Construction d'un ensemble de bâtiments à usage de centre d'insémination animale et gestation (porcs) – Rouillé (86)

Programme général

Date	Indice	Commentaires
28 mai 2026	V01-Ind A	*Programme général*
25 août 2026	V01- Ind B	Programme général
17 septembre 2026	V01- Ind C	Programme général

TABLES DES MATIÈRES

Table des matières

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION 5

1.1 Contexte 5
1.2 Le projet 5
1.3 Les principaux acteurs et leur rôle 7

2. ANALYSE DU SITE, POTENTIALITÉS ET CONTRAINTES 8

2.1 LOCALISATION 8
2.2 DONNÉES CLIMATIQUES 8
2.2.1 Températures, précipitations moyennes 8
2.2.2 Vents 9
2.2.3 Ensoleillement 9
2.3 LES RISQUES, ALÉAS 9
2.3.1 Risque sismique 9
2.3.2 Retrait et gonflement des argiles 10
2.3.3 Radon 10
2.3.4 Inondations, PPRI, submersion 10
2.3.5 Mouvements de terrain 11
2.3.6 Risque de feu de forêt 11
2.3.7 Risque de pollution des sols 11
2.4 Contraintes réglementaires 11
2.4.1 Le PLU/PLUi 11

3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'EXISTANT – la gouvanière 13

3.1 SITE N°1 – LA GOUVANIERE 13
3.1.1 Présentation du site 13
3.1.2 La desserte du site en voiries 13
3.1.3 La desserte du site en réseaux 15
3.1.4 Géotechnique 15
3.1.5 Les levés topographiques 15
3.2 BÂTIMENTS EXISTANTS 15
3.2.1 La dénomination des bâtiments du projet 15
3.2.2 Fumière 16
3.3 BÂTIMENT À DÉCONSTRUIRE 16
3.3.1 Bâtiment Gestantes Bio 16
3.3.2 Plans des existants 17
3.4 Diagnostics réglementaires 17

PROJET 18

3.5 Périmètre d'intervention 18

3.5.1 Voiries 18

3.5.2 Déplacement de la zone d'équarrissage 18

3.5.3 Le hangar matériel (optionnel) 19

3.5.4 L'aire de compostage 19

3.5.5 Nouveau bâtiment des gestantes (accès depuis la maternité) 21

3.5.6 Centre d'Insémination Animale- CIA 21

3.5.7 Aménagements extérieurs 22

3.5.8 Les utilisateurs 23

3.5.9 Courettes maternité PORGANIC — option 23

4. FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DU SITE ET DES ÉQUIPEMENTS 25

4.1 PRINCIPES D'ORGANISATION ET DE FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL 25

4.1.1 Les surfaces 25

4.1.2 Fonctionnement général du site 26

4.1.3 Fonctionnement particulier 32

5. EXIGENCES TECHNIQUES 34

5.1 EXIGENCES TECHNIQUES GÉNÉRALES 34

5.1.1 Hors d'eau / hors d'air 34

5.1.2 Lots fluides : le site actuel 34

5.1.3 Lots fluides Espace tertiaire 35

5.1.4 Parties accueillant les animaux du CIA 39

5.1.5 Parties accueillant les animaux du bâtiment gestantes 42

5.1.6 Contrôle d'accès 44

5.1.7 Intrusion – vidéo surveillance 44

5.1.8 Photovoltaïque 44

5.1.9 IRVE 44

5.1.10 Production d'air comprimé destiné aux DAC 44

5.1.11 Récupération des eaux pluviales 45

5.1.12 Réseaux d'évacuation EP/EU/Effluents 46

5.1.13 Eaux usées domestiques 46

5.1.14 Effluents agricoles 46

5.1.15 Exigences des lots techniques Communes à l'ensemble des espaces bâtis 46

5.2 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES 59

5.2.1 Objectifs généraux 59

5.2.2 Contexte réglementaire 59

5.2.3 Démarche d'exigence et d'exemplarité sans labellisation 59

5.2.4 L'aménagement de la parcelle 60

5.2.5 Approche bioclimatique 61
5.2.6 Une construction à faible impact environnemental et respectueuse de la santé 63
5.2.7 Confort estival 64
5.2.8 Confort acoustique 64
5.2.9 Systèmes techniques 64
5.2.10 L'entretien et la maintenance 65
5.2.11 Un chantier à faible impact environnemental 67
5.2.12 Carnet d'exploitation et maintenance, formation 68
5.2.13 Réception et formation 68

6. Exigences réglementaires bio 69

6.1 Exigences réglementaires et fonctionnelles 69
6.1.1 Exigences liées à l'élevage biologique gestantes 69
6.1.2 Sécurité incendie 69
6.1.3 Accessibilité 69
6.1.4 Sûreté et contrôle d'accès 70
6.1.5 Biosécurité 70
6.1.6 Conditions de travail et confort des utilisateurs 70
6.1.7 Spécificités liées au Centre d'Insémination Artificielle (CIA) 70

7. PRÉSENTATION GENERAL DE L'EXISTANT - VENOURS 72

7.1 Site N°2 – Venours 72
7.1.1 Présentation du site 72
7.1.2 Les enjeux de déconstruction et de remise en état 73
7.1.3 Desserte du site en voiries 73
7.2 Bâtiments existants 74
7.2.1 La dénomination des bâtiments du site 74
7.3 Déconstruction 75
7.3.1 Plans des existants 75
7.4 Diagnostics réglementaires (yc PEMD et réemploi) 76

8. Projet 76

8.1 Remise en état du site et renaturation 76

9. Liste des annexes 77

1. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'OPÉRATION

1.1 Contexte

INRAE, l'Institut National de Recherche pour l'Agriculture l'Alimentation et l'Environnement est un établissement public scientifique créé en 2020, issu de la fusion de l'INRA et d'IRSTEA, et placé sous la double tutelle des ministères en charge de la recherche et de l'agriculture.

Sa mission principale est de produire et diffuser des connaissances scientifiques tout en les mobilisant au service de l'innovation et de l'appui aux politiques publiques, dans les domaines de l'agriculture, de l'alimentation et de l'environnement. En s'appuyant sur un réseau national de centres de recherche et une organisation structurée en unités scientifiques et expérimentales, l'institut se positionne comme un acteur majeur pour répondre aux grands défis contemporains tels que la sécurité alimentaire, le changement climatique, la préservation de la biodiversité ou encore la transition agroécologique.

Le site INRAE de Rouillé (86), rattaché au centre Nouvelle-Aquitaine-Poitiers, constitue une implantation expérimentale spécialisée dans les systèmes d'élevage, notamment porcins. Il accueille en particulier l'unité GenESI (Génétique, Expérimentation et Systèmes Innovants), dédiée à la mise à disposition d'infrastructures pour des recherches appliquées sur la génétique, la reproduction et les systèmes d'élevage porcins innovants.

L'unité GenESI est constituée de plateformes expérimentales telles que PORGANIC localisée sur le site de Rouillé, orientée vers le développement de la production porcine biologique et la levée des verrous techniques de la filière. L'ensemble de ces installations participe à la production de connaissances en conditions réelles d'exploitation, avec un enjeu fort de conciliation entre performance des élevages, respect de l'environnement et attentes sociétales en matière de qualité des productions et de bien-être animal.

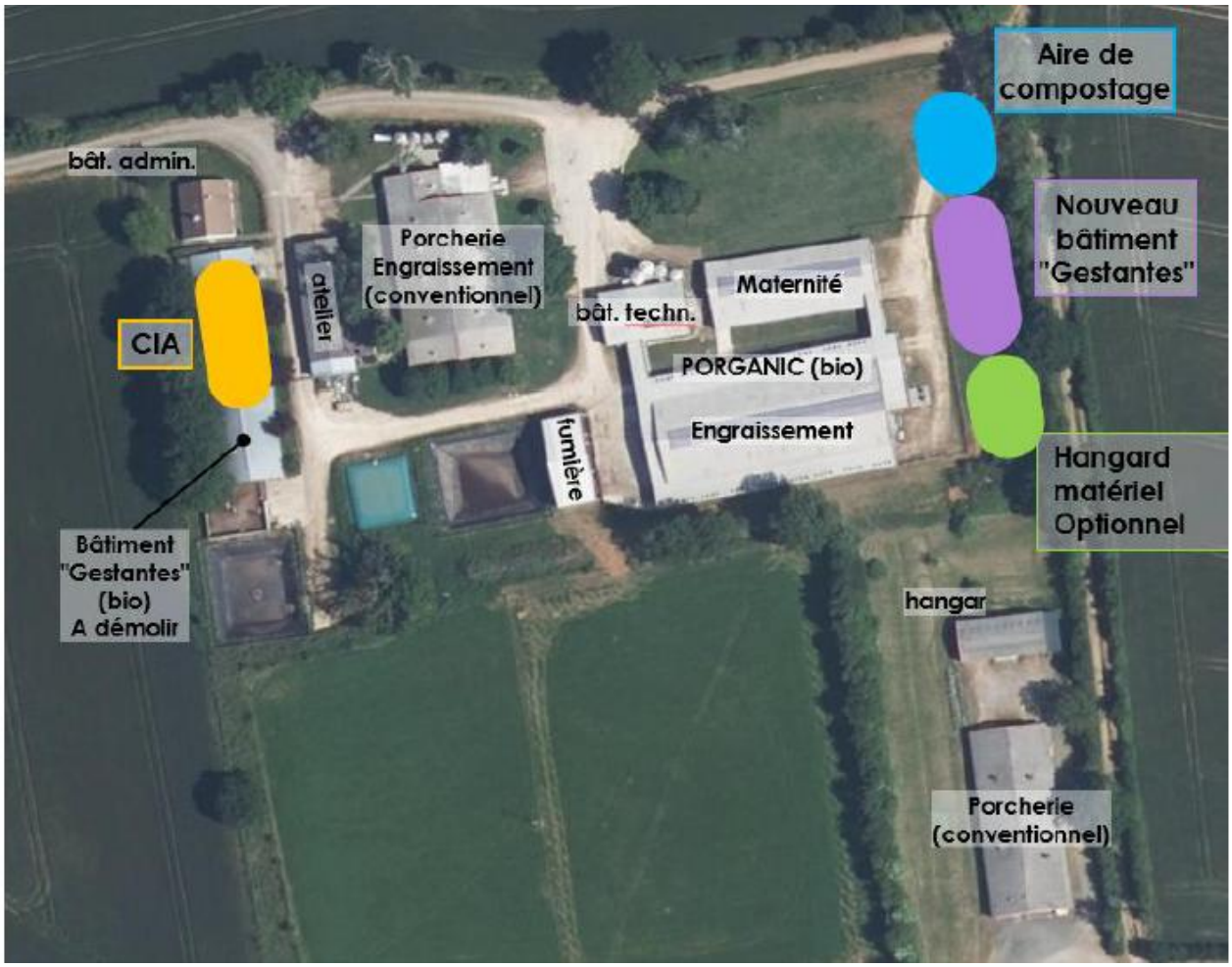
1.2 Le projet

Le dispositif expérimental de l'unité expérimentale « Génétique, expérimentation et systèmes innovants » (GenESI) s'appuie sur des porcheries conventionnelles et bio, un centre d'insémination artificielle, des espaces techniques et administratifs répartis sur 2 sites : **La Gouvanière et Venours**, sur la commune de Rouillé (86).

