réseau National des données sur l'Eau a mis en place un réseau de stations de mesures sur les grands cours d'eaux du territoire. Ces mesures permettent de caractériser plus justement des quantités d'eaux sur un point donné du cours d'eau, et d'établir des valeurs de références utiles à la gestion des bassins hydrographiques :

- Module : module interannuel d'un cours d'eau. Débit moyen pluriannuel en un point d'un cours d'eau. Il est évalué par la moyenne des débits moyens annuels sur une période d'observations suffisamment longue pour être représentative des débits mesurés ou reconstitués (5 ans).
- Q_{MNA} : débit moyen mensuel du mois le plus sec sur une année. Il peut être Q_{MNA5} : il n'est pas dépassé une année sur 5 en moyenne (débit de référence institué par le décret n°93-743 du 29 mars 1993). Il peut être aussi Q_{MNA2} : il n'est pas dépassé une année sur 2 en moyenne sur un mois.
- Q_{IX10} : le débit instantané de crue décennale correspond au débit de crue qui se produit en moyenne 1 fois tous les 10 ans.

Sur le bassin hydrographique de la Bonnée, il n'existe aucune station de mesures. La plus proche de notre site d'étude et située à l'aval est celle de Orléans sur le fleuve de la Loire. Les données quantitatives sont les suivantes :

La Loire à Orléans [Pont Royal]

SYNTHESE : données hydrologiques de synthèse (1964 - 2016)

Calculées le 08/11/2016 - Intervalle de confiance : 95 %

Code Station : K4350010

Producteur : DREAL Centre

Bassin versant : 36970 km²

E-mail : hydrome-centre@developpement-durable.gouv.fr

Ecoulements mensuels (naturels) - données calculées sur 53 ans

	Janv.	Fév.	Mars	Avr.	Mai	Juin	Juill.	Août	Sept.	Oct.	Nov.	Déc.	Année
Débits (m ³ /s)	552,0 #	599,0 #	494,0 #	444,0 #	426,0 #	277,0 #	136,0 #	98,70 #	119,0 #	185,0 #	324,0 #	472,0 #	342,0
Qsp (l/s/km ²)	14,9 #	16,2 #	13,3 #	12,0 #	11,5 #	7,5 #	3,7 #	2,7 #	3,2 #	5,0 #	8,6 #	12,8 #	9,3
Lame d'eau (mm)	40 #	40 #	35 #	31 #	30 #	19 #	9 #	7 #	8 #	13 #	22 #	34 #	293

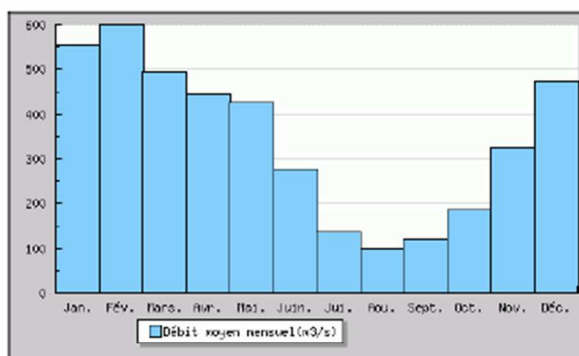
Qsp : débits spécifiques

Codes de validité d'une année-station :

, + : au moins une valeur d'une station antérieure à été utilisée
 , P : le code de validité de l'année-station est provisoire
 , # : le code de validité de l'année-station est validé douteux
 , ? : le code de validité de l'année-station est invalidé
 , (espace) : le code de validité de l'année-station est validé bon

Codes de validité d'une donnée, d'un calcul :

, ! : valeur reconstituée par le gestionnaire et jugée bonne
 , # : valeur 'estimée' (mesurée ou reconstituée) que le gestionnaire juge incertaine
 , E : la valeur retenue est une valeur estimée (à partir du rapport QIX/QJ)
 , L : une estimation a eu lieu (à cause d'une lacune dans la période étudiée) mais une valeur mesurée s'est révélée supérieure à l'estimation: la valeur mesurée a été retenue.
 , > : valeur inconnue forte
 , < : valeur inconnue faible
 , (espace) : valeur bonne



Modules interannuels (naturels) - données calculées sur 53 ans

Module (moyenne)	Fréquence	Quinquennale sèche	Médiane	Quinquennale humide
342,0 [318,0;366,0]	Débits (m ³ /s)	260,0 [230,0;290,0]	340,0 [300,0;400,0]	430,0 [400,0;460,0]

Les valeurs entre crochets représentent les bornes de l'intervalle de confiance dans lequel la valeur exacte du paramètre estimé a 95% de chance de se trouver.

Basses eaux (loi de Galton - janvier à décembre) - données calculées sur 53 ans

Fréquence	VCN3 (m ³ /s)	VCN10 (m ³ /s)	QMNA (m ³ /s)
Biennale	52,00 [48,00;57,00]	55,00 [51,00;60,00]	70,00 [64,00;78,00]
Quinquennale sèche	40,00 [36,00;43,00]	42,00 [38,00;46,00]	50,00 [44,00;56,00]
Moyenne	55,200	58,400	76,600
Ecart Type	18,800	19,900	36,400

Crues (loi de Gumbel - septembre à août) - données calculées sur 52 ans

Fréquence	QJ (m ³ /s)	QIX (m ³ /s)
Xo	1460,000	1490,000
Gradex	531,000	543,000
Biennale	1700,0 [1500,0;1800,0]	1700,0 [1600,0;1800,0]
Quinquennale	2300,0 [2100,0;2500,0]	2300,0 [2100,0;2600,0]
Décennale	2700,0 [2400,0;3000,0]	2700,0 [2500,0;3100,0]
Vicennale	3000,0 [2800,0;3500,0]	3100,0 [2800,0;3600,0]
Cinquantennale	3500,0 [3200,0;4100,0]	3600,0 [3300,0;4200,0]
Centennale	Non calculée	Non calculée

Maximums connus (par la banque HYDRO)

Débit instantané maximal (m ³ /s)	3230,0	8/12/2003 19:40
Hauteur maximale instantanée (cm) *	375	8/12/2003 19:40
Débit journalier maximal (m ³ /s)	3130,0	8/12/2003

* la synthèse étant effectuée sur la chronique complète de données (station Et stations antérieures comprises s'il en existe), la hauteur maximale connue affichée peut provenir d'une station antérieure

Débits classés données calculées sur 18499 jours

(Source : Banque hydro)

Le SDAGE définit des objectifs quantitatifs pour la maîtrise des prélèvements directs durant la période d'étiage et le maintien d'un niveau minimum nécessaire à tous les usages. Ces objectifs sont de natures différentes :

- Débit minimal biologique (ou débit réservé) : débit nécessaire au maintien de la vie piscicole dans le cours d'eau (loi pêche de 1984).
- Débit Objectif d'Etiage (DOE) : débit statistique mensuel souhaité pour le débit d'étiage. Valeur de débit d'étiage au point nodal (point clé de gestion du SAGE) au-dessus de laquelle, il est considéré qu'à l'aval du point nodal, l'ensemble des usages (activités, prélèvements, rejets...) est en équilibre avec le bon fonctionnement du milieu aquatique. Il est établi sur la base du QMNA5 (débit minimum mensuel de fréquence quinquennal sèche).
- Débit Seuil d'Alerte (DSA) : débit moyen journalier en deçà duquel des restrictions de prélèvements doivent être engagées. Ces mesures sont prises à l'initiative de l'autorité préfectorale, en liaison avec une cellule de crise et conformément à un plan de crise.

Le SDAGE s'est fixé des objectifs de quantité sur plusieurs points nodaux de son réseau hydrographique. Le tableau ci-dessous dresse la synthèse des objectifs de quantité au niveau du point nodal Lre4 de la station hydrométrique de Gien :

Les objectifs de quantité au point nodal Lre4				
Débits de référence (m ³ .s ⁻¹)		Objectifs SDAGE (m ³ .s ⁻¹)		
QMNA5	1/10 du Module	DOE	DSA	DCR
65	-	148	65	43

Le SDAGE Loire Bretagne et la SAGE Nappe de Beauce proposent des orientations et des objectifs pour l'entité hydrographique de la Loire. Le dossier loi sur l'eau doit être en adéquation avec les règles fixées par ces outils de gestion des milieux aquatiques.

Dans le cadre de la gestion collective des prélèvements pour l'irrigation sur la nappe de Beauce - secteur Beauce Centrale, la Chambre d'Agriculture du Loiret a été désignée **Organisme Unique de Gestion Collective** (arrêté du 06/12/2011). Sa mission sera de répartir un volume global d'eau entre les différents irrigants en fonction du volume prélevable annuel de la ressource. Aucune autorisation unique pluriannuelle n'a été délivrée pour l'OUGC. Par conséquent, tous les prélèvements sont soumis aux

autorisations de la DDT (avec un avis consultatif de l'OUGC) et les volumes prélevables sont attribués annuellement à chaque irrigant (Le calcul du volume prélevable individuel a été présenté par le SAGE Nappe de BEAUCE - article 1).

Le forage de l'exploitation capte les eaux de la nappe alluviale de la Loire et n'est pas concernée par les quotas au titre de la gestion quantitative de la nappe de BEAUCE (information fournie par les services de la DDT en date du 12 décembre 2016).

4.3.5. Application de la loi sur l'eau

Ce document est également un dossier « loi sur l'eau » (articles L214-1 à 11 et R214-1 à 60 du code de l'environnement). Il est établi dans le respect du cadre réglementaire suivant en vigueur :

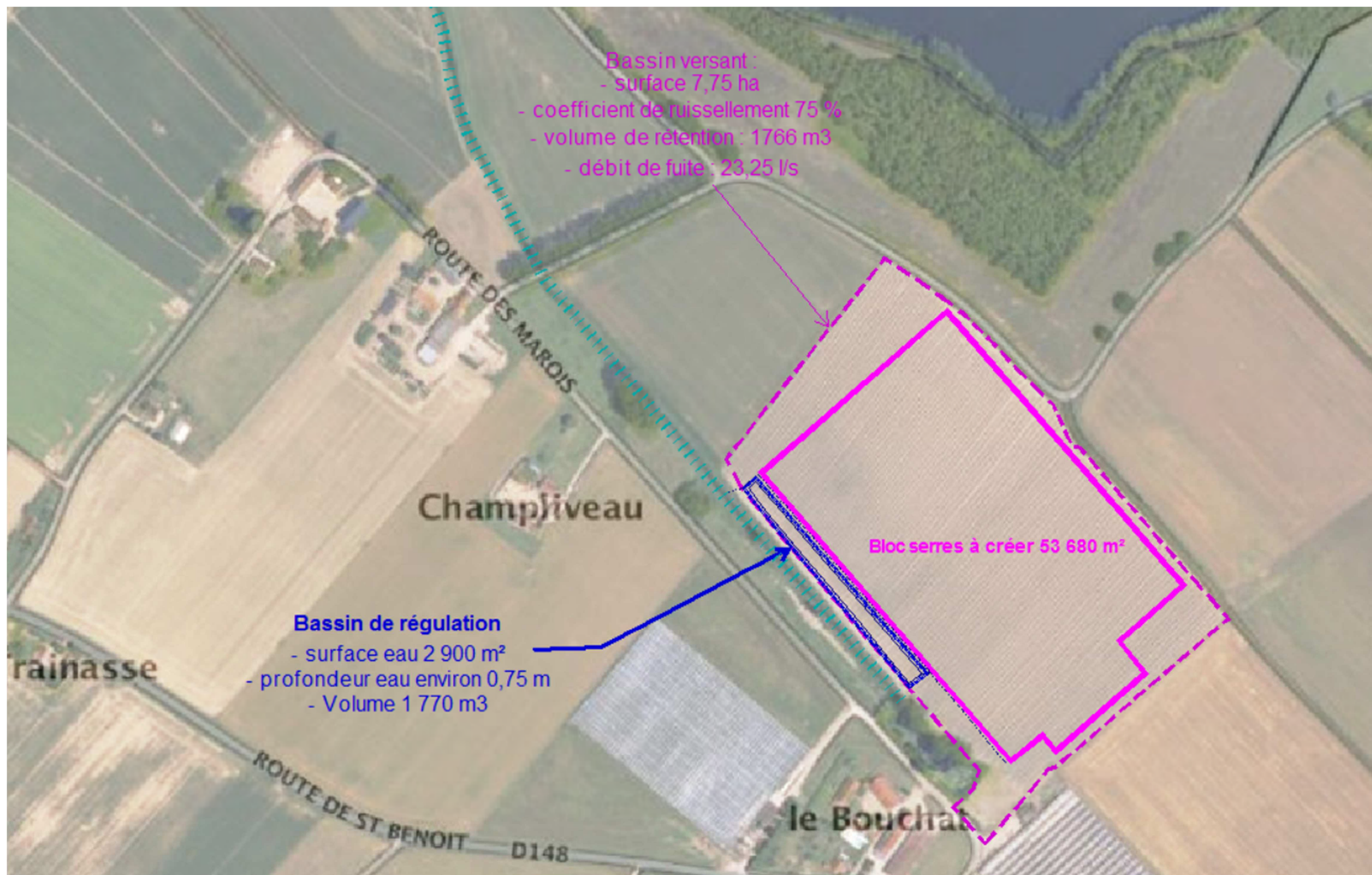
- Code de l'environnement - Livre II; Titre 1er; Chapitre IV (articles 214-1 et suivants),
- Arrêté du 4 Novembre 2015, portant approbation du SDAGE,
- Arrêté du 11 Juin 2013 portant approbation du SAGE Nappe de Beauce.

L'appréciation de l'impact environnemental du projet sur le milieu récepteur passe par une approche globale de l'aire d'étude dans lequel s'inscrit le projet. L'aire d'étude représente la zone liée à la création du projet.

Afin d'apprécier le plus justement possible les flux d'eaux pluviales et d'eaux usées sur le projet, nous avons défini un bassin versant (ou impluvium) pour l'ensemble du projet de serre. Le bassin versant, délimité par la ligne de partage des eaux, correspond à la surface de récolte des eaux, qui convergent vers un même point appelé exutoire (se référer à la planche n° 2 : plan de gestion des eaux et au plan suivant).

a) Les caractéristiques du bassin versant :

Désignation	Abrév	Unité	Bassin versant
Surface de l'impluvium	A	ha	7,75
Altitude point haut	H _{haut}	m NGF	113,00
Altitude point bas	H _{bas}	m NGF	111,50
Période de retour choisi (instruction tech 77)		an	10
Longueur maximale du bassin versant	L	m	300
Dénivelé du bassin versant	D	m	1.5
Pente moyenne du bassin versant	I	m.m ⁻¹	0.0050



b) Détermination du coefficient de ruissellement :

Le coefficient de ruissellement du bassin versant des parcelles aménagées est déterminé suivant les abaques de la circulaire IT 77 et l'ouvrage GRAIE-CERTU « techniques alternatives en assainissement pluviales » :

Nature de la surface	Coefficient de ruissellement ¹
Pavage, chaussées revêtues, pistes ciment	$0.70 \leq C \leq 0.95$
Toitures et terrasses	$0.75 \leq C \leq 0.95$
Sols imperméables avec végétation :	
I < 2 %	$0.13 \leq C \leq 0.18$
I # 2 à 7 %	$0.18 \leq C \leq 0.25$
I > 7 %	$0.25 \leq C \leq 0.35$
Sols perméables avec végétation :	
I < 2 %	$0.05 \leq C \leq 0.10$
I # 2 à 7 %	$0.10 \leq C \leq 0.15$
I > 7 %	$0.15 \leq C \leq 0.20$
I = pente	

Tableau 30 – Valeur du coefficient de ruissellement suivant le type de surfaces.

Type d'occupation du sol	Coefficient de ruissellement
Commercial	$0.70 \leq C \leq 0.95$
Résidentiel	
Ilotissements	$0.30 \leq C \leq 0.50$
collectifs	$0.50 \leq C \leq 0.75$
habitat dispersé	$0.25 \leq C \leq 0.40$
Industriel	$0.50 \leq C \leq 0.80$
Parks et jardins publics	$0.05 \leq C \leq 0.25$
Terrains de sport	$0.10 \leq C \leq 0.30$
Terrains vagues	$0.05 \leq C \leq 0.15$
Terrés agricoles drainées	$0.05 \leq C \leq 0.13$
non drainées	$0.03 \leq C \leq 0.07$

Tableau 31 – Valeur du coefficient de ruissellement suivant le type d'occupation du sol.

Affectation des sols	Coefficient de ruissellement décennal C _j
Espaces verts aménagés, terrains de sports...	0,25 à 0,35
Habitat individuel :	
12 logements/ha	0,40
16 logements/ha	0,43
20 logements/ha	0,45
25 logements/ha	0,48
35 logements/ha	0,52
Habitat collectif :	
50 logements/ha	0,57
60 logements/ha	0,60
80 logements/ha	0,70
Equipements publics	0,65
Zones d'activités	0,70
Supermarchés	0,80 à 0,90
Parkings, chaussées	0,95

Tab A.1 : Exemples de coefficients de ruissellement décennal de zones homogènes permettant d'estimer le coefficient d'apport pour des surfaces urbaines [STU, 1994]

Le coefficient de ruissellement global du bassin versant est déterminé par la moyenne des coefficients de ruissellement appliqués sur chaque surface du secteur :

Surface	Coef	Bassin versant	
		SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE	
		Avant-projet	Après-projet
Couverture de Serres	90 %	0 m ²	53 680 m ²
Bassin en eau	100 %	0 m ²	3 200 m ²
Voierie et accès	90 %	0 m ²	5 400 m ²
Culture - prairie - espace vert	10 %	77 500 m ²	15 220 m ²
Surface totale du bassin versant	-	77 500 m ²	
Coefficient de ruissellement total	-	10 %	75 %

Sur l'ensemble des 7,75 hectares de bassin versant, le coefficient de ruissellent moyen après projet est de 75 %.

Les coordonnées de la police de l'eau et de la structure porteuse du SAGE sont les suivantes :

Service départemental de police de l'eau	Structures porteuses du SAGE
Direction Départementale des Territoires D.D.T. 181 rue de Bourgogne 45042 Orléans Cedex Tel : 02-38-52-46-46	SAGE Nappe de Beauce 48 bis Faubourg d'Orléans 45300 PITHIVIERS Tél. : 02 38 30 82 59 Contact : sagebeauce@orange-business.fr

Le volet « loi sur l'eau » du projet de serres sera instruit auprès du service eau environnement et forêt de la direction départementale des territoires.

4.3.6. Corrélation loi sur l'eau et étude d'impact

Le projet de création de serres en verre entre dans le cadre de la rubrique 2.1.5.0 et de 3.2.3.0. de l'article R 214.1 du code de l'environnement. **Le projet est donc soumis à déclaration :**

Rubrique	Intitulé	Régime	Justification
2.1.5.0	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	Déclaration	Bassin versant de rejet de 7,75 hectares
3.2.3.0	Plan d'eau, permanents ou non : 1° Dont la superficie est supérieure ou égale à 3 ha.....A 2° Dont la superficie est supérieure à 0,1 ha mais inférieure à 3 ha.....D	Déclaration	Surface du miroir d'eau « eau morte » 2 900 m ²
3.2.5.0	Barrage de retenue ou de digues de canaux : 1° de classe A, B, C.....A	Non concerné	Bassin : $H = 0,00 \text{ mètre} / H^2 \times V^{0,5} = 0,00$ Habitation 400 m aval = 4
3.3.1.0	Assèchement, mise en eau, imperméabilisation, remblais de zones humides ou de marais, la zone asséchée ou mise en eau étant : 1° Supérieure ou égal à 1 ha.....A 2° Supérieure à 0,1 ha mais inférieur à 1 haD	Non concerné	Présence d'une zone humide bordant le ruisseau de la Chenotte sur une largeur d'environ 5 m sur la partie ouest de l'aire d'étude (environ 4400 m ² . Elle n'est pas impactée par le projet

En complément du dossier loi sur l'eau :

☒ Le site ne figure pas à l'intérieur d'un périmètre de protection de captage souterrain (en dehors du périmètre éloigné du captage de la Bonnée), de cours d'eau, d'étang, nécessaire à l'alimentation en eau potable des usagers. La loi sur l'eau du 3 janvier 1992 et la circulaire du 15 février 1993 du ministère de l'environnement précisent les cas et les délais où la mise en place des périmètres de protection s'impose.

☒ Le site ne figure pas à l'intérieur d'un périmètre de zone de répartition des Eaux (ZRE) suivant le décret n°2003-869 du 11 septembre 2003 « relatif à l'extension des zones de répartition des eaux et modifiant le décret n°94-354 du 29 avril 1994 » (cf Forage situé dans la nappe alluviale - chapitre 4.3.4).

