

DOSSIER DE DEMANDE D'AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE PIECE 2 - NOTICE DESCRIPTIVE DU PROJET

NeoFarm – Projet de Ferme maraîchère de Beaurepaire – Lisses (91)



DOSSIER DE DEMANDE D’AUTORISATION ENVIRONNEMENTALE

Projet de Ferme maraîchère de Beaurepaire			
		Chemin des Quarante Arpents 78 860 Saint-Nom-La-Bretèche	
	Thibaut MILLET - Directeur général		
		06 66 98 38 76	

VOS CONTACTS EODD

Responsable
de projet

Sarah BADR
s.badr@eodd.fr
06.98.29.64.39

Supervision

David BERGERON

Libération

David BERGERON



Agence de Paris
contact@eodd.fr | Tél : 04.72.76.06.90

CONTRAT EODD N° P10001.01

Date	Indice	Modifications
07/10/2024	1	Édition initiale
15/01/2025	2	Prise en compte de la demande de compléments de la DDT

SOMMAIRE

1 **Activité de NeoFarm 5**

 1.1 **Présentation de la société NeoFarm 6**

 1.2 **Historique de l’activité et modèle de maraichage développé 6**

2 **Présentation du projet et justification de la solution proposée 8**

 2.1 **Localisation du projet 9**

 2.2 **Situation et maitrise foncière du terrain 10**

 2.3 **Présentation générale du projet et des installations 10**

 2.3.1 Aménagement constructif.....10

 2.3.2 Aménagement paysager.....10

 2.3.3 Aménagement connexe11

 2.4 **Justification du projet et des variantes 12**

3 **Description technique du projet retenu 13**

 3.1 **Description des activités et du process 14**

 3.1.1 Description des activités attendues14

 3.1.2 Description des process.....14

 3.1.3 Descriptif des travaux d’entretien et d’exploitation14

 3.1.4 Matériaux et équipements14

 3.1.5 Modalité constructive et structurelle.....15

 3.2 **Volume de l’opération 15**

 3.3 **Fréquentation attendue..... 16**

 3.4 **Desserte et accès 16**

 3.5 **Stationnement 16**

 3.6 **Déchets d’activités 16**

 3.7 **Alimentation électrique et éclairage..... 16**

 3.8 **Aménagement paysager et écologique..... 17**

 3.8.1 Couverts végétaux17

 3.8.2 Mares.....17

 3.8.3 Les bandes fleuries18

 3.8.4 Haies composites.....18

 3.9 **Volet « eau » du projet (Hors pluviale) 19**

 3.9.1 Prélèvement et alimentation en eau potable19

 3.9.2 Estimation des besoins en consommation d’eau de ville pour l’irrigation19

 3.9.3 Irrigation et citerne de récupération.....21

 3.9.4 Gestion incendie.....22

 3.9.5 Collecte et traitement des eaux usées..... 22

 3.9.6 Collecte et traitement des eaux industrielles 22

3.10 **Volet « eaux PLUVIALES » du projet 22**

 3.10.1 Critères décisionnels..... 22

 3.10.1.1 *Synthèse des outils de gestion réglementaire..... 22*

 3.10.1.2 Synthèse des contraintes physiques..... 23

 3.10.1.3 *Prescriptions applicables au projet 23*

 3.10.1.4 *Méthode de calcul..... 23*

 3.10.2 Application au projet d’aménagement..... 23

 3.10.2.1 *Bassins versants associés au projet 23*

 3.10.2.2 *Coefficients de ruissellement considérés..... 25*

 3.10.2.3 Aménagement actuel de la parcelle 25

 3.10.2.4 Aménagement futur de la parcelle 25

 3.10.2.5 *Coefficients de perméabilité considérés..... 26*

 3.10.3 Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales 26

 3.10.3.1 Stratégie de gestion des eaux pluviales retenues..... 26

 3.10.3.2 *Volume de rétention/infiltration 26*

 3.10.3.3 *Ouvrage de surverse 27*

 3.10.4 Description des ouvrages projetés 27

 3.10.4.1 *Coordonnées des ouvrages 27*

 3.10.4.2 *Descriptifs techniques des ouvrages 27*

 3.10.4.3 *Parcours à moindre dommage..... 28*

 3.10.5 Point de rejet 29

 3.10.6 Milieu récepteur et travaux associés 29

 3.10.7 Interface avec le réseau de drains existant 29

3.11 **Modalités de réalisation des travaux 30**

 3.11.1 Planning général de l’opération et coût du projet..... 30

 3.11.2 Descriptif des travaux de construction 30

 3.11.3 Gestion du chantier..... 31

 3.11.4 Condition de réalisation du chantier 31

3.12 **Conditions de remise en état du site après exploitation 31**

3.13 **Moyens de suivi et de surveillance prévus 31**

 3.13.1 Mesures de suivi du milieu récepteur 31

 3.13.2 Mesures correctrices relatives à la qualité des eaux 32

 3.13.3 Moyens de surveillances des ouvrages..... 32

 3.13.3.1 *Intervention en cas de pollution accidentelle des eaux 32*

3.13.3.2 Surveillance et entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales32

4 Tables des illustrations..... 33

5 Annexes35

ANNEXE 1 : BILAN GAZ A EFFET DE SERRE DE NEOFARM – EODD 2024/12/04 36

ANNEXE 2 : RAPPORT TESTS DE PERMEABILITE – ADETEC – 2024/12/03..... 37

ANNEXE 3 : FICHE SONDAGE ET PLAN TEST MATSUO – EODD – 2024/08/01 38

ANNEXE 4 : PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE SUR LES PARCELLES D’EMPRISE PROJET – SYLVABOT – 2024/11/15 39

ANNEXE 5 : ETUDE DE DEFINITION D’UN SYSTEME D’ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF – ADETEC – 2024/10/23 40

ANNEXE 6 : PLAN DE LA FILIERE D’ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF – EODD – 2024/10/25 41

ANNEXE 7 : ETUDE DE CONFORMITE DE LA CONCEPTION D’UNE INSTALLATION D’ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF - EAU GRAND PARIS SUD – 2024/11/26 42

ANNEXE 8 : VOLET NATUREL DE L’ETUDE D’IMPACT (DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE) – EODD - 2024.... 43

ANNEXE 9 : PLANNING TRAVAUX – NEOFARM – 2024/09/20 44

ANNEXE 10 : FORMULAIRE D’ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000 45

ANNEXE 11 : PLANS ET COUPES DU PROJET DE FERME MARAICHERE..... 46

ANNEXE 12 : ACCORD POUR LE REJET DES EAUX PLUVIALES DANS LE FOSSE 47

ANNEXE 13 : NOTICE DESCRIPTIVE DU PERMIS DE CONSTRUIRE - NeoFarm Lisses..... 48

ANNEXE 14 : NOTICE DE CALCUL HYDRAULIQUE – EODD – 2024 49

ANNEXE 15 : PLANS ET COUPES DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES – EODD – 2024 . 50

ANNEXE 16 : DEMANDE ET ACCORD POUR LE RACCORDEMENT AEP – GRAND PARIS SUD – 2025 51

ANNEXE 17 : SIMULATION DE LA CONSOMMATION D’EAU DE VILLE POUR L’IRRIGATION - NEOFARM

1 ACTIVITÉ DE NEOFARM

1.1 PRÉSENTATION DE LA SOCIÉTÉ NEOFARM

NeoFarm est une startup fondée en 2018. Cette société d’une trentaine d’employé, elle accompagne des micro-fermes agroécologiques et technologiques, pour produire des légumes durablement.

NeoFarm conçoit des solutions technologiques pour des fermes qui respectent des pratiques agricoles durables. Installées sur de petites surfaces à proximité des villes, les fermes maraîchères de NeoFarm permettent de produire des légumes bio distribués localement.

1.2 HISTORIQUE DE L’ACTIVITÉ ET MODÈLE DE MARAICHAGE DÉVELOPPÉ

NeoFarm a développé un modèle de ferme maraîchère d’un nouveau genre, hautement automatisé, capable de produire des légumes bio, de qualité potagère, à grande échelle. La force de ce modèle réside à la fois dans sa rentabilité économique et sa durabilité écologique, grâce à une quasi-autonomie en eau et une totale indépendance des énergies fossiles. Cette réussite est le fruit d’une alliance entre une robotique unique, une agronomie de pointe et un logiciel capable de s’adapter à la complexité du vivant. Depuis 6 ans, ce modèle a été développé, testé et éprouvé sur trois démonstrateurs industriels, qui produisent chaque année 120 tonnes de légumes. NeoFarm passe aujourd’hui à l’échelle, pour maximiser son impact économique et environnemental.

NeoFarm propose une solution au principal défi de la culture maraîchère traditionnelle : la monoculture. Actuellement, la monoculture est le modèle dominant car elle est simple à mettre en place, ne requiert pas beaucoup d’expertise et est maîtrisée par la majorité des producteurs. Cependant, elle puise indéfiniment les mêmes nutriments des sols, sans permettre aux écosystèmes de se régénérer, ce qui réduit la fertilité, détruit la biodiversité et finit par compromettre la productivité même du modèle économique. La monoculture impose aussi un recours croissant aux intrants de synthèse, notamment aux fertilisants azotés, dont les coûts sont directement liés au prix du gaz. Cette dépendance au gaz est problématique : son prix a doublé en dix ans, entraînant une corrélation entre le prix des légumes et celui de l’énergie, largement injustifié étant donné que ce sont des produits qui ne subissent aucune transformation entre la récolte et la consommation. En conséquence, les légumes frais ont vu leur prix augmenter de 73 % en 10 ans, ce qui correspond à une inflation annuelle de 6 %, bien supérieure à la moyenne économique de 2 %.

La conséquence est claire : une forte augmentation des importations en provenance de pays où les coûts de production sont moins élevés, notamment en termes de main-d’œuvre, qui viennent compenser les coûts énergétiques.

Deux innovations majeures sont développées :

1. **Une agronomie de pointe**, inspirée de l’agroécologie et du maraîchage bio-intensif, et optimisée par 6 ans de recherche et développement. Ce modèle agronomique offre des rendements élevés par mètre carré tout en maintenant la fertilité et la biodiversité des sols, ce qui le rend à la fois rentable, durable et indépendant des énergies fossiles. Cependant, ce modèle présente deux contraintes :
 - Il requiert une main-d’œuvre importante pour un travail exigeant, nécessitant une certaine expertise.
 - Sa gestion est complexe, impliquant des dizaines de cultures avec des plannings d’exploitation très denses et techniques.
2. **Une technologie brevetée, combinant :**
 - Un composant matériel : un robot breveté qui réduit considérablement le besoin en main-d’œuvre et la pénibilité du travail.
 - Un composant logiciel : un programme développé en interne qui gère toutes les opérations de la ferme, centralisant les données pour une prise de décision optimisée.

Pour évaluer et démontrer l’impact environnemental de ce modèle par rapport aux modèles traditionnels, NeoFarm a mené une analyse du cycle de vie (ACV) complète avec l’INRAE en 2023. À production équivalente, le modèle de NeoFarm émet quatre fois moins de CO₂ que le modèle traditionnel, qui, en plus, dégrade la biodiversité, appauvrit les sols et accroît la dépendance aux énergies fossiles. À l’inverse, le modèle de NeoFarm augmente la biodiversité sur chaque site, améliore la fertilité des sols et est totalement indépendant des énergies fossiles.

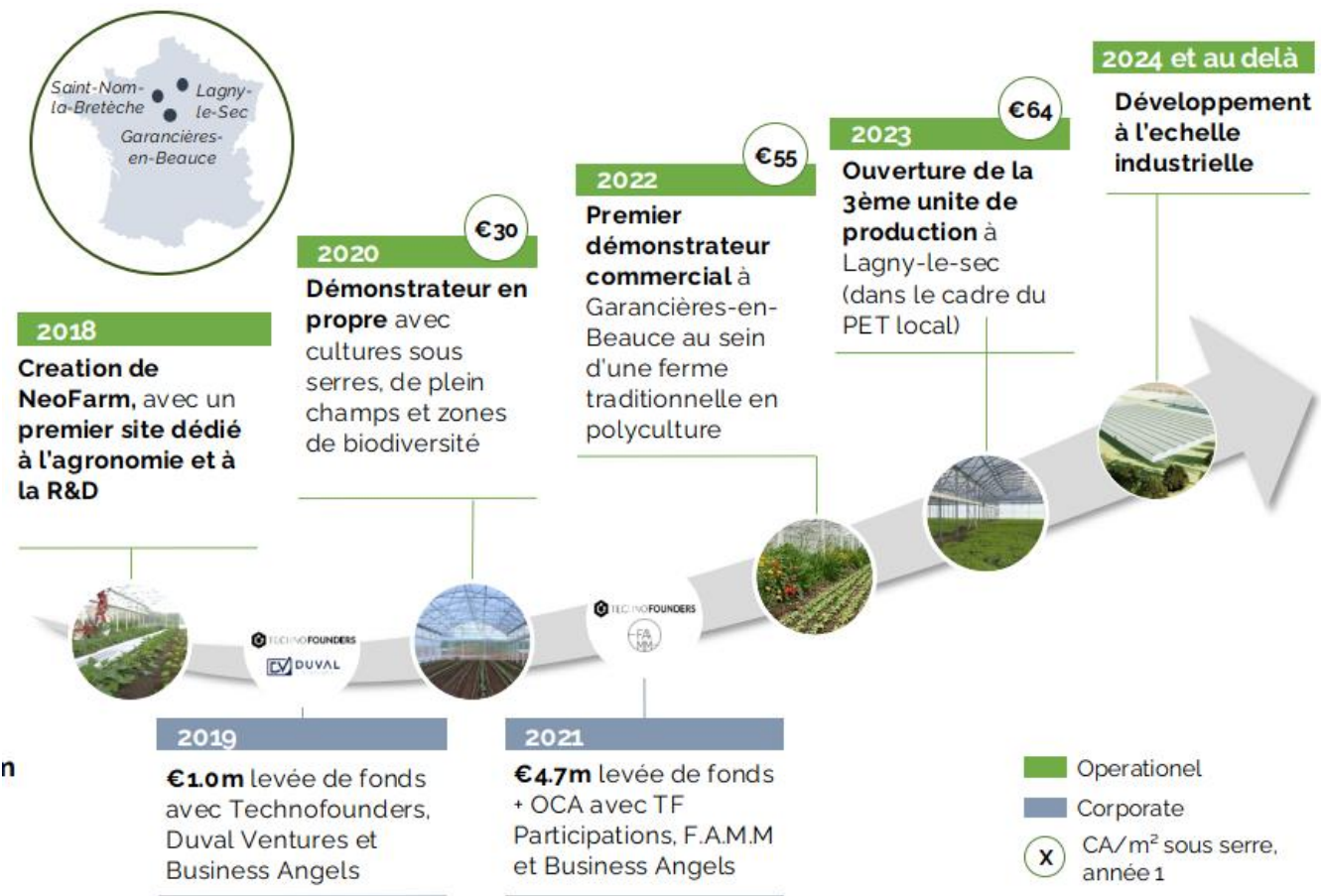
Ce dernier est ainsi plus écologique et plus rentable que le maraîchage traditionnel, qui se décline sous différentes formes :

1. Le modèle dominant en monoculture ou biculture (par exemple, de la salade toute l’année, ou salade en hiver et tomate en été). Ce modèle, simplifié à l’extrême, est hautement mécanisé avec des tracteurs et équipements, mais peu automatisé et robotisé. Il nécessite peu de main-d’œuvre, mais beaucoup de CAPEX pour la production sous serres, qui sont des investissements lourds. Cependant, il génère des charges variables élevées dues à sa forte dépendance aux intrants azotés, et est très sensible aux fluctuations des coûts de l’énergie, notamment du gaz. Ce modèle est rentable mais très exposé à l’inflation des énergies fossiles, nécessitant souvent des subventions en période de crise énergétique.
2. Le modèle agroécologique manuel, utilisant la même approche agronomique que notre modèle, mais sans robotisation, entraînant une grande demande de main-d’œuvre et un niveau de CAPEX élevé en raison des serres. Il offre des rendements élevés au mètre carré, avec des charges variables faibles et une indépendance par rapport à l’inflation énergétique, mais sa rentabilité est totalement absorbée par les coûts de main-d’œuvre. Ces modèles deviennent rentables grâce à des activités périphériques, comme la formation ou la communication.
3. Le modèle NeoFarm, qui conserve les avantages du modèle agro-écologique manuel tout en réduisant les coûts de main-d’œuvre par un facteur de trois, offrant ainsi une rentabilité bien supérieure aux autres modèles. Ce modèle est sans élasticité par rapport aux coûts de l’énergie, mais avec 27 % de CAPEX en plus, dû à la robotisation, largement compensé par les économies de main-d’œuvre.

NeoFarm a été fondée en 2018 et, en six ans, est devenue une entreprise pionnière en culture maraîchère et en automatisation agricole. En six ans, NeoFarm a créé trois démonstrateurs industriels produisant 120 tonnes de légumes par an, permettant l’amélioration continue de ses performances. Le premier démonstrateur a été lancé en 2020 avec des rendements de 33 €/m² ; le deuxième en 2022 avec 55 €/m² ; et le dernier, inauguré il y a moins d’un an en partenariat avec la commune de Lagny-le-Sec (60), affiche déjà des performances de 64 €/m² dès sa première année, dépassant les prévisions pour les fermes à venir. En 2025, NeoFarm prévoit de lancer la construction de notre première grande ferme à Lisses, dans l’Essonne (91).

Le projet reprend le modèle de micro-fermes développées et éprouvées par l’entreprise NeoFarm (raison sociale : Sylvabot). Pour l’heure, trois démonstrateurs ont été déployés :

- Saint-Nom-la-Bretèche (78) : ferme pilote, centre de R&D agronomique et technologique.
- Garancières-en-Beauce (28) : « La ferme de Garancières », premier site client, projet porté par un agriculteur, en service depuis 2022.
- Lagny-le-Sec (60) : « La ferme de la folle emprise », second site client, projet porté par le maire de la ville, en service depuis 2023.



maîtrisé : ayant déjà réalisé trois projets, NeoFarm a identifié des prestataires fiables, offrant une bonne visibilité sur le calendrier et les défis.

2. Agronomie et distribution, avec trois enjeux :

- La production sera identique à celle de ses fermes actuelles, avec la même diversité, gestion de la biodiversité et itinéraires techniques. Le fournisseur de plants peut absorber les volumes à venir.

Ses prix : NeoFarm de vise pas un positionnement premium, reste dans les moyennes du marché, et les prix de demain sont déjà atteints aujourd’hui.

Au cours de ces six années, NeoFarm a acquis en interne toutes les compétences nécessaires au déploiement des sites, de la sécurisation du foncier au design agricole, en passant par la supervision de la construction. Une fois la ferme opérationnelle, NeoFarm assure la supervision des opérations et la distribution des légumes produits, via des contrats-cadres négociés avec les plus grands distributeurs français pour écouler la production de toutes ses fermes.

Chaque ferme produit plus de 20 variétés de légumes, couvrant 90 % des besoins du marché en termes de diversité. Cette position en tant qu’interlocuteur unique est un avantage comparatif majeur, là où les clients doivent habituellement gérer plusieurs producteurs offrant seulement une ou deux variétés. Les légumes sont vendus via divers canaux, en B2B et en B2C.

1. 65 % de la production est vendue en B2B, auprès de trois types de clients principaux :
 - Les centrales d’achats et grossistes, capables d’absorber de gros volumes avec une logistique simplifiée.
 - Les chaînes de magasins, qui exigent une logistique plus fine mais achètent à un prix plus élevé.
 - Les régies alimentaires territoriales, soumises aux lois EGALIM, avec un besoin critique d’approvisionnement en légumes bio et locaux. Ce segment est central dans la stratégie de distribution de NeoFarm, car les fermes s’intègrent dans les territoires où elles sont implantées.
2. % de notre production est vendue en B2C, dans des magasins de producteurs à proximité des fermes. Cela permet à NeoFarm d’augmenter la marge globale, d’assurer une acceptabilité locale du projet et de maintenir un contact direct avec ses clients finaux pour garantir une qualité optimale sur le long terme.

Sur le plan opérationnel, deux axes sont prioritaires pour le passage à l’échelle : la technologie et les infrastructures, ainsi que l’agronomie et la distribution.

1. Technologie et infrastructures : la solution technologique de NeoFarm est prête pour l’industrialisation. Les ajustements nécessaires sont de nature technique, sans besoin de R&D, et les serres et équipements sont des modules standards de marché, testés et couramment utilisés dans l’industrie. Le chantier est bien

2 PRÉSENTATION DU PROJET ET JUSTIFICATION DE LA SOLUTION PROPOSÉE

2.1 LOCALISATION DU PROJET

Le site du projet est localisé au niveau de parcelles agricoles sur la commune de Lisses, dans le département de l’Essonne (91) à environ 20 km au sud de Paris.

Le site d’étude, d’un peu moins 30 ha, est localisé au sud du territoire communal, limitrophe avec la commune d’Écharcon, au nord du cours d’eau de l’Essonne.

Le site est actuellement occupé par des terres en grande culture céréalière (méthode conventionnelle non biologique). Aujourd’hui le site s’organise autour de deux grandes parcelles agricoles (blocs ouest et bloc est). Durant l’année 2024 du blé et du colza ont été cultivés sur les 30 ha du projet. Le terrain est survolé par deux lignes hautes tension d’ouest en est. Le projet est délimité par :

- au Nord : l’Espace Boisé Classé – Bois de la Tombe ;
- à l’Est : des parcelles agricoles, et la route de Mennecy ;
- au Sud : le corp de ferme Beaurepaire, l’Espace Boisé Classé – Bois Hanriot et une aire de grands passages ;
- à l’Ouest : des parcelles agricoles et la commune de l’Écharcon.

Le projet s’inscrit dans un contexte principalement agricole en périphérie urbaine.