Le projet Genesi 1 vise :

- À moderniser les infrastructures expérimentales et les bâtiments d'hébergement des animaux, très vieillissants,
- À améliorer les conditions de travail des agents techniques,
- À recentrer sur un même site toutes les fonctionnalités :
- Construction d'un bâtiment pour les truies gestantes bio (550 m² SDO)
    - Construction d'un abri de compostage (216 m²)
    - La démolition du bâtiment truies gestantes existant (en partie amianté)
    - Construction d'un centre d'insémination artificielle (CIA) porcin (348 m² SDO)
    - Déconstruction des bâtiments existants CIA (en partie amianté) (site de Venours)
- Une tranche optionnelle pour la construction d'un abris matériel agricole fermé (120m²) (TO1)
- Une tranche optionnelle pour la construction de courettes extérieures couvertes sur le bâtiment « maternité » de PORGANIC Bio existant (TO2)

Le projet Genesi 1 regroupe la déconstruction du CIA porcin existant et la construction de deux bâtiments (Nouveau bâtiment gestantes et le Centre d'insémination artificielle) ainsi que la construction d'un abri de compostage.



Effectifs :

- Humains : 5 agents permanents sur le site de la Gouvanière
- Porcins : 40 gestantes et 12 verrats

Catégorie des bâtiment(s) : ERT

Récapitulatif exhaustif du nombre d'agents : au total sur le site de La Gouvanière il y a 5 agents permanents

Horaires de fonctionnement : les horaires habituels sont compris entre 7h30 et 17h30

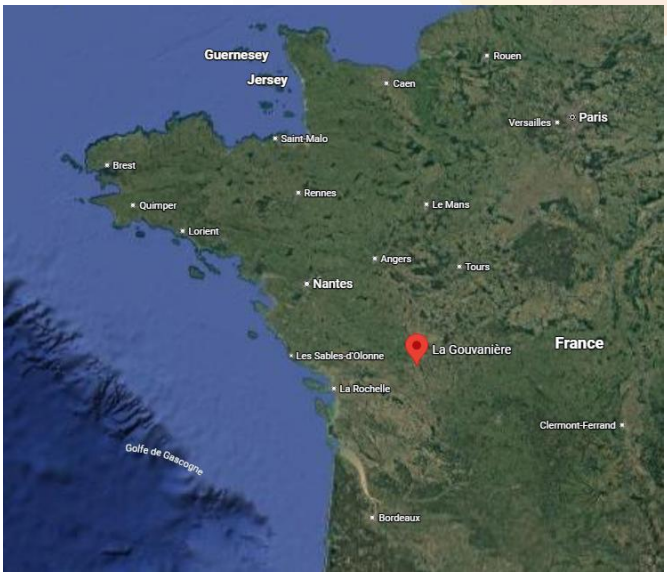
1.3 Les principaux acteurs et leur rôle

Maître d'Ouvrage	INRAE Centre de Recherche de Nouvelle-Aquitaine-Poitiers RD 150 – Le Chêne CS 80006 86600 LUSIGNAN
Programmation **Conduite d'opération**	AMOLIA 1 boulevard du Massacre 44800 SAINT-HERBLAIN INDDIGO 4 Avenue Millet 44000 NANTES BATIPORCSOLUTION 17 Hent Bleuniou Mae 29930 PONT AVE
Contrôle technique	Non désigné à ce jour
Coordonnateur SPS	Non désigné à ce jour

2. ANALYSE DU SITE, POTENTIALITÉS ET CONTRAINTES

2.1 LOCALISATION

Le site de la Gouvanière, implanté sur la commune de Rouillé (86), constitue l'un des deux pôles structurants du dispositif expérimental de l'unité GenESI du centre INRAE Nouvelle-Aquitaine-Poitiers. Ce site s'inscrit dans une organisation historiquement répartie entre plusieurs implantations (La Gouvanière, Venours, Le Magneraud).



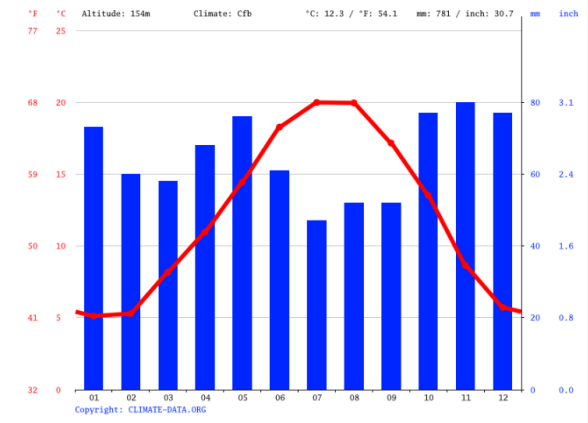
Source : Google Earth

2.2 DONNÉES CLIMATIQUES

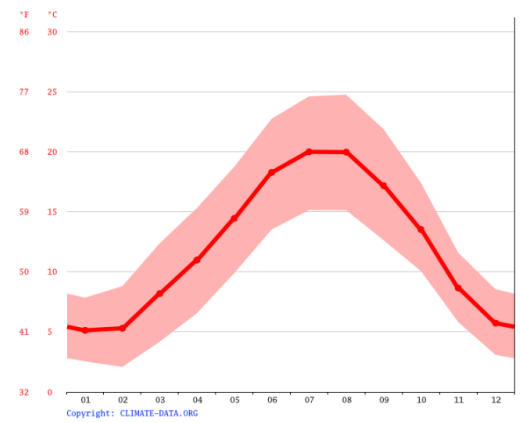
2.2.1 Températures, précipitations moyennes

Le climat de Rouillé est dit tempéré et les températures sont classées comme douces et modérées. Les précipitations y sont importantes, même durant le mois le plus sec.

CLIMOGRAPHE ROUILLÉ

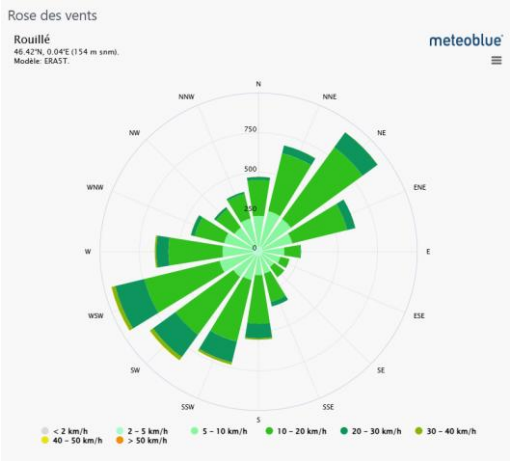


TEMPÉRATURE MOYENNE PAR MOIS ROUILLÉ

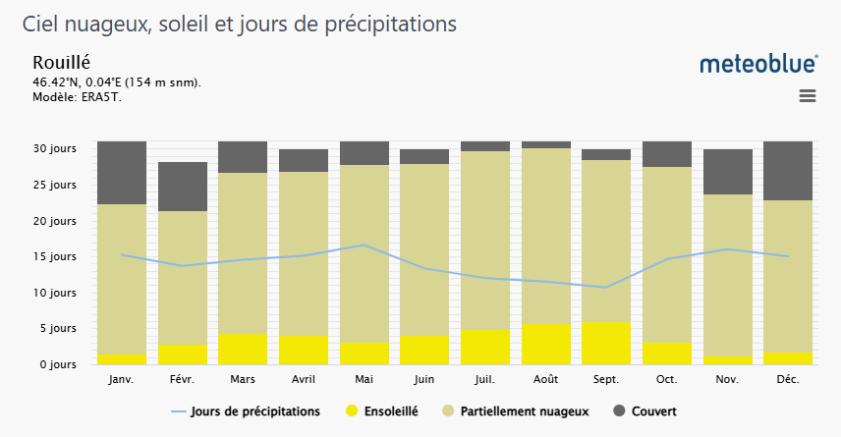


2.2.2 Vents

Les vents dominants proviennent le plus souvent de l'ouest et du Nord Est.



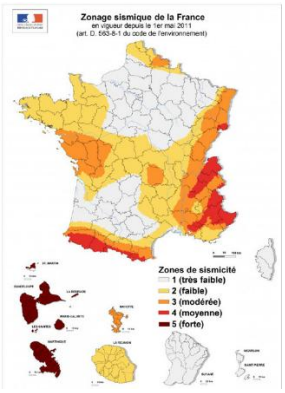
2.2.3 Ensoleillement



2.3 LES RISQUES, ALÉAS

2.3.1 Risque sismique

La commune de Rouillé fait partie d'une zone de sismicité de **niveau 3/5 (modéré)** au sens de la réglementation parasismique en vigueur.
Le dimensionnement et la réalisation des ouvrages devront impérativement intégrer les exigences définies par l'Eurocode 8 (NF EN 1998) ainsi que ses annexes nationales, et respecter les dispositions réglementaires applicables aux bâtiments neufs (décrets et arrêtés relatifs à la prévention du risque sismique).



2.3.2 Retrait et gonflement des argiles

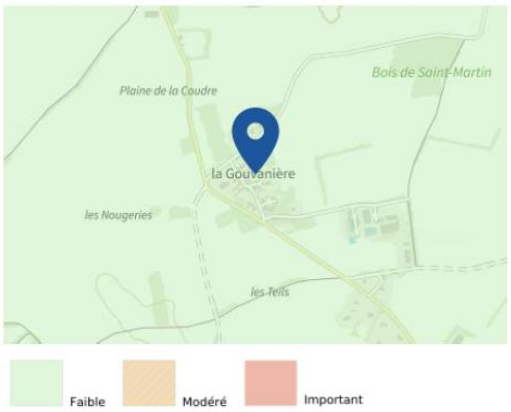
La commune de Rouillé est dans une zone de risque **important** en ce qui concerne le retrait/gonflement des argiles. Le risque de gonflement des argiles est de 3/3.



6 sécheresses classées en catastrophe naturelle dans la commune (2004 – 2008 – 2017 – 2018 – 2022 – 2023).

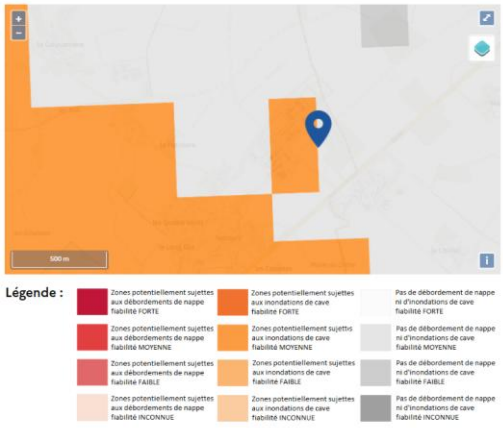
2.3.3 Radon

Concernant le risque Radon, la commune de Rouillé est sur une zone de potentiel **faible.**



2.3.4 Inondations, PPRI, submersion

Risque d'inondation **existant** sur la commune. L'indication de fiabilité de remontée de nappes associée est **Moyenne**.