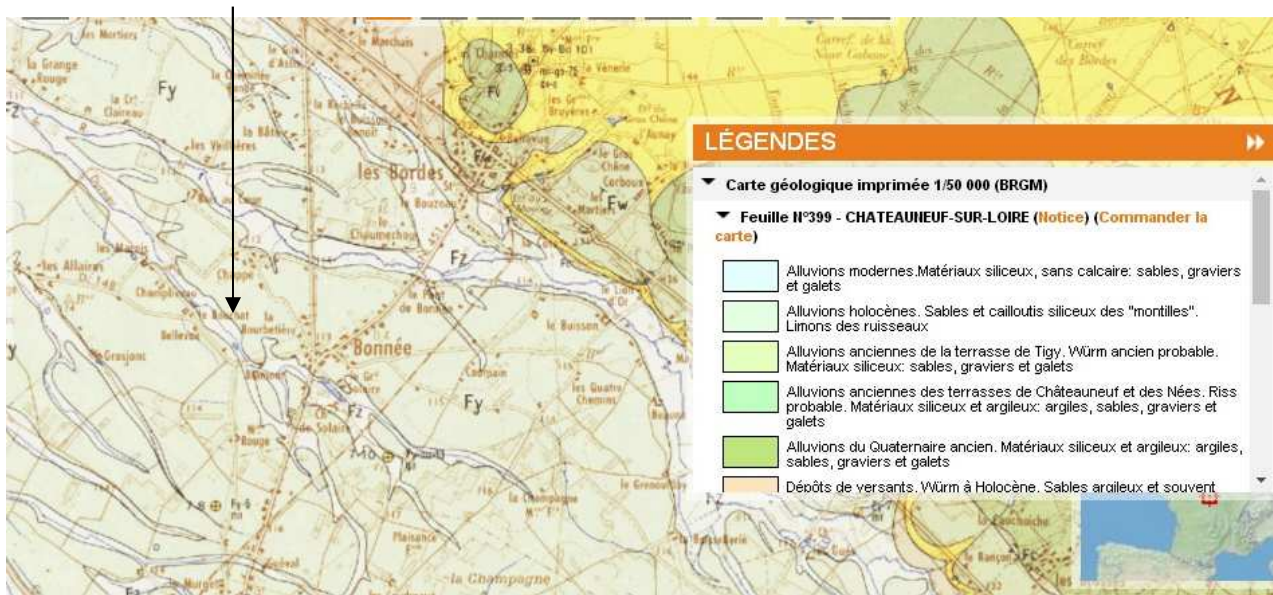
4.4. Topographie

Le site est localisé à une altitude moyenne de 112 mètres NGF IGN. Il est caractérisé par une pente moyenne d'environ 1 à 2 %, orientée vers sud-ouest pour l'ilot nord (parcelles ZD 14 et 15) et vers le nord-est pour l'ilot sud (parcelle ZD 81) (vers le ruisseau de la Chenotte).

Les relevés topographiques sont référencés par rapport au système d'altitude : NGF - IGN 1969 - Altitude normale.

4.5. Géologie

D'après nos investigations pédologiques et la carte géologique n°399 de Châteauneuf-sur-Loire, deux formations géologiques sont présentes sur le site d'étude.



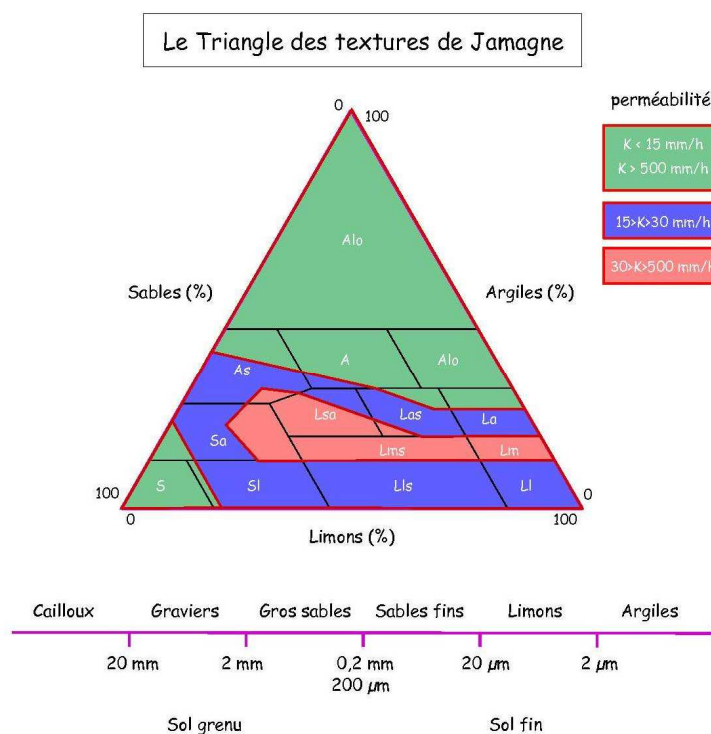
- Alluvions modernes. Matériaux siliceux, sans calcaire : sables, graviers et galets.
- Alluvions holocènes. Sables et cailloutis siliceux des « montilles ». Limons des ruisseaux.

4.6. Pédologie

L'analyse de sol de l'aire d'étude vise à établir les propriétés pédologiques du terrain et à définir la présence ou non de zones humides.

Le nombre, la répartition, et la localisation précise des sondages dépendent de la taille et de l'hétérogénéité du site. Nous avons réalisé 13 sondages à la tarière manuelle et 6 à la pelle mécanique (localisés sur le plan ci-après). Les caractéristiques du sol prises en compte ont été les suivantes :

- profondeur des différents horizons
- texture du sol selon les caractéristiques référencées par le triangle de Jamagne
- couleur
- degré d'humidité
- présence d'éléments grossiers
- nature et degré d'hydromorphie





Cartographie des Sondages et Types de sols
Délimitation des zones humides

	Limite de zone d'étude		Hydrographie
	Limite de type de sol		Limite de végétation de zone humide
	Type de sol		Végétation de zone humide suivant l'arrêté du 01/10/2009
	Sondage de sol à la tarière		Zone Humide suivant l'arrêté du 01/10/2009
	Sondage pelle mécanique		

Les investigations pédologiques menées nous montrent que le terrain en place est homogène et composé de 2 familles de sols différentes :

Sol de type A

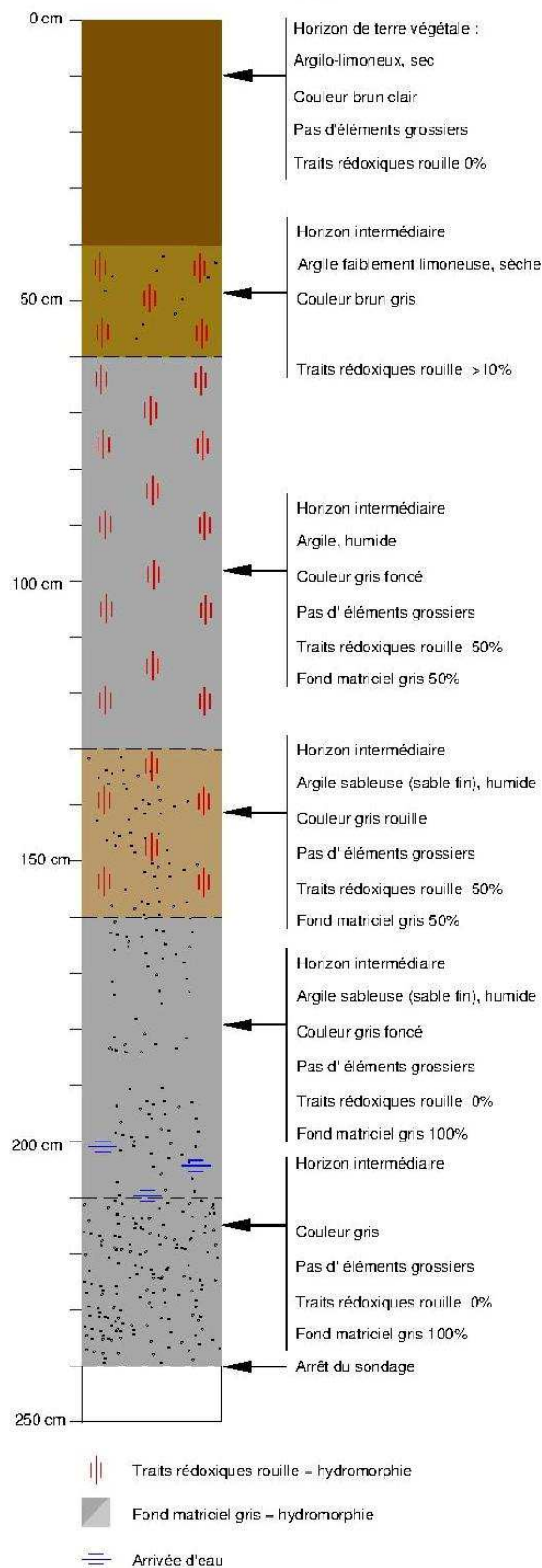


Photo famille de sol A



⇒ Famille sol A classement GEPPA 1981 IVc

Sol de type B

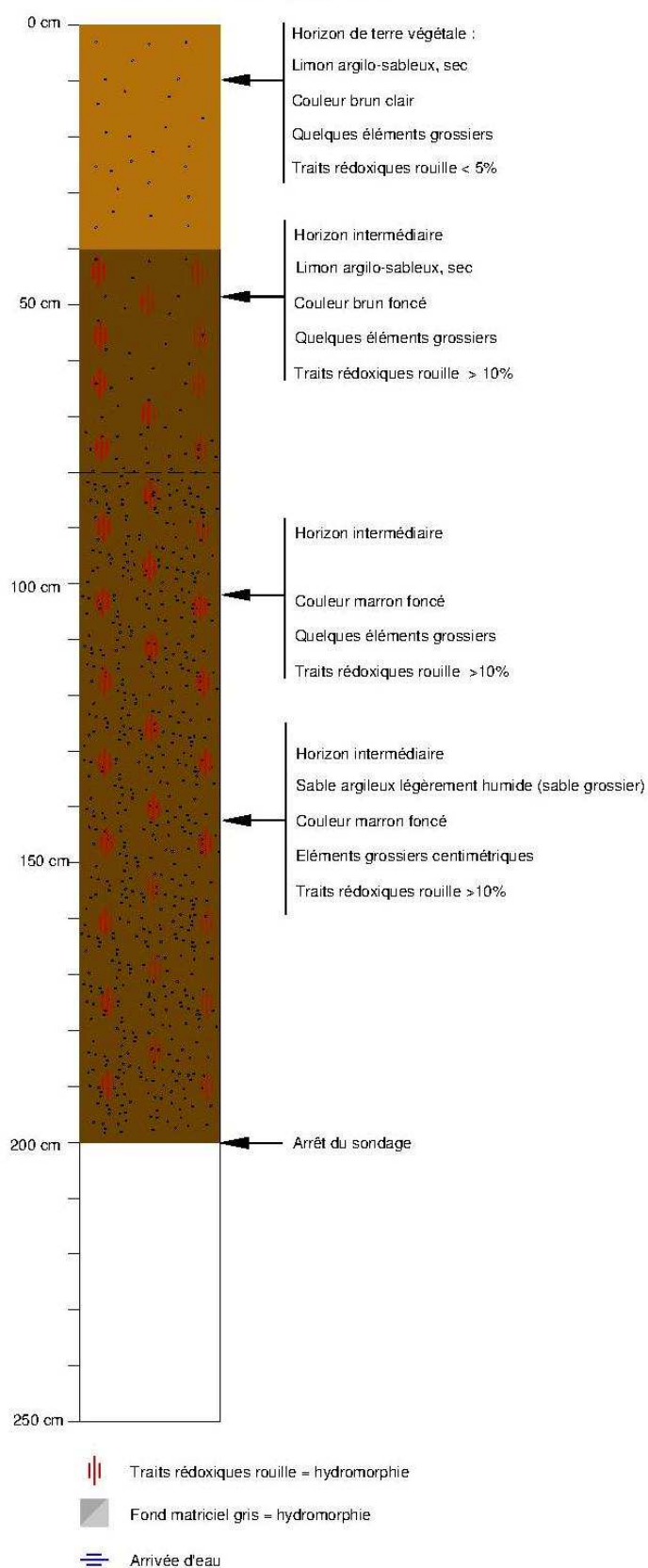


Photo famille de sol B



⇒ Famille sol B classement GEPPA 1981 IVc

4.7. Détermination des zones humides

L'identification de la zone humide est effectuée suivant l'arrêté du 01 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 », et la circulaire du 18 janvier 2010 « relative à la délimitation des zones humides en application des articles L. 214-7-1 et R. 211-108 du code de l'environnement ».

La méthodologie empruntée à ces textes législatifs prend en compte les critères suivants pour la détermination et la délimitation des zones humides :

- Les critères de sols suivant le référentiel indiqué
- Les critères de végétation pour les espèces et les habitats.

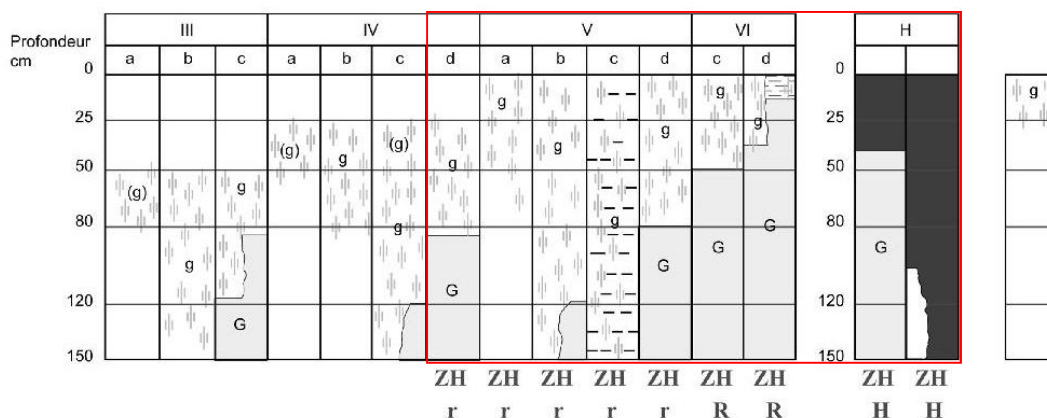
⇒ Examen du sol

13 sondages pédologiques à la tarière manuelle (prélèvements jusqu'à 120 cm) et les 6 sondages à la pelle mécanique ont été réalisés dans le périmètre du projet de serres.

☑ **Aucun des sols rencontré n'est caractéristique d'une zone humide suivant l'arrêté du 01 octobre 2009. Ils sont classés dans la catégorie IVc du classement GEPPA.**

☑ **Aucune nappe n'a été détectée sur le site d'étude à la profondeur de la tarière manuelle.**

ILLUSTRATION DES CARACTÉRISTIQUES DES SOLS DE ZONES HUMIDES



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

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

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

⇒ Examen de la végétation

L'examen de la végétation consiste à déterminer si celle-ci est hygrophile en fonction des espèces végétales et des types d'habitats présents. Pour ce faire un inventaire floristique et la définition des habitats selon les classifications des habitats CORINE Biotopes et EUNIS sont nécessaires.

L'enjeu sur cette zone concerne principalement la flore, plus particulièrement les espèces indicatrices des zones humides inscrites à l'arrêté interministériel du 01 octobre 2009 et leur taux de recouvrement.

Un type d'habitat a été déterminé sur la zone d'étude :

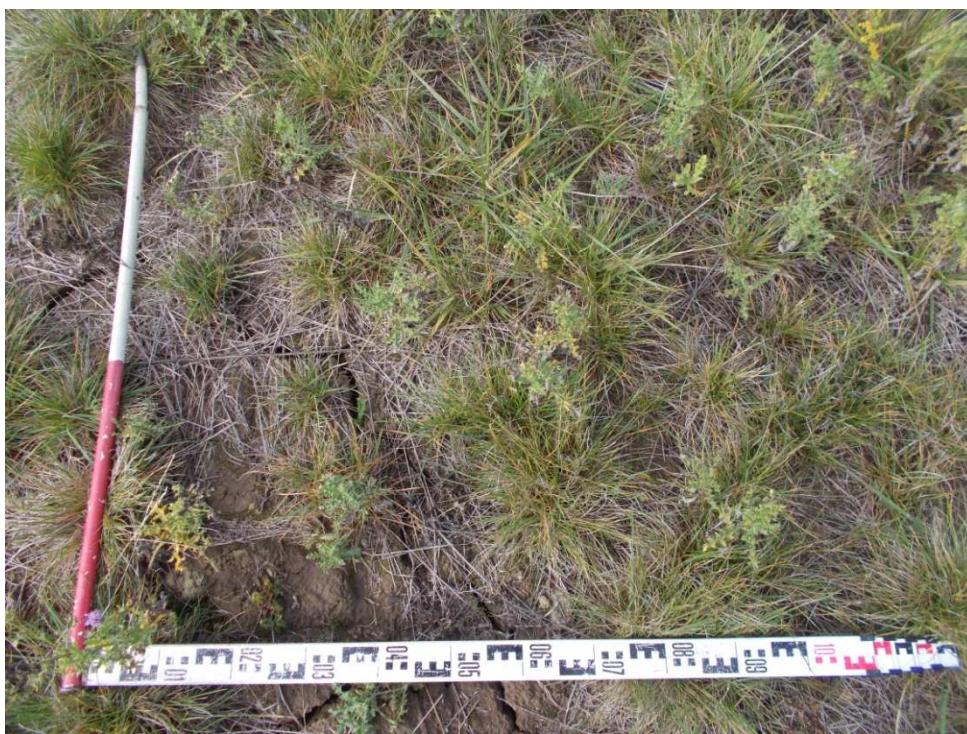
- **Jachère non-inondée avec communautés rudérales annuelles ou vivaces (I1.53 du code E.U.N.I.S)**
- **Végétation mésotrophe des cours d'eau à débit lent (C 2.33 du code E.U.N.I.S)**

Le premier habitat correspond ici à une formation végétale vivace dominée par une ou quelques graminées. Ce type d'habitat se développe généralement sur des sols riches en nutriments, souvent dans des biotopes ayant subi des perturbations plus ou moins anciennes : talus de routes, vieilles friches agricoles, prairies pâturées sous-exploitées ou en voie d'abandon.

Les espèces dominantes recensées sont les graminées, le trèfle (*Trifolium pratense*) le pissenlit (*Taraxacum sp*) et la cirse des champs (*Cirsium arvense*).

On rencontre également un cortège de plantes rudérales en proportions moins importantes, telles que la pâquerette (*Bellis perennis*), l'achillée millefeuille (*Achilea millefolium*), le plantain lancéolé (*Plantago lanceolata*).

Le second habitat est caractérisé par une communauté d'herbacées hygrophyles telles la phragmite, l'iris faux acore, les carex.



Végétation herbacée rencontrée sur les parcelles étudiées



Végétation herbacée en bordure de ruisseau de la Chenotte

Relevé Floristique :

Tableau suivant.

AII : espèces indicatrices de zones humides de l'Annexe II de l'arrêté du 24 juin 2008

PR : protection (N : nationale, R : régionale) ; LR : liste rouge (N : nationale, R : régionale, MA : massif armoricain)

% : Taux de recouvrement des espèces dominantes.

En Gras : espèces prises en compte comme espèces dominantes car taux de recouvrement cumulés permettant d'atteindre les 50 %

Les espèces à très faible taux de recouvrement ne sont pas répertoriées.