Figure 1 : Localisation géographique du projet sur la commune de Lisses (91)



Figure 2 : Photos de la zone d’étude sur la commune de Lisses (91)

2.2 SITUATION ET MAITRISE FONCIÈRE DU TERRAIN

L’aire d’étude immédiate couvrent une superficie d’environ 30 ha et intercepte les parcelles cadastrales suivantes :

Section	N°	Lieudit	Surface totale de la parcelle (en m²)	Surface de la parcelle concernée par le projet (en m²)
D	13	La Ferme de Beaurepaire	593 220	286 000
D	12	La Ferme de Beaurepaire	2870	1 400
Total (en hectares)			596 000	300 000

Figure 3 : Localisation cadastrale du projet

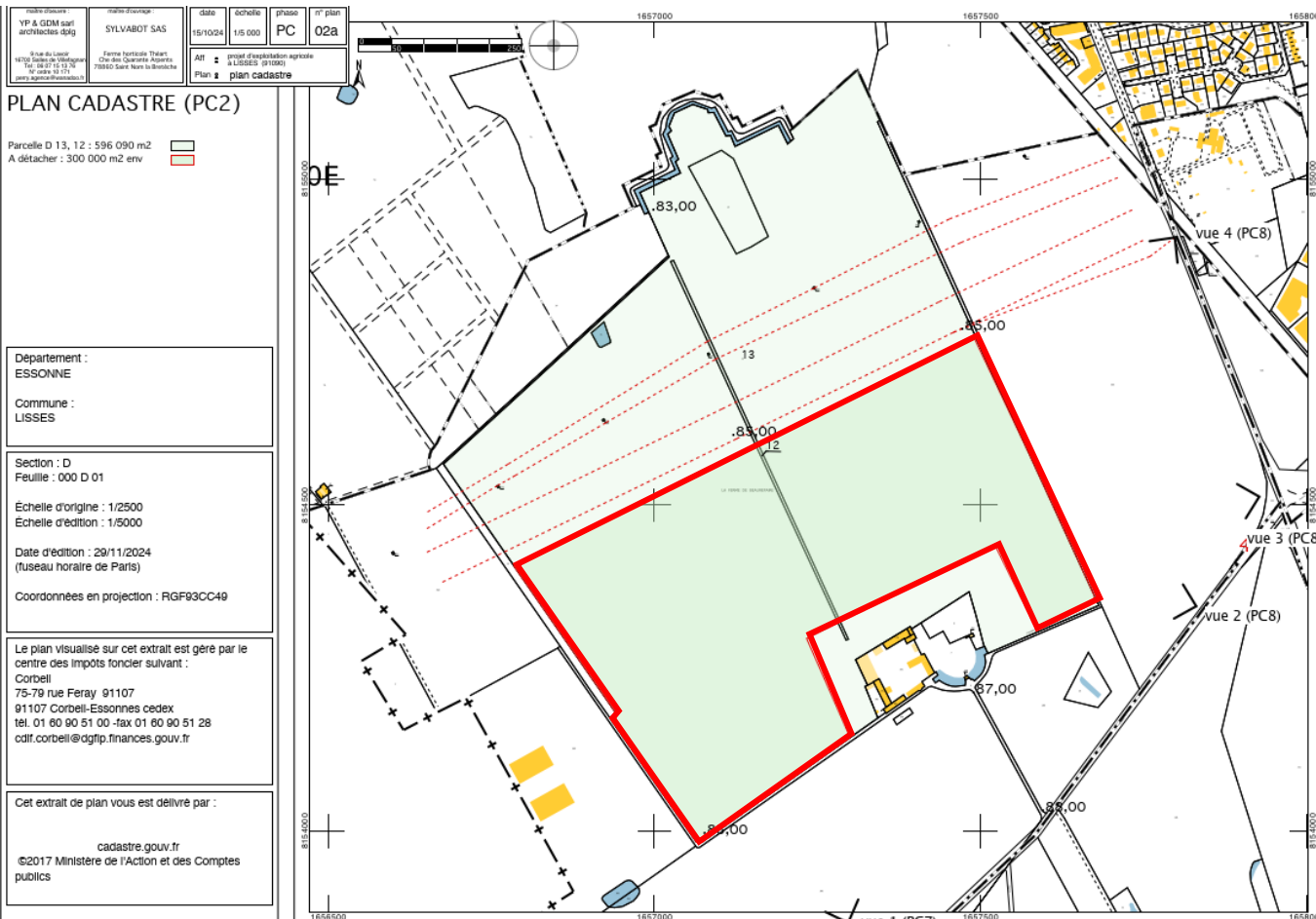


Figure 4 : Extrait du plan cadastral au sein de l'AEI (Source : NeoFarm)

Les coordonnées du site de projet (Lambert 93) sont les suivantes :

X L93*	L L93*	Altitude (m NGF)
657241	6 832 227	86

*Le centroïde du projet est considéré

En synthèse : L’aire d’étude immédiate couvre une superficie de 30 ha et recouvre les parcelles n° 12 et 13 section OD de la commune de Lisses (91). L’annexe 11d présente le plan cadastral du projet.

La société NeoFarm a engagé des procédures de maîtrise foncière sur les parcelles du projet de création de la ferme maraîchère. Il a été choisi la réalisation d’un bail emphytéotique pour une durée de 18 ans. Il s’agit est un bail immobilier de très longue durée, le plus souvent compris entre 18 et 99 ans. L’emphytéote est un quasi-propiétaire du bien qui lui est donné à bail.

En ce sens, NeoFarm assure la maîtrise foncière de son projet sans démunir le propriétaire agricole de ces terres. La promesse du bail emphytéotique est présentée en Annexe 4.

Le projet a fait l’objet d’un permis de construire déposé le 05/12/2024 auprès de Grand Paris Sud via le guichet Unique. La notice descriptive du projet déposé lors du PC est présentée en Annexe 13.

2.3 PRÉSENTATION GÉNÉRALE DU PROJET ET DES INSTALLATIONS

Le projet prévoit la création d’une ferme maraîchère sur les parcelles agricoles situées autour de la Ferme Beaurepaire. Il s’inscrit dans une dynamique visant à installer un modèle de ferme robotisée s'appuyant sur les principes de l'agroécologie. Le robot induit un gain de temps et d’efficacité, viabilisant le modèle économique et permettant l'accessibilité de produits locaux, bios et sains au plus grand nombre.

Le principal aménagement consiste à réaliser 4 blocs de serres agricoles. Les serres sont orientées nord sud, afin d’épouser au mieux les formes du terrain tout en garantissant le bon ensoleillement des cultures.

Le terrain sera aménagé pour de la production maraîchère et prévoit la mise en place des infrastructures présentées dans les paragraphes suivants.

2.3.1 Aménagement constructif

- Quatre serres agricoles d’environ 2,7 ha chacune pour la production maraîchère. Elles seront reliées entre elles et avec la base logistique par des allées de circulation. Chaque serre comprend des allées de circulation à l’intérieur et deux robots. Chaque serre est décomposée en deux zones, une zone NORD et une zone SUD. Chaque robot évolue dans une zone de la serre ;
- Une base logistique sous forme de serre, constituée de trois chapelles dont deux seront isolées l’une de l’autre. Dans la première chapelle isolée, on retrouvera une zone de vie pour les maraîchers avec vestiaires, sanitaires, douches, salle de restauration, salle de travail, accueil. Elle comprend également un atelier permettant des réparations diverses et un local technique électrique.
- D’un bâtiment agricole de 2 330 m², utile à la production maraîchère et munis de panneaux solaires en toiture ;
- De dix réservoirs galvanisés pour la récupération et le stockage des eaux pluviales de toiture de serre, de 940 m³ de capacité chacun soit 9 400 m³ à l’échelle du site ;
- De quatre locaux techniques de 24 m² chacun.

2.3.2 Aménagement paysager

De nombreux aménagements paysagers sont prévus avec notamment la mise en place :

- De vergers, de haies de biodiversité et de brise-vents ;
- De surfaces extérieures (espaces de plein champ et talus) semées en engrais vert permettant l’amendement des zones maraîchères ;
- De 6 mares de biodiversité permettant d’améliorer les flux d’auxiliaires de culture sur le site.

2.3.3 Aménagement connexe

Enfin, la réalisation d'aménagement connexe permettra l'exploitation du site avec notamment :

- D'un poste de transformation HTA/BT en limite sud du terrain ;
- De bassins de rétention et d'infiltration nécessaire à la gestion des eaux pluviales du site ;
- D'une installation d'assainissement non collectif ;
- De voiries pour l'accès au site et des réseaux d'eau, d'électricité et de télécommunication. L'accès au projet se fera par la voie actuellement utilisée pour accéder jusqu'à la ferme Beaurepaire. Une voie supplémentaire sera créée après la ferme pour accéder jusqu'à la base logistique.
- D'une zone de parking pour véhicules légers de 30 places pour les employés ;
- D'une clôture type ursus comme le prévoit le PLU, doublée d'une haie vive et variée.

Les plans et coupes du projet sont présentés en Annexe 11.

Un extrait du plan masse est présenté ci-dessous :

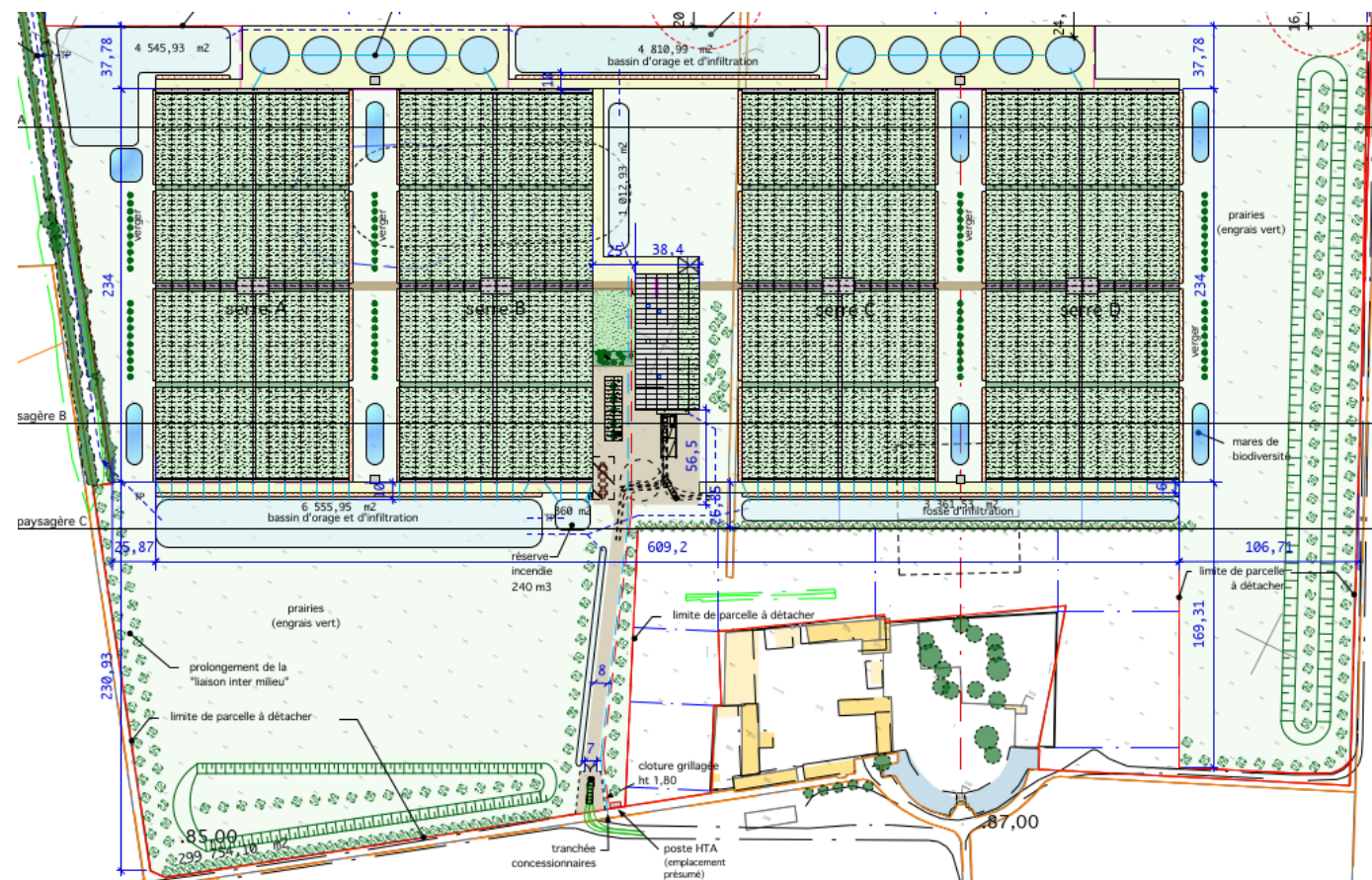


Figure 5 : Extrait du plan masse du projet de ferme maraîchère

Le site sera visible depuis la rue de Mennecey et la rue de Corbeil. De ce fait, la rive est et les pignons sud seront protégés par un talus végétalisé et arboré.



Figure 6 : Vue 3D aérienne site



Figure 7 : Vue 3D plateforme logistique

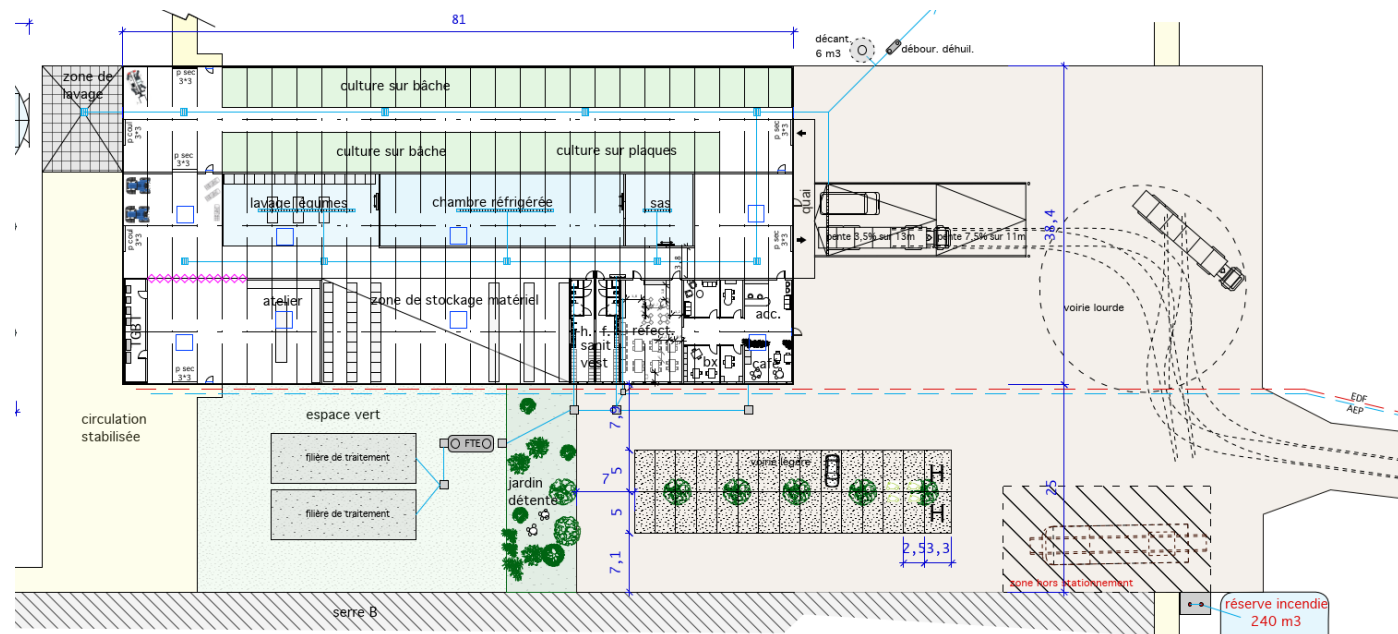


Figure 8 : Plan masse de la plateforme logistique

2.4 JUSTIFICATION DU PROJET ET DES VARIANTES

Le projet propose un nouveau modèle de ferme maraîchère qui se veut capable de produire des légumes bio à grande échelle tout en assurant une durabilité écologique du site et en préservant l'environnement.

Au vu des contraintes techniques liées à l'aménagement des serres et annexes nécessaires à la mise en place du modèle de ferme maraîchère de NeoFarm, aucun site déjà aménagé par des serres maraîchères ou d'autres aménagements/structures agricoles n'a pu être utilisé. Les spécificités des aménagements projetés rendent le choix du site d'implantation très contraignants.

Une attention particulière est donc portée au choix du futur site d'implantation des fermes maraîchères. Plusieurs sites ont été étudiés mais très peu ont permis de répondre à l'ensemble des critères décisionnels de NeoFarm.

Les principaux critères décisionnels sont présentés ci-dessous :

- Présence d'un sol cultivable sur une surface supérieure à 20 ha et d'une très faible pente afin de limiter les remaniements des sols ;
- Orientations du terrain Nord-Sud ;
- Présence d'un grand bassin de consommation à proximité pour la vente locale de la production ;
- Présence de voies de désertes à proximité ;
- Peu d'enjeux écologiques sur site ;
- Viabilisation possible du site (eau, électricité etc...) ;
- Respect des règlements d'urbanisme de la zone ;
- En dehors des zones inondables.

Le projet développé par NeoFarm permet d'apporter une solution alternative à la monoculture (culture traditionnelle) qui impacte négativement la qualité et la productivité des sols. La monoculture entraîne l'utilisation des mêmes nutriments du sol en permanence, ce qui ne permet pas aux écosystèmes de se régénérer. La fertilité en est alors impactée et la biodiversité détruite.

Pour pallier cette problématique, NeoFarm a donc lié l'utilisation des nouvelles technologies avec un modèle agronomique respectueux de l'environnement.

L'exploitation des cultures sera réalisée grâce à l'aide de robots dirigés par un logiciel. Ainsi le besoin de main d'œuvre sera grandement réduit et la prise de décision sera optimisée.

NeoFarm met un point d'honneur à limiter au maximum son impact écologique tout en étant compétitif en termes de production agricole.

En ce sens, le projet initial a évolué depuis l'idée de sa conception afin de s'adapter aux enjeux du territoire et proposer l'impact écologique le plus faible possible.

Le projet entend être totalement indépendant des énergies fossiles. Ainsi pour ce faire le projet a été adapté et la toiture du bâtiment agricole principal sera équipée de panneaux photovoltaïques sur ses quatre versants. Grâce à ces panneaux solaires, il pourra être produit 325 000 kWh/an, soit environ 65% de la consommation annuelle maximale de la ferme (estimée à 500 000 kWh).

Les robots utilisés sont conçus et déployés par NeoFarm et ont une faible consommation énergétique (puissance maximale de la machine de 6 kW).

Afin de limiter leur consommation énergétique, il a aussi été décidé de prendre des mesures concernant le bâtiment agricole qui est le consommateur principal du site (notamment avec la présence de la base de vie et de la chambre froide). Ainsi, le choix a été fait d'opter pour une pompe à chaleur réversible et de renforcer l'isolation du bâtiment et de la chambre froide pour limiter les pertes énergétiques vers l'extérieur.

Un bilan des émissions de « Gaz à Effet de Serre » du projet a été réalisé afin de quantifier et détailler ses émissions et proposer des leviers de réduction (ANNEXE 01).

Une réflexion a également été menée sur la consommation en eau du site, qui est l'une des ressources les plus importantes pour l'activité de NeoFarm. NeoFarm a pour objectif d'atteindre une quasi-autonomie et auto-suffisance en eau. Pour ce faire, les surfaces des citernes de récupération d'eau de pluie et des bassins d'orage ont considérablement été augmentées. Une capacité de stockages en citerne d'environ 9 000 m³ est prévue.

Afin d'améliorer l'impact du projet sur la biodiversité, ce dernier a également évolué en intégrant des aménagements pour l'accueil de la biodiversité. Des infrastructures agroécologiques sont donc prévues au projet :

- huit mares (bassins de biodiversité) ;
- des haies composites ;
- des bandes fleuries ou enherbées.

Enfin, pour limiter au maximum l'imperméabilisation des sols, le besoin en voiries sur le site a été réduit au strict minimum pour ce qui concerne la circulation des véhicules et engins. On compte seulement 6,5 % de surfaces imperméabilisées sur les 30 ha du projet.

3 DESCRIPTION TECHNIQUE DU PROJET RETENU

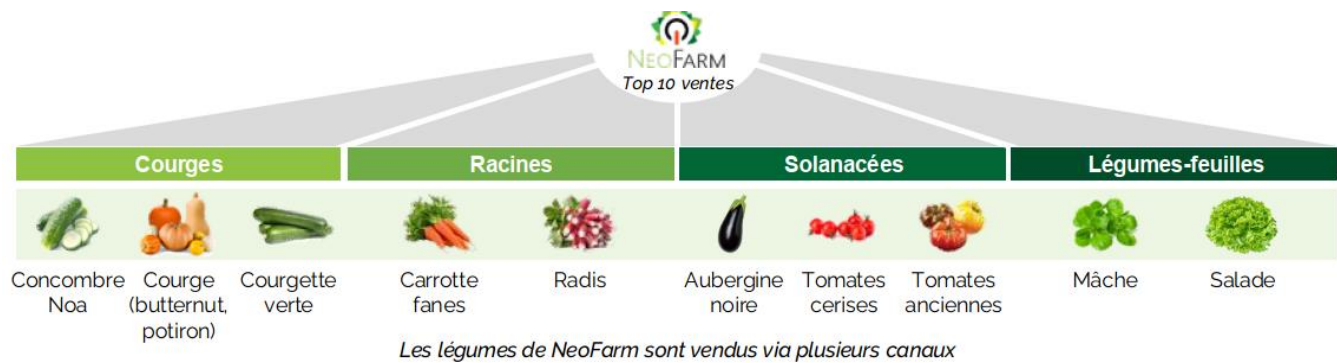
3.1 DESCRIPTION DES ACTIVITÉS ET DU PROCESS

3.1.1 Description des activités attendues

Le projet prévoit une surface de culture maraîchère de près de 2,7 ha par serre soit 10.8 ha à l’échelle des 4 serres. La surface au sol cultivée est de 7 ha. Le modèle agroécologique de NeoFarm repose sur l’association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Plus de 20 variétés de légumes, couvrant 90 % des besoins du marché en termes de diversité. La production est distribuée à travers des circuits courts et des partenariats avec des centrales d’achat, des chaînes de magasins et des régies alimentaires territoriales, tout en favorisant une consommation locale et accessible.



Figure 9 : Association de culture sous serre à Saint-Nom-La-Bretèche (Sources : NeoFarm)



Le projet prévoit également des cultures annexes tels que la production de vergers maraîchers ainsi que la mise en place sur 7 ha de couvert végétaux pour la production d’engrais vert.

Une production électrique à l’aide des panneaux photovoltaïques est également prévue. Une production de 325 000kWh/an est attendue.

3.1.2 Description des process

En termes de process, la ferme de Lisses achètera l'ensemble de ses intrants auprès de fournisseurs très majoritairement français et locaux. Les cultures seront menées sur le site par le personnel maraîcher qui sera également chargé des récoltes, du lavage, du conditionnement et de la préparation des commandes. Les commandes seront ensuite expédiées sur deux canaux de distribution : un canal BtoC pour des ventes via un magasin de producteur qui se situera dans l'une des agglomérations à proximité de la ferme (Lisses, Evry ou Corbeil-Essonne) et un canal BtoB pour des ventes auprès de régies alimentaires, de grossistes et de magasins indépendants. L'ensemble des légumes produits sur le site sera distribué en local.