La commune bénéficie d'un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI) dont l'identifiant est PAPI_2024_0009.Il couvre les aléas et sous aléas :

- Inondation
  - Par une crue à débordement lent de cours d'eau
  - Par ruissellement et coulée de boue
  - Par remontées de nappes naturelles

2.3.5 Mouvements de terrain

La commune de Rouillé est classée avec un risque **existant** pour les mouvements de terrain – Affaissements et effondrements d'origine anthropique (anciennes carrières souterraines, hors mines) – tassements différentiels.

- Deux CATNAT recensées : en 1999 et en 2010

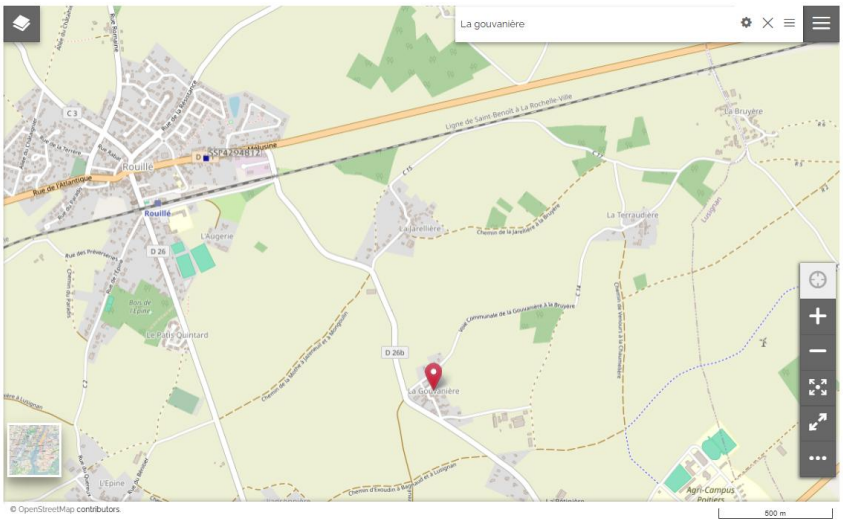
Informations détaillées consultables dans la DDRM86.

2.3.6 Risque de feu de forêt

La commune de Rouillé n'est pas couverte par un PPRIF et ne présente pas de risque incendie.

2.3.7 Risque de pollution des sols

Les bases de données CASIAS répertorient les sites pollués ou potentiellement pollués ainsi que les sites industriels ou activités de service. 1 site est recensé sur la commune de Rouillé. Le site du projet n'est pas concerné.



2.4 Contraintes réglementaires

2.4.1 Le PLU/PLUi

Site Rouillé : https://www.grandpoitiers.fr/habitat-urbanisme/plan-local-durbanisme/telecharger-les-plu-de-grand-poitiers/plu-de-rouille



Emplacement réservé

Emplacement réservé n°1

Limitations de la constructibilité pour des raisons environnementales, de risques, d'intérêt général

Bâtiments agricoles : Marge de recul 100m (ICPE)

Patrimoine bâti, paysager ou éléments de paysages à protéger pour des motifs d'ordre culturel, historique, architectural ou écologique

Mare protégée au titre du L 123-1-5 III 2°

Source : PLU

Le site est localisé en Zone A – Zone Agricole.

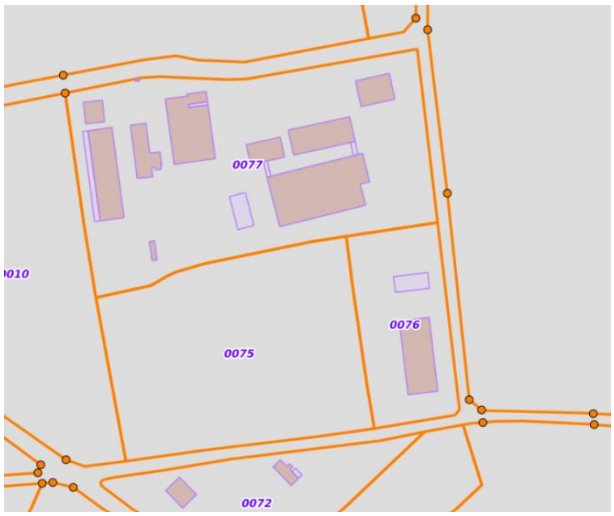
3. PRÉSENTATION GÉNÉRALE DE L'EXISTANT – LA GOUVANIERE

3.1 SITE N°1 – LA GOUVANIERE

3.1.1 Présentation du site

Le projet concerne le site INRAE, au sein d'un territoire rural à dominante agricole, caractérisé par une faible densité urbaine et une vocation affirmée pour les activités d'expérimentation et de production animale.

Le site bénéficie d'un environnement favorable aux installations de recherche en élevage porcin, notamment en matière d'isolement sanitaire, de maîtrise des flux et de compatibilité avec les contraintes liées aux nuisances et à la biosécurité.



L'opération s'inscrit sur une assiette foncière appartenant à INRAE, correspondant aux parcelles cadastrales section YR N° 75,76 et 77, pour une superficie totale d'environ 35 993m², décomposée comme suit :

Référence cadastrale	Adresse cadastrale	Contenance m²
YR 075	La Gouvanière – Le Parquet	12 997 m²
YR 076	La Gouvanière – Le Parquet	4 897 m²
YR 077	La Gouvanière – Le Parquet	18 099 m²
		35 993 m²

Ces emprises constituent le périmètre principal du projet et intègrent les zones destinées à l'implantation des nouvelles constructions (Parcelle YR 077), les éventuelles interventions sur le bâti existant, ainsi que l'ensemble des espaces nécessaires aux aménagements extérieurs. Ceux-ci comprennent notamment les voiries internes, les accès logistiques et techniques, les réseaux, les plateformes de service, ainsi que les zones de manœuvre et d'exploitation.

3.1.2 La desserte du site en voiries

3.1.2.1 Les voiries

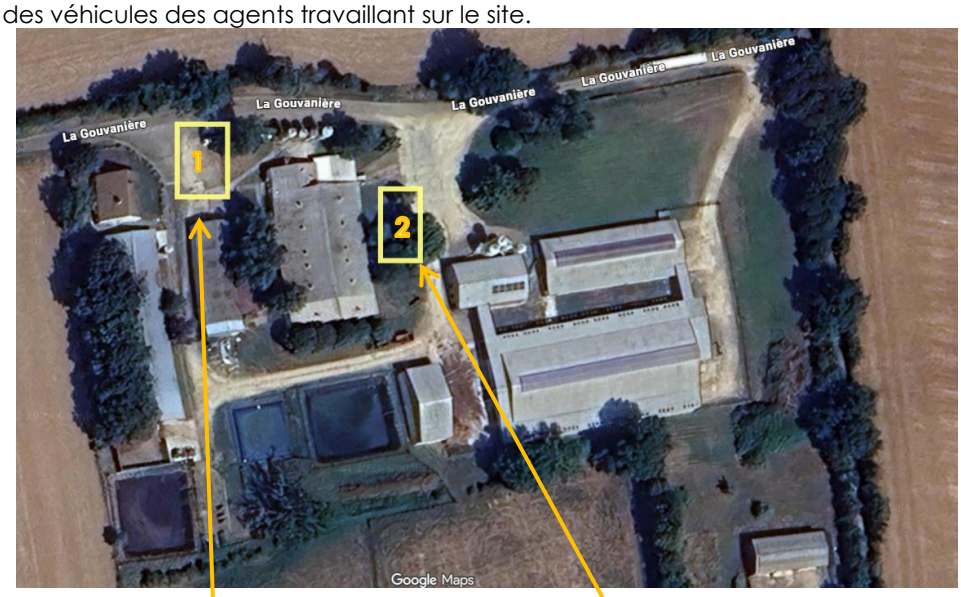
Le site est desservi par un chemin communal unique, La Gouvanière au Nord du site et un chemin rural à l'Est. Des terrains en friche et des parcelles privées sur les autres côtés enserrent la parcelle.



Source : Géoportail.gouv.fr.

3.1.2.2 Les stationnements

Deux zones de stationnements existent sur le site. Un parking visiteur (1) à l'entrée du site en face du bâtiment administratif. Une seconde zone (2) de stationnement se trouve à proximité du bâtiment technique, pour le stationnement des véhicules des agents travaillant sur le site.







3.1.3 La desserte du site en réseaux

Le site est desservi par les réseaux suivants :

- Électricité ;
- Eau pluviale ;
- Eau potable ;
- Assainissement ;
- Télécom/informatique/fibre

3.1.4 Géotechnique

Une étude de sol préalable (G1) a été réalisée dans le cadre du projet (jointe en annexe du programme), des études complémentaires seront faites selon les recommandations du Maître d'œuvre.

3.1.5 Les levés topographiques

Un levé topographique du site et des relevés de l'ensemble des bâtiments concernés par l'opération sont joints en Annexes.

3.2 BÂTIMENTS EXISTANTS

3.2.1 La dénomination des bâtiments du projet

Le site comprend plusieurs bâtiments. Leur date de construction varie. Le plus récent des bâtiments est PORGANIC (datant de 2020)



3.2.2 Fumière



La fumière est un bâtiment existant destiné à être réemployé en stockage à paille.
Dans le cadre du projet, ce bâtiment est inchangé

3.3 BÂTIMENT À DÉCONSTRUIRE

3.3.1 Bâtiment Gestantes Bio









La démolition concerne le bâtiment des Gestantes BIO actuel, qui se trouve à proximité du bâtiment administratif.

Les rapports amiante et plombs (repérage avant démolition) réalisés par le Maître d'ouvrage seront à prendre en compte. (Joint en annexe)

Les autres bâtiments seront quant à eux conservés.

3.3.2 Plans des existants

Les documents graphiques mis à disposition par le maître d'ouvrage concernant les bâtiments existants sont partiels.

À ce stade, seuls les plans de l'ensemble PORGANIC ont pu être collectés et sont annexés au présent programme. Ils concernent le bâtiment technique, la maternité ainsi que le bâtiment d'engraissement biologique.

En revanche, aucun plan, relevé ou dossier des ouvrages exécutés (DOE) n'est disponible pour les autres constructions présentes sur le site, notamment le bâtiment administratif, le bâtiment des gestantes BIO destiné à être démoli dans le cadre de l'opération, l'atelier ainsi que la fumière.

Cette absence de documentation constitue une contrainte pour la compréhension fine de l'existant et nécessitera, lors des études de maîtrise d'œuvre, la réalisation des investigations, relevés et vérifications complémentaires jugés nécessaires afin de fiabiliser la connaissance des ouvrages conservés ou impactés par le projet.

Les candidats devront intégrer cette situation dans leur analyse du site et dans l'organisation de leurs études.

3.4 Diagnostics réglementaires

Synthèse des rapports et tous les rapports des diagnostics réalisés.
Les campagnes de diagnostics réglementaires réalisées en 2026 ont porté sur les bâtiments existants et leurs abords.

Amiante :
Les investigations mettent en évidence la présence de matériaux contenant de l'amiante sur plusieurs bâtiments, principalement sous forme de plaques planes et de plaques ondulées en fibres-ciment (cloisons séparatives, faux plafond, couvertures…) Cf. Rapport en annexe.