Prairie et haies : espèces présentes par strate		PR	LR	AII	% Par espèce	% Cumulés par strate
Nom commun	Nom scientifique					
Strate Herbacée (jachères)						
Gramminées	-				80	80
Cirse des champs	<i>Cirsium pratense</i>				10	90
Plantain lancéolé	<i>Plantago lanceolata</i>				5	95
Liseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>				5	100
Strate Herbacée (ripisylve)						
Phragmite	<i>Phragmite australis</i>			x	40	40
Iris Faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>			x	10	50
Carex	<i>Carex sp</i>			x	10	60
Cardère	<i>Dipsacus fullonum</i>				10	70
Ortie	<i>Urtica dioica</i>				10	80
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>				20	100

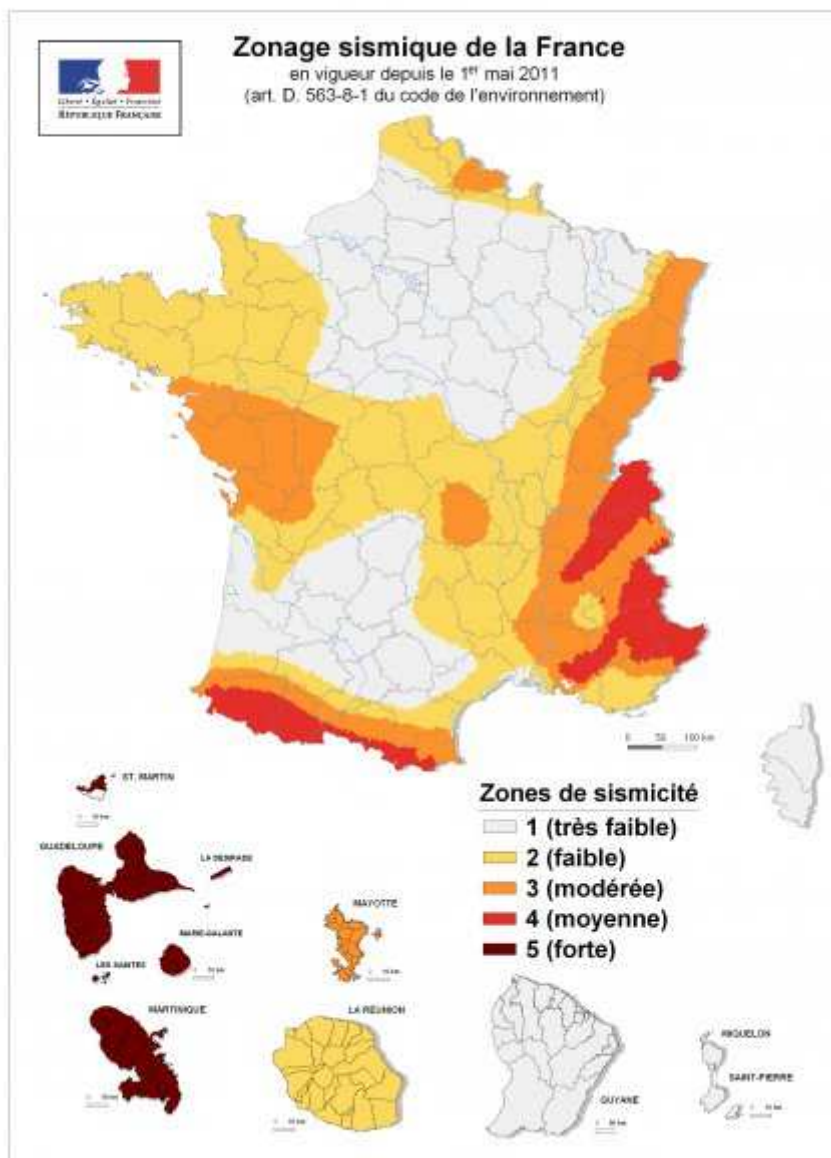
Résultats :

Seule une bande d'environ 5 mètres de part et d'autre du ruisseau de la Chenotte et autour du la mare présente de par ses spécificités floristiques, les caractères d'une zone humide selon l'arrêté du 01 octobre 2009. Il s'agit de la ripisylve du ruisseau dont les espèces dominantes sont considérées comme espèces végétales hydrophile et dont le taux de recouvrement est supérieur à 50 %.

Cette zone est caractéristique des zones humides suivant la végétation et l'arrêté du 01 octobre 2009. Elle représente une surface d'environ 4400 m².

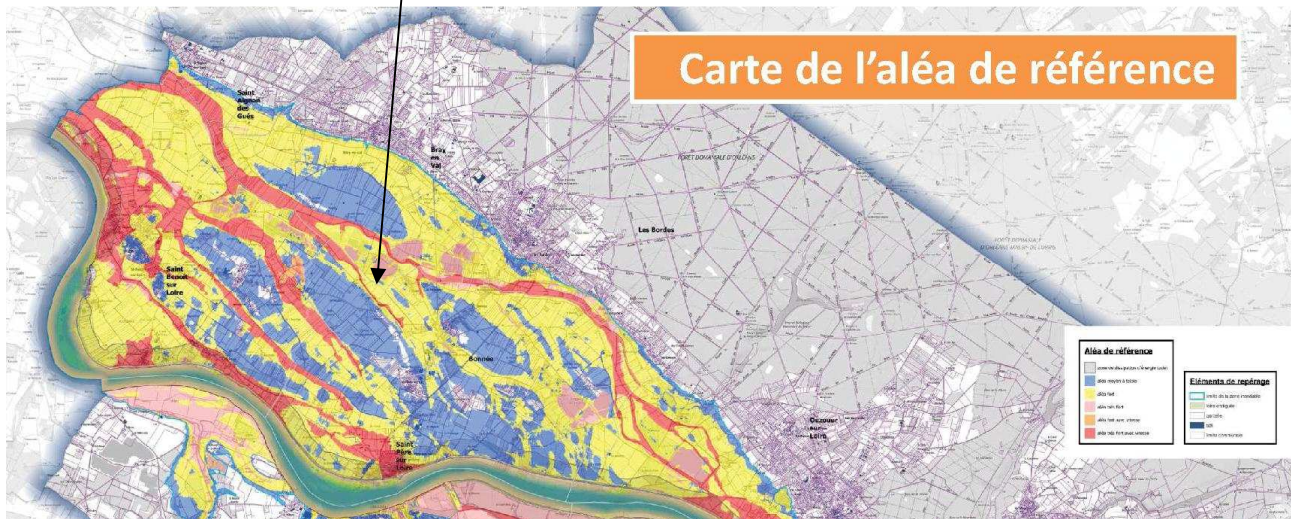
4.8. Risque sismique

Suivant le décret n°2010-1255 du 22 octobre 2010 portant délimitation des zones de sismicité du territoire français (fixe le périmètre d'application de la réglementation parasismique applicable aux bâtiments), **la zone d'étude se situe en aléa 1 sismique très faible.**



4.9. Plan de Prévention des Risques et Risque majeur

- ☒ Le site d'étude rentre dans le cadre d'un périmètre de Plan de Prévention des Risques naturels prévisibles des Inondations. Le PPRI est établi suivant les articles L 562-1 à 9 du code de l'environnement (loi Barnier n°95-101 du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement).
- ☒ Le site est situé en zone d'aléa fort du PPRI de Sully, d'Ouzouer, Dampierre.



Celui-ci autorise les projets de serres à vocation agricole et il stipule que les affouillements sont acceptés à condition d'évacuer les remblais hors zone inondable et d'ériger aucune digue. Ces dispositions sont prises en compte dans le projet.

- ☒ Le site d'étude n'est pas soumis à un Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRt) instauré par la loi n°2003-699 du 30 juillet 2003 (dite loi Bachelot).
- ☒ Les risques majeurs pouvant être rencontrés sur la commune sont :

Risques

Inondation

Inondation - Par une crue à débordement lent de cours d'eau

Mouvement de terrain

Mouvement de terrain - Affaissements et effondrements liés aux cavités souterraines (hors mines)

Mouvement de terrain - Tassements différentiels

Séisme Zone de sismicité: 1

Transport de marchandises dangereuses

☒ Deux arrêtés de catastrophe naturelle ont été reconnu en 1999 et en 2016. Il concerne les inondations, les coulées de boue, et mouvements de terrain :

Arrêtés portant reconnaissance de l'état de catastrophe naturelle

Type de catastrophe	Début le	Fin le	Arrêté du	Sur le JO du
Inondations, coulées de boue et mouvements de terrain	25/12/1999	29/12/1999	29/12/1999	30/12/1999
Inondations et coulées de boue	28/05/2016	05/06/2016	08/06/2016	09/06/2016

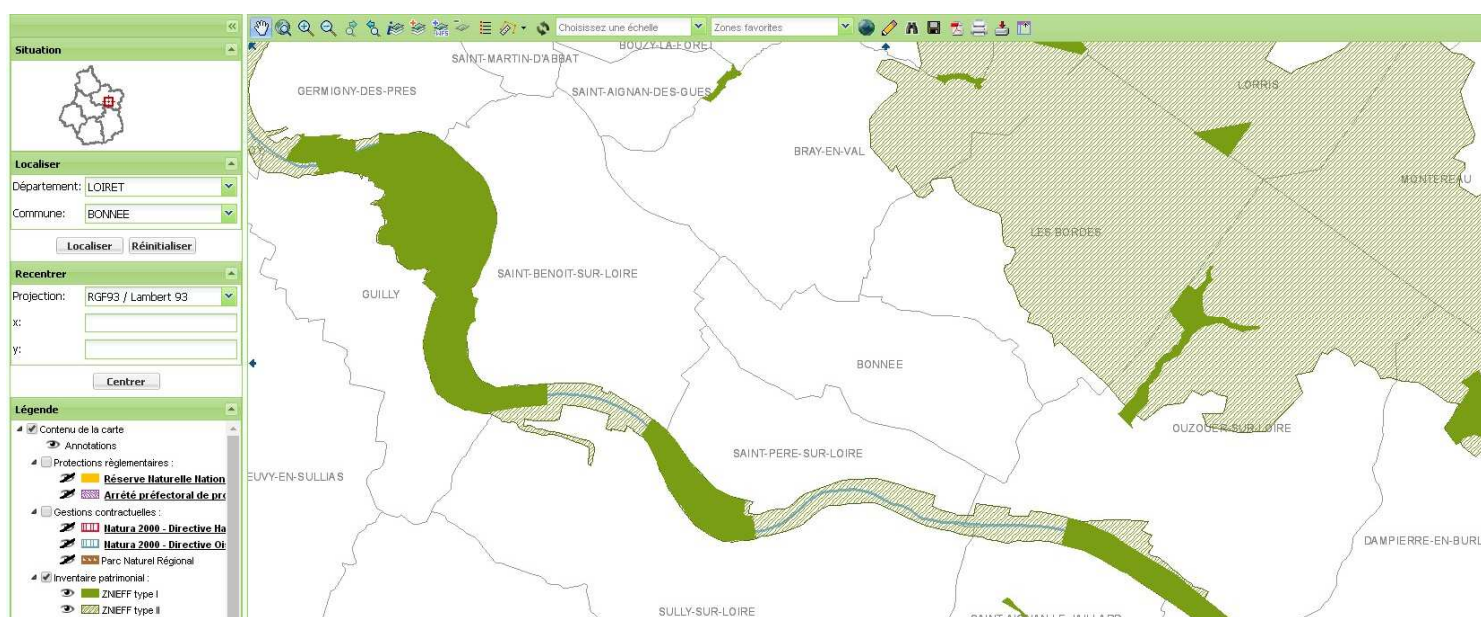
4.10. Zones écologiques remarquables et protégées

a) ZNIEFF, ONZH

→ Le site d'étude ne présente pas de zones écologiquement remarquables telles que : les Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique Faunistique ou Floristique (ZNIEFF), les Zones Humides d'Importance Nationale (ONZH) et internationale. Il se situe à proximité des ZNIEFF suivantes :

- 240003955 de type 2 du massif forestier d'Orléans au nord de la commune de Bonnée
- 240003905 de type 2 due l'étang et vallon de Ravoir au nord-est de la commune de Bonnée
- 240030651 de type 2 de la Loire Orléanaise au sud de la commune de Bonnée
- 240003900 de type 1 des Pelouses et lit mineur d'entre les levées au sud-ouest de la commune

de Bonnée



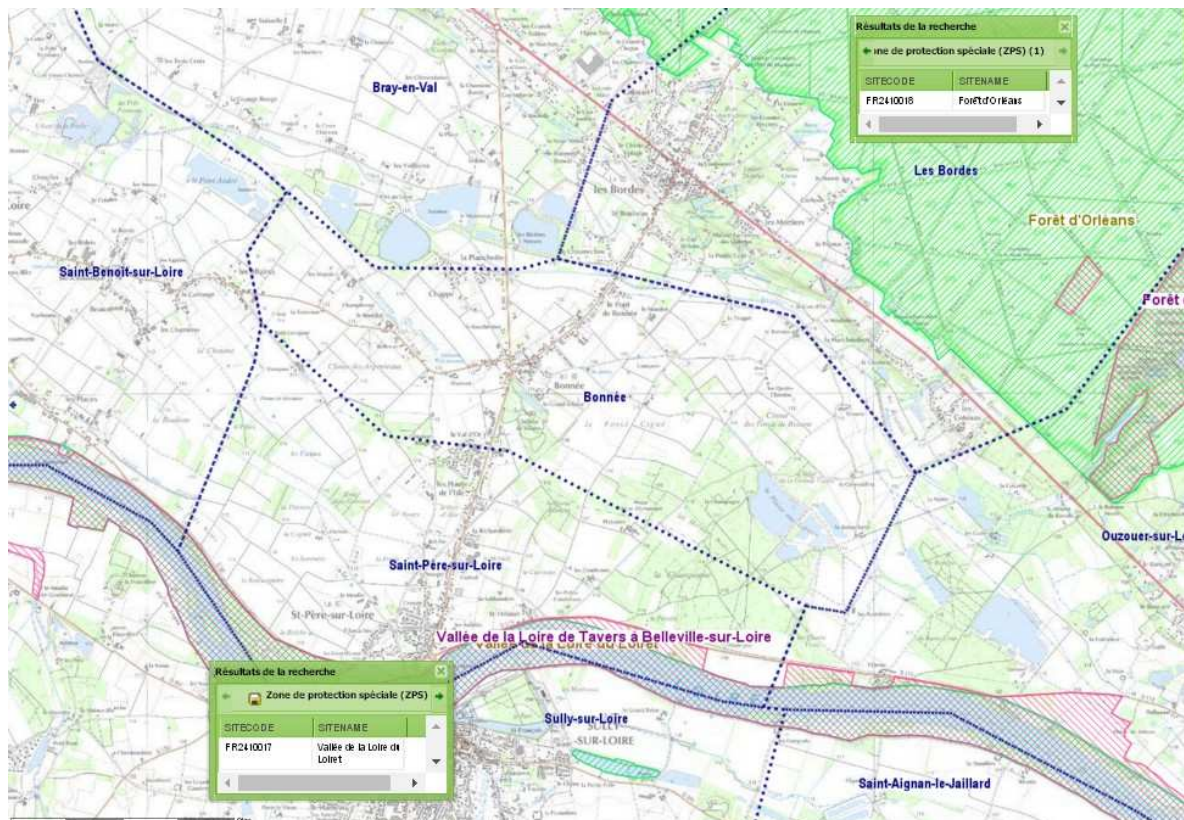
b) NATURA 2000

→ Le site d'étude n'est pas concerné par des Zones Importantes pour la Conservation des Oiseaux (ZICO) et des Zones de Protection Spéciales pour l'avifaune (ZPS). Zones du réseau « Natura 2000 » désignées par la Directive « oiseaux » 79/409/CE du conseil du 2 avril 1979 concernant la conservation des oiseaux sauvages.

→ Le site d'étude n'est pas concerné par des Sites d'Intérêt Communautaire (SIC) et des Zones Spéciales de Conservation (ZSC). Zones du réseau « Natura 2000 » instituées par la directive « habitat » 92/43/CEE du conseil du 21 mai 1992 concernant la conservation des habitats naturels ainsi que la faune et la flore sauvages.

Le décret n° 2010-365 du 09 avril 2010 relatif à l'évaluation des incidences Natura 2000 fixe la liste des documents de planification, programmes, projets, manifestations et interventions soumis à l'évaluation des incidences Natura 2000. En particulier, les dossiers portant sur des Installations, Ouvrages, Travaux, et Activités (IOTA) soumis à déclaration ou à autorisation au titre de la nomenclature annexée à l'article R.214-1 du code de l'environnement devront comporter les éléments d'évaluation des incidences Natura 2000, que le projet soit situé à l'intérieur ou à l'extérieur d'un site Natura 2000 (conformément à l'article R214-23 du code de l'environnement).

Les sites Natura 2000 les plus proches sont les ZPS FR2410018 et FR 2410017 de la Forêt d'Orléans et la Vallée de la Loire et du Loiret, situés à 2,7 et 3 kms au nord-est et sud-ouest du bourg de Bonnée.



c) Les espaces naturels

→ La zone aménagée ne présente pas d'espace boisé classé (art L.130 du Code de l'Urbanisme).

4.11. Zones culturelles

a) Les zones culturelles

Il n'y a pas de monuments classés au patrimoine architectural de France, dans un rayon de 500 mètres autour de l'opération.

b) Les sites classés

Il n'y a pas de monuments naturels ou sites classés suivants les articles L341 du code de l'environnement (loi du 2 mai 1930).

c) Les sites archéologiques

Il n'y a pas de site archéologique recensé sur le périmètre d'implantation de l'opération.

5. Impact du projet sur l'environnement et mesures compensatoires

Cette phase du dossier consiste en une analyse des effets négatifs et positifs, directs et indirects, temporaires (y compris pendant la phase des travaux) et permanents, à court, moyen et long terme, du projet sur l'environnement, en particulier sur les éléments sur la consommation énergétique, la commodité du voisinage (bruits, vibrations, odeurs, émissions lumineuses), l'hygiène, la santé, la sécurité, la salubrité publique, ainsi que l'addition et interaction de ces effets entre eux.

Au travers de cette partie, les mesures prévues par le pétitionnaire pour éviter, atténuer ou compenser les effets négatifs sont développées.

5.1. Gestion sur les déchets

5.1.1. Gestion des eaux usées

Un local sanitaire sera utilisé par les ouvriers agricoles des serres et génèrera des eaux usées. Comme prévu dans le règlement d'urbanisme, ces effluents seront évacués vers le collecteur des eaux usées communal pour être traité vers la station communal.

Lors des chantiers de constructions. Conformément aux articles R4228-10 à R4228-15 et R4534-144 du code du travail, des cabinets d'aisances doivent être installés pour les ouvriers. Ils sont équipés des éléments suivants :

- 1 cabinet et 1 urinoir pour 20 salariés
- Chasse d'eau
- Chauffage en saison froide
- Sols et parois imperméables et facilement nettoyables
- Portes pleines munies d'un loquet intérieur décondamnable de l'extérieur
- Evacuation des effluents conformes aux règlements sanitaires
- Absence de dégagement d'odeurs et aération
- Papier hygiénique

5.1.2. Gestion des ordures

La législation des déchets est dictée par le livre V titre IV du code de l'environnement "Déchets". Le chapitre 1er "Elimination des déchets et récupération des matériaux, indique dans l'article L 541-1 les objectifs de la loi en matière d'élimination des déchets et de récupération des matériaux. Les déchets de chantiers peuvent être de trois natures et traités de trois façons différentes :

Nature	Exemple	Centre de trie
Déchets inertes (DI)	Béton, terre, cailloux	Décharge de type 3 ou recyclage
Déchets non dangereux et non inertes ou déchet industriel banal (DIB)	Plastique, ferraille, déchet vert	Décharge de type 2 ou recyclage suivant nature
Déchets Dangereux	Peinture, hydrocarbure, bois traités	Décharge de type 1

Ci joint la liste des centres de traitements les plus proche du site :

MA RECHERCHE

Département : Loiret (45)
Ville : BONNEE
Déchets : Déchets dangereux mélangés + Déchets non dangereux mélangés + Déchets inertes mélangés
La recherche s'effectue dans un rayon de 200 km
Les 20 prestataires les plus proches sont identifiés.

CENTRES DE TRAITEMENT

DÉCHÈTERIES PUBLIQUES

COLLECTEURS

NOM DU CENTRE	KM	VILLE
1 RIC ENVIRONNEMENT	75,43 km	COSNE-COURS-SUR-LOIRE
2 SOCCOIM VEOLIA	84,53 km	MUR-DE-SOLOGNE
3 SITA CENTRE OUEST	90,72 km	BOURGES
4 DEPOLIA	102,36 km	ECUELLES
5 Shamrock Environnement	114,56 km	JOIGNY
6 PAPREC	121,26 km	GASVILLE-OISEME
7 SITA Suez	127,91 km	NEVERS
8 SHAMROCK ENVIRONNEMENT	134,82 km	AUXERRE
9 NCT ENVIRONNEMENT	142,6 km	MONTMIRAIL
10 BIG BENNES	148,89 km	SOIGNOLLES-EN-BRIE
11 SEPUR SASU	163,18 km	THIVERVAL-GRIGNON
12 SITA CENTRE EST-SAUVIGNY	183,78 km	SAUVIGNY-LE-BOIS
13 BENNES SERVICES	186,8 km	QUINCY-VOISINS
14 SAS DEJOUX	191,61 km	LUSIGNY

NOUVELLE RECHERCHE **MODIFIER LA RECHERCHE** **IMPRIMER**

Le ramassage des ordures ménagères (déchets non industriels) est une compétence déléguée à la communauté de communes Val d'Or et Forêt. Celle-ci adhère aux services du Syndicat Intercommunal de

Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères de Châteauneuf sur Loire en charge de la collecte et du tri :

Syndicat Intercommunal de Collecte et de Traitement des Ordures Ménagères (SICTOM)

Rue Saint Barthélémy Z.I. Saint Barthélémy - BP 97

45110 Châteauneuf-sur-Loire

Tel : 02-40-26-32-85

Le ramassage est conforme au règlement sanitaire départemental qui précise aussi sur les ordures autres que Ménagères :

" Article 84 - Tout dépôt sauvage d'ordures ou de détritrus de quelque nature que ce soit ainsi que toute décharge brute d'ordures ménagères sont interdits.