Figure 10 : Robot "portique" à Garancières-en-Beauce (Sources : NeoFarm)

3.1.3 Descriptif des travaux d’entretien et d’exploitation

Les travaux d’entretien et d’exploitation s’articulent autour de plusieurs tâches quotidiennes :

- Entretien courant du matériel (rotofile verger, motoculteur, etc.) ;
- Nettoyage des filtres des pompe d’irrigation ;
- Désherbage général ;
- Assurer les commandes des stocks (paille, matériel, produit) ;
- Entretien des espaces non productifs ;
- Estimer les récoltes et tour des jardins ;
- Laver légumes ;
- Livrer légumes ;
- Mettre à jour le fichier de stock.

3.1.4 Matériaux et équipements

De façon générale, les différents équipements installés sur site sont produits en France. Toutes les réflexions et choix techniques prennent en compte les enjeux du transport.

Les différents matériaux employés pour le montage des serres, sont fabriqués en France. Les plastiques employés pour la couverture, sont fabriqués à Cavan dans les Côtes-d’Armor (22140).

La réalisation des pièces manufacturées (tôlerie, usinage, extrusion, injection plastique, chaudronnerie, impression 3D) est de réalisation 100% Française. L’assemblage des machines et des armoires électriques embarquées est lui aussi réalisé en France.

L’aluminium employé pour la fabrication des rails, est extrudé à Saint-Florentin (89600). Une optimisation de la conception des rails a été réalisée pour cette nouvelle version déployée à Lisses, afin de réduire l’usage de 40% au mètre linéaire.

La base vie intégrée dans le bâtiment agricole, est composée d’une ossature bois isolée au chanvre et plaquée à l’OSB.

3.1.5 Modalité constructive et structurelle

Les quatre serres de production en tunnels auront les caractéristiques suivantes :

- 4m de pieds droit et 6,6m au faitage ;
- Multichapelles 9,6m (12 chapelles par serre) pour une surface de culture de près de 2,7Ha par serre ;
- Toiture en film plastique double paroi gonflée pour l’isolation thermique ;
- Simple ouverture des ouvrants au faitage (1,3m d’ouverture) ;
- Façades en polycarbonate ;
- Portes coulissantes et sectionnelles ;
- Orientation légèrement sud-est nord-ouest des charpentes ;
- Matériaux employés : poteaux acier HLE galvanisé, toiture film double parois translucide, parois polycarbonate transparent.

Le **bâtiment agricole** sera réalisé en charpente et bardage d’acier, isolé par panneaux sandwich de 40mm et 50mm d’épaisseur. L’ouvrage est haut de 5m de pieds droit et 7,25m au faitage. Ce bâtiment accueillera ;

- Un espace de vie clos (restauration, vestiaires, sanitaires, bureaux), dont le bâti est composé d’une ossature bois, isolée et plaquée. Cet espace sera équipé de fenêtres donnant sur l’extérieur ;
- Des zones de stockage en étagères ;
- Un atelier ;
- Un local technique, divisé en trois zones : informatique (baie réseau et serveur), eau et électricité (TGBT, TD) ;
- Une chambre froide munie d’un sas de conditionnement ;
- Un espace de lavage des légumes ;
- Des panneaux solaires en toiture (sur les 4 versants). Installation d’une puissance crête d’environ 325kW.
- Matériaux employés : poteaux acier HLE galvanisé, toiture et façades panneaux sandwich gris anthracite, parois polycarbonate transparent en demi-lunes et sous chéneaux.

La **serre de stockage en tunnel**, mitoyenne au bâtiment agricole, présentera les caractéristiques suivantes :

- 5m de pieds droit et 8,8m au faitage ;
- Chapelle 12,8m ;
- Toiture en film plastique double paroi gonflée pour l’isolation thermique ;
- Double ouverture des ouvrants au faitage (1,3m d’ouverture) ;
- Matériaux employés : poteaux acier HLE galvanisé, toiture film double parois translucide, parois polycarbonate transparent.

Cette chapelle est destinée à la réception et au stockage des plants de culture. Il est prévu également la construction de deux petits **locaux techniques** de 24m² chacun, au nord des serres, permettant d’accueillir le matériel de filtration et de pompage de l’eau des réservoirs. Deux petits **locaux techniques** de 24m² chacun, au sud des serres, permettront d’accueillir le matériel de filtration et de relevage de l’eau des bassins.

3.2 VOLUME DE L’OPÉRATION

Le projet de serre maraîchère s’étend sur une superficie de 30 ha et prévoit une surface de culture maraîchère de 10.8 ha à l’échelle des 4 serres.

Le découpage des surfaces du projet est présenté ci-dessous :

Typologie de surface	m²
Serre agricole	108 000
Voirie enrobé	6 764
Dalles béton	2 060
Allées béton (intérieur des serres)	5 452
Pistes stabilisées	18 346
Bassins de rétention/infiltration	20 287
Bandes fleuries	4 531
Mares de biodiversité (temporaires et permanentes)	850
Espace vert dont engrais verts et arboricultures	133 636
<i>Total</i>	<i>299 926</i>

Tableau 1 : Découpage surfacique du projet

On peut décomposer le site en deux « blocs » autonomes d'une emprise de 7 ha chacun :

- Un bloc EST ;
- Un bloc OUEST.

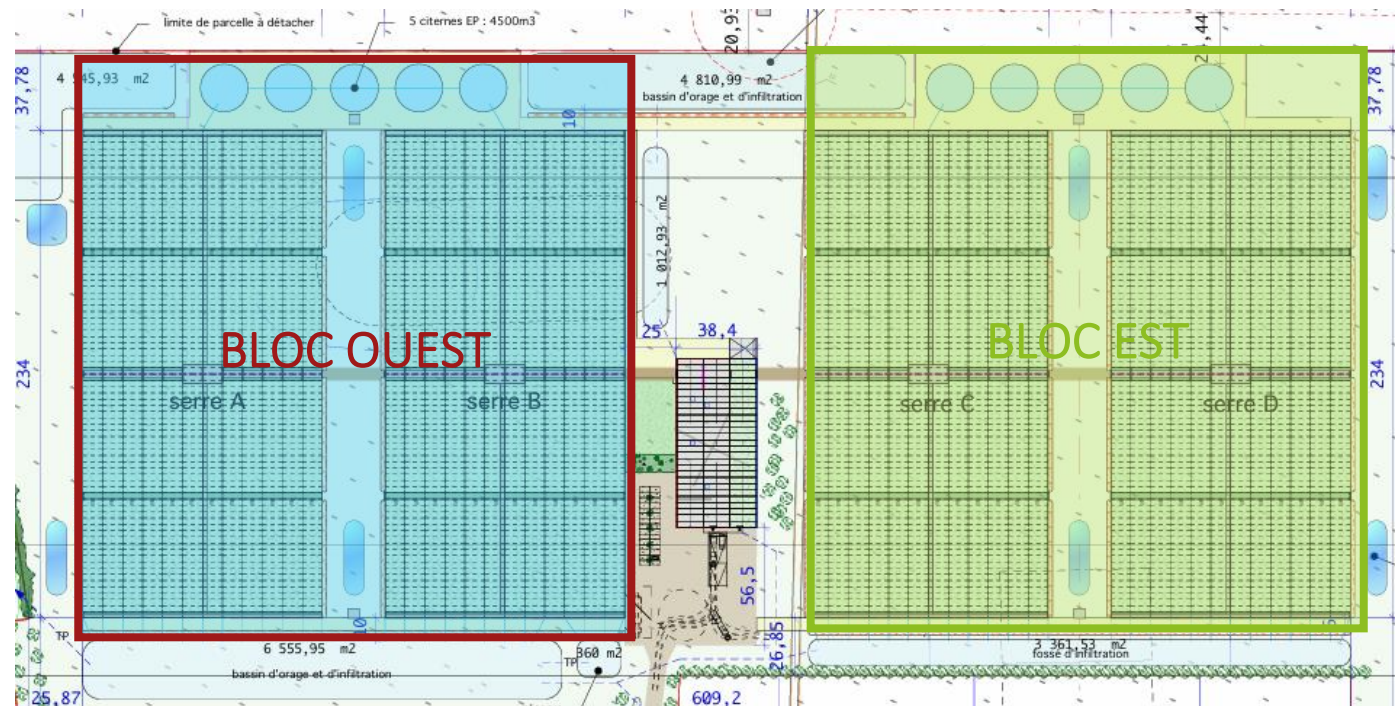


Figure 11 : Décomposition des blocs de serres

Ces deux blocs sont séparés par le bâtiment agricole. Ils sont dits autonomes, car chaque bloc dispose :

- D'un réseau de récupération des eaux pluviales ;
- D'un réseau de distribution des eaux pluviales collectées ;
- D'un réseau de citernes pour le stockage des eaux pluviales ;
- D'une station de pompage (avec pompe relais en cas de panne ou de maintenance) ;
- D'une station de relevage des eaux pluviales accumulée dans les bassins de rétention et d'infiltration ;
- D'une station météo pilotant la gestion climatique des serres (ouvrants de toiture).

3.3 FRÉQUENTATION ATTENDUE

Il n'est pas prévu de recevoir du public sur le site. Le projet n'étant pas classé ERP d'une part, et se situant au cœur d'une propriété privée d'autre part, il n'est pas prévu de voies ou d'espaces publics et collectifs.

Seuls les salariés agricoles fréquenteront le site de production. Il est prévu une fréquentation moyenne annuelle du site de l'ordre de 32.5 ETP (Équivalent temps plein) et de 35 ETP en période estivale.

3.4 DESSERTE ET ACCÈS

Le raccordement du site au chemin de Beaurepaire prévoit l'ajout d'une voirie large de 4 ml permettant l'accès au site aux salariés, aux camions de livraison ainsi qu'aux engins encombrants. L'accès aux services de secours est garanti par une voie d'accès de 4m de large.

Le bâtiment agricole disposera en façade d'un quai de chargement, permettant d'accueillir un poids lourd et un véhicule léger type camion à hayon.

Le quai de chargement sera collé à la base logistique et permettra le chargement et déchargement de marchandises. Il est prévu de faire deux hauteurs de quai différentes suivant le type de camion.

Il est estimé une fréquentation logistique (véhicule lourd) estimés à 2 poids lourds/jours (10pl/semaine) ainsi que 30 véhicules légers/jours (150 vl/semaine).

3.5 STATIONNEMENT

Une aire de stationnement est prévue proche de l'entrée du bâtiment agricole pour les salariés, comportant 30 places dont deux réservées aux personnes à mobilité réduite, et quatre aux véhicules électriques. Un revêtement perméable constitué de matériaux formant une couche poreuse ont été privilégiés sur les zones de stationnement pour favoriser l'infiltration des eaux pluviales.

3.6 DÉCHETS D'ACTIVITÉS

L'activité agricole de maraîchage est faiblement émettrice de déchets hormis les déchets verts appelée « résidus de cultures » issues de la production agricole. Ces déchets verts seront gérés sur site et transformés en matière organique afin d'être réutilisés en engrais pour l'amendement des cultures. Il est prévu 3 compartiments de 50 m³ de compost propre chacun et un compost sale de 100 m³.

Un listing des déchets d'activité sont présentés ci-dessous :

- **Bâches plastiques d'occultation, voiles et filets usagées** : 10 à 15 m³ de déchet par an, le fournisseur est tenu de collecter et traiter ce volume 1 jour par an ;
- **Résidus de palissage (ficelle, clips et filet à rames) et emballage engrais et divers après livraison** : collectés et traités par la filière de collecte de déchets (poubelle jaune) ;
- **Palettes et caisses Briand (fournisseur plants)** : stockés sur site et sont restituées au moment de la prochaine livraison (conditionnement à prévoir max 40 palettes avec caisses à gérer).
- **Légumes déclassés** : ce volume sera soit donner à une filiale de transformation, soit compostés sur site.

Les déchets issus des produits phytosanitaires et engrais (2 m³ de bidons vides) et des EPI usagés (2 m³) seront stockées et évacuées par les fournisseurs d'engrais/phyto. Les déchets courants seront triés et évacués via une filière adaptée.

3.7 ALIMENTATION ÉLECTRIQUE ET ÉCLAIRAGE

Le modèle agroécologique de NeoFarm repose sur l'association et le roulement des cultures, tout en respectant le cycle des saisons. Ainsi, les serres de production ne nécessitent pas d'être chauffées l'hiver, ou refroidies l'été, ce qui limite considérablement la consommation d'énergie du site.

La consommation électrique annuelle du site est estimée à 500 000kWh/an. Le projet prévoit le raccordement au réseau d'électricité via le poste de transformation existant à l'angle sud-ouest et la création d'un poste de transformation HTA/BT en limite sud du terrain d'une puissance maximale estimée à 240kVA.

Afin d'assurer une certaine autonomie en électricité sur le site, la toiture du bâtiment agricole sera équipée en panneaux photovoltaïques (la charpente métallique du bâtiment est conçue pour recevoir une telle installation). Les 2/3 de la toiture du bâtiment central logistique soit environ 1 620 m² seront équipés de panneaux photovoltaïques d'une puissance maximale de 300 kW.

En prenant des hypothèses défavorables (d'un point de vue météorologique), une production de 325 000kWh/an, soit environ 65% de la consommation annuelle maximale estimée (500 000kWh). L'énergie produite en surplus, sera réinjecté sur le réseau EDF.

Un extrait du plan de toiture muni de panneaux solaires est présenté ci-dessous :

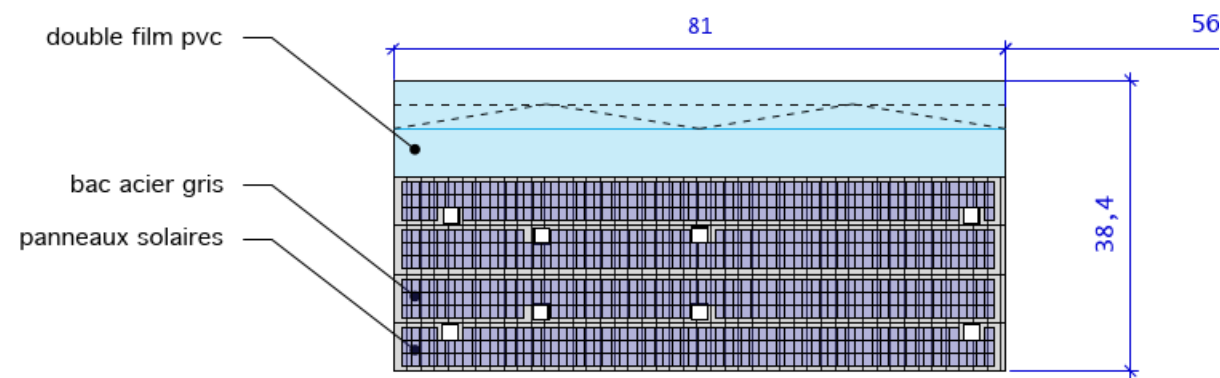


Figure 12 : Plan de toiture muni de panneaux solaires

Les robots conçus et déployés par NeoFarm sont de faibles consommateurs d’énergie (puissance maximale de la machine de 6kW). Il y en aura au total 8 en opération sur le site.

Le bâtiment agricole accueillant la base vie et la chambre froide, est le consommateur principal du site. Afin de réduire cet impact, il est prévu d’installer :

- Base vie : pompe à chaleur réversible et isolation performante (murs et fenêtres) ;
- Chambre froide : groupe froid basse consommation, isolation thermique renforcée à l’aide de panneaux isolants haute qualité (faible transmission thermique) et sas d’entrée / sortie afin de limiter les pertes énergétiques vers l’extérieur. Nous nous orienterons vers une technologie inverter afin d’adapter la puissance à la demande réelle de froid, et avec un fonctionnement au gaz réfrigérant à faible impact écologique. Idéalement, on pourra réinjecter la chaleur du groupe froid dans le bâtiment agricole.
- Des puits de lumière sont prévus sous le chéneau ouest et en demi-lunes nord et sud, afin de limiter l’usage de la lumière électrique.

Plusieurs installations lumineuses sont prévues sur les parties logistiques :

- Les robots seront munis de projecteurs LED 60 W pour éclairer leur environnement ;
- Les allées de circulations sous serres sont éclairées (allées bétons) ;
- Des projecteurs LED sont présent à l’entrée du site (parking / quai de chargement / portes d’entrée) ;
- Des éclairages doux le long de la voirie (type potelet - borne lumineuse).

Le mode de production agroécologique de NeoFarm ne nécessite **pas d’éclairage en journée ou la nuit sous les serres.**

3.8 AMÉNAGEMENT PAYSAGER ET ÉCOLOGIQUE

De nombreuses dispositions et aménagement sont prévues au projet pour le maintien à demeure de la biodiversité floristique et surtout faunistique. Ces espaces vont permettre de dynamiser l’écologie du site en offrant des habitats favorables aux auxiliaires de culture indispensable à la lutte biologique.

3.8.1 Couverts végétaux

Les parcelles de couverts végétaux sont des zones utilisées pour des cultures annexes (non commercialisées), donc des cultures non légumières ou fruitières. Ces cultures, selon les espèces utilisées, ont différents rôles :

- **Le paillage** : la biomasse créée sur ces zones peut être fauchée et utilisée comme paillage sur les planches de culture sous serre. Cela permet d’utiliser une ressource interne, et d’adapter les semis de couverts végétaux en fonction des besoins de paillage des cultures maraîchères.
- **L’amélioration de la qualité du sol** : comme vu précédemment, les couverts produisent de la biomasse. Si elle n’est pas exportée de la parcelle, elle enrichit le sol en matière organique. Durant la culture, la végétation permet également de protéger le sol de l’érosion, et de limiter le lessivage et la lixiviation des éléments nutritifs. Souvent composés d’au moins une céréale, le couvert végétal permet d’améliorer la structure du sol grâce au puissant système racinaire des céréales. Le couvert végétal permet aussi d’enrichir le sol en azote quand il est composé d’une légumineuse, espèce pouvant fixer l’azote de l’air et le restituer au sol.
- **Le gîte et le couvert pour les auxiliaires** : les parcelles de couverts végétaux constituent également une zone refuge pour les pollinisateurs et autres auxiliaires. Il s’agit également d’un garde-manger, particulièrement quand des espèces nectarifères et riches en pollen sont présentes (ex : phacélie).
- **Le compostage** : la biomasse produite sur ces zones peut également alimenter le compost produit sur site, qui sera utilisé pour amender les planches de culture.

Généralement, les associations des couverts sont composées au minimum d’une graminée et d’une légumineuse, afin de profiter des avantages de chacune. Une espèce mellifère peut être ajoutée au mélange afin d’attirer la biodiversité faunistique, comme la phacélie par exemple.



Figure 13 : Exemple de couvert végétal en plein champ à la ferme NeoFarm de Saint-Nom-La-Bretèche

Le projet prévoit **la mise en place de 7 ha de couverts végétaux**. Selon les zones, on retrouvera les espèces suivantes : luzerne, trèfle, avoine, seigle, phacélie, tournesol...

3.8.2 Mares

La mare est une zone de biodiversité, tant végétale qu’animale. La mare est ainsi une zone refuge de plusieurs auxiliaires de cultures, et peut servir de point d’eau pour qu’ils s’abreuvent.

Le projet prévoit la création **d’une dizaine de mares permanentes et temporaires** sur le site avec pour chacune des dimensions particulières et une structure donnée qui leur confèrent une capacité d’accueil propice à différentes espèces.

Afin de favoriser la biodiversité sur le site, il est proposé de créer une diversité de mares avec notamment 3 typologies différentes :

- 3 mares temporaires favorables aux espèces pionnières telles que le Crapaud calamite ;
- 3 mares permanentes favorables à l’Alyte accoucheur ;
- 6 mares pérennes favorable aux Tritons, Grenouille agile, l’avifaune ou encore les odonates.

L’emprise au sol des mares est estimée à une surface maximale de 850 m² toutes mares confondues (permanente et temporaire).

Ces mares sont situées entre les serres de façon à fixer la biodiversité dans les moindres recoins. Leur positionnement est proche des portes des serres, afin de créer des flux entrants et sortants d’auxiliaires. Les bandes fleuries autour des serres ont le rôle de « corridors ».

La profondeur des mares sera limitée à 1,50 m/TN. La taille des mares sera variable et compris entre 20 m² à 150 m² maximum. Les bords des mares sont aménagés en pente douce de 30° environ (sans et avec marches), afin de permettre à la faune de gravir la pente.

Certaines mares auront une structure asymétrique : un côté en marches avec une pente de 30° entre les marches, et un côté sans marches avec une pente douce de 30° également. Les mares ont une forme irrégulière, mieux adaptée pour la colonisation naturelle par la biodiversité, et qui s'adapte au mieux aux contraintes topographiques du terrain.



Figure 14 : Extrait fiche mesure d'accompagnement- Localisation des mares

Les mares sont creusées au moment du chantier de construction de la serre. La terre d’excavation servira à la mise en place de talus. L’implantation végétale de la mare à lieu au même moment que l’implantation de la haie composite (pour les arbres et arbustes), puis au printemps de la première année d’opération pour les espèces aquatiques. Les modalités techniques de conception des mares ainsi que les modalités d’entretien sont présentées dans la mesure d’accompagnement « *Création de mares favorables à la biodiversité* » et « *Gestion écologique différenciée des espaces verts et des aménagements favorables à la biodiversité* » de la pièce n°3 du présente DDAE.

Il est important de préciser que les mares seront déconnectées et indépendantes des ouvrages de gestion des eaux pluviales.

Leur alimentation sera assurée par les précipitations et le ruissellement de surface ainsi que par la nappe phréatique. Il est proposé de calquer l’alimentation des mares du projet aux mares présentes à proximité du site. Les mares situées à proximité sont considérées comme fonctionnelles et en eau toute l’année. Ainsi une alimentation et un

fonctionnement similaire à celles présentes à proximité du site est prévue (principe de remonté de nappe par résurgence).

Par ailleurs, considérant les pratiques agricoles biologiques sur le site ainsi que la présence de zones prairies fleuries non amendés, les eaux pluviales récoltées par ruissellement sont considérées comme de bonnes qualités. En effet, les mares n’étant pas situées à proximité des grandes cultures céréalières, elles sont isolées de la pollution surfacique potentielle (produits phytosanitaires).

3.8.3 Les bandes fleuries

Il est prévu la mise en place de bandes fleuries sont implantées sous serre en interjardins sur une largeur de 40cm, et en extérieur en bordure des serres (notamment proches des portes) et des zones cultivées sur une largeur allant de 80 cm à 2 m. Cela permet de maintenir un habitat riche à proximité des cultures, et de créer des corridors de circulation pour la biodiversité au sein du site (notamment pour les insectes auxiliaires).

Les bandes fleuries et enherbées sont implantées au printemps de l’année de lancement d’une ferme par un semis à la volée, et éventuellement quelques repiquages (sous serre). Un mélange de graines est donc préparé, contenant différentes proportions selon les espèces. Ce mélange est semé au printemps, et toutes les espèces sont donc implantées en même temps. Si une espèce nécessite d’être semée à nouveau l’année suivante, se référer à sa période de semis spécifique pour le choix de la date de semis. Une bande fleurie compte en général un mélange de 5 à 10 espèces différentes.