Plomb :
Les diagnostics plomb avant travaux réalisés sur les bâtiments investigués concluent à une absence de revêtements ou matériaux contenant du plomb. Cf Rapport en annexe.

Parasite :
Les états relatifs à la présence de termites ont été réalisés sur les différents bâtiments du site. Les rapports décrivent des bâtiments à structure bois ou mixtes. Pas de présence de termites connus. Cf. Rapport en annexe.

Enrobé :
Les diagnostics réalisés sur les voiries et espaces extérieurs ont porté sur les matériaux susceptibles d'être affectés par les futures opérations de démolition. Les investigations ont notamment concerné les voiries situées autour des bâtiments existants du site.
Certains ouvrages enterrés ou prolongements sous voirie n'ont pas pu être caractérisés de façon exhaustive avant ouverture. Cf. Rapport en annexe.

PROJET

3.5 Périmètre d'intervention

Le périmètre d'intervention du projet s'étend à l'échelle globale du site et couvre l'ensemble des aménagements nécessaires à la réalisation du programme défini par le maître d'ouvrage.

Il comprend notamment la construction du nouveau bâtiment des gestantes BIO, la déconstruction du bâtiment des gestantes BIO actuel, la création d'un nouveau Centre d'Insémination Animal ainsi que les ouvrages et équipements associés nécessaires au fonctionnement des entités programmées.

Il intègre également le déplacement de la zone d'équarrissage existante, la création d'une nouvelle aire de compostage, ainsi que, en option, la réalisation d'un hangar matériel (TO1) et l'aménagement de courettes couvertes pour la maternité PORGANIC (TO2).

Sont intégrés dans le périmètre opérationnel l'ensemble des aménagements extérieurs nécessaires au projet, y compris les raccordements aux réseaux existants et les adaptations éventuelles des installations en place.

Le périmètre prend également en compte les contraintes fonctionnelles et réglementaires propres à l'activité, notamment en matière de biosécurité (plan biosécurité en annexe, flux, réglementation spécifique).

3.5.1 Voiries

Le projet s'inscrit au sein d'un site d'exploitation en activité dont le fonctionnement devra être maintenu tout au long de l'opération. Les interventions concernent à la fois la création de nouveaux bâtiments, la déconstruction d'ouvrages existants et la réalisation d'aménagements extérieurs associés. Les voiries existantes constituent un élément structurant du projet et devront permettre le maintien des flux d'exploitation, des déplacements du personnel, des véhicules techniques, des engins agricoles ainsi que des interventions liées à la gestion des animaux.

Les accès chantier devront être étudiés de manière à limiter les interactions avec les flux quotidiens de l'exploitation et à respecter les exigences de biosécurité du site.

Une attention particulière devra être portée aux circulations des engins lourds pendant les phases de terrassement et de construction.

Les aménagements projetés devront intégrer les caractéristiques des véhicules amenés à circuler sur le site (tracteurs, remorques, camions de livraison, engins de manutention, véhicules légers du personnel et visiteurs) ainsi que les contraintes de giration, de croisement et de sécurité associées.

Sous réserve des études de maîtrise d'œuvre et des validations de la maîtrise d'ouvrage, l'accès aux travaux pourra être privilégié par les voiries ou emprises agricoles situées en partie basses du site, afin de limiter les incidences sur les zones de fonctionnement courantes et de préserver les accès principaux de l'exploitation.

Les aménagements devront tenir compte des contraintes de giration, de croisement, de portance, de sécurité et de nettoyage des voiries, notamment en phase chantier et en phase d'exploitation future.

3.5.2 Déplacement de la zone d'équarrissage

Le projet prévoit le déplacement ou la réorganisation de la zone d'équarrissage afin de l'adapter au fonctionnement futur du site et de garantir un accès aisé par l'entreprise chargée de la collecte.

L'installation devra permettre le positionnement de deux bacs d'équarrissage sur roulettes, dont les dimensions communiquées par la maîtrise d'ouvrage sont de 180 cm x 95 cm pour le premier bac et de 120 cm x 90 cm pour le second.

La dalle actuelle, d'une dimension de 4,00 m x 2,50 m, est considérée comme adaptée au besoin et constitue une référence de dimensionnement pour la future installation.

La nouvelle aire devra être réalisée sur dalle bétonnée, suffisamment résistante et facilement nettoyable, permettant le stockage temporaire des bacs dans des conditions sanitaires satisfaisantes.

Son implantation devra obligatoirement permettre l'accès direct et sécurisé du camion-benne à grappin utilisé par l'entreprise d'équarrissage pour vider les bacs, sans nécessiter de déplacement complexe des contenants ni de manœuvres incompatibles avec les contraintes sanitaires du site.

Le fonctionnement attendu repose sur une aire accessible aux engins et au véhicule de collecte, avec un positionnement des bacs permettant leur prise en charge directe.

Dans le cas d'animaux ou de déchets de dimension supérieure à la capacité des bacs, une zone de dépôt ponctuel à proximité immédiate devra pouvoir être envisagée, sous réserve des prescriptions sanitaires applicables et de la validation de la maîtrise d'ouvrage.

Les modalités de nettoyage devront également être intégrées à la conception : un point d'eau extérieur à proximité de la dalle est à prévoir.

3.5.3 Le hangar matériel (optionnel)

En option, le programme prévoit la création d'un hangar destiné au stationnement et à la protection du matériel agricole et des équipements d'exploitation utilisés sur le site.

L'ouvrage devra permettre d'abriter plusieurs engins et matériels identifiés par la maîtrise d'ouvrage, notamment :

- un télescopique, longueur 6.60m x largeur 2.30m x hauteur 2.60m
- un chargeur, longueur 4.30m x largeur 1.10m
- un tracteur avec remorque, 7.50m x 2m
- un tracteur avec broyeur, 3.50m x 1.30m
- un tracteur à fourche, 6.20m x 2.10m
- un plateau de paille, 10.50m x 2.50m
- une benne verte, 4.60m x 2m
- une pailleuse, 3.30m x 1.60m

Les dimensions transmises pour ces équipements devront servir de base à la conception du volume utile, des accès et de l'organisation intérieure du hangar.

Le bâtiment est envisagé avec une hauteur permettant l'accueil d'engins agricoles de grand gabarit. 6m de haut en bas de pente et d'une surface d'environ 120m².

La maîtrise d'ouvrage précise que le sol n'a pas vocation à être bétonné. La conception devra donc intégrer un traitement de sol adapté à l'usage attendu, permettant le stationnement des engins dans de bonnes conditions de portance et de stabilité, tout en limitant les interventions constructives inutiles.

L'organisation intérieure devra permettre un stationnement en deux rangées, avec les engins les plus fréquemment utilisés positionnés à l'avant, notamment le télescopique et le chargeur.

Cette disposition devra faciliter les sorties et entrées quotidiennes sans nécessiter de déplacements multiples de matériels.

Le hangar devra comporter une ouverture ou une porte de dimensions suffisantes pour permettre le passage des engins, avec un système de fermeture sécurisé par cadenas ou par clé.

Les besoins en équipements techniques devront être complétés en phase de conception, notamment l'éclairage, les prises éventuelles, les besoins d'alimentation électrique et la compatibilité avec les usages d'exploitation.

3.5.4 L'aire de compostage

Le projet comprend la création d'une aire de compostage dédiée au fumier BIO.

Cette installation devra comporter trois cases distinctes permettant le retournement du fumier à deux reprises et l'organisation progressive du processus de compostage.

Les séparations entre les cases devront être conçues afin d'éviter les mélanges entre les différentes phases de compostage ; la maîtrise d'ouvrage précise que les murs des différentes zones devront monter jusqu'en haut du bâtiment.

La conception devra privilégier des ouvrages robustes et facilement nettoyables.

Les installations de compostage manipulant du lisier ou un fumier sont soumises aux dispositions spécifiques du règlement (CE) n ° 1069/2009 concernant les sous-produits animaux et doivent être agréées conformément à l'article 24 du règlement.
Les paramètres opérationnels requis pour le compostage à l'aide de sous-produits animaux (y compris le fumier) sont spécifiés dans le règlement européen 142/2011, ainsi que dans les spécifications des produits de compost finaux.

Les paramètres à satisfaire sont traditionnellement :

- Un taux d'humidité compris entre 40% et 50%. En dessous de 30%, l'activité des bactéries est inhibée.
- Un apport en oxygène > 0,5 mg / l.
- Une porosité du tas comprise entre 30% et 60% (en tant que porosité remplie d'air).
- Un rapport carbone / azote (C / N) compris entre 20 et 35.

Les dispositifs de type bardage en partie haute sont à éviter, la maîtrise d'ouvrage ayant identifié ce type de solution comme fragile et peu adapté à l'usage, notamment en raison du risque d'accumulation de résidus difficiles à retirer. (Cf. photo ci-dessous)



Les matériaux et ouvrages retenus devront donc être compatibles avec les contraintes mécaniques et sanitaires liées à la manipulation du fumier.

L'aire de compostage devra être couverte par une toiture à une seule pente.

L'apex devra être positionné au niveau de l'entrée afin de faciliter l'accessibilité des engins.

La hauteur libre minimale attendue est de 4,00 m au point le plus bas de toiture et de 6,00 m minimum au point le plus haut.

Une zone bétonnée devra être prévue devant le bâtiment afin de faciliter les manœuvres des engins, les opérations de chargement, de retournement, d'évacuation et de nettoyage.

La gestion des effluents liquides constitue un point structurant de l'installation.

Un dispositif d'évacuation suffisamment dimensionné devra être prévu pour permettre l'écoulement des jus vers la fosse à lisier BIO.

Ce dispositif devra être conçu de manière à limiter les risques d'obstruction par des résidus de fumier, en intégrant des pentes, caniveaux, regards ou dispositifs de collecte adaptés à l'usage réel de l'aire de compostage.

3.5.5 Nouveau bâtiment des gestantes (accès depuis la maternité)

Le nouveau bâtiment des gestantes BIO devra accueillir les truies gestantes de la station PORGANIC. Celle-ci compte globalement 48 truies, en tenant compte des roulements d'élevage et avec la présence simultanée d'environ 12 truies en maternité.

Le dimensionnement du bâtiment est à prévoir sur une base de 40 truies afin d'intégrer une marge de fonctionnement suffisante.
Le bâtiment devra comprendre un espace paillé et une courette adaptée à cet effectif, dans le respect des exigences liées à l'élevage biologique, au bien-être animal et aux pratiques d'exploitation de l'unité.

Le programme prévoit également une loge verrat destiner à un seul verrat, comprenant un espace paillé, une courette, une auge et un abreuvoir.

Une loge d'infirmerie devra également être prévue pour une truie, selon le même principe fonctionnel : espace paillé, courette, auge et abreuvoir.

Ces espaces devront être conçus de manière à permettre une prise en charge simple des animaux, tout en garantissant la sécurité du personnel et la maîtrise des flux internes.

Le bâtiment devra intégrer un espace d'alimentation surélevé permettant le réemploi des deux distributeurs d'aliment existants.

Ces distributeurs devront être positionnés face à face, avec une porte de sortie donnant sur la zone paillée et une autre porte de sortie donnant sur le parc de tri.