Après mise en demeure, les dépôts existants sont supprimés selon la procédure prévue par le code de la santé publique.

Le brulage à l'air libre des déchets et des ordures ménagères est également interdit. »

5.2. Nuisances visuelles

5.2.1. Contexte environnemental

L'environnement immédiat du projet de serres est composé principalement de :

- parcelles de cultures (photos 5 ; 6 ; 7 ; 8 et 9),
- une serre en verre, localisée au sud du projet (photos 10 et 11). Il s'agit de des bâtiments de production d'une entreprise voisine.
- Une pièce d'eau qui longe le projet de serres sur la partie sud-ouest est également présent (photos 12 et 13).
- Le ruisseau de la Chenotte bordé par sa ripisylve (photo 15).

En termes d'habitat, on distingue deux zones habitées au sein de la zone d'influence :

- Hameau de « Bouchat » composé de 3 habitations, situé au sud du site d'étude (photo 11).
- Hameau de « Champliveau » composé d'une habitation à l'ouest du site (photo 16).

Ci-après les photos de l'environnement des serres ⇒

Photo 5 étude - environnementale : Vue ouest



Photo 6 - étude environnementale : Vue nord



Photo 7 - étude environnementale : vue nord-est



Photo 8 - étude environnementale : vue nord-est



Photo 9 - étude environnementale : vues est



Photo 10 - étude environnementale : vues sud



Photo 11 - étude environnementale : serres voisines et hameau du Bouchat



Photo 12 - étude environnementale - mare existante



Photo 13 - étude environnementale - mare existante



Photo 14 - étude environnementale - Serres voisine et hameau du Bouchat



Photo 15 - étude environnementale - Ruisseau de la Chenotte



Photo 16 - étude environnementale - Hameau de Champliveau vue du site



5.2.2. Dimensions des serres

Les serres installées sont des chapelles en verre. Leur largeur est généralement de 4 mètres et la hauteur au faîtage est de 7,90 mètres. Seules les longueurs varient suivant les spécificités de la parcelle.

Une habitation est située dans la zone d'influence des 100 mètres autour du projet. Pour se rendre compte de l'impression visuelle de cette structure. Nous avons réalisé plusieurs photographies d'une serre existante, à hauteur d'homme, suivant plusieurs éloignements de prises de vue.

Vue face ouvrante 10 mètres



Vue face ouvrante 20 mètres



Vue face ouvrante 50 mètres



Vue face ouvrante 100 mètres



Vue face ouvrante 150 mètres



Vue face longueur 10 mètres



Vue face longueur 25 mètres



Vue face longueur 50 mètres



Vue face longueur 100 mètres



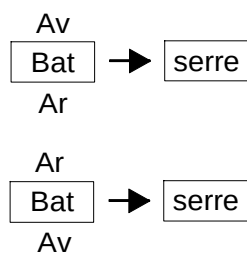
5.2.3. Impacts visuels

Plusieurs bâtiments sont localisés autour des sites d'implantation des serres (se référer à la planche 3). Le tableau suivant dresse la synthèse de la situation des locaux directement ou indirectement concernés par les projets de serres.

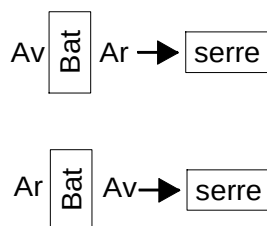
Numéro de bâti	Type de bâtiment	Orientation de bâtiment / serres	Distance serres à bâtiment	Niveau d'impact visuel (et justification)
B1	Habitation principale	Av Bat Ar → serre	100 mètres	Moyen (habitation proche mais pas d'exposition directe aux serres). Façade de derrière avec peu d'ouvrants
B2	Habitation principale	Av Bat Ar → serre	150 mètres	Nulle (habitation éloignée et exposition directe à des serres existantes proches)
B3	Habitation principale	Av Bat Ar → serre	190 mètres	Nulle (habitation éloignée et exposition directe à des serres existantes proches)
B4	Habitation principale	Av Bat Ar → serre	160 mètres	Nulle (habitation éloignée et exposition directe à des serres existantes proches)

Remarque : orientation du bâtiment par rapport à la serre

vue pignon



vue facade



Le niveau d'impact visuel est déterminé suivant l'orientation de l'habitation et la distance qui la sépare des serres. Un visuel peut être direct si la vue est dégagée face à la serre ou indirect si un obstacle est présent entre les deux constructions (exemple : maisons, haies, arbres). Le niveau d'impact est évalué comme suit :

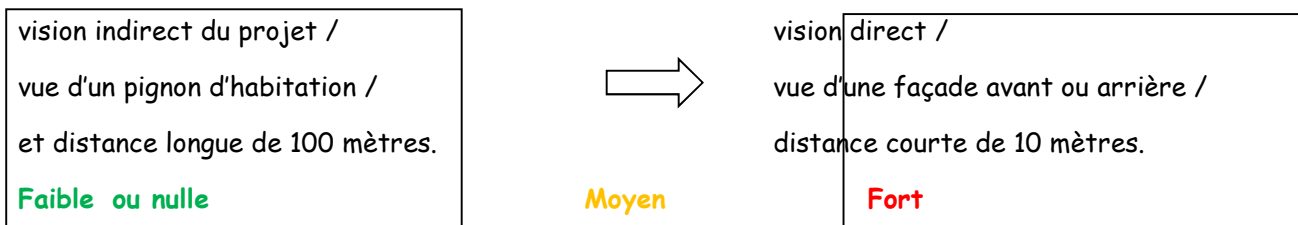


Photo 17 étude environnementale : vue du hameau de Bouchat - route des Marois sur les serres



Sur l'aire d'étude, les habitations B1, B2 et B3 ont un impact visuel faible du fait de leurs proximités (> 100 mètres) et de la présence d'obstacles (ripisylve de l'étang) masquant le projet (vue indirect).. L'impact visuel est minime.

Photo 18 étude environnementale : Vision du hameau de Champliveau sur les serres



Sur l'aire d'étude, l'habitation B4 a un impact visuel faible du fait de son éloignement et de son orientation. De plus, elle est déjà impactée par des serres existantes plus proche que le projet.

Synthèse : Sur les bâtiments bordant les projets de serres, aucun bâtiment ne présente un « niveau d'impact visuel fort ».

Deux bâtiments présentent un « niveau d'impact visuel faible » du fait de leur proximité avec les futures constructions.

5.2.4. Intégration paysagère

Les serres grands abris situées à proximités des habitations modifient les perspectives visuelles des habitants.

Sur le site d'étude, on dénombre une haie et quelques arbres de hautes tiges qui favorisent la dissimulation des serres grands abris dans l'environnement. Ces éléments participent à l'occultation des projets de serres sur leur environnement.

5.3. Nuisances sonores et Vibrations

5.3.1. Sources de bruits

Les principales sources de bruits sont :

- La réalisation des travaux de voiries et de réseaux divers,
- Le passage des engins de travaux et d'apports de matériaux,
- Les véhicules de transport de marchandise,
- Les engins de travaux agricoles.

Remarque : aucun explosif ne sera utilisé dans le cadre de l'aménagement de la zone.

La réalisation des travaux de serres ne nécessite pas de matériel de travaux publics lourds. Une mini pelle peut creuser les trous nécessaires à la mise en place des plots béton. Ensuite la structure est montée avec des élévateurs.

Lors des travaux agricoles, la mise en place des serres réduit les sources sonores émises par les engins. Le bruit des tracteurs est atténué à l'intérieur des serres contrairement aux cultures en plein champ.

5.3.2. Impact sonore sur les tiers

Compte de la géomorphologie du site et de la prédominance des vents de sud-ouest, aucun bâtiment n'est exposé. L'environnement de ces habitations est déjà sujet à des émissions sonores plus importantes. Les tracteurs travaillant dans les parcelles voisines en plein champ, ainsi que les véhicules circulant sur les voies d'accès, produisent un niveau de bruit déjà important. Les pollutions sonores sont généralement mesurées entre 60 et 80 décibels à proximité de ces sources sonores, ce qui constitue un important bruit résiduel.

5.3.3. Réglementation sonore

La législation sonore est dictée par le livre V titre VII du code de l'environnement "Prévention des nuisances sonores". Sur le site, les principales sources de bruits sont liées aux travaux de viabilisation de la zone. Les entreprises futures relevant ou non des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE) devront aussi se conformer aux textes réglementaires.

Sur le projet, seuls les textes réglementaires nationaux s'appliquent car ni le Règlement Sanitaire Départemental, ni le Plan Local d'Urbanisme, ne précise de niveaux sonores à respecter. Les textes de référence sont la loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit (codifiée aux articles L.571.1 à L.571.26 du code de l'environnement) et les textes pris pour son application.

a) Activité de chantier

Les salariés sont les plus exposés aux bruits lors des chantiers et des travaux agricoles. Des niveaux d'exposition doivent être pris en compte dans la gestion du chantier :

☒ Le niveau d'exposition quotidienne au bruit ne doit en aucun cas dépasser 87 décibels dB(A) ou le niveau de pression acoustique de crête ne doit pas dépasser 140 dB(C). Si l'entreprise ne peut faire autrement, des dispositions particulières de signalisation et de limitation d'accès doivent être instaurées. L'exposition moyenne hebdomadaire du salarié ne peut jamais dépasser 87 dB(A).

☒ Lorsque le mesurage indique un niveau d'exposition quotidienne de 85 dB(A) ou un niveau de pression acoustique de crête de 137 dB(C), il faut engager des actions de prévention. L'employeur doit veiller à ce que les protections individuelles adaptées (casques auditifs) soient réellement portées par les salariés.

D'autre part l'arrêté du 22 mai 2006 modifiant l'arrêté du 18 mars 2002 relatif aux émissions sonores dans l'environnement des matériels destinés à être utilisés à l'extérieur des bâtiments impose les valeurs maximales suivantes selon le type de matériel :

TYPE DE MATÉRIEL	PUISSANCE NETTE INSTALLÉE P_n , en kW Puissance électrique P_e (1), en kW Masse m de l'appareil, en kg Largeur de coupe L , en cm	NIVEAU ADMISSIBLE de puissance acoustique, en dB/1 pW (2)	
		Phase 1 à compter du 3 janvier 2002	Phase 2 à compter du 3 janvier 2006 (3)
Engins de compactage (rouleaux compacteurs vibrants et plaques et pilonneuses vibrantes).	$P \leq 8$	108	105
	$8 < P \leq 70$	109	106
	$P > 70$	$89 + 11 \lg P$	$86 + 11 \lg P$
Bouteurs sur chenilles, chargeuses sur chenilles, chargeuses-pelleteuses sur chenilles.	$P \leq 55$	106	103
	$P > 55$	$87 + 11 \lg P$	$84 + 11 \lg P$
Bouteurs, chargeuses, chargeuses-pelleteuses sur roues, tombereaux, niveleuses, compacteurs de ramblais et de déchets, de type chargeuse, chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne, grues mobiles (4), engins de compactage (rouleaux compacteurs non vibrants), finisseurs, groupes de puissance hydraulique.	$P \leq 55$	104	101
	$P > 55$	$85 + 11 \lg P$	$82 + 11 \lg P$
Pelles, monte-matériaux, treuils de chantier, motobineuses.	$P \leq 15$	96	93
	$P > 15$	$83 + 11 \lg P$	$80 + 11 \lg P$
Brise-béton, marteaux-piqueurs à main.	$m \leq 15$	107	105
	$15 < m < 30$	$94 + 11 \lg m$	$92 + 11 \lg m$
	$m \geq 30$	$96 + 11 \lg m$	$94 + 11 \lg m$
Grues à tour.		$98 + \lg P$	$96 + \lg P$
Groupes électrogènes de soudage, groupes électrogènes de puissance.	$P_d \leq 2$	$97 + \lg P_d$	$95 + \lg P_d$
	$2 < P_d \leq 10$	$98 + \lg P_d$	$96 + \lg P_d$
	$P_d > 10$	$97 + \lg P_d$	$95 + \lg P_d$
Motocompresseurs.	$P \leq 15$	99	97
	$P > 15$	$97 + 2 \lg P$	$95 + 2 \lg P$
Tondeuses à gazon, coupe-gazon, coupe-bordures.	$L \leq 50$	96	94
	$50 < L \leq 70$	100	98
	$70 < L \leq 120$	100	98
	$L > 120$	105	103
(1) La puissance électrique P_e est égale : – pour les groupes électrogènes de soudage, au courant de soudage conventionnel multiplié par le voltage de charge conventionnel pour la plus faible valeur du taux de travail donnée par le fabricant ; – pour les groupes électrogènes de puissance, à l'énergie primaire selon la norme NF ISO 8528-1, septembre 1994, point 13.3.2. (2) Le niveau de puissance acoustique admissible est arrondi au nombre entier le plus proche (pour moins de 0,5, à l'entier inférieur ; pour 0,5 ou plus, à l'entier supérieur). (3) Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 2 ne sont pas applicables aux types de matériels suivants : – rouleaux compacteurs à conducteur à pied ; – plaques vibrantes (> 3 kW) ; – pilonneuses vibrantes ; – bouteurs (sur chenilles d'acier) ; – chargeuses (sur chenilles d'acier > 55 kW) ; – chariots élévateurs en porte-à-faux à moteur à combustion interne ; – finisseurs équipés d'une poutre lisseuse comportant un dispositif de compactage ; – brise-béton et marteaux-piqueurs à main à moteur à combustion interne ($15 < m < 30$) ; – tondeuses à gazon, coupe-gazon, coupe-bordures, à l'exception des matériels dont la largeur de coupe est comprise entre 50 cm et 70 cm ($50 < L \leq 70$). Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ces types de matériels. (4) Les niveaux de puissance acoustique admissibles des grues mobiles monomoteurs prévus pour la phase 2 sont applicables à compter du 3 janvier 2008. Les niveaux de puissance acoustique admissibles prévus pour la phase 1 restent applicables à ce type de matériels jusqu'à cette date.			

b) Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE)

La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 (codifiée aux articles L.571.1 à L.571.26 du code de l'environnement), et l'arrêté du 23 janvier 1997 relatif à la limitation des bruits émis dans l'environnement par les installations classées pour la protection de l'environnement fixe des seuils pour les émissions sonores des installations classées pour la protection de l'environnement soumises à autorisation :

Niveau de bruit ambiant existant dans les zones à émergence réglementée (incluant le bruit de l'établissement)	Emergence admissible pour la période allant de 7 heures à 22 heures, sauf dimanches et jours fériés	Emergence admissible pour la période allant de 22 heures à 7 heures, sauf dimanches et jours fériés
Supérieur à 35 dB(A) et inférieur ou égal à 45 dB(A)	6 dB(A)	4 dB(A)
Supérieur à 45 dB(A)	5 dB(A)	3 dB(A)

L'arrêté préfectoral d'autorisation fixe, pour chacune des périodes de la journée (diurne et nocturne), les niveaux de bruit à ne pas dépasser en limites de propriété de l'établissement, déterminés de manière à assurer le respect des valeurs d'émergence admissibles. Les valeurs fixées par l'arrêté d'autorisation ne peuvent excéder 70 dB(A) pour la période de jour et 60 dB(A) pour la période de nuit, sauf si le bruit résiduel pour la période considérée est supérieur à cette limite.

c) Activité non ICPE

Pour les activités ne relevant pas de la réglementation des ICPE, les arrêtés du 30 juin 1999 "relatifs aux caractéristiques acoustiques des bâtiments d'habitations" et "aux modalités d'application de la réglementation acoustique", fixent les règles relatives à l'isolation acoustique des locaux à usage professionnel et des locaux d'activité par rapport à des logements.

La réglementation fixe des isolements acoustiques minimum entre locaux contigus horizontalement et verticalement mais aussi des niveaux sonores maximum de bruit d'équipement (chauffage, ventilation) en fonction des locaux considérés. Elle fixe un isolement acoustique minimal de 30 dB contre les bruits de l'espace extérieur et impose une quantité minimale de matériaux absorbant dans les circulations communes intérieures.

L'Article R 1334-32 du code de santé publique précise que "pour les activités professionnelles (hors activités de chantiers qui sont réglementées par ailleurs), l' émergence globale et l' émergence spectrale dans le cadre de nuisances engendrées par les équipements des activités professionnelles du bruit perçu par autrui ne doit pas être supérieure à 25 db A si la mesure est effectuée à l'intérieur des pièces principales d'un logement d'habitation, fenêtres ouvertes ou fermées, ou à 30 dB (A) dans les autres cas".

L'Article R 1334-33 du code de santé publique précise que "l'émergence globale dans un lieu donné est définie par la différence entre le niveau de bruit ambiant, comportant le bruit particulier en cause, et le niveau du bruit résiduel constitué par l'ensemble des bruits habituels, extérieurs et intérieurs, correspondant à l'occupation normale des locaux et au fonctionnement habituel des équipements, en l'absence du bruit particulier en cause. Les valeurs limites de l'émergence sont de 5 décibels A en période diurne (de 7 heures à 22 heures) et de 3 dB (A) en période nocturne (de 22 heures à 7 heures)"

Le plan national santé environnement 2 (PNSE 2) et, plus particulièrement, le plan régional santé et environnement (PRSE2) du centre 2010-2015 propose de réduire les nuisances sonores liées au bruit.

5.4. Nuisances olfactives et qualité de l'air

La pollution de l'air est principalement liée à l'utilisation de produits phytosanitaires sur les cultures produites. Ci-joint la liste des produits potentiellement utilisés :

Désinfection	Metamsodium
Blanchissement des serres	Craie et colle
Herbicides sélectifs	Aucun désherbant utilisé (broyages ou tontes et paillages utilisés)
Herbicides totaux	
Fongicides	Utilisation de la lutte intégrée (Protection
Insecticides	Biologique Intégré)

La mise en place des serres permet de supprimer l'utilisation de produits phytosanitaires (sauf accident de culture rare) car les plantes sont protégées à l'aide de la régulation de l'environnement et de la mise en œuvre d'une lutte intégrée contre les insectes et les maladies.

L'utilisation des produits phytosanitaires et des fertilisants est réglementée par le titre V « protection des végétaux » du code rural et de la pêche maritime.

De plus le décret du 18 octobre 2011 (issu du Grenelle 2) oblige tous les professionnels concernés par l'utilisation de produits phytopharmaceutiques à une double certification : certification des personnes et certification des entreprises. L'entreprise a donc l'obligation de signer un contrat avec un organisme certificateur avant le 1^{er} octobre 2012 et de se certifier avant le 1^{er} octobre 2013 (organisme accrédité par le COFRAC). Cette réglementation vise à mieux raisonner aujourd'hui, et diminuer à moyen terme, l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

5.5. Quantité et qualité de l'eau

5.5.1. Aspect quantitatif

5.5.1.1. - Caractéristiques du projet

L'objectif est de mesurer l'impact quantitatif et qualitatif du projet sur le milieu environnant.

L'appréciation des comportements hydrauliques du site lors d'un événement pluvieux est réalisée grâce à une modélisation des écoulements sur le bassin versant (caractéristiques au chapitre 4.3.5.), au terme du projet (caractéristiques de l'impluvium définitives), lors d'un événement pluvieux de référence (généralement la pluie de période de retour 10 ans).

La maîtrise quantitative des flux d'eaux passe par une approche globale du bassin versant du cours d'eau dans lequel s'inscrit le projet. Ainsi l'impluvium du projet fait parti du bassin versant de la Bonnée.

Compte tenu de la superficie du projet (d'une surface totale de bassin versant de 7,75 hectares) et de l'absence de désordre quantitatif et qualitatif avéré sur les masses d'eaux, le niveau de maîtrise sera effectif pour une pluie de période retour 10 ans.

5.5.1.2. - Evaluations des débits décennaux, biennaux, et centennaux

L'évaluation des débits engendrés par une pluie de retour dix ans précipitant sur les bassins versants étudiés, est réalisée selon la méthode dite rationnelle, conformément à l'instruction technique n°77.