Le projet prévoit la mise en place de 4 500 m² de bandes fleuries.

Peu d’intervention sur les bandes fleuries sont prévues :

- Interjardins sous serre :
 - Arrosage après l’implantation, et arrosage régulier en goutte à goutte, surtout dans le cas où les jardins voisins ne sont pas arrosés en aspersion
 - Taille d’entretien des bordures uniquement en fin d’été ou au printemps si les fleurs “débordent” sur les planches de culture voisines.
 - Fauche totale ou partielle, et nouvelles implantations au bout de trois ans en fonction de l’évolution de la bande fleurie (certaines espèces prennent le pas sur d’autres du mélange, un nouveau semis permet de revenir à un mélange plus diversifié).
- Zones extérieures :
 - Fauche d’entretien à l’automne : technique de fauche du centre vers l’extérieur, ou d’un côté vers l’autre pour laisser la biodiversité “s’échapper” au maximum vers des milieux voisins
 - Fauche totale ou partielle, et nouvelles implantations au bout de trois ans en fonction de l’évolution de la bande fleurie.

3.8.4 Haies composites

Il est prévu la mise en place de haies dites “haies biodiversité” de type haies composites, c'est-à-dire une alliance d’au moins une espèce d’arbre, une espèce d’arbuste et une espèce herbacée. Les arbres sont espacés entre eux de 2,4 mètres, et un arbuste est planté entre chaque arbre. La strate herbacée vient combler l'espace disponible sur la ligne de plantation.

Les haies composites sont implantées en bordure de parcelle (à 2m ou plus de la limite séparative pour des arbres de plus de 2m de hauteur), afin d'encadrer celles-ci au maximum (en particulier les jardins extérieurs) dans une inspiration de bocage. Elles sont placées en priorité de façon à briser les vents dominants. Elles peuvent être implantées sur un talus de 50 cm à 1 m de hauteur.

Les haies sont implantées dès la première année d’une ferme à l’automne ou au début du printemps. Les arbustes lors de l’implantation ont une hauteur allant de 40 à 150 cm.

L’entretien des haies est relativement faible. Il est nécessaire de réaliser une à deux tailles annuelles, les premières années pour former la haie, puis les années suivantes en entretien et surtout afin de se fournir en biomasse. Une irrigation peut être assurée au goutte-à-goutte les premières années pour augmenter le taux de reprise des plants après plantation. Le remplacement de plants morts ou malades peut avoir lieu si besoin.

3.9 VOLET « EAU » DU PROJET (HORS PLUVIALE)

3.9.1 Prélèvement et alimentation en eau potable

Dans le cadre du projet, il n’est prévu **aucun prélèvement en eau** dans le milieu souterrain ou superficiel. Le projet sera entièrement raccordé au réseau public de distribution d’eau potable de la ville de Lisses pour ces besoins en eau. Le plan des réseaux est présenté en Annexe 11C.

Toutes les dispositions sont prises pour limiter la consommation d'eau du projet ainsi les besoins en eau du projet seront fournis **d’une part à partir du réseau d’alimentation en eau potable de la ville de Lisses** et **d’autre part à partir des citernes de stockage de récupération des eaux pluviales**.

D’une manière générale l’activité de maraîchage et notamment l’irrigation des cultures est très fortement consommatrice d’eau. Il est estimé à une consommation en eau moyenne de 3500 m³/ha/an (source réseau CAB) pour les besoins d’irrigation. Ces données peuvent être variable selon le type de sol et les conditions météorologiques locales. Cette forte consommation peut être considérée comme un facteur limitant pour l’implantation de projet agricole de grande ampleur.

Au vu de ce contexte, la société NeoFarm a souhaité sécuriser sa consommation en eau pour l’irrigation de ces cultures et prévoit de mettre en place des citernes de récupération d’eau pluviale d’un volume de rétention de 9 000 m³. L’eau stockée dans ces citernes permettra d’alimenter en irrigation les cultures en production et d’être majoritairement indépendants de l’eau de ville.

La consommation en eau annuelle du projet **est estimée à 60 650 m³/an** et se décompose de la manière suivante :

- **800 m³/an pour l’alimentation en eau courant** sanitaire (sanitaires, cuisine et points d’eau divers) ;
- **4 800 m³/an pour l’alimentation de la station** du lavage des légumes. Ce besoin doit être assuré par de l’eau potable ;
- **55 000 m³/an pour l’irrigation des cultures** avec une moyenne mensuelle de 4 600 m³. Ce besoin sera essentiellement assuré par la récupération des eaux pluviales en citernes et en bassins estimé à 46 750 m³/an. Néanmoins, le besoin complémentaire en eau de ville est estimé à environ 15% du besoin annuel, soit 8 250 m³.

En synthèse, le besoin en eau sur le réseau d’alimentation en eau potable de la ville de Lisses est estimé à **13 900 m³/an avec un pique de consommation sur la période estivale**. Le projet assure un volume d’irrigation de 46 750 m³/an liée à la récupération des eaux pluviales.

L’accord écrit du raccordement sur le réseau d’alimentation en eau potable de Grand Paris Sud est présenté en **Annexe 16**. Le réseau présente une capacité suffisante pour fournir **le volume de 10 m³/h nécessaire à l’activité de NeoFarm**. Aucune problématique liée au réseau d’alimentation en eau potable n’a été mis en exergue sur le secteur d’étude.

3.9.2 Estimation des besoins en consommation d’eau de ville pour l’irrigation

NeoFarm a étudié la pluviométrie locale sur les cinq dernières années, qui par ailleurs sont assez représentatives d’une pluviométrie variable :

- 2024 : année très pluvieuse

- 2023 : année relativement pluvieuse
- 2022 : année sèche
- 2021 : année “normale”
- 2020 : année très sèche

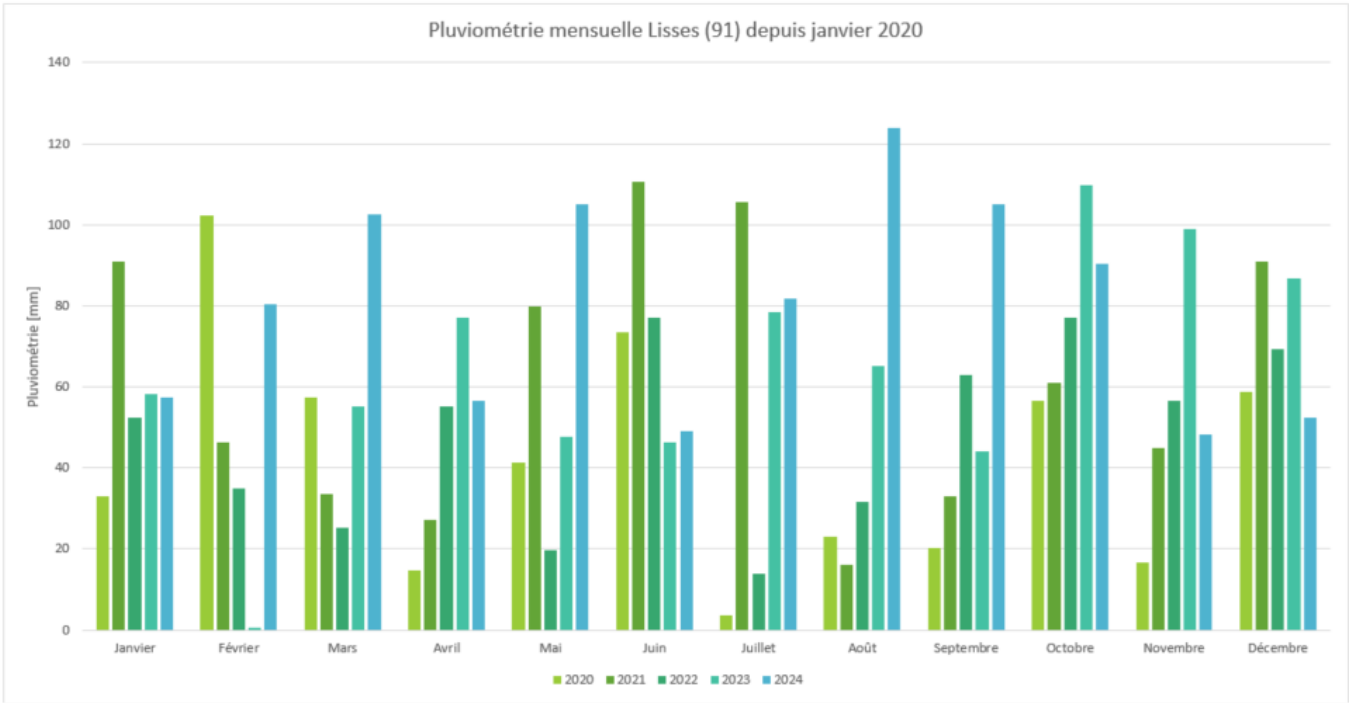


Figure 15 : Pluviométrie mensuelle de Lisses pour les années 2020 à 2024

Dans le maraîchage diversifié, le besoin moyen quotidien en irrigation au mètre carré cultivé varie en fonction de plusieurs facteurs tels que le type de sol, les cultures, le climat local, et la méthode d'irrigation utilisée. Cependant, on peut employer trois méthodes pour faire une estimation réaliste du besoin en eau :

1. **Approche théorique générale** : dans le maraîchage diversifié, le besoin moyen quotidien en irrigation au mètre carré cultivé est de :
 - en période estivale : 3 à 5 mm d’eau / m² / jour ;
 - en période hivernale : 1 à 2 mm d’eau / m² / jour.
2. **Approche sur le retour d’expérience de nos consommations d’eau** sur nos sites de Saint-Nom-La-Bretèche (5 années de recul) Garancières-en-Beauce (3 années de recul) et Lagny-le-Sec (1 année de recul) :
 - En période hivernale (5 mois) : 500 m³ consommé sur la période, pour 3 000 m² cultivés sous serre. Soit 167 mm/m², soit une moyenne de **1,11 mm/jour** sur la période ;
 - En période estivale (7 mois) : 2 000 m³ consommé sur la période, pour 3 000 m² cultivés sous serre. Soit 680 mm/m², soit une moyenne de **3,23 mm/jour** sur la période.

Les consommations d’eau du projet sont en limites basses de la consommation moyenne observée en maraîchage diversifié, car des systèmes d’arrosage de précisions sont disposés pour permettre d’apporter l’eau au plus près du besoin (goutte-à-goutte individualisé par planche de 80 cm de largeur et double micro-aspiration par jardin à faible rayon d’action).

La surface cultivée sous serre pour ce projet de Lisses est de 7 ha. En appliquant les moyennes évaluées ci-dessus, on en déduit une durée maximale d’autosuffisance en considérant les cuves pleines, sans pluie sur la période :

- o en période hivernale (5 mois) : 9 000 m³ de stockage, pour une consommation moyenne de 78 m³ (77 700 litres) par jour : **environ 115 jours**
- o En période estivale (7 mois) : 9 000 m³ de stockage, pour une consommation moyenne de 226 m³ (226 100 litres) par jour : **environ 40 jours**

3. Enfin, une approche beaucoup plus concrète, fonction des **évènements météorologiques passés et du besoin hydrique selon une planification de culture mensuelle**

Pour cela, nous évaluons la captation mensuelle d’eau, fonction de la surface d’un demi versant par serre pour le site de Lisses. En effet, les eaux de pluie ne sont pour l’instant récupérées que sur les versants nord des serres - le point haut étant au centre de la serre. L’eau captée sur les versants sud est déversée dans les bassins d’infiltration au sud, mais nous prévoyons les équipements et les infrastructures (notamment les conduites enterrées) pour capter tout ou partie de cette eau de pluie des versants sud en cas de forte sécheresse. Le versant nord correspond à 1,35 ha par serre, soit une collecte totale pour le site de 5,4 ha. Cette captation est calculée sur la base des **précipitations mensuelles moyennes**, sur les **cinq dernières années**.

En face de cette captation d’eau, est mis en regard le besoin en irrigation par mois, qui est une approche plus fine, fonction de la planification des cultures pour le site de Lisses.

Sur la base de ces données, les prévisions de stockage d’eau de pluie (bénéficiaire ou déficitaire) sont donc estimées, en considérant une capacité maximale de stockage de 9 000 m³. L’hypothèse de départ pour cet exercice est que les citernes sont remplies à 50% de leur capacité pour le mois de janvier, hypothèse conservatrice compte-tenu de des données empiriques sur les trois sites existant de NeoFarm.

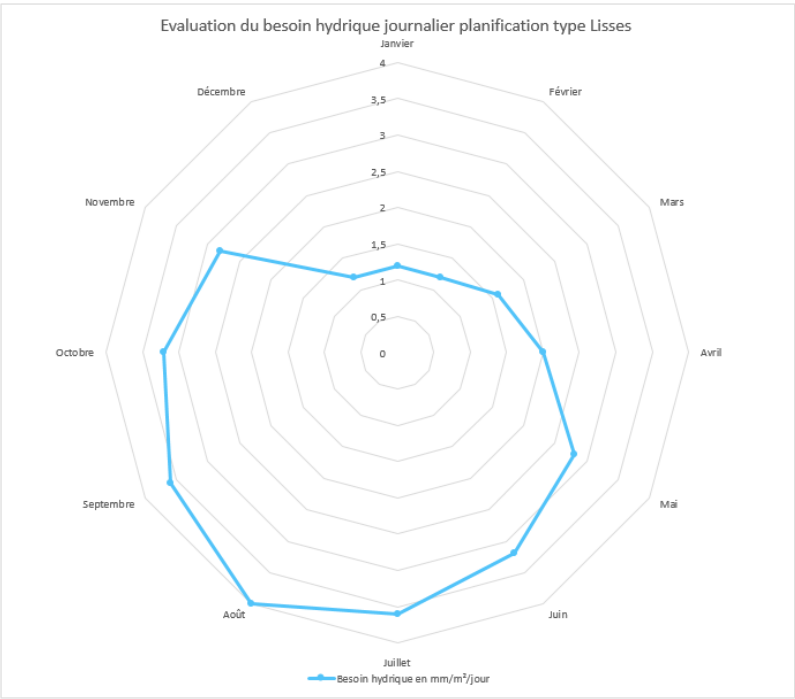


Figure 16 : Besoin hydrique journalier à Lisses

À la lecture du graphique présenté ci-après, un apport complémentaire d’eau de ville est donc nécessaire à partir du mois d’août pour assurer la totalité des besoins jusqu’au mois de novembre (l’aire représentant le volume d’eau stocké en citernes devient négatif).

Au total, tout au long de l’année, c’est **42 000 m³ d’eau de pluie qui est collectée et stockée en citernes**. Un **complément de 7 000 m³** est nécessaire pour couvrir le besoin. Pour rappel, ces simulations sont réalisées sur la pluviométrie moyenne des 5 dernières années, et la collecte d’eau de pluie sur seulement un versant de chaque serre (soit **50% de la couverture totale des serres**). Cette configuration sera expérimentée pour la première année d’exploitation - pour un équilibre optimal CAPEX vs OPEX.

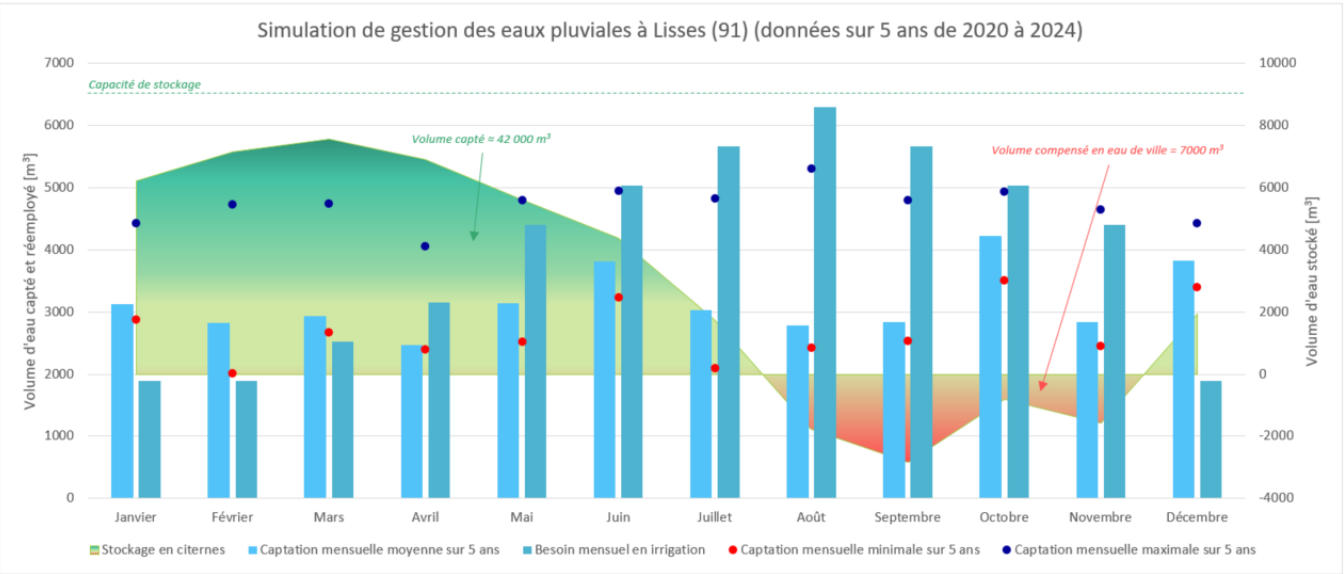


Figure 17 : Simulation de la consommation d’eau de ville avec la récupération d’eau pluviale d’un demi-versant par serre

Mais des solutions existent pour devenir totalement autonome pour l’irrigation des cultures comme expliqué précédemment, puisqu’il est possible de doubler la surface de captation d’eau de pluie. Par anticipation, un réseau enterré PEDH d75 du sud vers le nord est prévu afin de rediriger les eaux de pluie captées sur les versants sud vers les citernes de stockage au nord. Ainsi, pour augmenter la capacité, il suffira de déployer un buffer au sud de chaque bloc (ouest et est), et une pompe de relevage (NB : stations de relevage prévues sur les zones identifiées ci-dessous sur le plan masse).

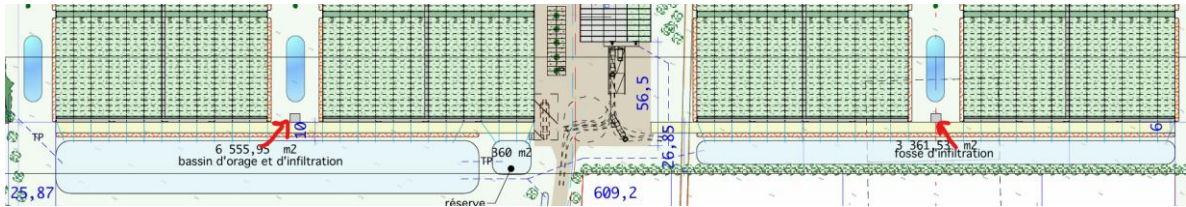


Figure 18 : Stations de relevage prévues

En doublant la capacité de collecte, et en reprenant la pluviométrie moyenne des cinq dernières années, une autonomie totale est donc assurée, comme le montre le graphe ci-après.

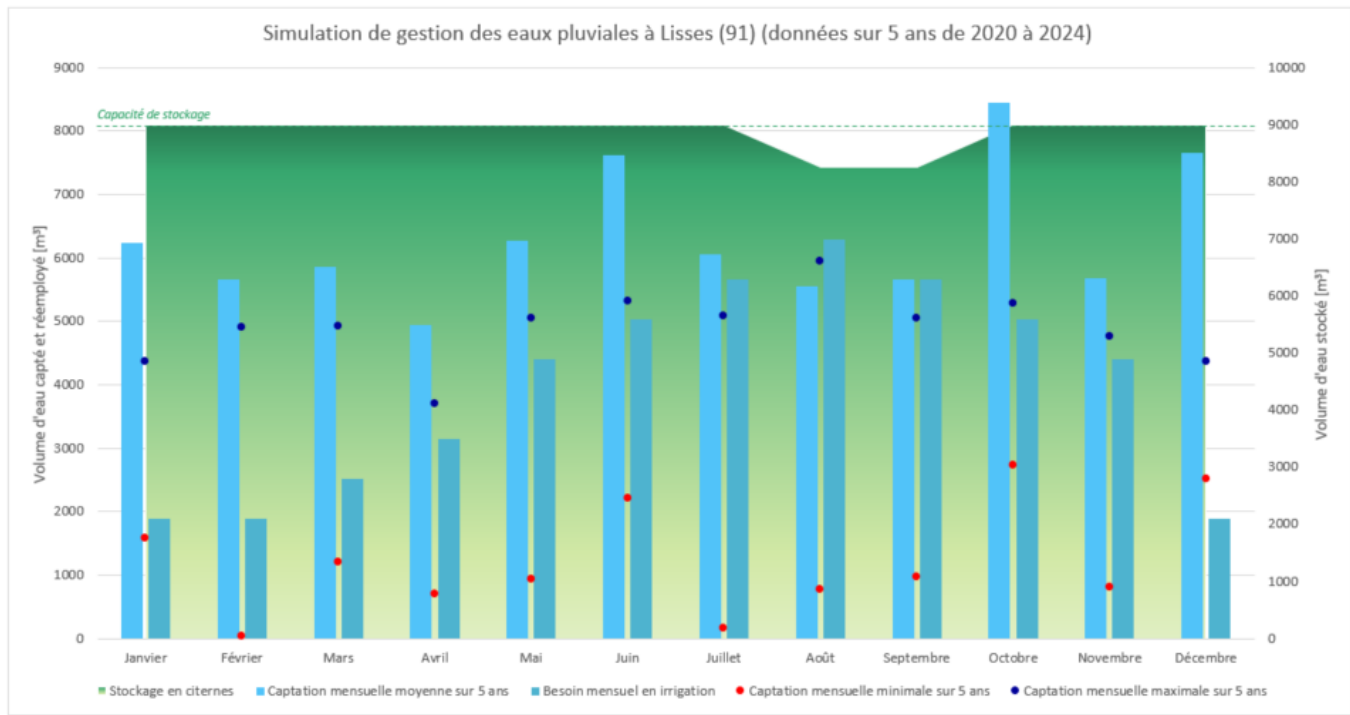


Figure 19 : Simulation de la consommation d'eau de ville avec la récupération d'eau pluviale de tous les versants des serres

3.9.3 Irrigation et citerne de récupération

Comme précisé précédemment, un volume projeté de 55 000 m³/an est nécessaire pour l'irrigation des cultures. Les citernes récoltent les eaux de pluie uniquement de la toiture Nord des serres. Ce besoin sera essentiellement assuré par la récupération des eaux pluviales en citernes et en bassins estimé à 46 750 m³/an soit une autonomie proche de 85 %. Il est prévu la mise en place de cinq citernes par bloc de serre pour la récupération et la gestion des pluviales, donc cinq citernes pour le bloc EST et cinq citernes pour le blocs OUEST.