La dalle surélevée devra présenter les dimensions précisées par la maîtrise d'ouvrage, soit 16,00 m de longueur, 2,00 m de largeur et 15 cm d'épaisseur.

Les DAC (Distributeur Automatique de Concentrés) devront être raccordés au compresseur existant situé dans le magasin de PORGANIC, implanté dans le bâtiment technique, après vérification de sa capacité.

Le raccordement électronique devra également être prévu vers l'ordinateur de pilotage situé dans les bureaux de PORGANIC du bâtiment technique.

Le bâtiment devra comporter les abreuvoirs nécessaires au fonctionnement de l'élevage, avec un besoin estimé à cinq abreuvoirs, dont un ou deux positionnés côté zone paillée et les autres localisés en extérieur dans la courette.

Un système de protection contre le gel devra être intégré, par exemple par circulateur, résistance ou tout autre dispositif adapté.

Un parc de tri sur paille devra être prévu pour accueillir temporairement jusqu'à 12 truies. Il constituera une zone de transition de quelques heures entre la maternité et le bâtiment des gestantes. Il devra comprendre deux abreuvoirs, des portes d'entrée et de sortie adaptées aux mouvements des animaux et une implantation permettant une liaison fonctionnelle cohérente avec les portes existantes de la maternité.

Une barrière devra également permettre l'évacuation du fumier avec un engin en passant par la courette.

Le curage du fumier devra être intégré dès la conception du bâtiment. Un engin devra pouvoir entrer dans le bâtiment par la courette, pousser le fumier vers celle-ci, puis l'évacuer vers l'aire de compostage.

Une barrière amovible devra être prévue entre la zone paillée et la courette afin de bloquer les truies à l'intérieur lors des opérations de curage et d'éviter toute évasion lorsque la porte de la courette vers l'extérieur est ouverte.

Enfin, une zone de stockage du foin devra être implantée à proximité de la zone paillée afin de faciliter le réapprovisionnement du râtelier rond existant. Cette zone de stockage devra être accessible depuis l'extérieur par une porte dédiée, afin d'éviter le passage du foin propre par les zones souillées ou en contact avec le fumier. Cette porte devra permettre le passage d'un engin de 2,30 m de largeur et 2,60 m de hauteur.

3.5.6 Centre d'Insémination Animale- CIA

Le projet prévoit la création d'un Centre d'Insémination Animale destiné à accueillir les activités de collecte et conservation de semence porcine de l'unité expérimentale.

Le bâtiment devra être conçu pour un fonctionnement mobilisant au maximum deux ETP.

Il devra constituer un bâtiment fermé permettant la maîtrise des conditions d'ambiance, avec une température comprise entre 16 °C et 28 °C dans les loges des verrats. La gestion des températures élevées sera assurée par un système de type adiabatique, sans recours à une climatisation dans la zone animale. L'hygrométrie devra quant à elle être compatible avec les exigences de bien-être et de confort des animaux. Ainsi que la maîtrise des conditions de qualité de l'air réglementaire.

La zone d'hébergement des animaux devra être conçue sur caillebotis intégral, avec évacuation du lisier vers la fosse à lisier conventionnelle.

Le bâtiment devra également comprendre une fosse de collecte sur sol plein antidérapant équipée d'un mannequin, la réutilisation éventuelle de l'existant devant être vérifiée dans le cadre des études de conception.

Le CIA devra intégrer un vestiaire adapté aux exigences sanitaires de l'activité. Celui-ci devra comprendre deux douches ainsi qu'un sas d'entrée permettant l'installation de casiers pour les affaires personnelles et un sas de sortie destiné aux casiers pour les affaires professionnelles.

Un espace de stockage des documents réglementaires devra également être prévu, avec possibilité de réutiliser un meuble existant, par exemple dans un angle de couloir, si cette solution est compatible avec l'organisation fonctionnelle du bâtiment.

Aucune centrale de traitement d'air n'est attendue pour ce bâtiment, ni côtés animaux ni côté laboratoire.

La maîtrise d'ouvrage précise qu'un système adiabatique sera suffisant pour les animaux et qu'une PAC réversible pourra éventuellement être étudiée pour gérer les besoins de froid et de chaud de la partie laboratoire.

Une ventilation spécifique reste en revanche indispensable pour la pièce cryobanque, afin de garantir la qualité de l'air et de prévenir les risques liés à l'utilisation de l'azote liquide, notamment les risques d'asphyxie.

La bonbonne d'azote extérieure devra être raccordée aux cuves situées à l'intérieur du bâtiment. Les études devront préciser si cette prestation relève du fournisseur spécialisé, notamment Air Liquide, ou si elle doit être intégrée au périmètre du marché de travaux.

3.5.7 Aménagements extérieurs

Les aménagements extérieurs devront assurer la cohérence fonctionnelle de l'ensemble du projet.

Ils comprendront les accès aux bâtiments, les plateformes de manœuvre, les courettes, les zones de stockage, les espaces de nettoyage, les accès engins, les ouvrages de collecte des eaux et effluents, ainsi que les raccordements aux réseaux existants ou à adapter.

Ces aménagements devront être conçus en lien direct avec les usages agricoles et expérimentaux du site, en tenant compte des gabarits d'engins, des contraintes de maintenance, des flux animaux et des exigences sanitaires.

Les réseaux devront être vérifiés et dimensionnés au regard des besoins des nouveaux ouvrages.

Les raccordements devront notamment porter sur l'alimentation électrique, les alimentations spécifiques des équipements, les besoins éventuels de ventilation, les dispositifs de pilotage et de commande, les raccordements des DAC, les réseaux liés au compresseur existant, ainsi que les équipements de laboratoire ou de cryobanque du CIA. Le réseau sera secouru par la groupe électrogène du site.

La gestion des effluents constitue un enjeu majeur du projet. Les eaux et jus issus de l'aire de compostage ainsi que ceux du bâtiment des gestantes bio devront être orientés vers la fosse à lisier BIO au moyen d'un dispositif suffisamment dimensionné et conçu pour limiter les risques de colmatage par les résidus de fumier. Les effluents du CIA devront être évacués vers la fosse à lisier conventionnelle.

Les courettes de maternité optionnelles devront également prévoir une évacuation du lisier vers la fosse à lisier BIO.

3.5.8 Les utilisateurs

Les utilisateurs principaux des installations seront les agents de l'unité expérimentale GenESI, dont l'activité est organisée autour de l'élevage, du suivi des animaux, des expérimentations, de la reproduction, de l'entretien des bâtiments, de la gestion du fumier, du compostage et des opérations courantes d'exploitation.

Le bâtiment des gestantes BIO est à concevoir pour une station comptant au total trois ETP, tandis que le Centre d'Insémination Animale est prévu pour un fonctionnement mobilisant au maximum deux ETP.

Les utilisateurs humains comprendront également les intervenants techniques, vétérinaires, prestataires de maintenance, entreprises de collecte, fournisseurs spécialisés, chercheurs, techniciens, personnels de laboratoire et, ponctuellement, des visiteurs ou publics accueillis dans le cadre des activités scientifiques et pédagogiques de l'INRAE.
Les conditions d'accès devront être adaptées selon les zones, certaines étant réservées aux seuls personnels autorisés en raison des contraintes sanitaires, réglementaires ou techniques.

Les animaux concernés par le projet seront notamment les truies gestantes BIO, les truies en maternité, les porcelets, les verrats, les animaux hébergés ponctuellement en infirmerie et les animaux transitant par les zones de tri. Les aménagements devront garantir la fluidité des déplacements, la facilité de manipulation, la sécurité des agents, la limitation du stress animal et le respect des exigences propres à l'élevage biologique et expérimental.

3.5.9 Courettes maternité PORGANIC — option

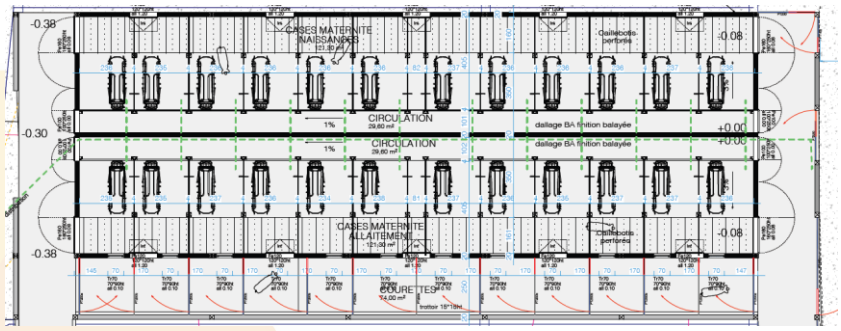
En option, le projet pourra intégrer la réalisation de courettes couvertes associées à la maternité PORGANIC.

Exemples des courettes couvertes existantes côté SUD de la maternité PORGANIC :









Plan masse RDC – DOE PORGANIC

Ces courettes devront être protégées par une toiture et permettre l'accès des truies et des porcelets depuis la maternité au moyen d'une porte battante de type « Western ». Cette porte ne devra pas descendre jusqu'en partie basse afin de permettre le passage des porcelets. Le MOE pourra s'appuyer sur les courettes de maternité existantes sur l'autre partie du bâtiment côté Sud.

Un rideau brise-vent devra être prévu entre la toiture et le muret des courettes afin de protéger les animaux et les agents du vent du nord en période hivernale.

La maîtrise d'ouvrage souhaite que le principe de rideau brise-vent existant sur le bâtiment d'engraissement de PORGANIC soit repris, tout en étant adapté à la configuration spécifique des courettes et de leur toiture.

Les courettes devront être accessibles à chaque extrémité afin de permettre le raclage du fumier par un engin en direction du bâtiment de compostage.

Une évacuation du lisier devra être prévue vers la fosse à lisier BIO.

Un éclairage extérieur devra également être intégré afin de garantir de bonnes conditions de travail pour le personnel en période hivernale ou lorsque la luminosité naturelle est insuffisante.

4. FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL DU SITE ET DES ÉQUIPEMENTS

4.1 PRINCIPES D'ORGANISATION ET DE FONCTIONNEMENT GÉNÉRAL

4.1.1 Les surfaces

Tableau des surfaces : Nouveau bâtiment des gestantes BIO :

Rep fiches	Locaux		Surfaces programme			
		Nombre porcs	Nombre local	Surface utile unitaire (m²)	Surface utile totale (m²)	Impératif de localisation
	STABULATION					
G1	zone gestantes	40	40	3 m²	120 m²	
G1.2	box verrat	1	1	6 m²	6 m²	
G1.3	box infirmerie		1	3 m²	3 m²	
G1.4	couloir central (2m)		1	40 m²	40 m²	Pas de système de raclage mécanique excréments
				Sous-total	**169 m²**	
	COURETTE EXTERIEURE					
G2	Courette gestantes	40	40	2 m²	80 m²	semi-abritée
G2.1	courette verrat	1	1	8 m²	8 m²	semi-abritée
G2.2	courette infirmerie	1	1	2 m²	2 m²	semi-abritée
				Sous-total	**90 m²**	
	LOCAUX TECHNIQUES					
G3	Stockage paille		1	128 m²	128 m²	
G4	circulations, locaux techniques		1	3 m²	3 m²	Cf. ajout ici de 4m³ max pour le poste de mise en pression et d'appoint en eau du réseau d'eau potable avec surverse de type AA
				Sous-total	**131 m²**	
	AIRE DE COMPOSTAGE					
P1	Stockage compost		3	72 m²	216 m²	6m de haut en bas de pente
				Sous-total	**216 m²**	
	ABRI MATERIEL AGRICOLE (T optionnelle)					
M1	Abri matériel agricole		1	120 m²	120 m²	6m de haut en bas de pente
				Sous-total	**120 m²**	
	COURETTES EXTERIEURES MATERNITE (TO2)					
C.E1	Courettes extérieures		12	6 m²	72 m²	
				Sous-total	**72 m²**	
	TOTAL SURFACE UTILE (hors CIRCULATIONS et LT)			**SURFACE UTILE**	**627 m²**	

Tableau des surfaces : CIA

Rep fiches	Locaux		Surfaces programme			
		Nombre porcs	Nombre local	Surface utile unitaire (m²)	Surface utile totale (m²)	Impératif de localisation
	STABULATION					
C1	Salle animaux	12	12	7,5 m²	90 m²	barriérage "mobile"
C1.2	couloir central (2m)	1	1	40 m²	40 m²	Caillebotis avec pente
				Sous-total	**130 m²**	
	SALLE DE COLLECTE					
C2	Fosse de collecte	1	1	6 m²	6 m²	1m de profondeur
C2.1	Zone de travail	1	1	34 m²	34 m²	plain-pied avec stabulation
				Sous-total	**40 m²**	
	AIUTRES LOCAUX					
C3	Laboratoire		1	40 m²	40 m²	
C4	Cryobanque (3 cuves)		1	15 m²	15 m²	Cuve + Aazote en extérieur, sur dalle béton
				Sous-total	**55 m²**	
	VESTIAIRES					
C5	Zone d'accès "propre"		1	7 m²	7 m²	
C5,1	Zone d'accès "sale"		1	7 m²	7 m²	
C5,1	Cabines de vestiaires (yc douche)		2	4 m²	8 m²	cabines traversantes, avec douche
				Sous-total	**22 m²**	
	LOCAUX TECHNIQUE					
C6	Local de stockage		1	15 m²	15 m²	Petit matériel courant
C7	sanitaires		1	4 m²	4 m²	
C8	Laverie		1	5 m²	5 m²	
C9	Circulations, locaux techniques		1	31 m²	31 m²	
				Sous-total	**55 m²**	
	TOTAL SURFACE UTILE (hors CIRCULATIONS)			**SURFACE UTILE**	**231 m²**	

4.1.2 Fonctionnement général du site

Le schéma fonctionnel du projet a pour objectif d'assurer une organisation cohérente des activités de l'unité expérimentale tout en garantissant le respect des exigences de biosécurité, de bien-être animal, d'efficacité opérationnelle et de sécurité des intervenants. Les implantations retenues devront favoriser la fluidité des flux et limiter les croisements incompatibles entre les différentes activités du site. Les principes fonctionnels présentés ci-après devront être confirmés et optimisés par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

L'organisation générale repose sur plusieurs entités fonctionnelles complémentaires :

- le bâtiment des gestantes BIO ;
- la maternité existante ;
- le Centre d'Insémination Artificielle (CIA) ;
- le bâtiment technique PORGANIC ;
- l'aire de compostage ;
- la zone d'équarrissage ;
- les aménagements extérieurs et les voiries ;
- le hangar matériel (en option).

L'ensemble des flux devra être organisé afin d'assurer une séparation claire entre les flux animaux, les flux du personnel, les flux techniques et les flux d'évacuation des effluents.

Flux animaux

Les truies gestantes sont hébergées dans le nouveau bâtiment Gestantes BIO.

Elles transitent temporairement par le parc de tri avant leur transfert vers les maternités existantes.

Les déplacements des animaux devront être les plus courts possibles afin de limiter le stress et les manipulations.
Les verrats sont hébergés ponctuellement dans le CIA et un autre verrat sera hébergé plusieurs années dans la loge dédiée du bâtiment Gestantes BIO.

Les circuits de déplacement devront permettre la conduite des animaux dans des conditions de sécurité adaptées pour les animaux comme pour les agents.

Les circuits devront être conçus de façon à respecter les règles de biosécurité applicables aux élevages expérimentaux et biologiques.

Flux du personnel

Les agents d'élevage interviennent quotidiennement dans l'ensemble des bâtiments. Les parcours devront permettre un accès rapide aux différents espaces tout en limitant les déplacements inutiles.

Le CIA intègre des sas sanitaires destinés à assurer la séparation entre les espaces professionnels et personnels.

Les visiteurs, techniciens extérieurs et vétérinaires devront pouvoir accéder aux bâtiments selon des circuits maîtrisés et compatibles avec les exigences sanitaires de l'unité.

Flux matériels

Les engins agricoles assurent plusieurs fonctions :

- distribution de paille ;
- distribution de fourrage ;
- évacuation du fumier ;
- manutention ;
- transport de matériel ;
- entretien des aménagements extérieurs.

Les accès et plateformes devront permettre les circulations et manœuvres des différents véhicules utilisés sur le site.

Flux des effluents

Le fumier produit dans le bâtiment des gestantes est évacué vers la nouvelle aire de compostage.

Le processus de compostage est organisé en plusieurs étapes successives au sein des trois cases prévues à cet effet.

Les lisiers et effluents liquides issus des différents bâtiments devront être dirigés vers les ouvrages de stockage existants ou créés selon leur nature et les secteurs de production concernés.

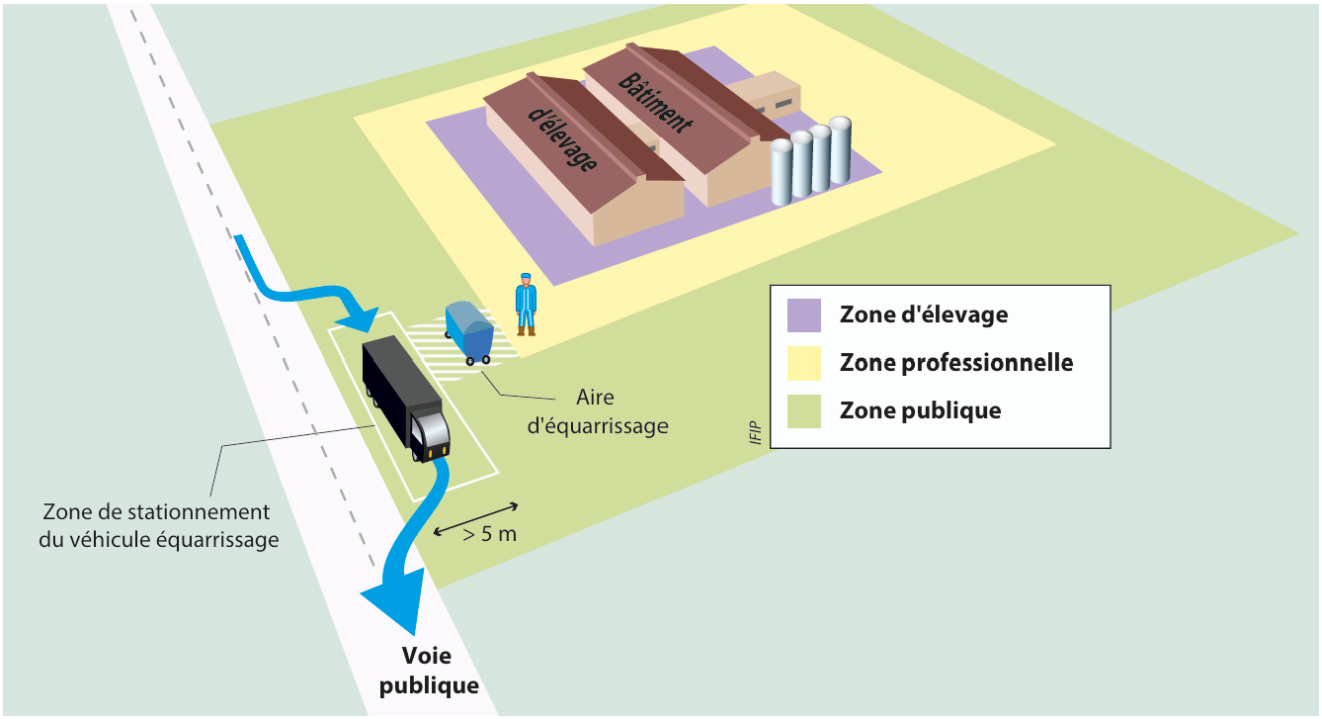
Flux liés à l'équarrissage

Les animaux destinés à l'équarrissage sont acheminés vers la zone dédiée comprenant les bacs de collecte.

L'organisation retenue devra permettre la collecte par le prestataire spécialisé sans perturber le fonctionnement du reste de l'exploitation ni créer de risque sanitaire particulier.

La zone d'équarrissage doit être située dans la zone publique, le plus loin possible de la zone d'élevage et à au moins 20-40 mètres des bâtiments et des entrées d'air, sans bâtiment en aval des vents dominants.

Elle doit être située en limite de zone professionnelle et doit être signalée dès l'arrivée à l'élevage afin que le camion d'équarrissage ne rentre jamais en zone pro ou en zone d'élevage par erreur.



Source : Ifip

La zone d'équarrissage, bien qu'étant préférentiellement à proximité d'une route, doit être « aménagée » afin d'être peu, voire pas visible, des promeneurs. Ainsi, il conviendra de proposer une cloison végétalisée ou une clôture ajourée.

La zone d'équarrissage doit être assez grande pour permettre l'accès au camion d'équarrissage. De même, elle doit être assez grande pour accueillir un bac fermé et une cloche pour les plus gros animaux.