L'expression littérale de la formule rationnelle est la suivante :

$$Q_{c10} = (1/360) \times C_r \times i_c \times A \quad \rightarrow \text{Avec}$$

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Débit décennal corrigé à l'exutoire du bassin versant	Q_{c10}	$m^3.s^{-1}$	
Coefficient de ruissellement tiré des abaques	C_r		
Intensité corrigée de la pluie	i_c	$mm.h^{-1}$	
Surface du bassin versant (ou impluvium)	A	ha	

L'intensité de la pluie est donnée par la formule de Montana corrigée :

$$I_c = (A^{-0,05}) \times 5,9 t_c^{-0,59} \quad \rightarrow \text{Avec}$$

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Intensité corrigée de la pluie	i_c	$mm.min^{-1}$	
Coefficient d'abattement spatial de la formule de Caquot, fonction de la surface du bassin versant	$A^{-0,05}$	$m^3.s^{-1}$	
Formule de Montana s'appliquant pour un bassin versant situé dans la région I et une pluie de retour 10 ans	$5,9 t_c^{-0,59}$	$mm.min^{-1}$	
Temps de concentration (t_c) = temps de ruissellement (t_r) + temps d'écoulement (t_e)	t_c	min	

Pour les petits bassins versants ruraux et urbains, le temps de concentration est pris égal au temps de ruissellement. Le temps de ruissellement est évalué par la formule de Kirpich :

$$t_r = 0,0195 \times L^{0,77} \times I^{-0,385} \quad \rightarrow \text{Avec}$$

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Temps de ruissellement	t_r	min	
Longueur du chemin hydraulique le plus long	L	m	
Pente moyenne du bassin versant	I	$m.m^{-1}$	

L'évaluation du débit biennal, vingtennal, et centennal est obtenue par l'application de ratios sur le débit décennal :

$$Q_{c2} = 0,58 \times Q_{c10} ; Q_{c20} = 1,25 \times Q_{c10} ; \text{et } Q_{c100} = 2 \times Q_{c10}$$

Remarque : les caractéristiques équivalentes de deux ou plusieurs bassins versants interconnectés en série ou en parallèle sont appréciées par les formules suivantes :

Abrév	Assemblage en série	Assemblage en parallèle
C_r	$C_{eq} = (\sum (C_n \times A_n)) / (\sum A_n)$	$C_{eq} = (\sum (C_n \times A_n)) / (\sum A_n)$
i_c	i_{ceq} ou t_{ceq} est le max des n sous BV	i_{ceq} ou t_{ceq} est le max des n sous BV
A	$A_{eq} = (\sum A_n)$	$A_{eq} = (\sum A_n)$
t_c, t_r, t_e	t_{ceq} = le max des t_c des n sous BV	t_{ceq} = le max des t_c des n sous BV

5.5.1.3 - Applications des méthodes d'évaluations des débits

Au terme du projet de serres, la situation des écoulements sur le bassin versant sera modifiée. Le tableau ci-dessous dresse le bilan des applications des méthodes de calculs des débits sur le bassin versant, avant et après la mise en place du projet.

Désignation	Abr	Unité	Bassin versant SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE	
			Avant-projet	Après-projet
Surface de l'impluvium	A	m ²	77 500	
Coefficient de ruissellement	C_{ruis}	%	10	75
Débit décennal	Q_{c10}	m ³ .s ⁻¹	0,158	1,180
Débit centennal	Q_{c100}	m ³ .s ⁻¹	0,316	2,359

5.5.1.4. - Quantité, niveau, et écoulement de l'eau

Comme le montre le chapitre précédent, la mise en place du projet de l'opération entraînera inexorablement une imperméabilisation supplémentaire du site, et donc une augmentation des quantités d'eaux à l'exutoire du bassin versant.

Lors d'épisodes pluvieux importants les cours d'eaux subiront des perturbations de plusieurs types :

- ↳ Accroissements des hauteurs d'eaux.
- ↳ Accroissement des vitesses d'écoulements.
- ↳ Augmentation de la fréquence et de l'intensité des inondations sur les parcelles agricoles longeant les cours d'eaux.
- ↳ Modification anormale du tracé des cours d'eaux sur les propriétés traversées.
- ↳ Modification anormale du profil en long et en travers des cours d'eaux.
- ↳ Dégradation accélérée des berges.

↳ Ensablement important du lit.

L'aménagement n'aura pas d'impact quantitatif important lors d'épisodes de crues. Cependant il contribuera à l'augmentation généralisée des quantités et des niveaux d'eaux, lors d'événements pluvieux.

5.5.2. Aspect qualitatif

Lors d'événements pluvieux, le ruissellement de l'eau météorique sur les surfaces de serres n'entraîne pas de transport des polluants (hydrocarbures, matières en suspension, matières organiques, etc.) vers la ressource en eau.

En culture maraichère les serres grands abris tendent à remplacer les cultures sous tunnels. Cette pratique permet à l'exploitant de réaliser des économies d'intrants, d'engrais, et de frais de fonctionnement (passage d'engins, fournitures de plastique). Elle permet aussi de pratiquer plus de rotation de culture à l'année. Les grands abris consistent à couvrir en partie une parcelle pour éviter les interactions avec les éléments extérieurs. Sur une superficie de 1 hectare on peut considérer en moyenne que 85 % est occupé par la surface couverte des serres, 10 % par les voies de circulations, et 5 % par le bassin de rétention. En comparaison, on peut observer 70 % de surface couverte et 30 % de surface de chemin, en culture sous tunnel. Le ruissellement est d'autant plus important sur cette dernière que les tunnels sont espacés et permettent l'entraînement du sol. A contrario, les serres grands abris sont isolées des eaux météoriques et l'arrosage est apporté par un dispositif de goutte à goutte. Il n'y a pas de ruissellement, pas de lessivage, pas de drainage des eaux de sous-sol. La fréquence d'arrosage et la quantité d'eau est calculé pour apporter de l'eau au plus près des besoins de la plante.

Les projets de serres grands abris supplantent peu à peu les cultures traditionnelles sous tunnels ou plein champs dans l'activité de maraichage. Afin de mesurer l'impact global sur la qualité de l'eau, nous nous sommes attachés à comparer les deux modes de travail au travers le tableau suivant :

Paramètres	Culture en plein champs	Culture sous serres grands abris
Nombre de rotation de culture	1 culture par an	1 (poivron) à 2 (concombres cultures par an
Consommation en eau	3000 à 5000 m ³ / hectare / culture	6000 m ³ / hectare / culture
Blanchiment des plastiques	1 fois avec mélange craie-colle	Inutile suivant la technique d'ombrage du fabricant
Phytoprotection	4 à 6 traitements par an	Utilisation de la lutte intégrée (Protection Biologique Intégrée)
Fertilisations	2 apports (organique et engrais minéral) / an	En fonction du besoin de la plante

Dans le présent projet, il faut tenir compte aussi de l'approche « raisonnée » de l'exploitant car la construction de serres permet de tendre vers une sobriété écologique.

En effet, cette pratique réduit les quantités d'intrants du fait d'une couverture permanente :

- L'irrigation et les engrais sont apportés au plus près des besoins des plantes.
- De par la lutte intégrée, les traitements phytosanitaires sont quasi nuls (seulement utilisé en cas d'accident de culture) et les risques de dérives des produits phytosanitaires sont maîtrisés lors des pulvérisations (absence de vent et de ruissellement).
- Les engrais ne sont pas lessivés dans le sol par les pluies.

La ressource en eau sera également préservée et mieux gérée notamment par un contrôle précis des apports et besoins en eau.

De plus, l'exploitation s'est engagée dans des démarches de qualité et en adhère à deux organismes :

- GLOBAL G.A.P. - référentiel de bonnes pratiques agricoles,
- Demain la Terre - label de producteurs s'engageant dans un cahier des charges orienté vers le développement durable (qualité des légumes, préserver l'eau et la biodiversité...).

Le ruissellement des eaux sur les surfaces goudronnées sera minime car ces zones présentent une faible superficie (7 % du bassin versant).

Cette pollution se traduira sous plusieurs formes :

- ↳ Arrachages et transports supplémentaires d'éléments polluants provenant des zones de ruissellement (déchets organiques, matières en suspensions, etc.).
- ↳ Ensablement important du lit des cours d'eau.

- ↳ Augmentation des produits toxiques et polluants dans les eaux brutes et dans les vases.
- ↳ Amplification anormale du phénomène d'eutrophisation.
- ↳ Appauvrissement en oxygène du milieu.
- ↳ Augmentation générale de l'insalubrité.

Il existe peu de surfaces à l'air libre et de voies goudronnées sur le bassin versant étudié. De ce fait, la pollution des eaux pluviales n'est pas traitée dans ce dossier.

5.6. Pollution du sol

Les produits nocifs, toxiques et dangereux des chantiers et des travaux agricoles peuvent induire des dangers pour les personnes et des pollutions du sol. Ils doivent être entreposés dans des locaux spécifiques ventilés et les déchets sont stockés dans des conteneurs étanches appropriés.

La pollution accidentelle est la résultante d'un déversement accidentel de produits toxiques ou polluants. La probabilité de risque de déversement est minime et le bassin de rétention peut contenir cette pollution (présence d'une vanne d'isolement).

5.7. Espace naturel

5.7.1. Evaluation natura 2000

Les serres sont en dehors des zones de protection spéciale de la forêt d'Orléans et de la vallée de la Loire et du Loiret :

- À 2,7 kms au sud-ouest-est de la ZPS FR2410018 de la Forêt d'Orléans.
- À 13 kms au nord-ouest de la ZPS FR 2410017 de la Vallée de la Loire et du Loiret.

Une évaluation des incidences Natura 2000 pour le projet est annexée au dossier d'étude d'impact au travers "le formulaire d'évaluation simplifiée des incidences Natura 2000".

Compte tenu de leur éloignement, les aménagements projetés n'impacteront pas les zones Natura 2000.

5.7.2. Faune et Flore

Le sol en place est occupé par des cultures marîchères ou de prairie temporaire (ray-grass). Aucune haie d'intérêt écologique ou arbre isolé n'a été inventorié sur les parcelles étudiées. Du fait du type et des pratiques culturales exercés, on observe une biodiversité pauvre aussi bien floristique que faunistique.



Photo 19 - étude environnementale - Occupation des parcelles étudiées

Le ruisseau de la Chenotte, situé en partie sud des parcelles ZD14 et ZD15, s'écoule du sud-est vers le nord-ouest. Une mare est située dans son ancien lit (en limite sud-est de zone : parcelle ZD15). La ripisylve de la mare est peu diversifiée et n'abrite pas d'espèces végétales d'intérêt patrimonial ou bénéficiant de statut de protection. Ce type de milieu permet toutefois le développement et la reproduction d'espèces d'amphibiens (présence potentielle forte), d'insectes (odonates) et autres invertébrés. Cet habitat ne sera pas impacté par le projet de serres.



Photo 15 - étude environnementale - Mare et sa végétation

Le ruisseau de la Chenotte est quant à lui bordé par une ripisylve essentiellement herbacée, caractéristique des zones humides (*Phragmites australis*, *Iris pseudacorus*, *Solanum dulcamara*, *carex* sp.).

Les zones humides sont des réservoirs de la biodiversité floristique et faunistique. Dans ce type de zone, on y retrouve essentiellement des végétaux qui développent l'essentiel de leur appareil végétatif hors de l'eau mais gardant la partie souterraine dans un substrat vaseux gorgé d'eau, ces végétaux sont dits héliophytes.

Le ruisseau de la Chenotte présente un intérêt biologique et écologique important. Il permet de lutter contre l'érosion des berges, contribue à l'épuration et fixation des nitrates, des phosphates des terres agricoles et assure un rôle de ressource et de refuge pour de nombreuses espèces végétales et animales. Cette zone représente donc un intérêt écologique et il est nécessaire de la préserver et de la valoriser. Néanmoins, aucune d'espèces faunistiques ou floristiques rares et/ou protégées (en application de l'article L. 411-1 à 7 du code de l'environnement - livre IV faune et Flore - Titre 1^{er} - chapitre 1^{er}) n'a été inventoriée lors de notre passage le 19 octobre 2016.

La zone humide, située de part et d'autre du ruisseau de la Chenotte et de la mare, ne sera pas affectée par le projet de serres.



Photo 20 - étude environnementale - Ruisseau de la Chenotte

Liste des espèces rencontrées sur le site d'étude

PR : protection (N : nationale, R : régionale) ; LR : liste rouge (N : nationale, R : régionale, MA : massif armoricain)

Ruisseau la Chenotte		PR	LR
Nom commun	Nom scientifique		
Espèces végétales			
Phragmite	<i>Phragmite australis</i>		
Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>		
Ortie	<i>Urtica dioica</i>		
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>		
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>		
Cardère	<i>Dipsacus fullonum</i>		
Carex	<i>Carex sp.</i>		
Joncs	<i>Juncus sp.</i>		
Espèces animales			
Présence potentielle de grenouille verte		N	
Présence potentielle d'odonates			

Mare		PR	LR
Nom commun	Nom scientifique		
Espèces végétales			
Saule pleureur	<i>Salix sp</i>		
Peuplier	<i>Populus sp</i>		
Saule	<i>Salix sp</i>		
Lierre	<i>Hedrea helix</i>		
Frêne	<i>Fraxinus excelsior</i>		
Ronce	<i>Rubus fruticosus</i>		
Morelle douce-amère	<i>Solanum dulcamara</i>		
Armoise	<i>Artemisia vulgaris</i>		
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>		
Iris faux acore	<i>Iris pseudacorus</i>		
Ortie	<i>Urtica dioica</i>		
Merisier	<i>Prunus avium</i>		
Espèces animales			
Présence potentielle de grenouille verte		N	
Présence potentielle d'odonates			

Parcelles cultivées		PR	LR
Nom commun	Nom scientifique		
Espèces végétales			
Ray-grass	<i>Lolium perene</i>		
Armoise	<i>Artemisia vulgaris</i>		
Lyseron des champs	<i>Convolvulus arvensis</i>		
Petite camomille	<i>Chamomilla recutita</i>		
Cirse des champs	<i>Cirsium arvense</i>		
Achillée millefeuille	<i>Achillea millefolium</i>		
Pissenlit	<i>Taraxacum sp.</i>		
Trèfle	<i>Trifolium pratense</i>		
Plantain	<i>Plantago lanceolata</i>		
Rumex	<i>Rumex sp.</i>		
Pied rouge	<i>Polygonum persicaria</i>		
Espèces animales			
Campagnol des champs	<i>Microtus arvalis</i>		
Lapin de garenne	<i>Oryctolagus cuniculus</i>		
Buse variable	<i>Buteo buteo</i>		

Aucune haie d'intérêt écologique ou patrimonial n'est recensée sur le site d'étude. Seul un alignement de Thuya est présent en bordure sud des parcelles ZD14 et ZD15.



Photo 21 - Etude environnementale - Haie de Thuya

Cette haie sera maintenue puisqu'elle contribuera à dissimuler les serres dans leur environnement et à atténuer l'impact visuel du projet sur les tiers.

5.8. Les mesures prises en faveur de l'environnement.

Cette phase consiste en la mise en place de mesures, envisagées par le demandeur, pour éviter, atténuer ou compenser les impacts du projet.

5.8.1. Les mesures d'évitements des impacts

La culture des végétaux (concombre et poivrons) choisis par l'entreprise nécessite un environnement régulé et un milieu protégé afin d'optimiser la production.

Ce milieu peut être constitué seulement par la mise en œuvre de grands abris (type serres en verre). Par conséquent, les impacts de ce projet ne peuvent être évités.

5.8.2. Mesures d'atténuation des impacts

* Seules les zones nécessaires aux stationnements et à la circulation ainsi que les serres seront imperméabilisées. Le reste de la propriété sera conservé en zone enherbée garantissant une diminution du ruissellement et du débit à l'exutoire.

* La haie, située en périphérie sud de la propriété, sera conservée afin de limiter l'impact visuel du projet.

* L'exploitation pratique une agriculture raisonnée dont les produits phytosanitaires sont exclus (sauf accident de culture) et les quantités d'intrants minéraux et d'eaux sont apportées au plus juste du besoin de la plante.

5.8.3. Mesures de compensation des impacts

L'impact majeur constaté pour ce projet concerne le volet eau et, plus particulièrement, l'incidence quantitative.

Par conséquent, l'objectif est de maintenir la situation des écoulements, d'avant la mise en place de l'opération, jusqu'à un événement de période retour 10 ans. Les mesures compensatoires permettront aussi d'évacuer le débit de fuite centennal engendré par une pluie de retour 100 ans sur le bassin versant.

La mesure compensatoire envisagée rempliera trois objectifs :

- Ecrêter les pointes de débits lors d'épisodes pluvieux et limiter l'impact quantitatif d'une pluie sur le milieu récepteur, situé en aval du projet.

- Traiter une partie de la pollution diffuse qui ruisselle lors d'épisodes pluvieux.
- Faire face à d'éventuelles pollutions accidentelles.

Cinq facteurs ont guidé le maître d'ouvrage dans le choix des mesures compensatoires :

- l'espace disponible
- la géomorphologie du site
- l'intégration paysagère
- la perméabilité du sol en place (caractère imperméable),
- l'hydrogéologie du site (présence d'une nappe à partir de - 200 cm et niveau haut estimé à - 150 cm par rapport au terrain naturel).

La technique choisie par le maître d'ouvrage pour la maîtrise quantitative et qualitative des écoulements d'eaux pluviales est : le bassin en eau à ciel ouvert. Il s'agit de creuser un bassin afin de réguler les eaux lors d'événements pluvieux.

5.8.3.1. Volume du bassin

Le dimensionnement est réalisé selon la méthode des pluies, suivant l'instruction technique 77. Le volume utile ou volume stocké de l'ouvrage de rétention s'exprime de la façon suivante :

$$V_s = 10 \times S_a \times h_s$$

→ Avec

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Volume stocké ou volume utile	V_s	m^3	
Surface active (= $C_a \times A$)	S_a	ha	
Surface du bassin versant (ou impluvium)	A	ha	
Coef d'apport pris égal au coef de ruissellement	C_a		
Hauteur spécifique de stockage	h_s	mm	

La hauteur spécifique est obtenue par lecture, sur l'abaque « évaluation de la capacité spécifique de stockage... ». Cependant, il faut au préalable traduire le débit de fuite Q_f en hauteur équivalente q_f répartie sur la surface active S_a , grâce à la formule :

$$q_f = Q_f / S_a$$

→ Avec

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Hauteur équivalente	q_f	mm.h^{-1}	
Surface active ($= C_a \times A$)	S_a	mm^{-2}	
Débit de fuite	Q_f	$\text{mm}^3.\text{h}^{-1}$	

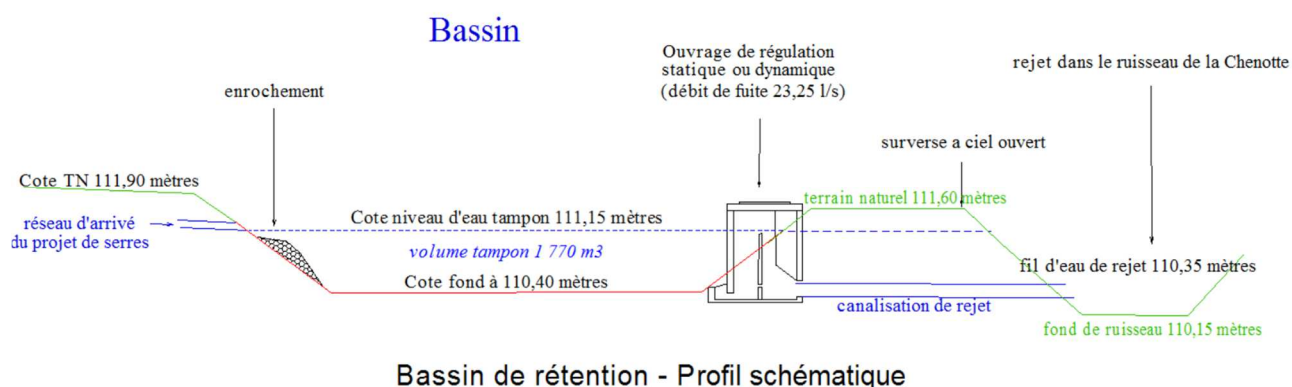
Sur le bassin hydrographique, le débit de fuite utilitaire de fréquence décennale retenu est de 3 litres.s⁻¹.ha⁻¹. Ce débit de fuite est imposé par la disposition 3D-2 des préconisations du SDAGE Loire Bretagne 2016-2021.

Le tableau suivant dresse le bilan de la situation des écoulements après la mise en place du projet de l'opération et des mesures compensatoires.