Ces ouvrages de stockage sont d'une part alimentée par les eaux ruisselantes sur la charpente nord des serres (chêneaux de 117m de longueur), et d'autre part alimentée par des systèmes de relevage des eaux collectés dans les bassins d'orage au sud des serres (en cas de niveau bas).

Les citernes d'un bloc sont communicantes et permettent d'alimenter le bloc en question en irrigation. Ces citernes présentent un stockage utile de 4 500 m³ par bloc soit un total de 9 000 m³ sur l'ensemble du site. Un système de trop-plein est installé pour chaque bloc de cinq citernes afin que l'eau collectée soit dirigée vers un bassin de rétention. Un schéma de principe est présenté ci-dessous :

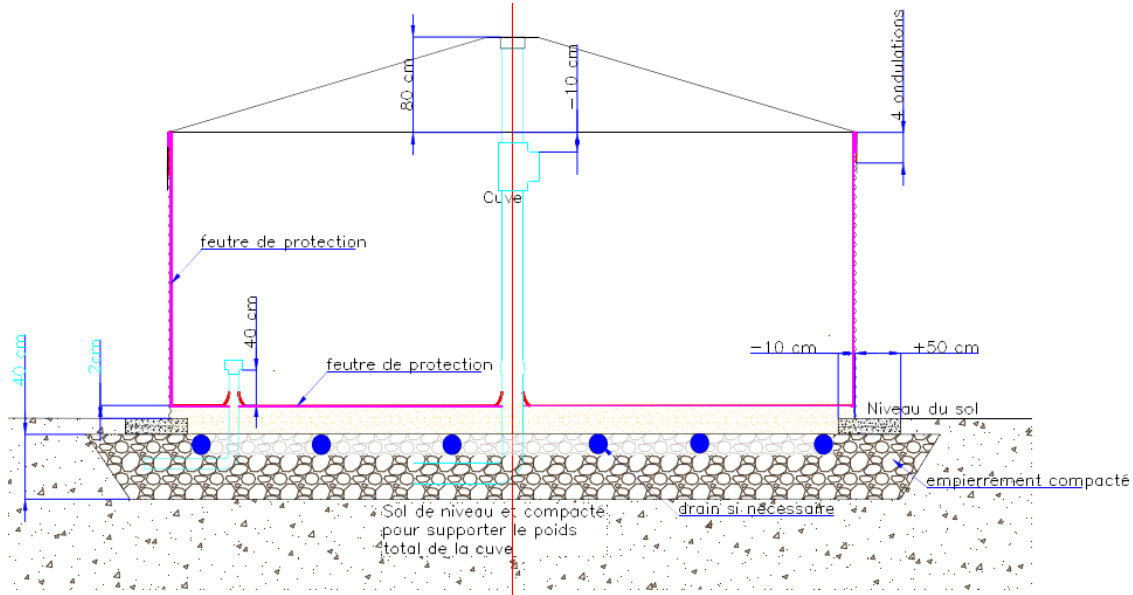


Figure 20 : Schéma de principe des réservoirs d'eau de pluie



Figure 21 : Collecteur est aérien vers les réservoirs d'eau de pluie

Le diamètre des citernes est de 22.86 m avec une hauteur de 2.29m. Elles sont conçues en tôles galvanisées de 1 mm d'épaisseur avec une bâche intérieure d'étanchéité Enpex d'épaisseur 0.75 mm et un feutre en géotextile.

Le trop plein est de type « Tank » en Ø200 mm avec un débit de 48.2 m³/h max. Les cuves sont raccordées entre elles par une canalisation Ø 90 m PVC.

Le projet prévoit également un contrôle très précis du besoin en eau des cultures permettant de réduire la consommation du site. Pour cela il est mis en place :

- De systèmes d'arrosage performant permettant d'apporter l'eau au plus près du besoin (goutte-à-goutte et micro-aspiration) ;
- D'un automate et de débitmètres contrôlant très précisément la quantité d'eau apportée à chaque culture ;
- D'un logiciel permettant de réaliser un suivi hydrique très précis de chaque culture.

Ce dispositif très avancé permet d'être autosuffisant pendant quasiment un mois, lorsque les cultures sont les plus gourmandes en eau (août), en cas de forte sécheresse (sans récolter une goutte de pluie).

Les citernes de stockage des eaux pluviales sont intégrées au nord du site, afin de limiter l’impact visuel de l’ouvrage. Des éléments paysagers sont prévus afin de les masquer depuis la rue de Mennecy.

3.9.4 Gestion incendie

Aucune alimentation incendie n’est présente à proximité du projet. La mise en place d’une rétention incendie de 240 m³ (débit de 120 m³/h pendant 2h) à proximité immédiat de la plateforme logistique est prévu au projet. Le dimensionnement de la réserve incendie est conçu selon le « Guide pratique D9 » et déterminé par un bureau de prévention des risques. Une surface de référence d’intervention de 2 032 m² a été considérée.

Cette réserve incendie sera mise en œuvre via un **bassin étanché à ciel ouvert**. Cet ouvrage sera alimenté par les eaux de toitures des serres et sera muni d’un trop-plein en directement du bassin de rétention.

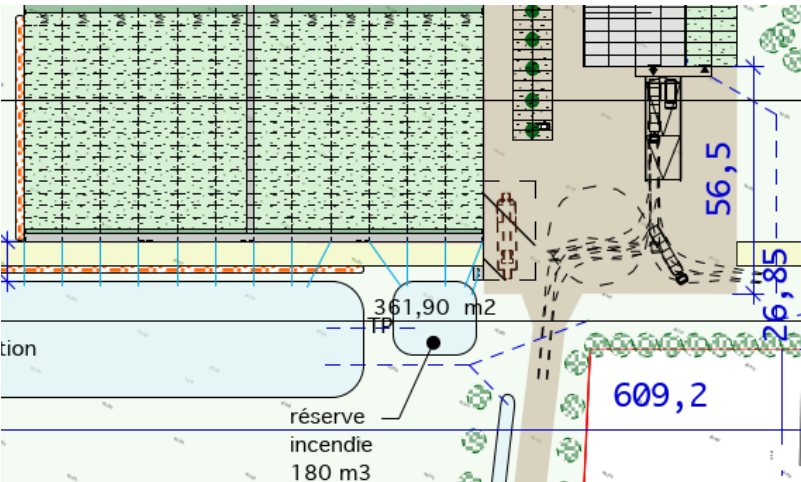


Figure 22 : Extrait du plan masse – Matérialisation de la réserve incendie

3.9.5 Collecte et traitement des eaux usées

D’après le zonage d’assainissement de la commune de Lisses, le tènement du projet est situé en « zone ANC » c’est à dire non raccordable au réseau collectif d’assainissement. L’étude de dimensionnement du système d’assainissement Non Collectif prévu sur le site est présentée en Annexe 5.

Les effluents du site sont collectés et évacués de façon séparatives avec la mise en place de réseaux distincts (EP et EU).

Compte tenu de la configuration de la parcelle et des investigations menées sur la propriété, le terrain n’apparaît pas propice à traiter les eaux usées. La nature peu perméable du terrain naturel ne permet pas à l’effluent prétraité d’être épuré par les bactéries du sol durant un processus biologique d’épuration. Ainsi, il est nécessaire de mettre en place une filière compacte afin de prévoir le traitement des eaux usées. Le flux de pollution à traiter est estimé **à 15 Eh (1ETP = ½ EH) soit 0.9 kg de DBO5 / jour**. Les réseaux sont réalisés en PVC Ø160 mm.

Les éléments de la future station de compact sont synthétisés dans le tableau suivant :

Type de bâtiment	Capacité d’accueil maximale	Capacité d’accueil maximale	Volume maximum journalier théorique d'eau consommé	Volume annuel de rejet des eaux usées domestiques retenu	ANC
Bâtiment agricole	30 personnes	15 Equivalents Habitant	2 250 litres	820 m³	Filière compact

Tableau 2 : Synthèse des éléments de dimensionnement ANC

Ainsi, le dossier de création de l’installation d’assainissement du site n’est pas soumis à déclaration ou autorisation au titre de la Loi sur l’Eau.

Le rejet des eaux issues de la station se fera à l’aide **d’une tranchée d’infiltration d’une surface de 210 m²**. Un poste de relevage sera mis en place en aval de la filière compact vers les tranchées d’infiltrations superficiels situés à une profondeur de 40 cm/TN. Le descriptif technique de l’ouvrage est présenté en annexe 6.

Un schéma de principe de la filière projetés est présenté ci-dessous ainsi que la localisation de la filière :

Profil en long :

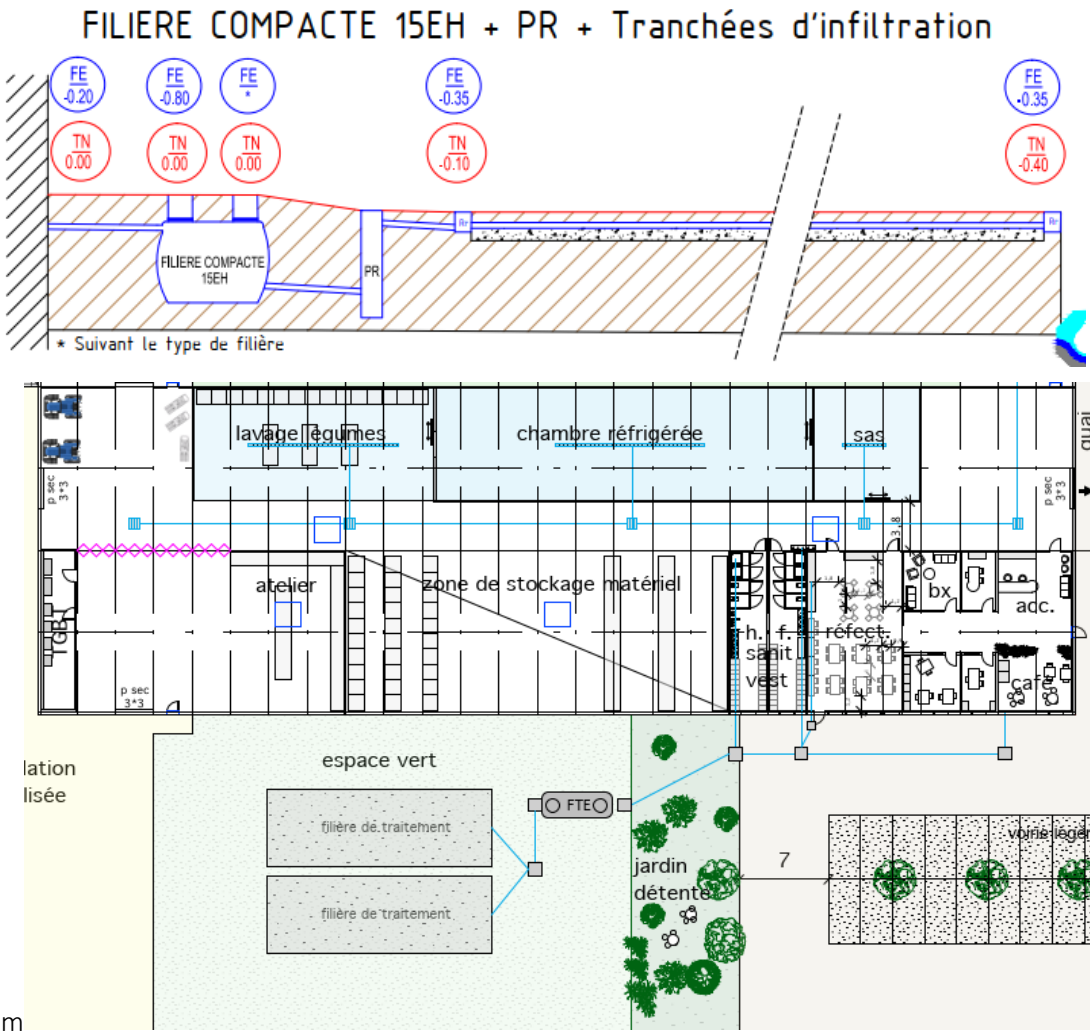


Figure 23 : Localisation de la filière ANC

Le contrôle de l’installation est effectué par le SPANC, Service Public d’Assainissement Non Collectif. L’attestation de conformité de la filière projeté est présentée en Annexe 7. Les eaux de lavage des légumes (estimé à 4800 m³/an soit 360 m³/mois) sont traitées différemment de la filière ANC. Le plan des réseaux est présenté en Annexe 11C.

3.9.6 Collecte et traitement des eaux industrielles

Sans objet. Le projet n’est pas de nature à produire ni rejeté des eaux de type industrielles.

3.10 VOLET « EAUX PLUVIALES » DU PROJET

3.10.1 Critères décisionnels

3.10.1.1 Synthèse des outils de gestion réglementaire

Les documents-cadres de l’eau qui s’appliquent au projet pour la gestion de l’eau sont :

- le Schéma Directeur d’Aménagement et de Gestion de l’Eau (SDAGE) Seine-Normandie 2022-2027 ;
- le Schéma d’Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) Nappes de Beauce et ses milieux aquatiques associés ;
- le Plan de Prévention des Risques Inondation de l’Essonne ;
- Règlement d’assainissement collectif de la Communauté d'agglomération Grand Paris Sud Seine-Essonne-Sénart.

Le tableau ci-après synthétise les orientations de gestion définies par les différents outils existants au droit de la zone de projet.

Outils de gestion		Débit de fuite	Occurrence de dimensionnement
SDAGE	Seine-Normandie 2022-2027	Inférieur ou égal au débit spécifique du bassin versant intercepté par le périmètre du projet (situation avant aménagement)	30 ans et infiltration des pluies courantes
SAGE	Nappes de Beauce	-	-
PPRI	Essonne	-	-
Règlement d’assainissement collectif	Communauté d’agglomération Grand Paris Sud (GPS)	1 l/s/ha si rejet au réseau de la ville	30 ans soit 60 mm en 240 minutes (4 heures) ou 600 m³/ha imp

Tableau 3 : Synthèse des différents outils de gestion des eaux pluviale au droit de la commune de Lisses

D’après les documents réglementaires, les prescriptions à prendre en compte pour la gestion pluviale du projet sera un dimensionnement pour une pluie de période de retour de 30 ans avec un débit de fuite maximal de 1 l/s/ha. Il sera mis en œuvre un principe d’infiltration pour les petites pluies à minima (pluie mensuelle 10 mm).

3.10.1.2 Synthèse des contraintes physiques

Les éléments descriptifs du milieu physique sont présentés plus précisément dans la pièce n°3 : EIE. Une synthèse des contraintes liées à la gestion des eaux pluviales est reprise ci-dessous pour faciliter la compréhension des choix techniques retenues pour la conception des ouvrages. En conclusion, le site du projet est vraisemblablement marqué par :

- une perméabilité de sol très hétérogènes comprise entre 2.26*10⁻⁵ et 1*10⁻⁸ (limons des plateaux globalement peu perméables) ;
- la présence d’une nappe sub-affleurante qui se développe dans les limons loessiques de couverture présent à l’affleurement dont le niveau est soumis aux variations saisonnières. Cette nappe est mesurée en période de nappe haute à 2,1 m de profondeur c’est-à-dire à **une altitude d’environ 83 m NGF au droit du projet** (alt projet 85 m NGF) ;
- la présence d’un réseau de drains agricoles permettant d’assécher la couche superficielle du sol qui sera maintenu en état projet, aucune modification des fonctionnalités du sous-sol et du réseau de drains n’est prévu ;
- la présence du fossé superficiel en périphérie du site du projet,« fossé ouest » qui est l’exutoire des eaux de ruissellement du site en état actuel ;

¹ Les coefficients de la loi de Montana permettent de définir différentes pluies projet pour des durées généralement comprises entre 6 min et 48 heures. Les coefficients de Montana fournis par Météofrance s'appuient sur une analyse de l'intensité des pluies pour différentes occurrences de retour.

Relation de Montana : i(T) = a(T) x tb(T) avec

T : période de retour de l'évènement pluvieux (10 ans, 20 ans, 30 ans, 50 ans...)

i : intensité de pluie (mm/min)

- la possible présence de circulations d’eau au sein des terrains superficiels. Ces écoulements sont fortement conditionnés par la météorologie et/ou les épisodes pluvieux.

Le contexte hydrogéologique et pédologique de la zone semble favorable à la mise en place d’ouvrages superficiels à répartition horizontale dans les zones présentant une bonne perméabilité.

3.10.1.3 Prescriptions applicables au projet

Le règlement des eaux pluviales considéré prescrit une gestion des eaux pluviales à la parcelle. En conséquence, il est proposé pour l’ensemble du projet, conformément aux possibilités réglementaires, d’élaborer une gestion mutualisée dans des ouvrages combinant :

- **Gestion intégrée à la parcelle en privilégiant l’infiltration lorsque la perméabilité le permet** aux droits des ouvrages projetés permettant de gérer une occurrence de pluie trentennale ;

3.10.1.4 Méthode de calcul

Les volumes de ruissellement ont été définis en utilisant la méthode des pluies et les coefficients de MONTANA¹ (a et b) issus d’une station météorologique proche de la zone d’étude et disposant d’une chronique d’enregistrement suffisante pour permettre un traitement statistique fiable de l’intensité et de la durée des précipitations.

Les coefficients de MONTANA utilisés sont ceux de la station Météo-France² de **BRETIGNY SAPC (91)** (indicatif 91103001), caractérisant les pluies de fréquence de retour 5 ans à 100 ans avec des plages de durée prédéfini (6 min - 24 heures).

Ces coefficients (statistiques 1982-2021) sont les suivants :

Tableau 4 : Coefficient de Montana pour des pluies de durée de 6 min à 24 heures

Durée de retour	a	b
5 ans	6,626	0,719
10 ans	8,022	0,721
20 ans	9,307	0,72
30 ans	10,101	0,72
50 ans	11,069	0,719
100 ans	12,358	0,715

Source : Fiche Météo-France – Coefficient de Montana – Station 91103001 BRETIGNY Brétigny-sur-Orge (91)

3.10.2 Application au projet d’aménagement

3.10.2.1 Bassins versants associés au projet

t : durée de la pluie (min)

a(T) et b(T) : coefficient de Montana selon fréquence de retour

² Station située 10 km à l’Est de la zone d’étude

Le bassin versant total du projet se définit en ajoutant la surface du projet et le bassin versant intercepté (surface dont les eaux sont interceptées par le projet, c’est-à-dire la surface du bassin versant amont, dont les eaux de ruissellement traverseraient le projet ou seraient collectées avec les eaux du projet).

La zone de projet est située sur une zone relativement plane ce qui permet de **se prémunir de surfaces amonts**. Afin d’affiner le bassin versant réellement intercepté par la zone de projet, une analyse cartographique du MNT 5 m a été réalisée dans l’objectif d’identifier les axes de ruissellement sur la zone. Les cartographies ci-dessous présentent les axes de ruissellement et les sous-bassins versants présents sur la zone de projet.



Figure 24 : Axe de ruissellement du MNT 5m

Suite à ces traitements, il est possible de définir précisément l’emprise du bassin-versant intercepté par le projet (Cf figure suivante). Le corps de ferme est considéré en dehors de l’emprise du bassin versant. En effet, la présence de murs autour de la parcelle intercepte les écoulements liés aux ruissellements.

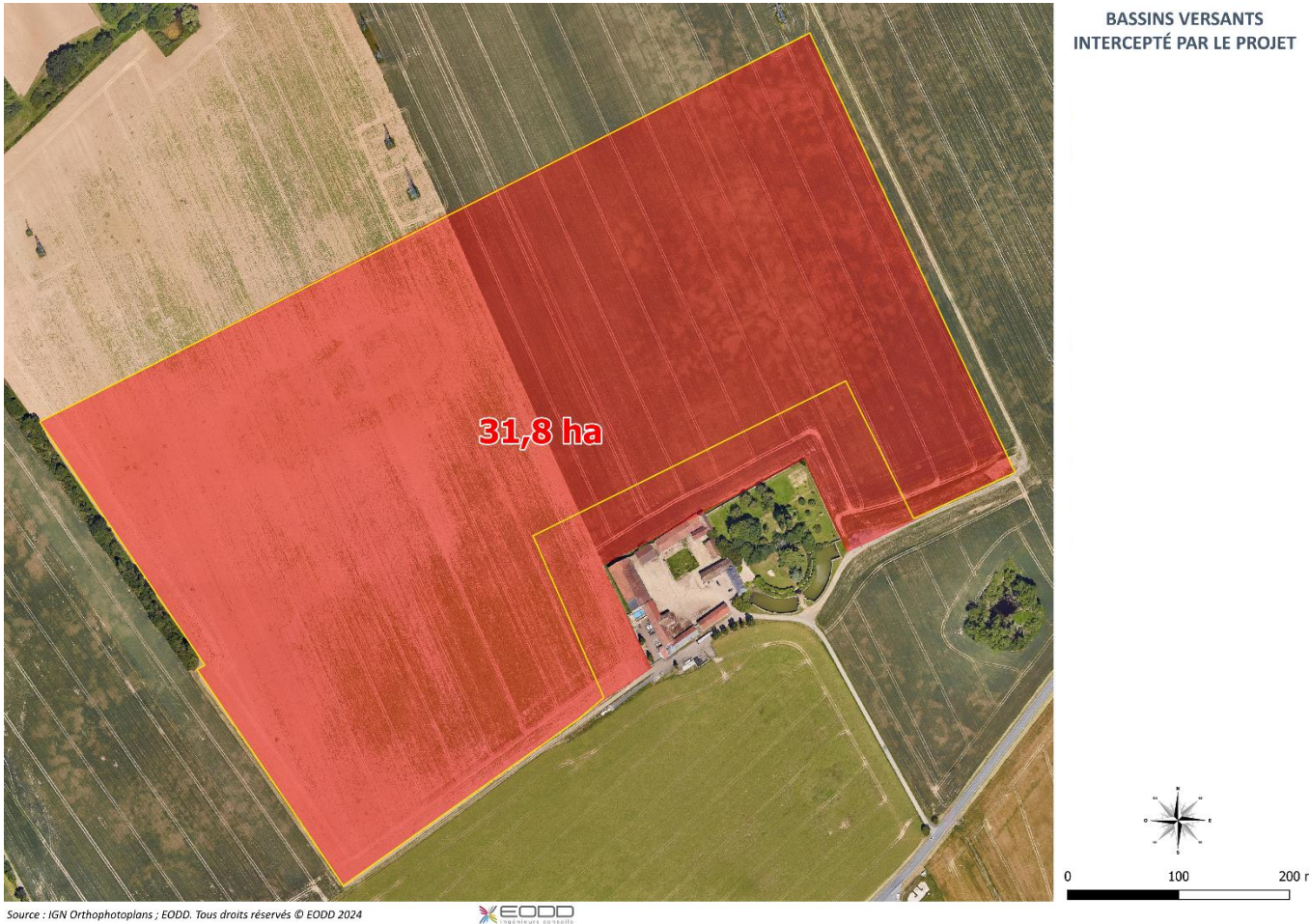


Figure 25 : Cartographie du bassin versant intercepter

Il est estimé **à 31.8 ha de bassin versant intercepté par le projet**. Ce BV supplémentaire intercepté est estimé à 1.8 ha et représente l’emprise entre la ferme de Beaurepaire et la limite Sud du projet.