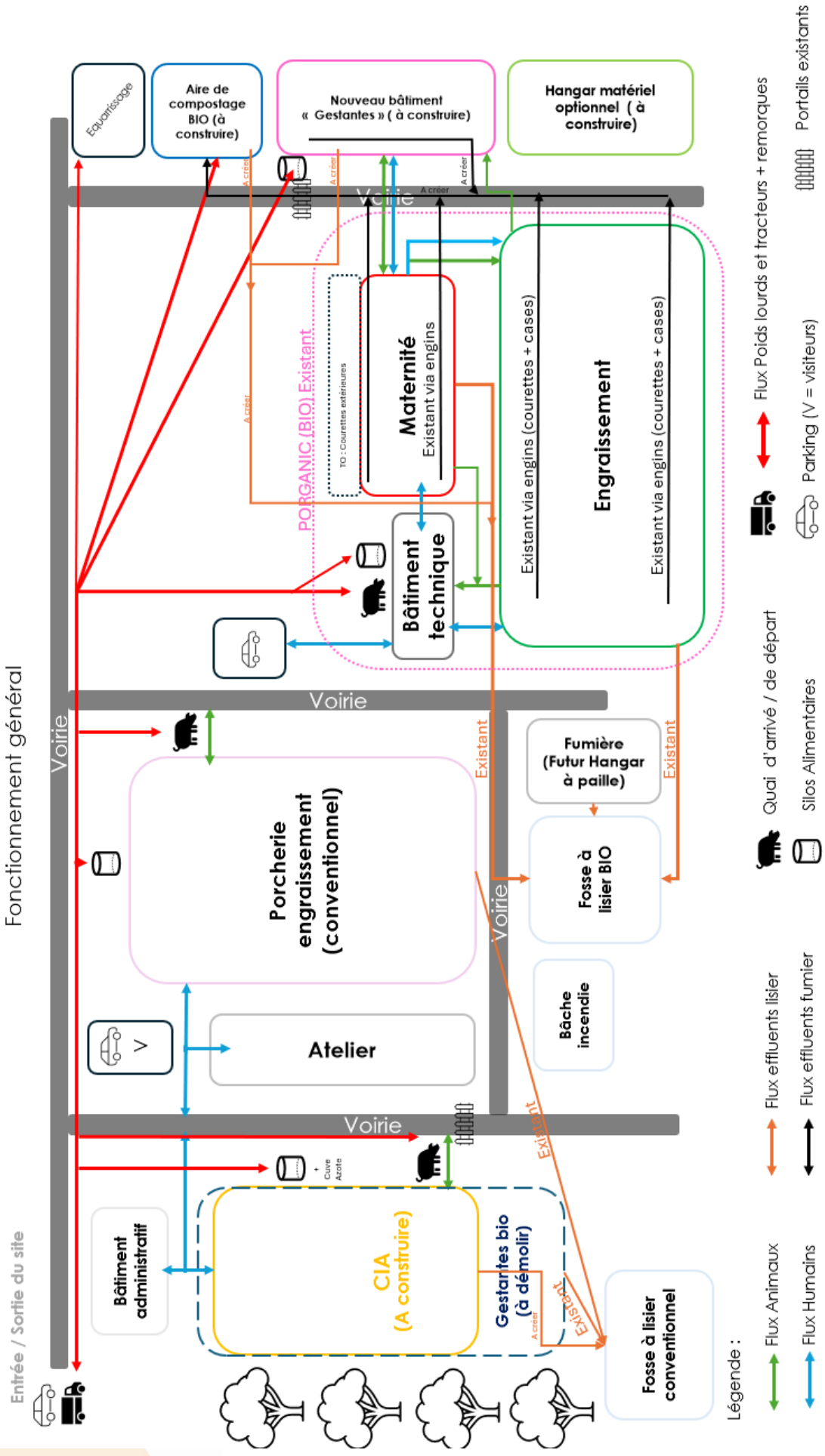
L'aire d'équarrissage est soit bétonnée, soit compactée/ stabilisée (mélange de graviers et de sable).

L'éleveur doit fournir une paire de surbottes au chauffeur au cas où, ce dernier doit marcher sur l'aire.
L'aire d'équarrissage doit être facilement lavable et désinfectable au moins une fois par semaine et après chaque passage de l'équarrisseur.

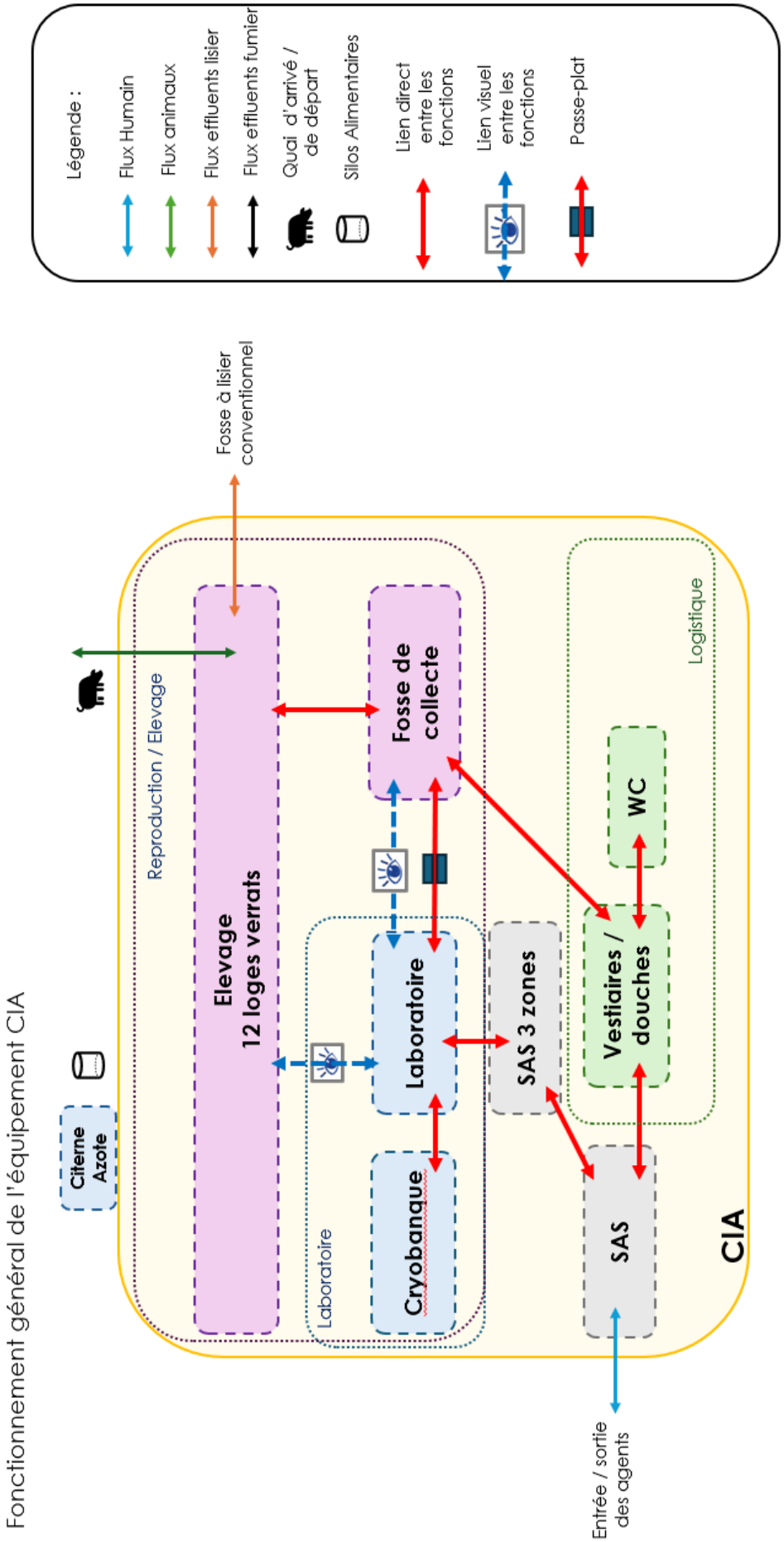


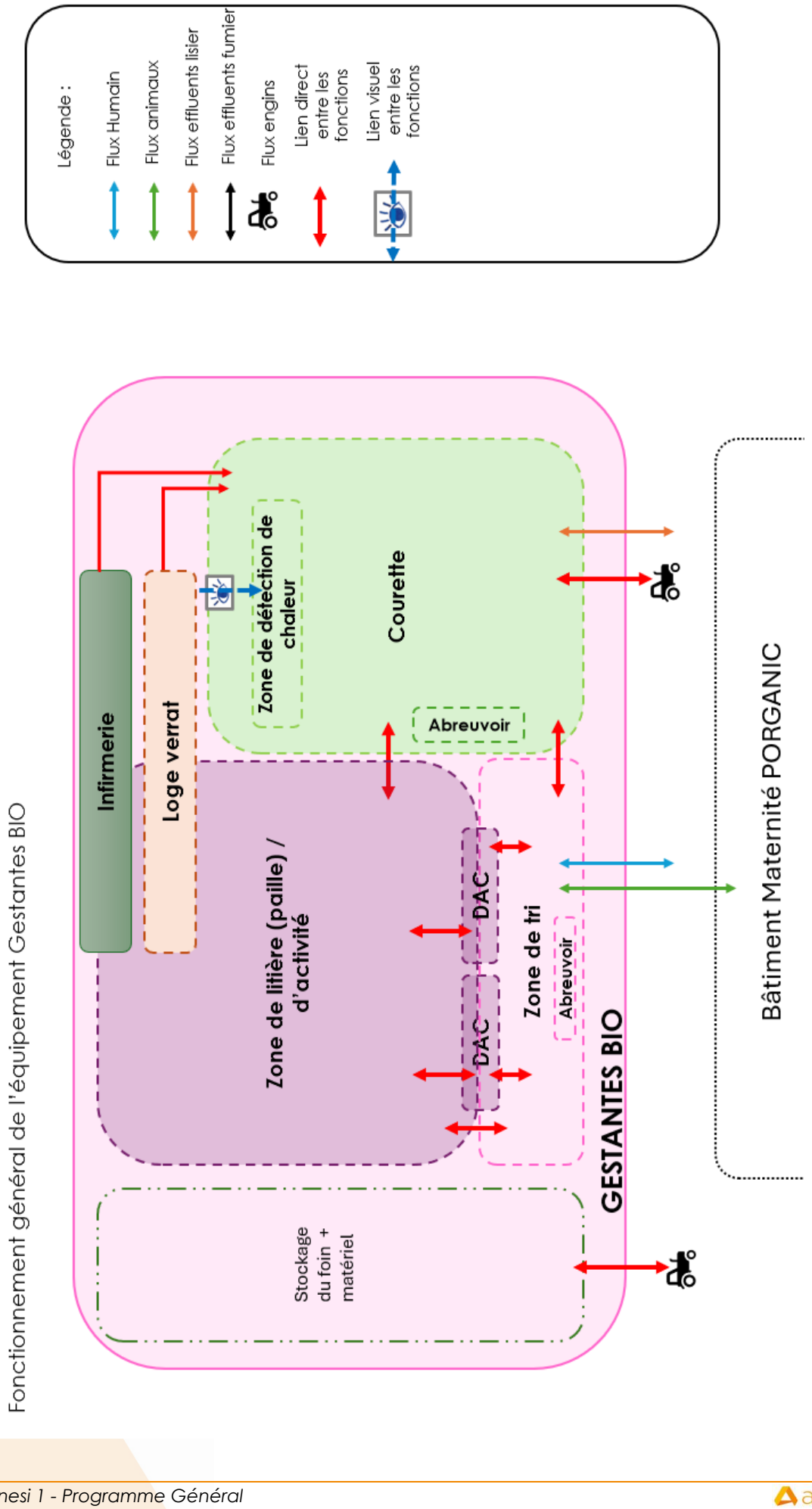


Source : Ifip


Fonctionnement général
Entrée / Sortie du site
Voirie
Voirie
Voirie
Voirie
Equarrissage
Aire de compostage BIO (à construire)
Nouveau bâtiment « Gestantes » (à construire)
Hangar matériel optionnel (à construire)
A créer
PORGANIC (BIO) Existant
TO : Courettes extérieures
Maternité
Existant via engins
Existant via engins (courettes + cases)
Engraissement
Existant via engins (courettes + cases)
Bâtiment technique
Existant
Fumière (Futur Hangar à paille)
Existant
Porcherie engraissement (conventionnel)
Fosse à lisier BIO
Bâche incendie
Atelier
Existant
+ Cuve Azote
Bâtiment administratif
CIA (A construire)
Gestantes bio (à démolir)
A créer
Existant
Fosse à lisier conventionnel
Légende :
Flux Animaux
Flux Humains
Flux effluents lisier
Flux effluents fumier
Quai d'arrivé / de départ
Silos Alimentaires
Flux Poids lourds et tracteurs + remorques
Parking (V = visiteurs)
Portails existants

Fonctionnement général de l'équipement CIA




Légende :
Flux Humain
Flux animaux
Flux effluents lisier
Flux effluents fumier
Flux engins
Lien direct entre les fonctions
Lien visuel entre les fonctions
Fonctionnement général de l'équipement Gestantes BIO
Infirmerie
Loge verrat
Zone de détection de chaleur
Courette
Abreuvoir
Zone de litière (paille) / d'activité
DAC
DAC
Zone de tri
Abreuvoir
GESTANTES BIO
Stockage du foin + matériel
Bâtiment Maternité PORGANIC

4.1.3 Fonctionnement particulier

4.1.3.1 Les espaces extérieurs

Aire de compostage

L'aire de compostage constitue l'ouvrage principal de gestion du fumier produit par l'élevage biologique.