Désignation	Abré	Unit	Bassin versant
Surface de l'impluvium	A	m ²	77 500
Coefficient de ruissellement	C_{ruis}	%	75
Débit décennal	Q_{c10}	m ³ .s ⁻¹	1,180
Débit centennal	Q_{c100}	m ³ .s ⁻¹	2,359
Débit de fuite 10 ans	Q_f	l.s ⁻¹	23,25
Volume de régulation	V_{reg}	m ³	1 766
Mesure compensatoire envisagée	Bassin de rétention en eau à ciel ouvert		

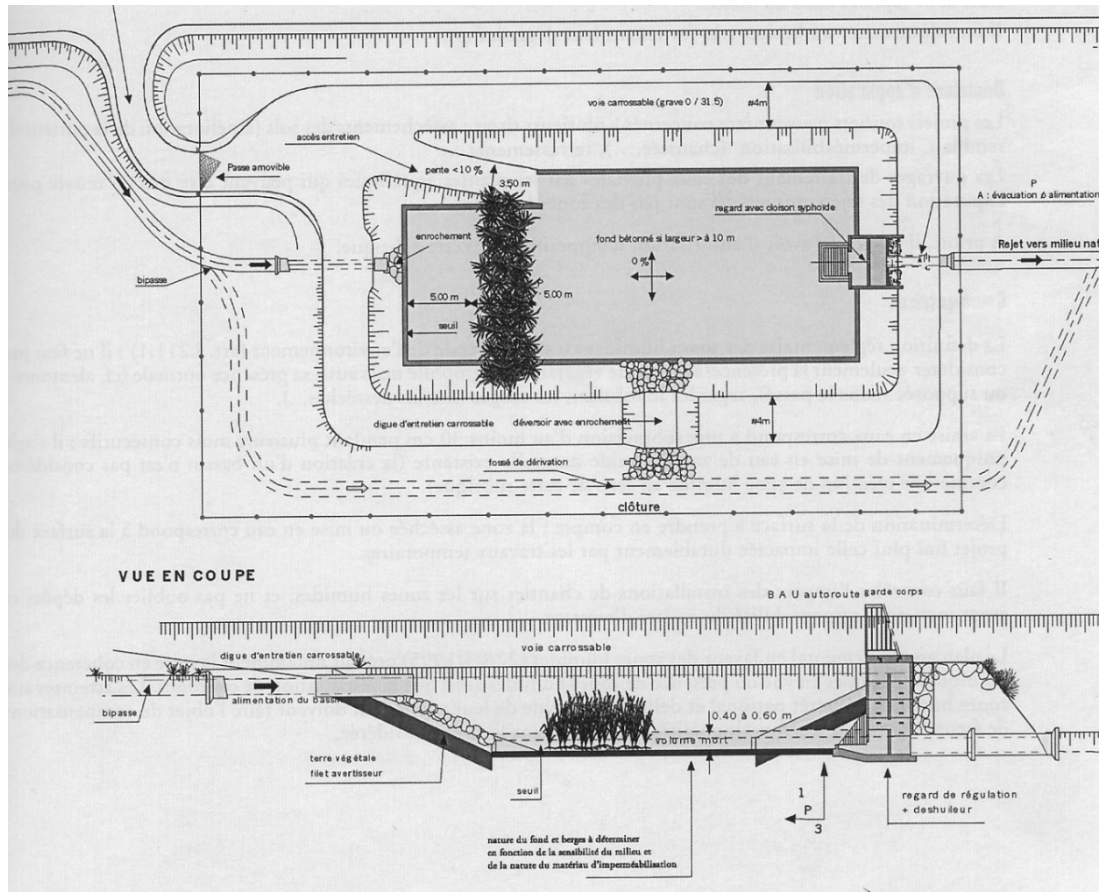
5.8.3.2 - Principes de fonctionnement

Le bassin de retenue à sec à ciel ouvert est constitué par un corps de bassin avec des formes variables liées aux espaces disponibles. Il est préférable qu'il soit faiblement pentu et peu profond, afin de permettre une meilleure intégration paysagère.



Le bassin en eau est composé des éléments suivants :

- Une zone de tranquillisation des écoulements, en aval de chaque arrivée du réseau des eaux pluviales.
- Un espace d'épanchement des eaux, garanti par la surface planimétrique au fond de bassin.
- Un ouvrage de régulation hydraulique : un régulateur statique ou dynamique.
- Un déversoir de crue assuré par un seuil de déversement sur l'ouvrage de régulation ou sur la digue.



5.8.3.3. Méthode de dimensionnement

Comme le montre le schéma ci-dessous, les ouvrages sont généralement longitudinaux et de forme « tronc de pyramide à bases parallèles ». Ils répondent de ce fait à la règle de géométrie suivante :

$$V_s = h/3 \times (S_B + S_b + (S_B \times S_b)^{0,5}) \quad \rightarrow \text{Avec}$$

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Volume stocké	V_s	m^3	
Hauteur	h	m	
Surface de la grande base	S_B	m^2	
Surface de la petite base	S_b	m^2	

L_B et L_b : longueur (m).

l_B et l_b : largeur (m).

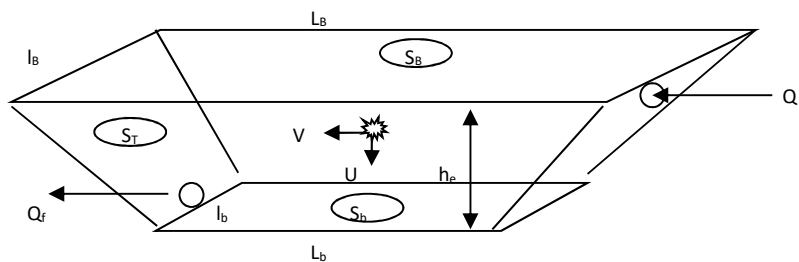
S_T , S_b , S_B : section (m^2).

Q et Q_f : débit d'entrée et de fuite ($m^3.s^{-1}$).

h_e : hauteur d'eau (m).

V : vitesse horizontale de la particule ($m.s^{-1}$).

U : vitesse de chute de la particule ($m.s^{-1}$).



5.8.3.4. Ouvrages constitutifs

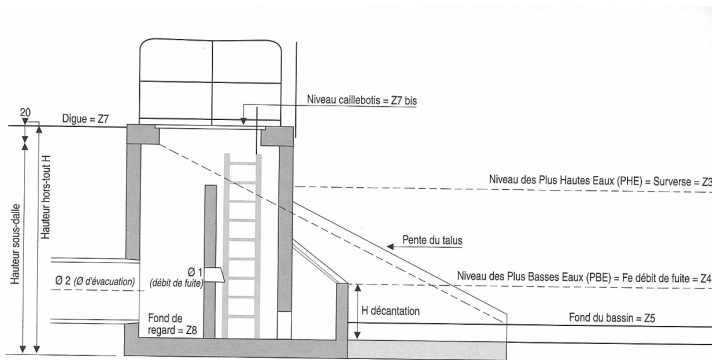
La zone de tranquillisation des flots sera assurée par la mise en place de bandes d'enrochements. Ces rochers seront ancrés dans le sol en place. Ils présenteront une surface totale d'au moins $5 m^2$ pour chaque arrivée d'eaux pluviales.

Le dispositif de régulation sera constitué d'un ouvrage préfabriqué spécifique : le régulateur de débit statique ou dynamique. Le calcul du diamètre hydraulique de l'orifice de fuite est déterminé par la loi de vidange suivante :

$Q = m \times S \times (2 \times g \times h)^{0.5}$. D'où est extrait le diamètre D tel que : $D = ((4 \times Q_f) / (m \times \pi \times (2 \times g \times h_e)^{0.5}))^{0.5}$. Avec

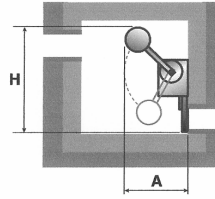
Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Diamètre hydraulique intérieur théorique	D	m	
Débit de fuite calculé	Q_f	$m^3.s^{-1}$	
Nombre Pi	Pi		3,1415
Hauteur d'eau	h_e	m	
L'accélération de la pesanteur	g	$m.s^{-2}$	9,81
Coefficient lié à la forme de l'organe de vidange (ici la vidange est une ouverte non canalisée)	m		0,9

Remarque : le dispositif de régulation sera équipé d'un clapet ou d'une vanne positionnée à l'aval de l'ouvrage. Il permettra de stopper les écoulements vers le milieu récepteur en cas de pollution accidentelle.

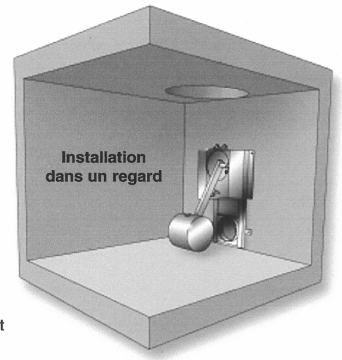


Exemple de régulateur statique

- HydroRégul doit être posé sur une paroi en béton parfaitement lisse et verticale
- Il est fixé au mur à l'aide de chevilles qui sont livrées avec l'appareil



- Attention : Vérifiez les cotes d'encombrement minimum A et H



Exemple de régulateur dynamique

Le dispositif de surverse sera assuré par un seuil de déversement sur l'ouvrage de régulation ou sur la digue. Il s'agit d'un seuil frontal réalisé sur la face amont du régulateur, et positionné à la hauteur maximum des eaux. Ces ouvrages doivent permettre l'évacuation de la crue de période retour 100 ans. Les dimensions des seuils frontaux sont dictées par la formule de Bazin sur les déversoirs à seuil frontal : $Q_{cv} = \mu \times L \times h_e \times (2 \times g \times h_e)^{0.5}$. Avec

Désignation	Abréviation	Unité	Valeur
Débit à évacuer $Q_{ev} = Q_{100}$	Q_{ev}	$m^3.s^{-1}$	
Coefficient lié à la forme de l'organe de surverse (ici le seuil est à crête épaisse)	μ		
Longueur transversale du déversoir	L	m	
Hauteur d'eau	h_e	m	
L'accélération de la pesanteur	g	$m.s^{-2}$	9,81



Exemple de surverse par seuil

Remarque : Ils peuvent également être des canalisations dont le dimensionnement est réalisé avec le logiciel ODUC.

5.8.3.5. Tableau de dimensionnement

L'ouvrage est détaillé au travers du plan de projet (planche 2) et les caractéristiques sont résumés dans le tableau suivant :

Désignation	Unité	Bassin de rétention
Caractéristiques hydrauliques théoriques		
Surface de l'impluvium	ha	7,75
Débit décennal Q_{10}	$m^3.s^{-1}$	1,18
Débit centennal Q_{100}	$m^3.s^{-1}$	2,359
Débit de fuite Q_f	$l.s^{-1}$	23,25
Volume de régulation	m^3	75
Volume de régulation	m^3	1766
Dimensions des ouvrages		
Altitude fond de l'ouvrage	m NGF	110,40
Altitude radier réseau des eaux pluviales	m NGF	111,15
Altitude maximum de l'eau tampon	m NGF	111,15
Altitude de la crue centennale	m NGF	111,55
Altitude haut de digue (TN)	m NGF	111,60
Largeur de crête	m NGF	Aucune
Pente des parements	$m.m^{-1}$	H2 / V1
Surface du miroir d'eau maximum	m^2	2 900 m^2
Emprise totale de l'ouvrage	m^2	3 200 m^2
Hauteur d'eau maximum	m	0,75
Hauteur d'eau crue centennale	m	1,15
Hauteur de digue / fond bassin	m	1,20
Hauteur de digue / TN aval	m	0
Dispositif de régulation		
Type de régulateur hydraulique conseillé	/	Régulateur statique
Débit de fuite	$l.s^{-1}$	23,25
Diamètre hydraulique de l'orifice	mm	100
Altitude du fil d'eau de l'orifice	m relatif	110,40
Dispositif de surverse		
Débit centennal à évacuer	$m^3.s^{-1}$	2,359
Type de surverse conseillée	/	Déversoir d'orage seuil à ciel ouvert
Largeur du déversoir	m	4,50 m
Hauteur du déversoir	m	0,40 m
Altitude du fil d'eau de la surverse	m NGF	111,15

L'objectif de ce tableau de dimensionnement d'avant-projet sommaire est de démontrer la faisabilité des mesures compensatoires de l'opération. Ces ouvrages peuvent être modifiés cependant toute modification majeure doit être signalée au service instructeur du dossier d'incidence sur l'eau.

5.8.3.6 -Règles de construction

L'efficacité et la pérennité d'une mesure compensatoire dépend de sa réalisation. La mise en place doit suivre les règles de constructions suivantes :

- ↳ La morphologie générale des ouvrages devra être respectée,
- ↳ La pente des parements devra être au maximum de 1/1,
- ↳ La pente des ouvrages devra être rigoureusement réalisée (pente constante et faible),
- ↳ Les ouvrages seront engazonnés et enrochés aux arrivées de réseau,
- ↳ Aucun arbre et arbuste n'est planté sur le périmètre immédiat de l'ouvrage (> 5 mètres).

5.8.3.7. Sécurité des ouvrages

Le bassin en eau sud comporte aucune digue. Par conséquent, cet aspect n'engendre pas le classement du dossier d'incidence sur l'eau en régime de déclaration suivant l'article R214-1 du code de l'environnement. Suivant le Décret n° 2015-526 du 12 mai 2015 « relatif aux règles applicables aux ouvrages construits ou aménagés en vue de prévenir les inondations et aux règles de sureté des ouvrages hydrauliques », le projet n'est pas classé.

Classe	Condition de l'arrêté du 12 mai 2015	Valeurs du bassin en eau Valeurs de la réserve en eau Sud
A	$H \geq 20 \text{ m}$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 1500$	$H = 0,0 \text{ mètre}$ $H^2 \times V^{0,5} = 0,00$ Habitat 400 m aval = 4
B	$H \geq 10 \text{ m}$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 200$	
C	$H \geq 5 \text{ m}$ et $H^2 \times V^{0,5} \geq 20$ ou $H > 2 + V > 0,05$ + au moins 1 habitation 400 m aval	

Avec : V en million de mètre cube, et H hauteur du haut de la digue au terrain naturel

L'arrêté du 12 Mai 2015 fixe les prescriptions relatives à la sécurité et à la sureté des Barrages :

Prescriptions	A	B	C
Etude de dangers	Oui	Oui	Non
Dossier technique de l'ouvrage	Oui	Oui	Oui
Document de surveillance et entretien	Oui	Oui	Oui
Registre de l'ouvrage	Oui	Oui	Oui
Visites techniques approfondies	1 an	3 ans	5 ans
Rapport de surveillance	1 an	3 ans	5 ans
Rapport d'auscultation	2 ans	5 ans	5 ans
Déclaration des événements	Oui	Oui	Oui

► Tableau des risques :

Nom de la réserve	Bassin en eau
Surface en eau (m ²)	2 900 m ²
Volume V en eau (m ³)	1 770 m ³
Hauteur d'eau maximum (mètre)	Environ 1,15 mètre
Hauteur digue / fond de retenue	Environ 1,20 mètre
Hauteur digue / terrain naturel aval (=H)	0,00 mètre
Population exposée (habitations)	4 habitations
Rapport $H^2 \times V^{0.5}$ (avec V en Million m3)	0,00
Destination des eaux en cas de rupture	Risque nul (bassin totalement enterré)

► Conclusion :

- La probabilité de rupture de digue est nulle du fait de l'encaissement du bassin dans le sol en place. Par conséquent, le projet ne présente pas de danger important pour la sécurité du public.

Pour le bassin, des mesures de sécurité complémentaires peuvent être envisagées :

- ↳ Mettre en place un panneau d'avertissement « risque de montée brutale des eaux ».
- ↳ Protéger les arrivées de réseau par l'intermédiaire de grille.
- ↳ Sceller les tampons des ouvrages de visites.
- ↳ Interdire la baignade.

Les mesures de surveillance garantissant la sécurité des ouvrages :

- ↳ Se référer aux tableaux des consignes de surveillances et de maintenances.
- ↳ Vérifier l'état général des protections (grilles, etc.).
- ↳ Contrôler la tenue des digues (affaissement, fissures, etc.).
- ↳ Maîtriser les croissances des végétaux.

5.8.3.8. Les moyens de surveillance, d'entretien, et de maintenance des ouvrages

L'efficacité de la mesure compensatoire de maîtrise quantitative et qualitative des eaux pluviales est directement liée à sa surveillance, son entretien, et sa maintenance. Le tableau ci-dessous présente l'ensemble des missions d'entretien, de maintenance, et de surveillance, nécessaires au maintien de l'efficacité et de la pérennité de l'ouvrage.

Missions d'entretien, de maintenance, et de surveillance	Fréquence de réalisation
<u>Interventions sur le réseau des eaux pluviales</u>	
→ Vérifier le bon écoulement à travers les organes de collecte (obstructions des grilles)	
→ Réaliser un curage régulier des fossés	
→ Réaliser un curage préventif des canalisations et des drains	
→ Eviter l'installation de nuisibles (rats)	
<u>Interventions sur les mesures compensatoires</u>	
→ Contrôler l'état des systèmes de sécurité	2 fois par an
<i>Grilles de protection</i>	
<i>Fixation des tampons</i>	
<i>Visibilité des panneaux</i>	
→ Vérifier l'état général des dispositifs	2 fois par an
<i>Etat des digues (fissures, etc...)</i>	
<i>Etat du fossé (creusements, etc...)</i>	
<i>Fonctionnement du dispositif de régulation (obstructions)</i>	
<i>Fonctionnement du clapet de l'ouvrage de régulation</i>	
<i>Installation des nuisibles (moustiques, rats)</i>	
→ Entretenir les mesures compensatoires	2 fois par mois
<i>Tondre et évacuer le gazon</i>	
<i>Tailler les arbustes et arbres d'ornement aux abords</i>	
<i>Extraire les gros déchets (sac, bois, feuille, etc...) à l'intérieur</i>	
<i>Extraire des déchets qui obstruent le dispositif de régulation</i>	
<i>Curer la fosse de décantation</i>	Suivant remplissage
<i>Curer et engazonner</i>	1 fois tous les 10 ans
<u>Interventions en cas de pollutions accidentelles</u>	
→ Fermer le clapet en aval du régulateur préfabriqué statique (délester la chaîne ou fermer la vanne)	
→ Appeler les pompiers pour obstruer l'évacuation et contenir la pollution (numéros de téléphone : 18)	
→ Appeler une entreprise spécialisée pour le nettoyage et l'évacuation de la pollution	

Remarque : un cahier de maintenance pourra être tenu et permettra un suivi de l'ensemble des opérations d'entretien (type déchets rencontrés), de maintenance (fonctionnement des appareils), et de surveillance (fissures digue). A l'intérieur du cahier pourra être inséré les fiches techniques des appareils et les coordonnées des fournisseurs.

5.8.3.9. - Mesures compensatoires en phase travaux

Le bassin de rétention des eaux pluviales contient les pollutions chroniques et accidentelles

→ Le système de collecte et de traitement des eaux pluviales doit être mis en place en début de chantier afin de capter une partie de la pollution engendrée par les travaux.

→ Il est conseillé d'installer les zones de stockages de matériels et de matières premières sur la zone de collecte des eaux de ruissellement.

→ Le stockage de matières dangereuses, toxiques, ou polluantes, devra obligatoirement être positionné sur la zone de collecte des eaux de ruissellement.

→ L'entretien des engins de chantier sera effectué hors site.

→ Lors des entretiens journaliers, les huiles de vidange ou hydraulique ainsi que les cartouches de graisse devront être récupérées et stockées au siège social de l'entreprise.

5.8.3.10. Autres mesures compensatoires

- L'emploi des produits phytosanitaires est réglementé par l'arrêté du 12 septembre 2006 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits visés à l'article L 253 -1 du code rural.

- Les phytopharmaceutiques doivent être utilisés dans le respect de leur autorisation de mise sur le marché.

- Les points d'eaux (ruisseau, puits, mare, etc.) sont protégés par la Zone Non Traitée.

- Les rinçages du matériel et des plateformes de stockages sont récupérés et leurs épandages sont réglementés.

- Le bassin en eau peut aussi contenir une pollution accidentelle (déversement accidentelle de produits), grâce au procédé by-pass et une vanne d'isolement.

5.3.8.11. Compatibilité SDAGE et SAGE

Institué par la loi sur l'eau du 3 janvier 1992, le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux Loire Bretagne établit les orientations de la gestion de l'eau à l'intérieur du grand bassin versant

de la Loire. Le dossier d'incidence loi sur l'eau du projet est en adéquation avec les enjeux du SDAGE Loire Bretagne et SAGE Nappe de Beauce :

- La mise en place de mesures compensatoires pour la maîtrise quantitative des eaux de ruissellement, permettra le maintien de la situation des écoulements d'avant-projet. Les crues seront en partie écrêtées et les risques d'inondations atténués.
- La rétention de la majeure partie de la pollution permettra de freiner de façon significative les phénomènes de lessivage des polluants et donc la dégradation des milieux aquatiques.
- Lors d'événements pluvieux importants, les concentrations de polluants rejetées par la zone ne permettront pas un déclassement significatif de la qualité SEQ-EAU du cours d'eau récepteur. La ressource en eau potable ne sera pas affectée.
- Le projet est conforme à la disposition 8B du SDAGE puisque la zone humide n'est pas impactée.
- Le projet est conforme au SAGE quant aux actions prioritaires de réduction des fuites d'azotes provenant de la fertilisation agricole et de la limitation du lessivage des nitrates.