La zone de projet a fait l’objet d’un découpage en sous-bassin versant dans l’objectif d’assurer une collecte et une gestion localisée des eaux pluviales. Cinq sous bassin-versant sont retenus et présentés sur l’illustration suivante.

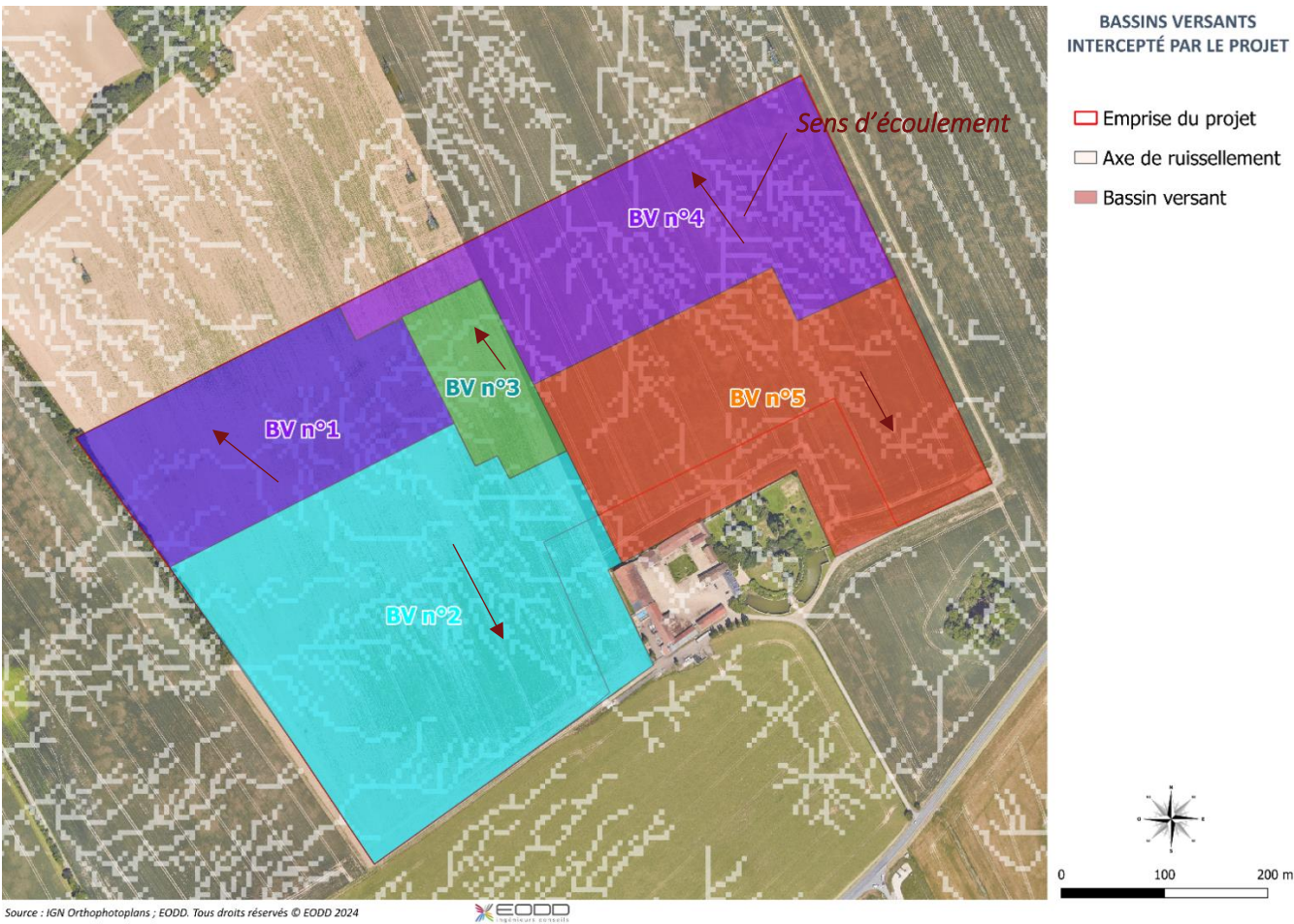


Figure 26 : Cartographie des sous-bassin versants interceptés

5 sous bassins versant ont été découpés à l’échelle du projet. La collecte de la partie nord et sud des serres a été dissociée pour répondre au besoin d’alimentation des réserves en eaux et aux contraintes techniques de la charge acceptable par la toiture des serres. Chaque serre de production possède deux pentes qui orienteront la collecte vers des ouvrages de rétention. Les eaux de pluie de la partie nord des toitures seront récupérées dans des citernes en acier galvanisé. Une fois les citernes d’eaux pleines (9000 m³), un système de trop pleins alimente les bassins de rétention Nord. Les eaux de pluie de la partie sud des toitures seront récupérées dans des bassins de rétention/infiltration.

3.10.2.2 Coefficients de ruissellement considérés

L’aménagement prévu conduit à une augmentation significative du taux d’imperméabilisation des sols se traduisant par une augmentation des débits de ruissellement (en pointe et en volume).

Les coefficients de ruissellement utilisés sont issus du règlement d’assainissement de GPS (Grand Paris Sud) et sont présentés ci-dessous :

Typologie de sols	Coef de ruissellement
Espaces verts	0.30
Sols imperméables (enrobé, béton...)	0.95
Liaison doux (stabilisé)	0.80
Toiture de serre	0.95
Espaces utilisés pour la rétention des EP	0.90

Tableau 5 : Coefficients de ruissellement considérés

Afin d’évaluer les incidences du projet sur les écoulements superficiels, une estimation des débits en état actuel et en état aménagé a été réalisée.

3.10.2.3 Aménagement actuel de la parcelle

Le projet se situe au droit de parcelles agricoles où il n’y a aucun bâtiment et dispositif gestion des eaux de surface (excepté le réseau de drainage à 60 cm/TN). Ainsi, les eaux pluviales de la parcelle ruissellent et s’infiltrent selon le contexte naturel du site (pente topographique, nature des terrains, ...).

La parcelle agricole ne présente pas de végétation importante ou de bandes enherbées. Des herbes sauvages se développent selon les saisons et des pieds de plantation céréalières. Par ailleurs, le sens de labourage étant dans le sens de la pente, le ruissellement des eaux et le lessivage des sols sont favorisés.

Les surfaces collectées liées aux apports d’eaux pluviales du projet et leurs coefficients de ruissellement associés sont les suivants :

Occupation du sol état ACTUEL		Surface (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active
Surface agricole type "Grande culture"	Surfaces perméables	318 000	0,3	95400
TOTAL		318 000	0,30	95400

Figure 27 : Coefficients de ruissellement associés à l’état actuel pour l’occurrence trentennale

Le coefficient d’apport en état actuel pour la pluie de référence (pluie trentennale) est estimé à 0,30. Le débit de pointe généré par le projet en état actuel pour pluie de retour 30 ans est estimé à 850 l/s.

3.10.2.4 Aménagement futur de la parcelle

Les surfaces collectées liées aux apports d’eaux pluviales à l’échelle du projet (+ bassin versant amont) et leurs coefficients de ruissellement associés sont les suivants :

Occupation du sol état PROJET		Surface (m²)	Coefficient de ruissellement	Surface active
Serre agricole	Surfaces imperméabilisées	108 000	0,95	102600
Voirie + dalle béton	Surfaces imperméabilisées	8 824	0,95	8382,8
Ouvrages d'eau pluviale	Surfaces imperméabilisées	20 287	0,9	18258,3
Pistes stabilisées + parking poreux	Surfaces semi-perméables	18 696	0,8	14956,8
Espace vert type prairie	Surfaces perméables	162 193	0,3	48657,9
TOTAL		318 000	0,61	192855,8

Figure 28 : Coefficients de ruissellement associés à l’état projet pour l’occurrence trentennale

Le coefficient d’apport en état projet pour la pluie de référence (pluie trentennale) est estimé à 0,61. Le débit de pointe généré par le projet en état actuel pour pluie de retour 30 ans est estimé à 2 800 l/s.

Il est estimé à 13,5 ha de surface imperméabilisé dans l’emprise du projet (serre agricole + Voirie + Piste et parking) soit un taux d’imperméabilisation estimé à 45%. Précisons que les serres présentent un sol nul.

La surface réelle imperméabilisée au sol (dalles, allées béton, route en enrobé et chemin stabilisé) est estimée à 3.3 ha. La majorité de la surface du projet sera aménagée en espace vert (16 ha). Ces espaces présentent plusieurs usages : engrais vert, prairie fleurie, arboriculture, bassin de gestion des eaux pluviales etc...

Sur une échelle plus fine, les surfaces collectées liées aux apports d’eaux pluviales l’échelle des sous-bassins-versants et leurs coefficients de ruissellement sont les suivants :

Découpage Sous-Bassin Versants	Surfaces (m²)	Coefficient de ruissellement moyen
BV1	47 000	0,81
BV2	111 800	0,54
BV3	15 200	0,51
BV4	66 800	0,58
BV5	77 200	0,56
Somme :	318 000	0,61

Tableau 6: Sous-bassins-versants et coefficients de ruissellement

3.10.2.5 Coefficients de perméabilité considérés

Les perméabilités utilisées sont issues des résultats des 3 essais Matsuo et des 10 tests de Porchet réalisés au droit du projet et des ouvrages de gestion des eaux pluviales. Les annexes 2 et 3 présentent les résultats des tests réalisés sur le site. Ce point est davantage explicité au § *Infiltration des eaux pluviales de la pièce n°3 : EIE*.

Les résultats sont globalement très hétérogènes sur l’emprise de la suite allant d’une **bonne perméabilité** au sud du site à des zones **très peu perméables au nord**. Les perméabilités considérées comme « mauvaise proche de 10⁻⁸ » ont été réalisées sur des horizons profond (entre 120 et 200 cm) ce qui permet de mettre en évidence une très faible capacité d’infiltration en profondeur sur la partie Nord du site. La perméabilité de 1*10⁻⁸ n’a pas été retenue pour le dimensionnement des ouvrages EP dans la mesure où les essais de perméabilité ont été réalisés en profondeur et que les ouvrages projetés présentent une répartition horizontale superficielle (80 cm/TN). La perméabilité étudiée sur l’horizon plus superficielle a donc été considérée.

Afin d’avoir un dimensionnement sécuritaire concernant l’infiltration des eaux pluviales, il a été choisi de considérer la perméabilité la plus défavorable réalisée au droit de chaque ouvrage.

BV EP	Ouvrage EP	Perméabilité (m/s)	Perméabilité (mm/h)	Sondage
BV1	Ouv n°1	3,77E-06	14	P04/P03
BV2	Ouv n°2	5,66E-06	20	P02
BV3	Ouv n°3	3,77E-06	14	P10
BV4	Ouv n°4	3,77E-06	14	P10
BV5	Ouv n°5	1,89E-06	68	P05

Tableau 7 : Coefficients de perméabilité considérés par ouvrage

En considérant les différentes perméabilités du site, il est possible de définir une gestion des eaux pluviales par infiltration sur l’ensemble du site.

3.10.3 Dimensionnement des ouvrages de gestion des eaux pluviales

3.10.3.1 Stratégie de gestion des eaux pluviales retenues

La stratégie de gestion des eaux pluviales retenue dans le cadre du projet s’articule autour de la mise en place d’une collecte aérienne via 5 ouvrages de rétention végétalisés et non étanché adaptées aux contraintes du tènement du projet (nappe à faible profondeur).

Chaque sous bassin versant disposera d’un ouvrage de gestion des eaux pluviales propre à l’aide de dispositifs de rétention/infiltration superficielle et horizontaux (0.8 m max de creusement). Ces ouvrages seront disposés en cascade (principe d’ouvrage en série) à l’aide d’une surverse aérienne. Dans leur conception les bassins seront non étanchés, végétalisés et peu profonds (0.7 à 0.8 m / TN) afin de permettre l’infiltration des pluies collectées. La végétalisation des bassins permettra d’améliorer la capacité d’infiltration du sol grâce aux rhizomes et racines.

Un linéaire de 100 ml de noues enherbées est prévu en périphérie de la voirie du déserte du projet. Le profil en travers de la chaussée est présenté ci-contre. De 1.5 m de large et d’une profondeur proche de 50 cm, elle permettra de collecter les eaux pluviales des voiries. L’exutoire de ces noues est situé au niveau du bassin du BV n°2. Le volume de rétention de cette noue est estimé à 50 m³ (100m sur 0.5m de profondeur).

3.10.3.2 Volume de rétention/infiltration

Les bassins sont conçus pour gérer un évènement trentennal. La méthode des pluies a été utilisée pour définir les volumes nécessaire au dimensionnement.

Un découpage par sous-bassin est présenté ci-dessous :

Hypothèses				Ouvrage de gestion des eaux pluviales		
BV EP	Surface collecté (m²)	Coef Ruissel.	Perméa	Typologie ouvrage	Volume utile de stockage à mettre en œuvre (m³)	Volume disponible de stockage (m³)
BV n°1	47 000	0,81	3,77E-06	Infiltration	2 100	2 300
BV n°2	111 800	0,54	5,66E-06	Infiltration	2 900	3 500
BV n°3	15 200	0,51	3,77E-06	Infiltration	400	500
BV n°4	66 800	0,58	3,77E-06	Infiltration	2 100	2 400
BV n°5	77 200	0,55	1,89E-06	Infiltration	1 400	1 400
Total :	318 000	0,61	-		8 900	10 100

Tableau 8 : Volume de rétention à mettre en place par sous bassin versant

Un volume global de rétention de 8 900 m³ est à prévoir sur l’emprise de projet. Les ouvrages de rétention/infiltration permettront une rétention sur site de 10 100 m³.

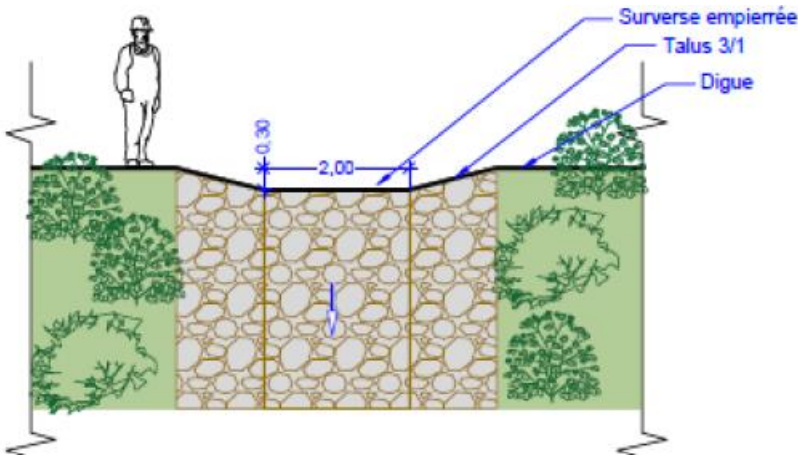
A titre comparatif, en utilisant les 600 m³ de rétention par ha imp demandé par le règlement du GPS avec 13.5 ha de surface imperméabilisée (avec toiture de serre) un volume de 8 100 m³ de rétention serait nécessaire.

Les notices de dimensionnement des ouvrages sont présentées en Annexe 14.

3.10.3.3 Ouvrage de surverse

Des dispositifs de surverse de sécurité seront être mis en œuvre sur chacun des ouvrages de gestion des eaux pluviales afin de pouvoir faire **face à un événement pluvieux exceptionnel** et prévoir un parcours à moindre dommage adapté. Ces aménagements permettront d’évacuer les sur-volumes vers un exutoire identifié en cas de pluie supérieur à la pluie de dimensionnement des ouvrages. Les ouvrages seront disposés en cascade et permettront un cheminement des sur-volume en cascade. Les surverses sont dirigées en exutoire final vers le fossé Ouest. La surverse sera superficielle et aménagé en enrochement (déversoir maçonné) avec une lame déversant de 20 cm.

Les débits pour une pluie d’occurrence 100 ans sont présentés ci-dessous et les exutoires de ces dispositifs sont présentés dans le tableau ci-dessous :



Ouvrage de surverse Q100			
BV EP	Q100 surverse (l/s)	Exutoire surverse	Dimension
BV n°1	1200	Fossé Ouest	L = 7 m et H = 0.2 m
BV n°2	1500	Fossé Ouest	L = 9 m et H = 0.2 m
BV n°3	260	Ouvrage BV n°4	L = 1.5 m et H = 0.2 m
BV n°4	1000	Ouvrage BV n°1	L = 6 m et H = 0.2 m
BV n°5	1200	Ouvrage BV n°2	L = 7 m et H = 0.2 m

Tableau 9 : Débit de surverse nécessaire pour Q100

On précisera qu’il existe peu d’enjeu hydraulique en aval de la zone d’étude. Les axes naturels d’écoulement se font vers des parcelles agricoles et/ou des zones naturelles.

3.10.4 Description des ouvrages projetés

3.10.4.1 Coordonnées des ouvrages

Les coordonnées du site de projet (Lambert 93) sont les suivantes :

BV EP	X L93*	L L93*
BV n°1	656848	6832185
BV n°2	657101	6832011
BV n°3	657143	6832256
BV n°4	657132	6832327
BV n°5	657406	6832169

*Le centroïde du projet est considéré

3.10.4.2 Descriptifs techniques des ouvrages

Le détail technique des différents ouvrages est synthétisé dans le tableau ci-dessous :

Caractéristique des bassins	BV n°1	BV n°2	BV n°3	BV n°4	BV n°5
Superficie collectée (m²)	47 000	111 800	15 200	66 800	77 200
Volume utile de stockage (m3)	2 100	2 900	410	2 100	1 400
Volume disponible ouvrage projeté (m3)	2 300	3 500	500	2 400	1 400
Emprise bassin m²	4 550	6 560	1 000	4 800	3 400
Surfaces d'infiltration min	3 876	6 000	859	4200	3000
Débit d'infiltration (l/s)	10	24	2,3	11	40
Temps de vidange infiltration	49 h	29 h	43 h	46 h	9 h
Hauteur utile de stockage (m)	0,6	0,6	0,6	0,6	0,5
Profondeur ouvrage/TN (m)	0,8	0,8	0,8	0,8	0,7
Type d'ouvrage	Bassin infiltration	Bassin infiltration	Bassin infiltration	Bassin infiltration	Bassin infiltration
Débit surversé pour Q100 ans (L.s)	1200	1500	260	1000	1200
Surverse aérienne	L = 7 m et H = 0.2 m	L = 9 m et H = 0.2 m	L = 1.5 m et H = 0.2 m	L = 6 m et H = 0.2 m	L = 7 m et H = 0.2 m

Tableau 10 : Prescription technique des ouvrages de gestion pluviale

Les coupes et plans de la gestion pluvial du site sont présentées ci-dessous ainsi qu’en Annexe 15.

Le principe de collecte des eaux pluviales est présenté dans le plan de principe ci-dessous :

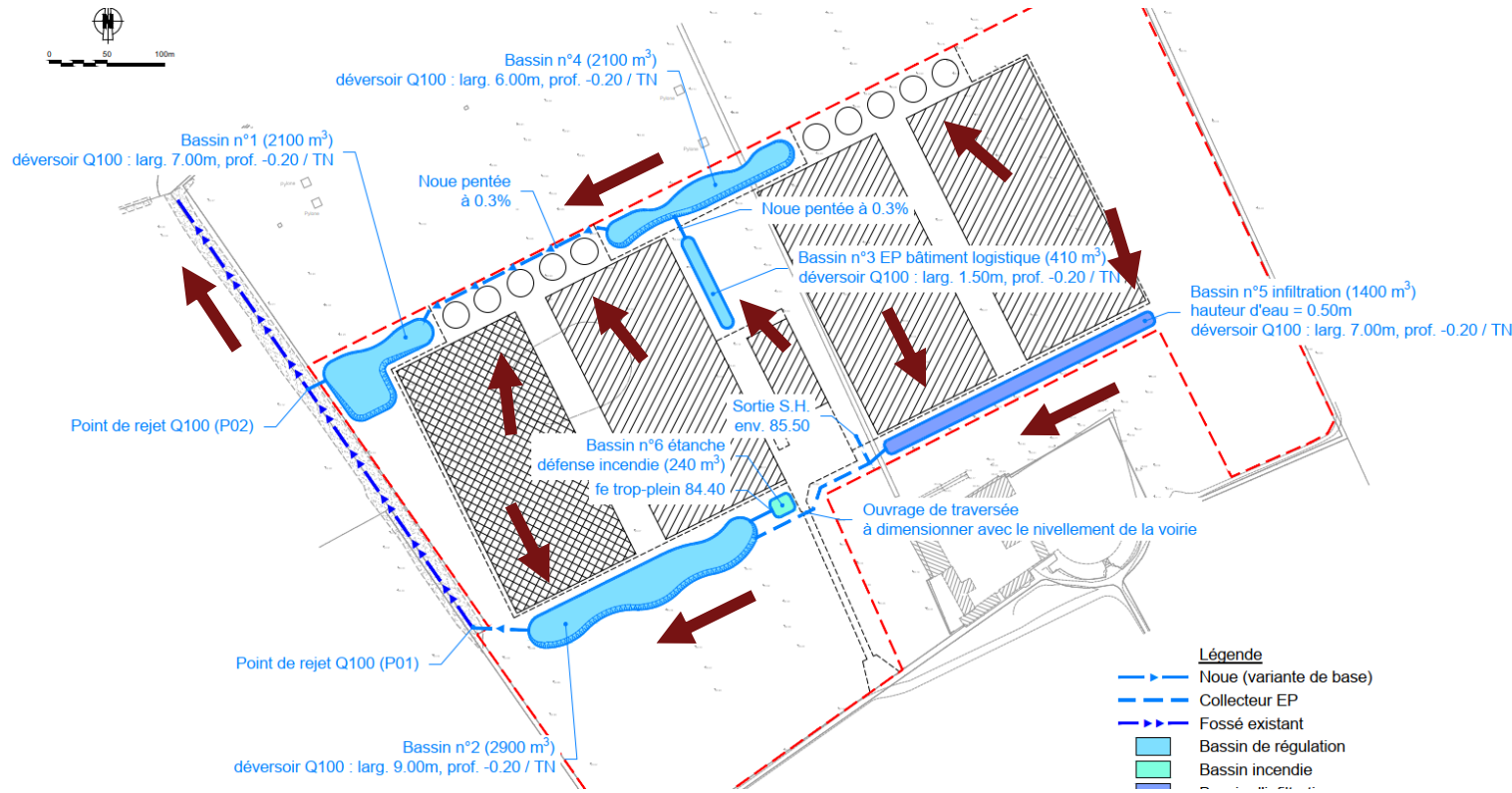


Figure 29 : Principe de collecte des eaux pluviales

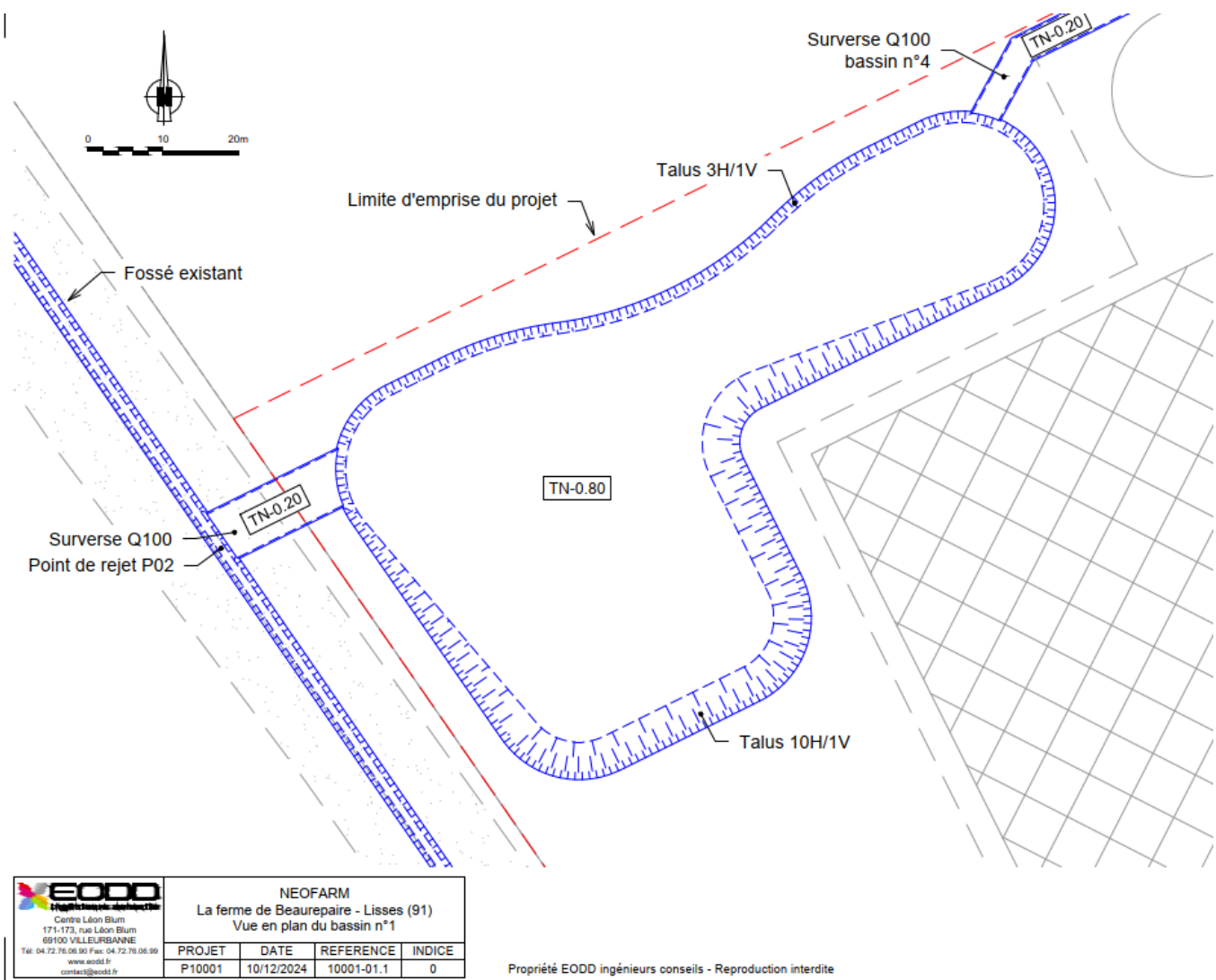


Figure 30 : Vue de plan de l'ouvrage de rétention du BV n°1

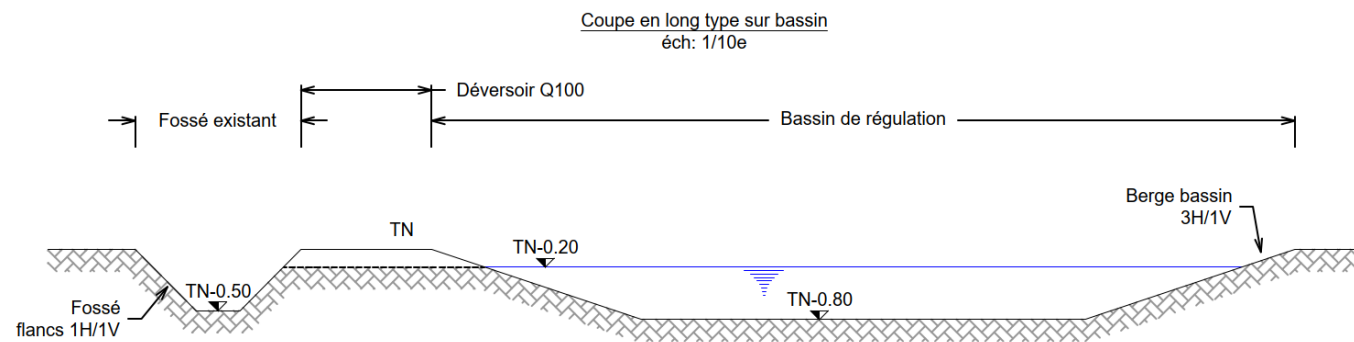


Figure 31 : Coupe en long de l'ouvrage du BV n°1

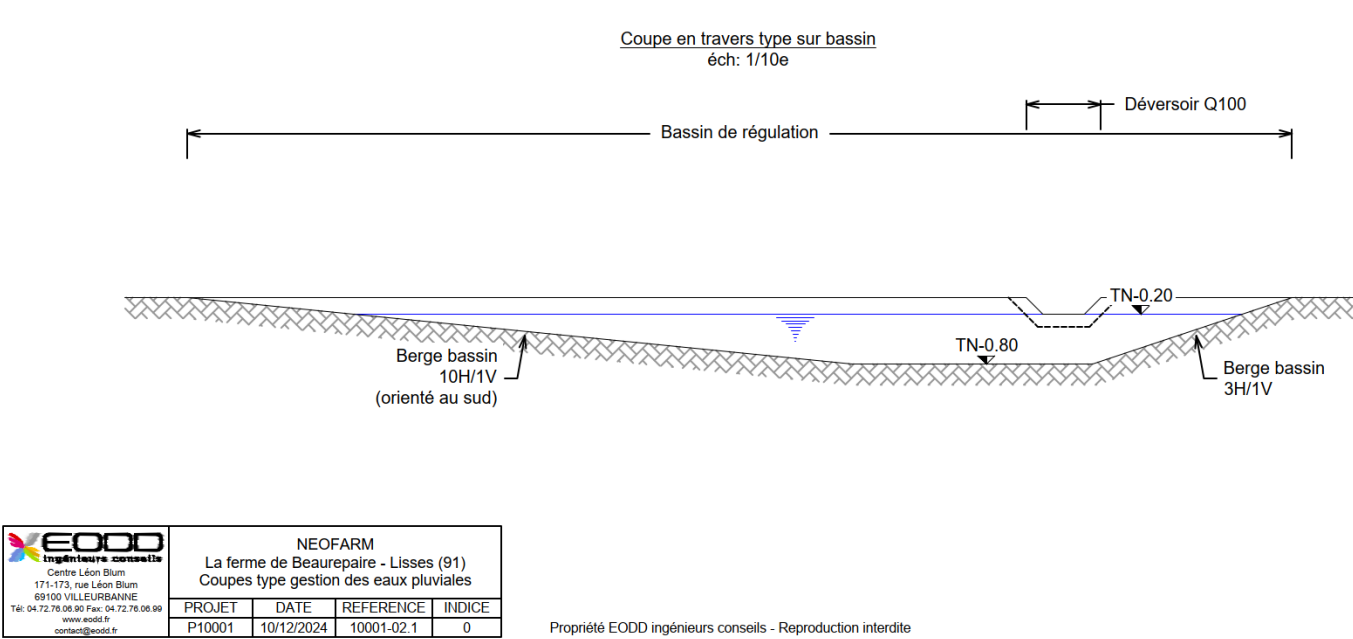


Figure 32 Coupe en travers de l'ouvrage du BV n°1

3.10.4.3 Parcours à moindre dommage

Pour des pluies d’occurrence importante, il convient d’accepter que le réseau fonctionne en mode « dégradé » pour des évènements se produisant tous les 50, et a fortiori 100 ans.

Un fonctionnement dégradé aussi « acceptable » que possible passe par la mise en œuvre systématique de dispositifs de surverses à différentes échelles, tamponnant également les excédents de ruissellement sur l’ensemble du projet. Les surverses des ouvrages sont dimensionnées pour laisser transiter une pluie d’occurrence 100 ans.

La gestion des eaux pluviales du projet est prévue pour gérer une pluie d’occurrence 30 ans. Le dimensionnement, la conception technique des bassins ainsi que la pluie considérée sont prévues pour la rétention/infiltration d’une pluie de retour 30 ans sans débordement. Un volume global de rétention de 8 900 m³ est nécessaire pour gérer une pluie de retour 30 ans sur le site avec un principe d’infiltration. Les ouvrages de rétention/infiltration projetés dans leur conception technique permettront une rétention sans débordement sur site de 10 100 m³.

Ainsi aucun déversement aérien par les ouvrages de surverse ne sera possible avant une pluie supérieure à une occurrence 30 ans.

A titre indicatif, pour une pluie d’occurrence 50 ans, il serait nécessaire de gérer un volume de rétention de 10 200 m³. Les ouvrages présentant une capacité de rétention estimés à 10 100 m³ permettront de gérer une pluie approximativement de retour 50 ans. Les surverses pourront être utilisés uniquement au-delà d’une pluie d’occurrence 50 ans.

Pour gérer une pluie de retour 100 ans, un volume de rétention/infiltration de 12 400 m³ serait nécessaire sur le site du projet.

Un volume excédentaire de 2 300 m³ doit être géré sur le site du projet pour une pluie de retour 100 ans. Plusieurs zones de stockages des eaux pluviales sont présentes sur le site mais n’ont pas été réellement identifiés et soustraites dans le volume de stockage des ouvrages hydrauliques. Ces survolumes font partis du volume de stockage utile existants sur le site, ainsi il est possible d’identifier les volumes de rétention suivant :

- Noue et surverse du bassin n°4, d’une longueur de 180 ml avec une profondeur de 20 cm de pente 0.3 % et une infiltration moyenne estimée à $3.66 \cdot 10^{-6}$. Le volume de stockage est estimé à 223 m³.
- Surverse du bassin n°5, d’une longueur de 122 ml avec une profondeur de 20 cm de pente 0.3 % et une infiltration moyenne estimée à $3.66 \cdot 10^{-6}$. Le volume de stockage est estimé à 170 m³.

- Surverse du bassin n°2, d’une longueur de 30 ml avec une profondeur de 20 cm de pente 0.3 %. Le volume de stockage est estimé à 55 m³.
- Surverse du bassin n°1 et 3, d’une longueur cumulée de 30 ml. Le volume de stockage est estimé à 28 m³.
- Noue de stockage de la voirie d’accès n’a pas été comptabilisée dans le volume de stockage global du site (uniquement identifié dans les ouvrages hydrauliques de type bassin). D’une longueur de 130 ml avec une profondeur de 50 cm de pente 0.3 % et une infiltration moyenne estimée à 3.66*10-6. Le volume de stockage est estimé à 100 m³.
- Les zones dépressionnaires prévues pour la création de mares peuvent également être considéré comme du stockage sur le site. En effet, il est prévu dans leur conception que ces mares soient alimentées par les précipitations et le ruissellement des espaces alentours ainsi le volume de stockage est estimé à minima à 560 m³.

Le cheminement hydraulique des eaux pluviales du site fait partie du volume de stockage disponible sur le site et permet ainsi de stocker un volume de **1 136 m³ sans aménagement complémentaire**.

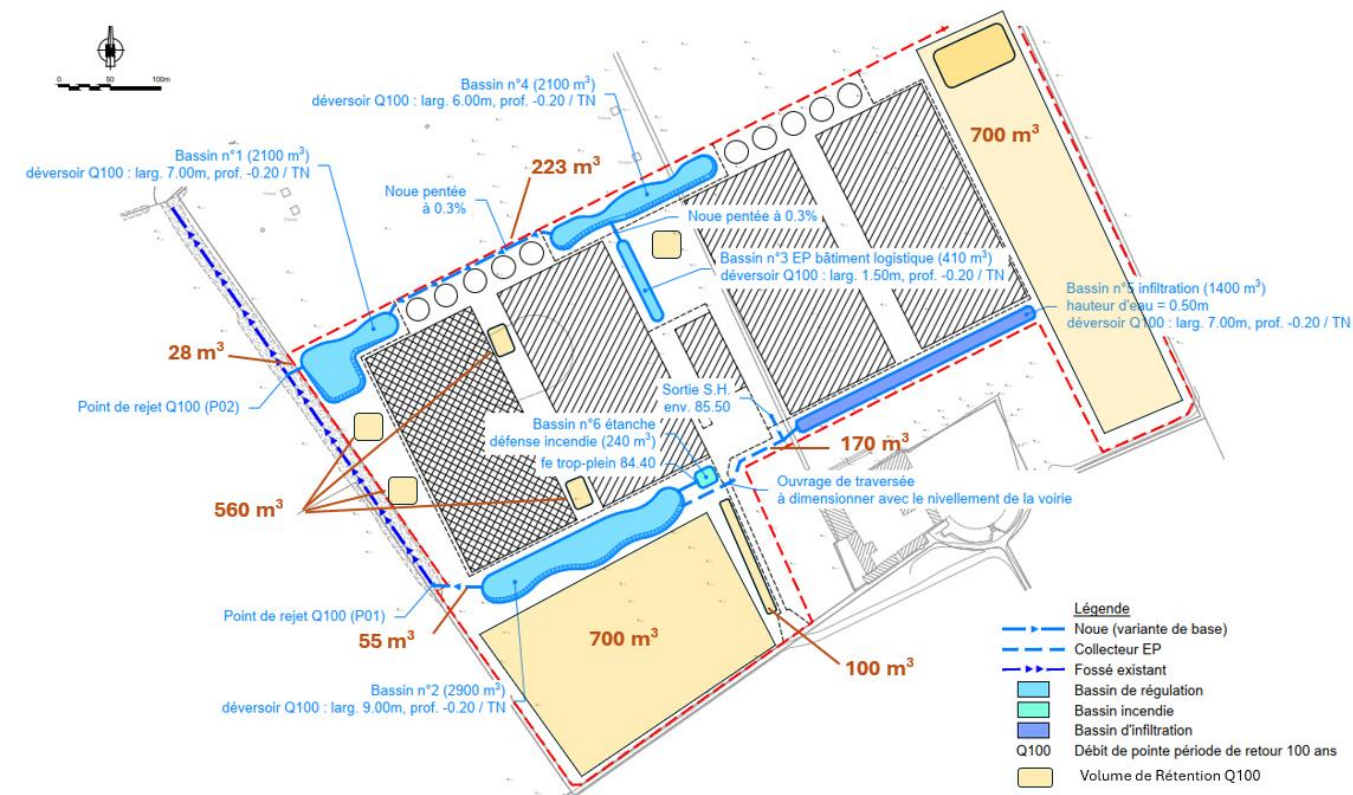
De plus, les ouvrages de surverses ont été conçus avec **une très large emprise déversante** (entre 7 et 9 ml de large sur 20 cm) afin de répartir le flux hydraulique sur les points d’exutoires des eaux pluviales. Cette très large et fine lame déversante en enrochement de pente très faible (0.3%) permettra d’une part de limiter le pouvoir d’érosion de l’eau mais également de casser son énergie. Les débits excédentaires n’occasionneront pas d’impacts sur les parcelles en aval. Cette conception permet de se prémunir **d’un risque d’érosion vers le milieu naturel**.

Il est important de préciser que le site présente une très faible pente (1%) et que la nature de l’occupation du sol est principalement de type prairie, ainsi il est possible de conclure **qu’aucun axe de ruissellement ni zone d’érosion habituellement observée sur des zones à forte pente avec une couverture de sol nu** ne seront présents sur le site d’étude. Un ruissellement diffus est à attendre sur l’ensemble de la zone de projet et les ouvrages de surverse sont conçus pour avoir un impact très limité sur l’apport hydraulique en aval (apport diffus).

Au vu de la composant principalement naturelle du site (14 ha d’espace vert), il est proposé que le volume restant d’une pluie Q100 (1 164 m³) soit géré de manière diffuse et répartie sur les espaces verts du projet avant la collecte gravitaire des eaux de ruissellement par les ouvrages. Rappelons que les très nombreuses zones végétalisées font office de zone tampon naturelle pour les pluies de fortes intensités. Afin d’estimer ce pouvoir tampon et la microtopographie du site en cas de forte pluie, il est proposé **d’utiliser l’hypothèse d’une lame d’eau de rétention de 2 cm sur les espaces** qui représente **un volume de 0.02 l/m²**. À l’échelle du site et des 7 ha de couverts végétaux projetés, il est possible d’estimer une rétention très superficielle de 1 400 m³ à l’aide des espaces vert et de la microtopographie du sol (0.02*70 000 m²).

Il est également possible d’estimer une rétention temporaire en amont du merlon Sud d’une longueur de 207 ml.

L’ensemble de la conception de la gestion des eaux pluviales projetée permet de se prémunir d’un impact sur les parcelles en aval lié à des débits excédentaires. Un volume de rétention égale à la pluie de retour 100 ans est géré sur le site. Une cartographie des potentiels de rétention sur le site est présentée ci-dessous avec en orange les zones et volumes associés à la rétention de Q100 sur le site :



Rétention in-situ pour une pluie de retour 100 ans

Au vu de la pente naturelle du site, en cas de dysfonctionnement ou saturation des ouvrages, les eaux de ruissellement emprunteront la pente naturelle du projet comme en situation actuelle. Les eaux des surverses seront dirigées vers les espaces agricoles au Nord du site comme en situation actuelle ainsi qu’en direction du fossé aérien d’une largeur de 1 m sur 0.7 m de profondeur.

On précisera qu’il existe peu d’enjeu hydraulique en aval de la zone d’étude. Les axes naturels d’écoulement se font vers des parcelles agricoles et/ou des zones naturelles.

3.10.5 Point de rejet

Aucun point de rejet à débit régulé n’est prévu vers le milieu superficiel. Les eaux pluviales seront entièrement infiltrées vers le sous-sol. En cas de pluie supérieure à la pluie de dimensionnement des ouvrages, les ouvrages déverseront vers le fossé ouest.

3.10.6 Milieu récepteur et travaux associés

Aucuns travaux en cours d’eau n’est prévu dans le cadre du projet.

3.10.7 Interface avec le réseau de drains existant

Les données issues du réseau de drains sont très lacunaires et aucune donnée ne permet de définir la localisation de ces drains ni leur réelle efficacité. Par conséquent, il n’est pas possible d’affirmer la présence de drains au niveau des ouvrages de gestion pluviale. Seul le réseau situé à l’Est a été mis en évidence.

La localisation de ce réseau est rappelée pour information ci-dessous :



Figure 28 : Plan des réseaux

Toutefois, dans la mesure où le fond des ouvrages est situé à une profondeur moyenne de 80 cm/TN, c’est-à-dire au-delà de la profondeur du réseau de drains, les drains seront identifiés et supprimés au niveau des ouvrages EP et selon le sens de ce réseau sur l’amont si présent sur la zone de projet. Ils seront toutefois maintenus en aval des ouvrages hydrauliques c’est-à-dire sur les parcelles de grandes cultures (hors emprise projet). La suppression de ces drains au droit de la zone d’étude n’aura que très peu d’impact sur la parcelle projet. Ces drains sont installés pour une exploitation de grandes cultures céréalières afin de permettre le passage des engins agricoles, améliorer l’hydrométrie et le travail du sol sur les horizons superficiels. Les sols de la zone du projet étant utilisés différemment, l’incidence sur les sols est considérée comme négligeable. De plus, la végétalisation permanente du projet permettra de mieux gérer les écoulements superficiels contrairement à la situation actuelle.

Il est important de préciser que le réseau de drains n’est pas de nature à drainer les eaux de la nappe. En effet les mesures piézométriques analysées aux alentours du projet confirment les données récoltées sur le site lors des investigations à la pelle mécanique. Pour rappel, la présence d’une nappe sub-affleurante qui se développe dans les limons loessiques de couverture est présente à l’affleurement dont le niveau est soumis aux variations saisonnières. Cette nappe est mesurée en période de nappe haute à 2,1 m de profondeur c’est-à-dire à une altitude d’environ 83 m NGF au droit du projet (alt. projet 85 m NGF).

Pour conclure, si des réseaux de drains sont identifiés au niveau des ouvrages EP, ils seront supprimés. Toutefois, aucune incidence hydraulique n’est à craindre sur la zone de projet dans la mesure où le projet prévoit un changement de pratique agricole et une végétalisation importante du site qui permet de mieux gérer l’eau sur les horizons superficiels.

3.11 MODALITÉS DE RÉALISATION DES TRAVAUX

3.11.1 Planning général de l’opération et coût du projet

Le démarrage prévisionnel des travaux est prévu début juillet 2025, avec une durée de 10 mois (jusqu’à fin mars 2026). Le coût du projet est estimé à 12.5 M€.

Le planning prévisionnel détaillé est présenté en Annexe 9.