5.9. Conclusion de l'étude d'impact

Dans le cadre de son développement économique, la SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE souhaite mettre en place des serres grands abris sur une surface de 53 680 m². Dans une optique de développement durable et préservation de l'avenir, le pétitionnaire a réalisé cette étude d'impact qui aboutit sur l'essentiel à la conclusion suivante.

Evaluation de l'impact montre que les effets du projet sont principalement liés aux nuisances sur l'eau. Un bassin de rétention est préconisé au sud du projet afin d'écrêter les pointes de débits lors d'épisodes pluvieux et limiter l'impact quantitatif d'une pluie sur le milieu récepteur, situé en aval du projet, de traiter une partie de la pollution diffuse qui ruisselle lors d'épisodes pluvieux et de faire face à d'éventuelles pollutions accidentelles

Le projet de serres est implanté dans un milieu propice au développement économique et qui ne présente pas de sensibilité écologique particulière à la vue des zonages et de l'étude environnementale grâce à ces mesures compensatoires.

ANNEXES : plans et autres documents contractuels

Planche 1 : plan de situation

Planche 2 : plan projet des serres

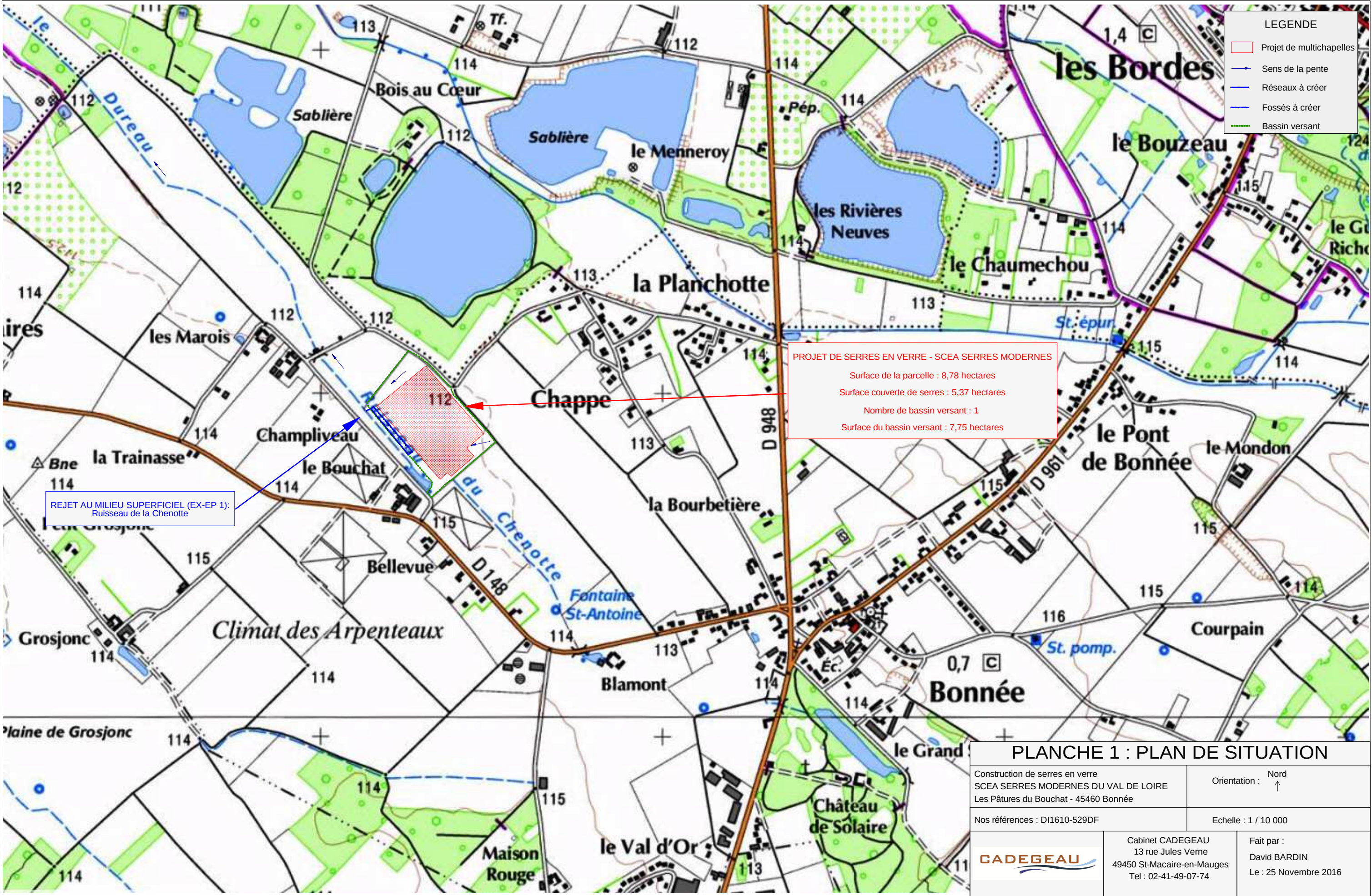
Planche 3 : étude environnementale

Planche 4 : BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE Avant-projet

Planche 5 : BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE Après-projet

Planche 6 : Formulaire d'évaluation simplifié NATURA 2000

Planche 7 : Résumé non technique et alternatives



LEGENDE

- Projet de multichapelles
- Sens de la pente
- Réseaux à créer
- Fossés à créer
- Bassin versant

PROJET DE SERRES EN VERRE - SCEA SERRES MODERNES

Surface de la parcelle : 8,78 hectares

Surface couverte de serres : 5,37 hectares

Nombre de bassin versant : 1

Surface du bassin versant : 7,75 hectares

REJET AU MILIEU SUPERFICIEL (EX-EP 1):
Ruisseau de la Chenotte

PLANCHE 1 : PLAN DE SITUATION	
Construction de serres en verre SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE Les Pâtures du Bouchat - 45460 Bonnée	Orientation : Nord ↑
Nos références : DI1610-529DF	Echelle : 1 / 10 000
	Cabinet CADEGEAU 13 rue Jules Verne 49450 St-Macaire-en-Mauges Tel : 02-41-49-07-74
	Fait par : David BARDIN Le : 25 Novembre 2016

Planche n°3 : étude environnementale serres du Bouchat

Etude d'impact du projet de serres en verre aux Pâtures du Bouchat - Bonnée

ECHELLE :	DATE :	REFERENCE :	ETABLI PAR :
Ajustée	29 Novembre 2016	DI1610-529DF	M. BARDIN David

CADEGEAU

Cabinet CADEGEAU
13 rue Jules Verne
49450 St-Macaire-en-Mauges
Tél : 02-41-49-07-74, Email : cadegeau@orange.fr

Adhérent du
synaba
Syndicat National des Serres
à l'Étude en Agriculture

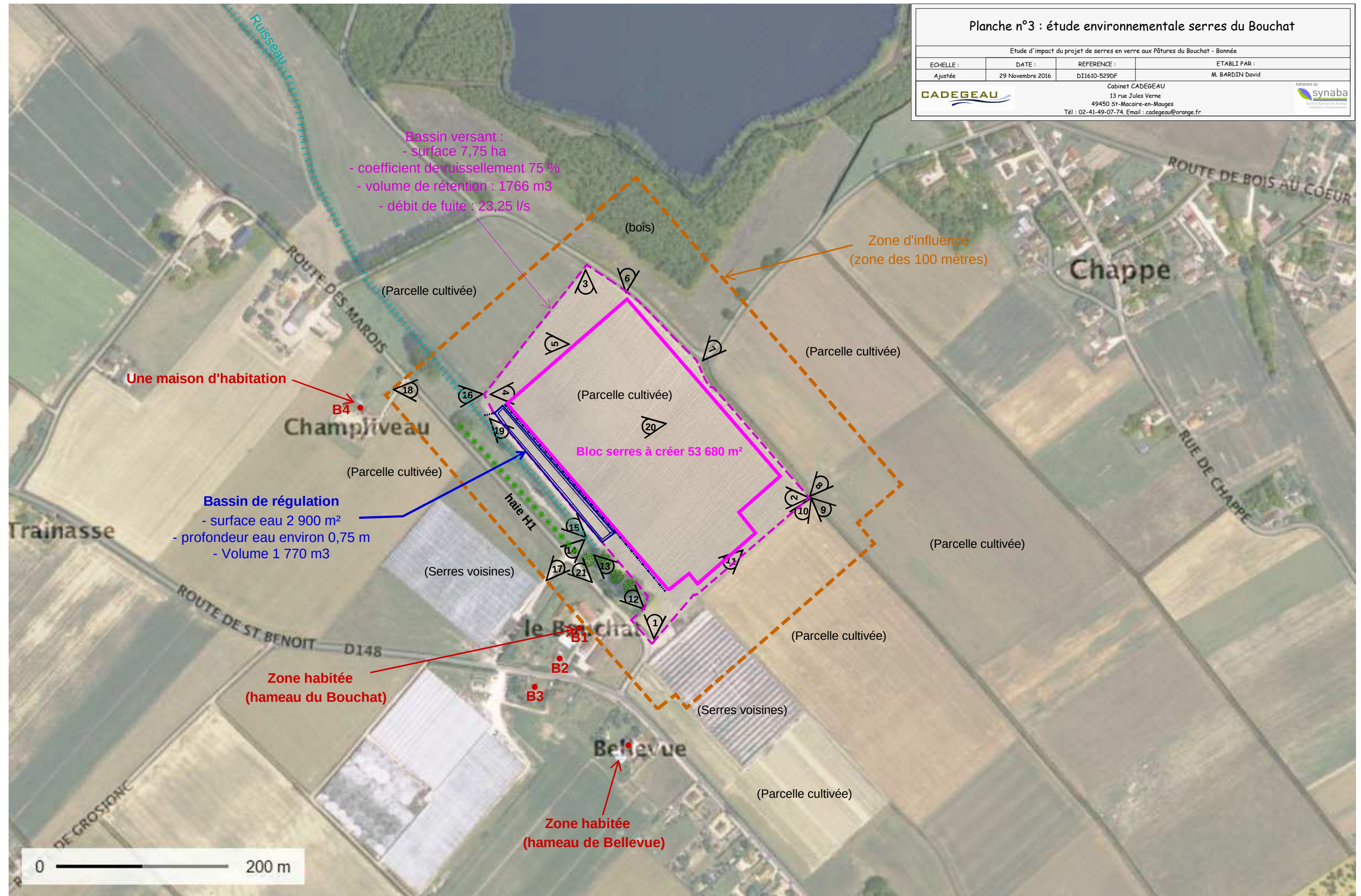


PLANCHE 4

BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE avant projet - les caractéristiques du bassin versant

Désignation	Chiffre	Unité	abrév
Nom du bassin versant	BV SCEA SERRES MODERNES		
Région du bassin versant (instruction tech 77)	I		
Période de retour choisi (instruction tech 77)	10	ans	
Surface total du bassin versant	7,7500	ha	A
Coefficient de ruissellement (abaques instruction tech 77)	0,1000		C
Longueur maximale du bassin versant	300	m	L
Dénivelé du bassin versant	1,5	m	D
Pente moyenne du bassin versant	0,0050	m.m ⁻¹	I

Détermination du coefficient de ruissellement

Désignation	Surface concernée	Coefficient ruis en %	Surface active
Surface cultures ou prairies	7,7500	10,00	0,7750
Surface voirie	0,0000	90,00	0,0000
Surface de plan d'eau	0,0000	100,00	0,0000
Surface couverte (serres)	0,0000	90,00	0,0000
Surface total du bassin versant	7,7500	10,00	0,7750

BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE avant projet - évaluation des débits

"Méthode rationnelle corrigée" de l'instruction technique

L'expression littérale du débit engendré par une pluie :

- * de retour 10 ans,
- * sur un bassin urbanisé
- * sur un bassin se localisant en région I

$$Q_{c10} = (1/360) \times C \times i_c \times A$$

Q_{c10}	Débit corrigé engendré par une pluie décennale	$m^3.s^{-1}$	
C	Coefficient de ruissellement évalué à partir des abaques de l'instruction technique 77 (différent du coefficient de perméabilité (A'/A)).		0,10
i_c	Intensité corrigée de la pluie (donnée par la formule de montana ($5,9 t_c^{-0,59}$) modifié par le coefficient de la formule de Caquot ($A^{-0,05}$))	$mm.h^{-1}$	73,347
A	Surface totale du bassin versant	ha	7,7500

L'intensité de la pluie est donnée par la formule de Montana corrigée

$$i_c = (A^{-0,05}) \times 5,9 t_c^{-0,59}$$

avec

i_c	intensité de la pluie corrigée	$mm.min^{-1}$	1,222
$A^{-0,05}$	Coefficient d'abattement spatial de la formule de caquot, fonction de la surface totale du bassin versant (hectare)	ha	0,903
$5,9 t_c^{-0,59}$	Formule de montana pour un bassin versant dans la région I, et une pluie de retour 10 ans	$mm.min^{-1}$	1,354
t_c	Temps de concentration (t_c) = temps de ruissellement (t_r) + temps d'écoulement (t_e)	min	12,115

Pour les petits bassins ruraux ou urbains le t_c est pris égal au t_r , et le t_r se calcule selon la formule de Kirpich :

$$t_r = 0,0195 \times L^{0,77} \times I^{-0,385}$$

avec

t_r	Temps de ruissellement	min	12,115
L	Longueur du plus long chemin hydraulique	m	300
I	Pente moyenne du bassin versant	$m.m^{-1}$	0,0050

Par la méthode rationnelle corrigée, on obtient les débits décennaux corrigés suivant :

$Q_{c10} =$	0,158	$m^3.s^{-1}$
$Q_{c10} =$	568	$m^3.h^{-1}$

Le débit biennal, vingtenal, et centennal, est obtenue par application des ratios suivants :

$$Q_{c2} = 0,58 \times Q_{c10}, Q_{c20} = 1,25 \times Q_{c10}, \text{et } Q_{c100} = 2 \times Q_{c10}$$

$Q_{c2} =$	0,092	$m^3.s^{-1}$
$Q_{c20} =$	0,197	$m^3.s^{-1}$
$Q_{c100} =$	0,316	$m^3.s^{-1}$

PLANCHE 5

BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE après projet - les caractéristiques du bassin versant
--

Désignation	Chiffre	Unité	abrév
Nom du bassin versant	BV SCEA SERRES MODERNES		
Région du bassin versant (instruction tech 77)	I		
Période de retour choisi (instruction tech 77)	10	ans	
Surface total du bassin versant	7,7500	ha	A
Coefficient de ruissellement (abaques instruction tech 77)	0,7470		C
Longueur maximale du bassin versant	300	m	L
Dénivelé du bassin versant	1,5	m	D
Pente moyenne du bassin versant	0,0050	m.m ⁻¹	I
Débit de fuite spécifique utilitaire	3	l.s ⁻¹ .ha ⁻¹	Q _f
Débit de fuite calculé (période retour 10 ans- max 20l/s))	23,25	l.s ⁻¹	Q _f

Détermination du coefficient de ruissellement

Désignation	Surface concernée	Coefficient ruis en %	Surface active
Surface cultures ou prairies	1,5220	10,00	0,1522
Surface voirie	0,5400	90,00	0,4860
Surface de plan d'eau	0,3200	100,00	0,3200
Surface couverte (serres)	5,3680	90,00	4,8312
Surface total du bassin versant	7,7500	74,70	5,7894

BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE après projet - évaluation des débits

"Méthode rationnelle corrigée" de l'instruction technique

L'expression littérale du débit engendré par une pluie :

- * de retour 10 ans,
- * sur un bassin urbanisé
- * sur un bassin se localisant en région I

$$Q_{c10} = (1/360) \times C \times i_c \times A$$

Q_{c10}	Débit corrigé engendré par une pluie décennale	$m^3.s^{-1}$	
C	Coefficient de ruissellement évalué à partir des abaques de l'instruction technique 77 (différent du coefficient de perméabilité (A'/A)).		0,75
i_c	Intensité corrigée de la pluie (donnée par la formule de montana ($5,9 t_c^{-0,59}$) modifié par le coefficient de la formule de Caquot ($A^{-0,05}$))	$mm.h^{-1}$	73,347
A	Surface totale du bassin versant	ha	7,7500

L'intensité de la pluie est donnée par la formule de Montana corrigée

$$i_c = (A^{-0,05}) \times 5,9 t_c^{-0,59}$$

avec

i_c	intensité de la pluie corrigée	$mm.min^{-1}$	1,222
$A^{-0,05}$	Coefficient d'abattement spatial de la formule de caquot, fonction de la surface totale du bassin versant (hectare)	ha	0,903
$5,9 t_c^{-0,59}$	Formule de montana pour un bassin versant dans la région I, et une pluie de retour 10 ans	$mm.min^{-1}$	1,354
t_c	Temps de concentration (t_c) = temps de ruissellement (t_r) + temps d'écoulement (t_e)	min	12,115

Pour les petits bassins ruraux ou urbains le t_c est pris égal au t_r , et le t_r se calcule selon la formule de Kirpich :

$$t_r = 0,0195 \times L^{0,77} \times I^{-0,385}$$

avec

t_r	Temps de ruissellement	min	12,115
L	Longueur du plus long chemin hydraulique	m	300
I	Pente moyenne du bassin versant	$m.m^{-1}$	0,0050

Par la méthode rationnelle corrigée, on obtient les débits décennaux corrigés suivant :

$Q_{c10} =$	1,180	$m^3.s^{-1}$
$Q_{c10} =$	4246	$m^3.h^{-1}$

Le débit biennal, vingtenal, et centennal, est obtenue par application des ratios suivants :

$$Q_{c2} = 0,58 \times Q_{c10}, Q_{c20} = 1,25 \times Q_{c10}, \text{et } Q_{c100} = 2 \times Q_{c10}$$

$Q_{c2} =$	0,684	$m^3.s^{-1}$
$Q_{c20} =$	1,474	$m^3.s^{-1}$
$Q_{c100} =$	2,359	$m^3.s^{-1}$

BV SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE après projet - dimensionnement du dispositif de régulation

Le volume à stocker

Le calcul du volume à stocker est réalisé avec la méthode des pluies de l'instruction technique 77 :

$$V_s = 10 \times S_a \times h_a$$

Avec

Abréviation	Désignation	unité	valeur
V_s	Volume stocké ou volume utile	m^3	
S_a	Surface active ($S_a = C_a \times A$)	ha	5,7894
A	Surface totale du bassin versant	ha	7,7500
C_a	Coef d'apport (= volume ruisselé / volume tombé). Ici on le prendra égal au coefficient de ruissellement.		0,7470
h_a	Hauteur spécifique de stockage (lu sur l'abaque : "évaluation de la capacité spécifique de stockage....")	mm	30,5

La hauteur spécifique est obtenue par la lecture de l'abaque "évaluation de la capacité spécifique de stockage des bassins de retenue à débit constant". Cependant, il faut au préalable traduire de débit de fuite Q_f en hauteur équivalente q_f répartie sur la surface active S_a , grâce à la formule suivante : $q_f = Q_f / S_a$ avec

Abréviation	Désignation	unité	valeur
q_f	Hauteur équivalente du débit de fuite Q_f sur la surface active S_a	$mm.h^{-1}$	1,4457
Q_f	Débit de fuite calculé (= débit de fuite Q_f donné x surface A)	$mm^3.h^{-1}$	8,37E+10
S_a	Surface active ($S_a = C_a \times A$)	mm^{-2}	5,789E+10

La méthode des pluies nous donne un **volume stocké de $V_s = 1766 \text{ m}^3$**

Le volume de l'ouvrage de régulation

L'ouvrage doit respecter quelques règles de conception :

- le rapport de longueur sur largeur est compris entre 3 et 6,
- le rapport de longueur sur hauteur est supérieur à 10,
- la hauteur d'eau ne doit pas dépasser 2 mètres
- la pente de la digue est au minimum de 1/2

L'ouvrage de rétention étant de la forme "tronc de pyramide à bases parallèles, les dimensions sont dictées par la règle de géométrie suivante : $V = h/3 \times ((S_B + S_b) + ((S_B \times S_b)^{0,5}))$

Avec :
 V : Volume de la forme
 h : hauteur de la forme aux deux bases parallèles
 S_B : Surface de la grande base
 S_b : Surface de la petite base

Le volume de bassin a été modélisé grâce à un logiciel spécialisé.