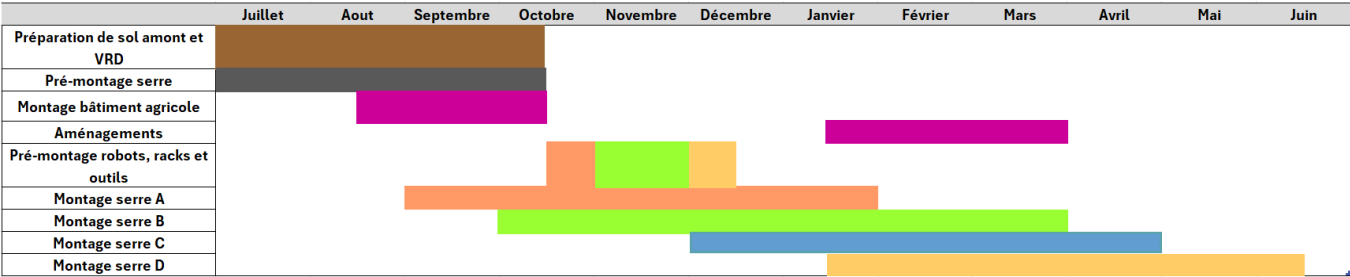


Figure 33 : Synthèse du planning prévisionnel

3.11.2 Descriptif des travaux de construction

Le plus gros poste du chantier concerne le terrassement et remaniement des sols superficiels. Les travaux de terrassement seront engagés en premier lieu et comprendront les décapages de la terre végétale sur l’emprise des serres, des parkings, des voies de circulation, des zones de manœuvre de camions et des dalles extérieures. Les terres végétales seront stockées puis réutilisées pour la reconstitution des sols cultivés des serres.

Une fois le sol préparé, il est prévu la mise en place des voiries et enrobés. Après réception des plateformes des terrassements, la réalisation des fondations pourra commencer. Les fondations seront superficiellement (semelles isolées et semelles filantes).

La priorité du chantier sera donnée au montage du bâtiment central agricole avec une finalisation prévu fin d’année 2025. À partir du moment où le bâtiment sera protégé des intempéries, les travaux à l’intérieur pourront commencer avec l’installation des différents réseaux et équipements techniques : chauffage, ventilation, électricité courants forts et faibles, équipements logistiques et de sûreté.

Les serres seront montées et mise en service une après l’autre. Ainsi, la première mise en culture de la serre A est programmée pour janvier 2026 et le montage de la dernière serre est prévu sur la période de mars à mai 2026.

Les aménagements extérieurs se feront en parallèle des aménagements structurels du projet. Les espaces verts seront plantés en période favorable pour la bonne prise et l’enracinement.

Les bassins de gestion des eaux pluviales seront réalisés dès la phase de terrassement afin de recevoir les eaux pluviales issues de lessivage des sols.

Afin de réduire l’impact du transport lors de la phase travaux, il est prévu de favoriser une collaboration avec des entreprises locales (société TP, électricité, plomberie, menuiserie etc.).

L’impact le plus notable sur le bilan des émissions de gaz à effet de serre du projet, est celui de l’apport massif de matière organique (compost de déchets verts) sous les serres. Pour limiter l’impact carbone important lié au transport, il a été intégré dans le processus décisionnel de choix d’un site, la proximité avec une végétation.

Pour précision, le compost que nous employons est d’origine UAB (produit Utilisable en Agriculture Biologique).

Lors des travaux, il sera exigé auprès de la société de génie civil retenue, de recycler in situ les terres excavées, afin de ne pas générer de transport hors du site. Ces terres d’excavation (des bassins par exemple), sont soit réinjectées au moment de la préparation de sol des serres, soit servent à la création de talus.

Ces talus, de 1,5m de hauteur, seront positionnés en bordure de site et serviront à implanter des haies dédiées à l'accueil de biodiversité, ainsi que des perchoirs en bois.

NeoFarm a une politique extrêmement exigeante auprès des sociétés de génie civil, et exige des pratiques singulières lors des travaux. Par la nature de nos méthodes de production agroécologiques, le respect de la vie du sol est un enjeu déterminant pour l’obtention de bons rendements des cultures. Ainsi, la préparation du sol est probablement la phase la plus complexe et importante des travaux. Pour limiter l’impact du tassement du sol par les engins, et réduire le temps nécessaire à l’obtention des rendements optimaux, il est demandé :

- Le décapage de la terre végétale fertile sur 30cm de profondeur au démarrage du chantier ;
- Le stockage associé à un entretien optimal de cette terre végétale, le temps des travaux ;
- Des opérations de décompactage du sol, à l’issue du montage des charpentes métalliques (serres) ;
- La mise en service de l’arrosage, avant la couverture des serres, afin de maintenir la vie microbiologique du sol en lui assurant un apport régulier en eau ;
- Le remblai des terres végétales sur les zones de culture lorsque les serres sont complètement montées ;
- Un apport de compost complémentaire sur 5 à 7cm d’épaisseur, afin de contribuer à améliorer la fertilité physique, biologique et chimique du sol.

3.11.3 Gestion du chantier

Toutes les précautions seront prises durant la phase chantier afin de limiter les incidences sur le milieu naturel. Au regard des risques résiduels d’impact qualitatif sur le milieu récepteur en raison de pollutions accidentelles, il est demandé la mise en œuvre de procédures internes à l’équipe chargée de la réalisation des travaux afin d’être en capacité de confiner rapidement tout rejet polluant (fuite d’engin, etc.).

Toutes les précautions nécessaires seront prises afin de prévenir les pollutions accidentelles (tout particulièrement les hydrocarbures) et désordres éventuels de toute nature que les travaux pourraient occasionner, mais aussi après leur réalisation. Le chemin d'accès au chantier, la zone de stockage et de parking seront entièrement remis en état après le chantier.

Toutes les précautions seront prises pour éviter la pollution des eaux du fait de la présence des engins mécaniques mis en œuvre (les systèmes hydrauliques et les réservoirs de carburant seront vérifiés, le nettoyage et le stockage des engins se feront à l'écart du cours d'eau et sur des aires étanches ou sécurisées).

Le chantier sera potentiellement générateur de déchets, le maître d’ouvrage prévoit le tri et le traitement des déchets de chantier en fonction de leur type. La gestion des déchets sera associée à l’interdiction de rejeter des éléments susceptibles de dégrader la qualité des eaux.

Autant que possible, les plus gros travaux de terrassement seront réalisés en dehors des périodes pluvieuses.

Les mesures suivantes seront mises en œuvre en phase chantier :

- Les dépôts formés au droit de la zone de chantier (matières fines, laitance de béton) seront évacués et éliminés avant la réception du chantier ;
- Une benne sera installée pour stocker tous les déchets de chantier ;
- Si le maintien de la zone tampon du cours d’eau n’est pas suffisante en phase chantier,
- Un barrage filtrant pourra être mis en place à l'aval de la zone de chantier, afin d’éviter le lessivage des matières en suspension lors du décapage du sol. Celui-ci sera composé de blocs de pouzzolane ou de filtres à paille lestés sur 2 rangs ou tout autre barrage d’efficacité similaire prouvée ;

Le titulaire du marché devra disposer de kits antipollution adaptés aux risques inhérents aux travaux à proximité de zone en eau. Les conditions de stockage et d'utilisation de ces kits devront être maîtrisées.

3.11.4 Condition de réalisation du chantier

La zone de chantier est située en domaine agricole sans voisinage directe (excepté la ferme de Beauregard), ainsi les nuisances vers le voisinage sont considérées comme faibles.

Les véhicules de transport, les matériels de manutention et les engins de chantier utilisés à l'intérieur de l'installation sont conformes aux dispositions en vigueur en matière de limitation de leurs émissions sonores. En particulier, les engins de chantier sont conformes à un type homologué.

L'usage de tous appareils de communication par voie acoustique (sirènes, avertisseurs, haut-parleurs, etc.), gênant pour le voisinage, est interdit, sauf si leur emploi est exceptionnel et réservé à la prévention et au signalement d'incidents graves ou d'accidents.

3.12 CONDITIONS DE REMISE EN ÉTAT DU SITE APRÈS EXPLOITATION

En fin d’exploitation, l'exploitant met en sécurité et remet en état le site de sorte qu'il ne s'y manifeste plus aucun danger et inconfort. Les serres et bâtiments logistiques sont considérés comme des « aménagements légers » ainsi ils seront démontés et exportés du site dès qu'ils n'auront plus d'utilité.

Les bassins de gestion des eaux, une fois asséchés, seront comblés par des remblais et recouvert de terre végétal.

Les merlons de terre mis en place en limite de site seront démantelés dès qu'ils n'auront plus d'utilité. La terre servira aux travaux de réaménagement des terrains proches. La terre végétale issue du décapage sera régalée en surface des remblais sur une épaisseur moyenne de 0,4 m, ce qui correspond à l'épaisseur initiale au droit des terrains. Les terrains seront réaménagés de manière à rendre les terrains cultivables immédiatement.

L’ensemble de ces dispositions assurera une remise en état du site et une réalisation dans des conditions qui ne généreront pas de préjudice pour l’environnement.

3.13 MOYENS DE SUIVI ET DE SURVEILLANCE PRÉVUS

3.13.1 Mesures de suivi du milieu récepteur

Dans l’objectif d’évaluer l’impact qualitatif des eaux pluviales issues du projet sur le milieu récepteur (nappe phréatique notamment), il est demandé de réaliser un suivi de la qualité des eaux infiltrés sur une durée de 5 ans avec un prélèvement au printemps de chaque année (avril/mai). Les points de prélèvements seront situés au niveau des bassins d’infiltration n°1 et n°4.

Les analyses physico-chimiques seront réalisées à partir de prélèvements d’eau effectués par un laboratoire spécialisé. Au minima les paramètres du tableau suivant devront être mesurés et les limites de quantification (LQ) respectées :

PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX	
Débit	(l/s)
Oxygène dissous	(mg/l O2)
Saturation en oxygène	(%)
Température	(°C)
pH	
Conductivité	(µS/cm)
PARAMETRES PHYSICO-CHIMIQUES GENERAUX	
MES	(mg/l)
DBO5	(mg/l O2)
DCO	(mg/l O2)
POLLUANTS Anthropique	
HAP	
Hydrocarbure Totaux	

Tableau 11 : Paramètre qualité à analyser

Les résultats des prélèvements seront obligatoirement fournis à la DDT91. En cas de respect des valeurs limites de quantification (LQ) sur l’ensemble des prélèvements réalisés le suivi sera suspendu au bout de 5 ans.

En cas de constatation d’une pollution, des mesures devront être réalisées afin d’identifier l’origine de la pollution et dans un second temps de supprimer la source de pollution. Le suivi de la qualité des rejets devra être maintenu jusqu’au respect des valeurs limites de quantification (LQ).

3.13.2 Mesures correctrices relatives à la qualité des eaux

Plusieurs orientations ont été prises pour améliorer le traitement des eaux pluviales au sein du projet.

Pour limiter la pollution des eaux de ruissellement, il a été choisi de mettre en place des ouvrages non étanchés et végétalisés avec un massif filtrant composées de macrophyte. La végétalisation des ouvrages permettra d’abattre efficacement une partie de la pollution récoltée dans les 15 premiers centimètres du sol. Les ouvrages ont été réfléchis par sous-bassin versant afin de limiter les charges polluantes concentrés sur un même ouvrage.

Il a été mis en avant une gestion superficielle sur de larges surfaces d’infiltration soit environ 20 500 m² à l’échelle du projet.

Au niveau de la plateforme logistique un ouvrage de traitement spécifique des hydrocarbures type débourbeur/déshuileur est prévu avant rejet vers les bassins. En complément de cet ouvrage de traitement, un décanteur de 6 m³ sera installé sur le réseau muni d’une vanne de confinement. Cet ouvrage présente le double objectif de décanter les eaux collectées ainsi que la capacité de stocker et confiner une éventuelle pollution.

3.13.3 Moyens de surveillances des ouvrages

3.13.3.1 Intervention en cas de pollution accidentelle des eaux

Tout accident ou incident susceptible de porter atteinte aux intérêts visés à l’article L 211.1 du code de l’environnement sera signalé immédiatement au service chargé de la police de l’eau ; un rapport lui sera adressé.

Sans préjudice des mesures que pourra prescrire le préfet, le maître d’ouvrage devra prendre ou faire prendre toutes dispositions et mesures nécessaires pour mettre fin aux causes de l’incident ou accident, pour évaluer ses conséquences et y remédier.

Le permissionnaire demeurera responsable des accidents ou dommages qui seraient la conséquence de l’activité ou de l’exécution des travaux et de l’aménagement.

Les grandes lignes de ce futur plan d’intervention seront les suivantes :

En cas de déversement observé sur voirie et s’écoulant en direction des ouvrages de gestion d’eau pluviales la première action sera d’aller clore la vanne de sécurité du bassin de décantation.

- Dans le cas d’un accident qui engendrerait une pollution accidentelle relevant de l’urgence, la première intervention s’effectuera par les services d’urgence : pompiers, sécurité civile (voire entreprises spécialisées sur réquisition) pour circonscrire le plus vite possible la pollution et traiter le polluant (pompage, absorption, confinement et évacuation). Plusieurs entreprises dotées de moyens nécessaires sont mobilisables en permanence pour venir renforcer les services d’urgence.
- Ensuite, une éventuelle décontamination avec traitement des espaces souillés pourra être réalisée, par des entreprises spécialisées. Ces travaux s’effectuent également sous l’autorité des services habilités de la préfecture ou d’une éventuelle « cellule de crise ». Selon le niveau d’urgence et la nature du polluant, des entreprises peuvent être réquisitionnées. Le traitement des matériaux contaminés suit une procédure précise par les entreprises spécialisées.
- La remise en état des lieux s’effectue dans la « foulée » ou de façon différée si la sécurité des biens des personnes et de l’environnement n’est pas mise en cause.

En cas de pollution, le responsable de la voirie devra alerter le cabinet du préfet ou du sous-préfet en précisant :

- le lieu de pollution ;
- ses constatations (aspect de la pollution, importance, évolution, etc...) ;
- l’origine probable de la pollution.

En matière de pollution accidentelle des eaux, il faudra tenir compte du caractère évolutif de la situation et réaliser un suivi de la pollution. Des prélèvements réguliers d’eau devront permettre de fournir des éléments d’estimation de l’évolution de la pollution dans l’espace et dans le temps.

3.13.3.2 Surveillance et entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales

L’entretien des ouvrages de gestion des eaux pluviales futurs sera réalisé par le maître d’ouvrage.

NeoFarm assurera l’entretien des équipements mis en place et vérification de la hauteur des sédiments (boues) accumulées fond d’ouvrage suivant le protocole établi, ainsi que la fauche 1 fois par an, et leur curage superficiel si nécessaire tous les 5 ans. Un contrôle de l’absence de zones de dépôts importants en fond de bassin ou de noues de collecte. Ces derniers peuvent réduire à termes le volume utile de rétention ;

Il est conseillé de réaliser une visite de contrôle après chaque événement pluvieux significatif, notamment pour vérifier la bonne vidange des bassins. Un temps excessif de vidange (supérieurs à 96h) du dispositif devra être considéré comme un défaut fonctionnel et devra faire l’objet d’une analyse afin d’en déterminer l’origine (ex : colmatage du fond des ouvrages etc.). Le volume des boues accumulées en fond de bassin est très variable en fonction du dimensionnement des bassins, de la charge entrante, de la qualité des effluents, du taux de raccordement. Dans la pratique, le déclenchement de l’opération de curage doit être précédé de certaines observations, mesures et diagnostics permettant de juger de l’opportunité du curage.

Les boues ainsi récupérées doivent être éliminées ou valorisées selon des filières appropriées, dans le respect de la réglementation actuelle et pour un coût raisonnable. Il est donc important de disposer de moyens de contrôle et de procédés de traitement efficaces qui limitent les risques pour l’homme et l’environnement.

4 TABLES DES ILLUSTRATIONS

TABLEAUX

TABLEAU 1 : DÉCOUPAGE SURFACIQUE DU PROJET.....15

TABLEAU 2 : SYNTHÈSE DES ÉLÉMENTS DE DIMENSIONNEMENT ANC.....22

TABLEAU 3 : SYNTHÈSE DES DIFFÉRENTS OUTILS DE GESTION DES EAUX PLUVIALE AU DROIT DE LA COMMUNE DE LISSES23

TABLEAU 4 : COEFFICIENT DE MONTANA POUR DES PLUIES DE DURÉE DE 6 MIN À 24 HEURES23

TABLEAU 5 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT CONSIDÉRÉS25

TABLEAU 6: SOUS-BASSINS-VERSANTS ET COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT26

TABLEAU 7 : COEFFICIENTS DE PERMÉABILITÉ CONSIDÉRÉS PAR OUVRAGE26

TABLEAU 8 : VOLUME DE RÉTENTION À METTRE EN PLACE PAR SOUS BASSIN VERSANT.....26

TABLEAU 9 : DÉBIT DE SURVERSE NÉCESSAIRE POUR Q100.....27

TABLEAU 10 : PRESCRIPTION TECHNIQUE DES OUVRAGES DE GESTION PLUVIALE27

TABLEAU 11 : PARAMÈTRE QUALITÉ À ANALYSER.....32

FIGURES

FIGURE 1 : LOCALISATION GÉOGRAPHIQUE DU PROJET SUR LA COMMUNE DE LISSES (91)9

FIGURE 2 : PHOTOS DE LA ZONE D’ÉTUDE SUR LA COMMUNE DE LISSES (91).....9

FIGURE 3 : LOCALISATION CADASTRALE DU PROJET.....10

FIGURE 4 : EXTRAIT DU PLAN CADASTRAL AU SEIN DE L'AEI (SOURCE : NEOFARM)10

FIGURE 5 : EXTRAIT DU PLAN MASSE DU PROJET DE FERME MARAÎCHÈRE11

FIGURE 6 : VUE 3D AÉRIENNE SITE11

FIGURE 7 : VUE 3D PLATEFORME LOGISTIQUE.....11

FIGURE 8 : PLAN MASSE DE LA PLATEFORME LOGISTIQUE12

FIGURE 9 : ASSOCIATION DE CULTURE SOUS SERRE À SAINT-NOM-LA-BRETÈCHE (SOURCES : NEOFARM).....14

FIGURE 10 : ROBOT "PORTIQUE" À GARANCIÈRES-EN-BEAUCE (SOURCES : NEOFARM).....14

FIGURE 11 : DÉCOMPOSITION DES BLOCS DE SERRES16

FIGURE 12 : PLAN DE TOITURE MUNI DE PANNEAUX SOLAIRES.....17

FIGURE 13 : EXEMPLE DE COUVERT VÉGÉTAL EN PLEIN CHAMP À LA FERME NEOFARM DE SAINT-NOM-LA-BRETÈCHE.....17

FIGURE 14 : EXTRAIT FICHE MESURE D’ACCOMPAGNEMENT- LOCALISATION DES MARES.....18

FIGURE 15 : PLUVIOMÉTRIE MENSUELLE DE LISSES POUR LES ANNÉES 2020 À 202419

FIGURE 16 : BESOIN HYDRIQUE JOURNALIER À LISSES20

FIGURE 17 : SIMULATION DE LA CONSOMMATION D’EAU DE VILLE AVEC LA RÉCUPÉRATION D’EAU PLUVIALE D’UN DEMI-VERSANT PAR SERRE20

FIGURE 18 : STATIONS DE RELEVAGE PRÉVUES20

FIGURE 19 : SIMULATION DE LA CONSOMMATION D’EAU DE VILLE AVEC LA RÉCUPÉRATION D’EAU PLUVIALE DE TOUS LES VERSANTS DES SERRES.....21

FIGURE 20 : SCHÉMA DE PRINCIPE DES RÉSERVOIRS D’EAU DE PLUIE21

FIGURE 21 : COLLECTEUR EST AÉRIEN VERS LES RÉSERVOIRS D’EAU DE PLUIE21

FIGURE 22 : EXTRAIT DU PLAN MASSE – MATÉRIALISATION DE LA RÉSERVE INCENDIE.....22

FIGURE 23 : LOCALISATION DE LA FILIÈRE ANC22

FIGURE 24 : AXE DE RUISSELLEMENT DU MNT 5M.....24

FIGURE 25 : CARTOGRAPHIE DU BASSIN VERSANT INTERCEPTER.....24

FIGURE 26 : CARTOGRAPHIE DES SOUS-BASSIN VERSANTS INTERCEPTÉS25

FIGURE 27 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT ASSOCIÉS À L’ÉTAT ACTUEL POUR L'OCCURRENCE TRENTENNALE25

FIGURE 28 : COEFFICIENTS DE RUISSELLEMENT ASSOCIÉS À L’ÉTAT PROJET POUR L'OCCURRENCE TRENTENNALE.....25

FIGURE 29 : PRINCIPE DE COLLECTE DES EAUX PLUVIALES27

FIGURE 30 : VUE DE PLAN DE L’OUVRAGE DE RÉTENTION DU BV N°128

FIGURE 31 : COUPE EN LONG DE L’OUVRAGE DU BV N°128

FIGURE 32 COUPE EN TRAVERS DE L’OUVRAGE DU BV N°1.....28

FIGURE 33 : SYNTHÈSE DU PLANNING PRÉVISIONNEL30

5 ANNEXES

ANNEXE 1 : BILAN GAZ A EFFET DE SERRE DE NEOFARM – EODD 2024/12/04

ANNEXE 2 : RAPPORT TESTS DE PERMEABILITE – ADETEC – 2024/12/03

ANNEXE 3 : FICHE SONDAGE ET PLAN TEST MATSUO – EODD – 2024/08/01

ANNEXE 4 : PROMESSE DE BAIL EMPHYTEOTIQUE SUR LES PARCELLES D’EMPRISE PROJET – SYLVABOT – 2024/11/15

ANNEXE 5 : ETUDE DE DEFINITION D’UN SYSTEME D’ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF – ADETEC – 2024/10/23

ANNEXE 6 : PLAN DE LA FILIERE D’ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF – EODD – 2024/10/25

ANNEXE 7 : ETUDE DE CONFORMITE DE LA CONCEPTION D’UNE INSTALLATION D’ASSAINISSEMENT NON COLLECTIF - EAU GRAND PARIS SUD – 2024/11/26

ANNEXE 8 :

VOLET NATUREL DE L’ETUDE D’IMPACT (DIAGNOSTIC ECOLOGIQUE) – EODD - 2024

ANNEXE 9 : PLANNING TRAVAUX – NEOFARM – 2024/09/20

ANNEXE 10 : FORMULAIRE D’ÉVALUATION SIMPLIFIÉE DES INCIDENCES NATURA 2000

ANNEXE 11 : PLANS ET COUPES DU PROJET DE FERME MARAICHERE

	ANNEXE 12 :	ACCORD POUR LE REJET DES EAUX PLUVIALES DANS LE FOSSE
--	--------------------	--

ANNEXE 13 : NOTICE DESCRIPTIVE DU PERMIS DE CONSTRUIRE - NEOFARM LISSES

ANNEXE 14 : NOTICE DE CALCUL HYDRAULIQUE – EODD – 2024

ANNEXE 15 : PLANS ET COUPES DES OUVRAGES DE GESTION DES EAUX PLUVIALES – EODD – 2024

ANNEXE 16 :	DEMANDE ET ACCORD POUR LE RACCORDEMENT AEP – GRAND PARIS SUD – 2025
--------------------	--

ANNEXE 17 : SIMULATION DE LA CONSOMMATION D’EAU DE VILLE POUR L’IRRIGATION - NEOFARM