Le volume à stocker dans l'ouvrage de régulation sera de 1766 m³.

L'application de la formule de géométrie nous donne les dimensions de l'ouvrage suivantes :

désignation	Valeur	unité
Hauteur de digue	1,50	m
Hauteur d'eau	0,73	m
Pente de l'ouvrage = 1 / 2	0,5	
Surface du fond	2 100,00	m ²
Surface au sommet de l'ouvrage	3 200,00	m ²
Surface au miroir d'eau	2 635,33	m ²
Volume intérieur de l'ouvrage	2 900,00	m ³
Volume d'eau stockée	1 766,00	m³

Calcul du diamètre hydraulique de l'orifice de fuite

Le calcul du diamètre de l'orifice de fuite est réalisé suivant la loi de vidange : $Q = m \times S \times (2 \times g \times h)^{0,5}$

De cette loi est extraite la formule suivante :

$$D = ((4 \times Q_f) / (m \times \pi \times (2 \times g \times h_e)^{0,5}))^{0,5} \quad \text{avec}$$

Abréviation	Désignation	unité	valeur
Q _f	Débit de fuite calculé	m ³ .s ⁻¹	0,02325
pi	Nombre pi		3,14159
g	Accélération de la pesanteur	m.s ⁻²	9,81
h _e	Hauteur d'eau	m	0,73
m	Coefficient lié à la forme de l'organe de vidange (ouverture libre)		0,9
D	Diamètre hydraulique intérieur théorique de l'orifice	m	0,093

Le diamètre intérieur commercial choisi sera alors :

100 mm

Dimensionnement de l'organe de surverse

Il s'agit d'évacuer le débit centennal = Q₁₀₀ =

2,359 m³.s⁻¹

Le dimensionnement d'un dispositif de surverse par seuil déversoir est dicté par la formule de Bazin sur les déversoirs à seuil frontal :

$$Q_{ev} = \mu \times L \times h_e \times (2 \times g \times h_e)^{0,5} \quad \text{avec}$$

Abréviation	Désignation	unité	valeur
Q _{ev}	Débit à évacuer	m ³ .s ⁻¹	2,466
μ	Coef lié à la forme de la surverse (frontal compris entre 0,38 et 0,50)		0,49
Z	Hauteur de pelle (comprise entre 0,20 et 2 mètres)	m	0,73
L	Longueur transversale du déversoir (L > 4 x H)	m	4,50
h _e	Hauteur d'eau au dessus du seuil (comprise entre 0,08 et 0,70 mètres)	m	0,40
g	Accélération de la pesanteur	m.s ⁻²	9,81

Le seuil de déversement aura les caractéristique suivantes : -hauteur minimum en mètres =

0,40

- longueur transversale en mètre =

4,50

PLANCHE 6

FORMULAIRE D'EVALUATION SIMPLIFIEE DES INCIDENCES NATURA2000



Par qui ?

*Ce formulaire est à remplir par le **porteur du projet**, en fonction des informations dont il dispose (cf. p. 9 : » ou trouver l'info sur Natura 2000? »). Il est possible de mettre des points d'interrogation lorsque le renseignement demandé par le formulaire n'est pas connu.*

Ce formulaire fait office d'évaluation des incidences Natura 2000 lorsqu'il permet de conclure à l'absence d'incidence.

A quoi ça sert ?

Ce formulaire permet de répondre à la question préalable suivante : mon projet est-il susceptible d'avoir une incidence sur un site Natura 2000 ? Il peut notamment être utilisé par les porteurs de petits projets qui pressentent que leur projet n'aura pas d'incidence sur un site Natura 2000.

*Le formulaire permet, par une analyse succincte du projet et des enjeux, d'exclure toute incidence sur un site Natura 2000. **Attention** : si tel n'est pas le cas et qu'une incidence non négligeable est possible, une évaluation des incidences plus poussée doit être conduite.*

Pour qui ?

*Ce formulaire permet au **service administratif instruisant le projet** de fournir l'autorisation requise ou, dans le cas contraire, de demander de plus amples précisions sur certains points particuliers.*

Coordonnées du porteur de projet :

Nom (personne morale ou physique) : SCEA Serres Modernes du Val de Loire

Commune et département) : 45460 BONNEE

Adresse : 34, rue de Saint Benoit sur Loire

Téléphone : 02 38 35 54 33. Fax :

Email :

Nom du projet : Création de serres en verre au lieu-dit Les Patures Bouchat

1 Description du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Joindre si nécessaire une description détaillée du projet, manifestation ou intervention sur papier libre en complément à ce formulaire.

a. Nature du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Préciser le type d'aménagement envisagé (exemple : canalisation d'eau, création d'un pont, mise en place de grillages, curage d'un fossé, drainage, création de digue, abattage d'arbres, création d'un sentier, manifestation sportive, etc.).

Création de serres en verre sur une surface de 53 680 m².

b. Localisation et cartographie

Joindre dans tous les cas une carte de localisation précise du projet, de la manifestation ou de l'intervention (emprises temporaires, chantier, accès et définitives) sur une photocopie de carte IGN au 1/25 000e et un plan descriptif du projet (plan de masse, plan cadastral, etc.).

Le projet est situé :

Nom de la commune : 45460 Bonnée. N° Département : 45

Lieu-dit : Les Pâtures Bouchat

En site(s) Natura 2000 ☐

n° de site(s) : (FR52----)

n° de site(s) : (FR52----)

...

Hors site(s) Natura 2000 ☒ A quelle distance ?

A 1,9 km au sud-est des sites n° ZPS FR2410018 de la Vallée d'Orleans et ZPS n° FR24000107 de la Vallée de la Loire et du Loiret.

c. Etendue du projet, de la manifestation ou de l'intervention

Emprises au sol temporaire et permanente de l'implantation ou de la manifestation (si connue) : **53 680** (m²) ou classe de surface approximative (cocher la case correspondante) :

☐ < 100 m²

☐ 1 000 à 10 000 m² (1 ha)

☐ 100 à 1 000 m²

☒ > 10 000 m² (> 1 ha)

- Longueur (si linéaire impacté) : (m.)

- Emprises en phase chantier :

- Aménagement(s) connexe(s) :

Préciser si le projet, la manifestation ou l'intervention générera des aménagements connexes (exemple : voiries et réseaux divers, parking, zone de stockage, etc.). Si oui, décrire succinctement ces aménagements.

Pour les manifestations, interventions : infrastructures permanentes ou temporaires nécessaires, logistique, nombre de personnes attendues.

.....
.....

d. Durée prévisible et période envisagée des travaux, de la manifestation ou de l'intervention :

- Projet, manifestation :

☒ diurne

☐ nocturne

- Durée précise si connue : (jours, mois)

Ou durée approximative en cochant la case correspondante :

☐ < 1 mois

☐ 1 an à 5 ans

☒ 1 mois à 1 an

☐ > 5 ans

- Période précise si connue :(de tel mois à tel mois)

Ou période approximative en cochant la(les) case(s) correspondante :

☐ Printemps

☐ Automne

☐ Eté

☐ Hiver

- Fréquence :

☐ chaque année

☐ chaque mois

☒ autre (préciser) : 1 fois

e. Entretien / fonctionnement / rejet

Préciser si le projet ou la manifestation générera des interventions ou rejets sur le milieu durant sa phase d'exploitation (exemple : traitement chimique, débroussaillage mécanique, curage, rejet d'eau pluviale, pistes, zones de chantier, raccordement réseaux...). Si oui, les décrire succinctement (fréquence, ampleur, etc.).

Rejet des eaux de vidange et de surverse dans le ruisseau de la Chenotte

.....
.....

Budget

Préciser le coût prévisionnel global du projet.

Coût global du projet :

ou coût approximatif (cocher la case correspondante) :

☐ < 5 000 €

☐ de 20 000 € à 100 000 €

☐ de 5 000 à 20 000 €

☒ > à 100 000 €

2 Définition de la zone d'influence (concernée par le projet)

La zone d'influence est fonction de la nature du projet et des milieux naturels environnants. Les incidences d'un projet sur son environnement peuvent être plus ou moins étendues (poussières, bruit, rejets dans le milieu aquatique...).

La zone d'influence est plus grande que la zone d'implantation. Pour aider à définir cette zone, il convient de se poser les questions suivantes :

Cocher les cases concernées et délimiter cette zone d'influence sur la carte au 1/25 000ème ou au 1/50 000ème.

- ☒ Rejets dans le milieu aquatique
- ☐ Pistes de chantier, circulation
- ☐ Rupture de corridors écologiques (rupture de continuité écologique pour les espèces)
- ☐ Poussières, vibrations
- ☐ Pollutions possibles
- ☐ Perturbation d'une espèce en dehors de la zone d'implantation
- ☒ Bruits
- ☐ Autres incidences

3 Etat des lieux de la zone d'influence

Cet état des lieux écologique de la zone d'influence (zone pouvant être impactée par le projet) permettra de déterminer les incidences que peut avoir le projet ou manifestation sur cette zone.

PROTECTIONS :

Le projet est situé en :

- ☐ Réserve Naturelle Nationale
- ☐ Réserve Naturelle Régionale
- ☐ Parc National
- ☐ Arrêté de protection de biotope
- ☐ Site classé
- ☐ Site inscrit
- ☐ PIG (projet d'intérêt général) de protection
- ☐ Parc Naturel Régional
- ☐ ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt écologique, faunistique et floristique)
- ☐ Réserve de biosphère
- ☐ Site RAMSAR

USAGES :

Cocher les cases correspondantes pour indiquer succinctement quels sont les usages actuels et historiques de la zone d'influence.

- ☐ Aucun
- ☐ Pâturage / fauche
- ☐ Chasse
- ☐ Pêche
- ☐ Sport & Loisirs (VTT, 4x4, quads, escalade, vol libre...)
- ☒ Agriculture maraichère
- ☐ Sylviculture
- ☐ Décharge sauvage
- ☐ Perturbations diverses (inondation, incendie...)
- ☐ Cabanisation
- ☐ Construite, non naturelle :
- ☐ Autre (préciser l'usage) :

Commentaires :.....
.....
.....
.....

MILIEUX NATURELS ET ESPECES :

Renseigner les tableaux ci-dessous, en fonction de vos connaissances, et joindre une cartographie de localisation approximative des milieux et espèces.

Afin de faciliter l'instruction du dossier, il est fortement recommandé de fournir quelques photos du site (sous format numérique de préférence). Préciser ici la légende de ces photos et reporter leur numéro sur la carte de localisation.

- Photo 1 : **photo des parcelles (prise de vue « coin » Nord-Ouest)**
- Photo 2 : **photo des parcelles (prise de vue « coin » sud-Est)**
- Photo 3 : **photo de l'exutoire (ruisseau de la Chenotte)**
- Photo 4 : **plan de localisation du projet par rapport au Natura 2000**

Photo N°1 des parcelles en projet (prise de vue coin "nord-ouest" du site)



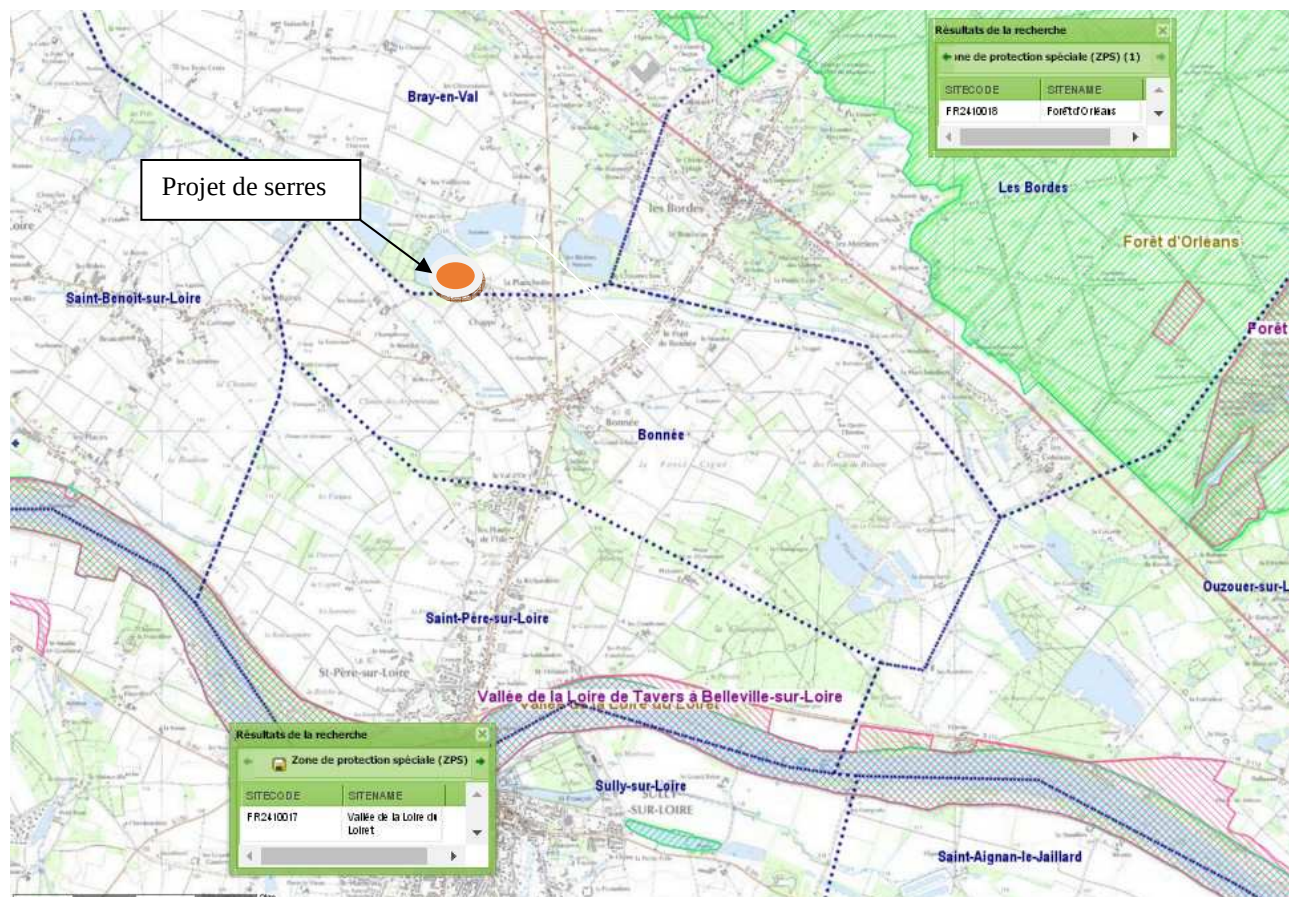
Photo N°2 des parcelles (prise de vue coin "sud-est" du site)



Photo N3 de l'exutoire de la parcelle (vue de la pointe sud du projet)



Photo N4 du plan de localisation du projet par rapport aux sites Natura 2000



TABEAU MILIEUX NATURELS :

TYPE D'HABITAT NATUREL		Cocher si présent	Commentaires
Milieux ouverts ou semi-ouverts	pelouse pelouse semi-boisée lande garrigue / maquis autre :		
Milieux forestiers	forêt de résineux forêt de feuillus forêt mixte plantation autre :		
Milieux rocheux	falaise affleurement rocheux éboulis blocs autre :		
Zones humides	Fossés maraîchers cours d'eau étang tourbière gravière prairie humide autre : cultures humides	X	Bordant le projet
	mare	X	Bordant le projet
Milieux littoraux et marins	Falaises et récifs Grottes Herbiers Plages et bancs de sables Lagunes autre :		
Autre type de milieu	Cultures agricoles	X	Parcelle de maraîchage

TABLEAU ESPECES FAUNE, FLORE :

Remplissez en fonction de vos connaissances :

GROUPE D'ESPECES	Nom de l'espèce	Cocher si présente ou potentielle	Autres informations (statut de l'espèce, nombre d'individus, type d'utilisation de la zone d'étude par l'espèce...)
Amphibiens, reptiles			
Crustacés			
Insectes			
Mammifères marins			
Mammifères terrestres	Lapins	X	
	Mulots	X	
	Ragondins	X	
Oiseaux	Merle	X	
	Buse variable	X	
Plantes	Phragmites	X	Localisé de part et d'autre du ruisseau de la chenotte
	joncs	X	Localisé de part et d'autre du ruisseau de la chenotte
	Iris Faux acore	X	Localisé de part et d'autre du ruisseau de la chenotte
Poissons			

4 Incidences du projet

Décrivez sommairement les incidences potentielles du projet dans la mesure de vos connaissances.

Destruction ou détérioration d'habitat (= milieu naturel) ou habitat d'espèce (type d'habitat et surface) :

Les parcelles concernées garderont leur destination d'occupation du sol : les cultures maraîchères.

Destruction ou perturbation d'espèces (lesquelles et nombre d'individus) :

Les parcelles sont cultivées en maraîchage et les espèces sont communes.

.....

.....

.....

.....

Perturbations possibles des espèces dans leur fonctions vitales (reproduction, repos, alimentation...):

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

5 Conclusion

Il est de la responsabilité du porteur de projet de conclure sur l'absence ou non d'incidences de son projet.

A titre d'information, le projet est susceptible d'avoir une incidence lorsque :

- Une surface relativement importante ou un milieu d'intérêt communautaire ou un habitat d'espèce est détruit ou dégradé à l'échelle du site Natura 2000*
- Une espèce d'intérêt communautaire est détruite ou perturbée dans la réalisation de son cycle vital*

Le projet est-il susceptible d'avoir une incidence ?

☒ **NON** : ce formulaire, accompagné de ses pièces, est joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

☐ **OUI** : l'évaluation d'incidences doit se poursuivre. Un dossier plus poussé doit être réalisé. Ce dossier sera joint à la demande d'autorisation ou à la déclaration, et remis au service instructeur.

Résumé non technique et alternatives

La SCEA SERRES MODERNES DU VAL DE LOIRE a déposé une demande de permis de construire pour la construction de serres grands abris en verre, au lieu-dit « Pâtures du Bouchat » sur la commune de Bonnée.

Le projet de serres grands abris se substitue aux tunnels en plein champ généralement installés par les maraichers sur les parcelles à exploiter. C'est pour l'exploitation, le moyen de répondre aux enjeux sociaux et environnementaux qui se pose à l'activité de maraichage.

La mise en place des serres grands abris permet de limiter les interventions manutentionnaires humaines. Elles améliorent la qualité du travail en plein air et diminuent la pénibilité des tâches agricoles.

Les apports d'eau et d'intrants sont plus raisonnés et maîtrisés. La protection des serres permet d'éviter les phénomènes de dispersion, de ruissellement, et de lessivage. La maîtrise climatique engendre une diminution des quantités apportées par rapport à une culture en tunnels de plein champ. Les techniques proposées améliorent la distribution de l'eau et des engrais au plus près des besoins de la culture.

Dans le cadre du permis de construire des serres, une étude d'impact conforme à la réglementation des articles L 122-1 à 11 et R 122.1 à 24 du code de l'environnement est soumise à l'avis de l'autorité de la Direction Régionale de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement de la région du Centre.

Le projet consiste à la création, en une tranche, de 38 chapelles en un bloc de serres pour une surface totale couverte de 53 680 m². Leur largeur est de 4 m pour une hauteur au faitage de 7,90 m. Le lieu d'implantation se situe à proximité des hameaux du Bouchat et de Champliveau.

L'étude environnementale s'est attachée à évaluer les impacts (eau, air, sonore, visuel, etc...) des serres, directs ou indirects, temporaires ou permanents, sur l'environnement et les biens matériels - immatériels. L'étude d'impact est proportionnelle aux enjeux de sensibilité du milieu. Aucune zone protégée n'est située à proximité et pourra être affectée. Les nuisances majeures des serres sont liées à la gestion de l'eau et à leur impact visuel. Une part importante du dossier y est consacré et conclu sur la nécessité de réaliser des mesures compensatoires.

Les eaux pluviales de ruissellement seront traitées dans un bassin de rétention. Ce bassin d'un volume de 1770 m³ et permettra la rétention et la régulation des eaux. Il assurera le maintien et l'amélioration, des écoulements sur la parcelle vers les milieux hydrauliques récepteurs.

L'impact visuel est très limité du fait de l'éloignement des habitations et de leurs orientations.

Le projet de serres grands abris est implanté à la place de cultures sous tunnels dans un milieu qui ne présente pas de sensibilité écologique particulière à la vue des zonages et de l'étude environnementale.