Elle est destinée à recevoir les fumiers issus du bâtiment des gestantes, des maternités et des autres installations concernées. Son fonctionnement repose sur un processus de retournement successif permettant la maturation progressive du compost.

L'installation comprendra trois cases distinctes autorisant deux retournements successifs du fumier avant sa valorisation ou son évacuation. Les séparations entre les différentes cases devront supprimer tout risque de mélange entre les différentes phases de maturation.

Les ouvrages devront être dimensionnés pour permettre l'intervention des engins agricoles utilisés sur le site.

Une aire bétonnée sera réalisée devant le bâtiment afin de permettre les manœuvres, le chargement, le retournement et le nettoyage.

La toiture à simple pente devra offrir un dégagement suffisant pour les matériels de manutention, avec une hauteur libre minimale de 4 m au point bas et de 6 m au point haut.

La collecte des jus de compostage constitue un point essentiel du projet. Les dispositifs de pente, de caniveaux et d'évacuation devront permettre l'écoulement vers la fosse à lisier BIO tout en évitant les phénomènes de colmatage.

Zone d'équarrissage

La zone d'équarrissage constitue une installation sanitaire destinée au stockage temporaire des animaux avant enlèvement.

Elle comprendra une plateforme bétonnée permettant l'accueil de deux bacs roulants. Cette plateforme devra être dimensionnée pour supporter à la fois les bacs, les manipulations réalisées par les agents et les interventions ponctuelles d'engins de manutention.

Son emplacement devra permettre un accès facile et sécurisé du camion de collecte équipé d'un grappin. Les manœuvres devront pouvoir être réalisées sans pénétration excessive dans les zones d'exploitation.

Des équipements complémentaires devront être prévus afin de garantir des conditions d'hygiène satisfaisantes :

- robinet de lavage ;
- évacuation des eaux de nettoyage ;
- pente de dalle ;
- accès facilité pour les opérations de maintenance et d'entretien.

Hangar matériel agricole (option)

Le hangar matériel est destiné au remisage des principaux équipements agricoles nécessaires au fonctionnement quotidien du site.

Son organisation devra permettre le stationnement simultané du télescopique, du chargeur, des tracteurs, remorques, plateaux de paille, pailleuse et autres matériels identifiés par la maîtrise d'ouvrage.

Les dimensions devront permettre un rangement sur deux rangées avec un accès direct aux matériels les plus fréquemment utilisés.

Le bâtiment devra être conçu comme un espace simple, robuste et facilement exploitable. Les accès devront autoriser le passage des matériels les plus encombrants tout en garantissant la sécurité des équipements entreposés.

4.1.3.2 Les espaces intérieurs

Bâtiment Gestantes BIO

L'organisation du bâtiment repose sur plusieurs espaces fonctionnels complémentaires :

- zone principale d'hébergement des truies gestantes ;
- courette extérieure ;
- espace d'alimentation équipé des DAC ;
- parc de tri ;
- loge verrat ;
- loge infirmerie ;
- zone de stockage du foin.

Le fonctionnement général du bâtiment vise à faciliter les opérations quotidiennes d'alimentation, d'observation, de tri des animaux et de curage tout en garantissant de bonnes conditions de bien-être animal.

L'ensemble des équipements devra permettre un fonctionnement simple avec un effectif limité d'agents.

Centre d'Insémination Animale

Le CIA constitue un bâtiment technique dédié aux activités de reproduction.

Son organisation intègre :

- les loges verrats ;
- les espaces de collecte ;
- les locaux de préparation et de manipulation ;
- le laboratoire ;
- la cryobanque ;
- les locaux techniques ;
- les vestiaires et sas sanitaires.

Le fonctionnement du bâtiment devra garantir la maîtrise des conditions sanitaires, la sécurité des opérateurs et la qualité des opérations de reproduction.

Locaux techniques et stockage

Les différents locaux techniques devront permettre le fonctionnement des installations de distribution, de ventilation, de stockage et de pilotage des équipements.

Ils devront être accessibles pour la maintenance, tout en limitant les risques de contamination croisée avec les espaces animaux ou les zones de manipulation.

5. EXIGENCES TECHNIQUES

5.1 EXIGENCES TECHNIQUES GÉNÉRALES

5.1.1 Hors d'eau / hors d'air

L'enveloppe des bâtiments devra garantir la protection durable des ouvrages, des équipements, des animaux et des utilisateurs contre les intempéries, les infiltrations d'eau, les entrées d'air parasites et les phénomènes de condensation.

Les bâtiments devront être conçus selon le principe d'un clos couvert performant assurant :

- l'étanchéité complète des toitures ;
- la protection des façades contre les infiltrations d'eau ;
- la maîtrise des écoulements des eaux pluviales ;
- la limitation des ponts thermiques ;
- la résistance aux vents dominants ;
- la pérennité des ouvrages face aux atmosphères agricoles humides et corrosives.

Les matériaux de couverture et de façade devront être adaptés aux conditions particulières d'exploitation agricole et présenter une résistance satisfaisante aux agents nettoyants corrosifs liés à l'activité d'élevage.

Les systèmes constructifs devront limiter les besoins d'entretien et permettre un remplacement aisé des éléments dégradés.

Une attention particulière devra être portée à la maîtrise des phénomènes de condensation susceptibles d'altérer les performances des bâtiments ou les conditions sanitaires d'élevage.

Les dispositions constructives retenues devront garantir une ventilation adaptée des différentes zones tout en assurant le maintien des conditions d'ambiance requises pour les animaux et les utilisateurs.

Pour les bâtiments accueillant des animaux, la conception du clos couvert devra contribuer au confort thermique des élevages, à la protection contre les intempéries et à la maîtrise des variations climatiques saisonnières.

Les ouvrants, protections, bardages, rideaux ou dispositifs de ventilation devront être conçus de manière à concilier bien-être animal, performance sanitaire et facilité d'exploitation.

Les bâtiments ouverts ou semi-ouverts, tels que l'aire de compostage ou certains espaces couverts extérieurs, devront permettre une protection efficace des matériaux stockés et des zones de travail tout en garantissant l'accessibilité des engins de manutention et la bonne ventilation des ouvrages.

Enfin, la conception architecturale devra rechercher une cohérence d'ensemble avec les bâtiments existants du site, tout en privilégiant des solutions constructives simples, robustes, économiquement maîtrisées et adaptées à une exploitation agricole expérimentale de long terme.

5.1.2 Lots fluides : le site actuel

5.1.2.1 Le site actuel – la Gouvanière

Le site dispose des adductions suivantes :

- Électricité tarif jaune P<72 kWA
- Groupe électrogène de secours
- Eau potable
- Citerne gaz Propane

Les réseaux d'évacuation sont :

- Eau de pluie : Réseau enterré débouchant dans les fossés bordant le site
- Eau usée domestique : réseau enterré vers assainissement autonome
- Eau usée industrielle : réseau enterré vers fosses à lisiers (bio et conventionnelle)

5.1.2.2 Réserve de puissance

La réserve de puissance électrique est estimée à environ 30 kW.

5.1.2.3 Équipements secourus par le groupe électrogène



L'ensemble du site devra être secouru par un groupe électrogène.
Selon les études de diagnostic et le bilan de puissance, le cas échéant, celui-ci devra être remplacé (non prévu en base).

5.1.3 Lots fluides Espace tertiaire

5.1.3.1 Principe général espaces tertiaires

Objectif global du projet : réalisation d'un ensemble tertiaire sobre en énergie, à faible empreinte carbone, garantissant un haut niveau de confort thermique été/hiver grâce une conception bioclimatique performante et des équipements techniques adaptés.

5.1.3.2 Performance énergétique Réglementaire

La réglementation applicable est la RE2020 seuils 2025.
Le bâtiment devra être conçu selon une approche bioclimatique performante permettant d'atteindre les objectifs suivants :

- Bbio ≤ 80 % du Bbiomax réglementaire (gain minimal de 20 % par rapport à l'exigence RE2020).
- Respect des seuils réglementaires RE2020 (seuils 2025 ou en vigueur au moment du dépôt du PC) applicables aux bâtiments tertiaires de bureaux. (Cep, Cepn,r, Ic énergie)
- Optimisation des besoins de chauffage, refroidissement et éclairage naturel.
- Réduction des consommations d'énergie primaire et des émissions de gaz à effet de serre.

5.1.3.3 Production de chauffage et de rafraîchissement

Système principal

Pompe à chaleur réversible air/eau à haut rendement énergétique.
Fonctionnement réversible assurant :

- Le chauffage hivernal ;
- Le rafraîchissement estival.
- Performances minimales
- COP chauffage saisonnier ≥ 4,0.
- EER ou SEER conforme aux meilleures techniques disponibles.
- Régulation par zone ou par local.
- Programmation horaire selon l'occupation réelle des bureaux.

5.1.3.4 Distribution Eau chaude et eau glacée

Il n'est pas prévu de fonctionnement simultané en chaud et en froid.

- Régimes de température des circuits de chauffage émetteurs et CTA le cas échéant : 50/30°C; sur loi d'eau
- Régimes de température des circuits de froid : 17/12°C (ou 12/7 à justifier) ; sur loi d'eau
- Pompe à haute performance énergétique
- Régulation par vannes 3 voies sur loi d'eau avec correction d'ambiance

5.1.3.5 Émission, selon le parti architectural retenu :

L'émission devra être adaptée à la conception des espaces intérieurs et respecter les exigences décrites au paragraphe « Exigences des lots techniques communes ».

- Ventilo-convecteurs 2 tubes réversibles
- ou plafonds rayonnants hydrauliques
- ou cassettes 4 voies 2 tubes.

5.1.3.6 Système secondaire de rafraîchissement

Des brasseurs d'air seront mis en œuvre dans les bureaux et le laboratoire.

5.1.3.7 Production de chaleur pour l'eau chaude sanitaire

Les besoins sont variables et faibles, 2 à 3 douches par jour pour les agents. Il est envisagé une production d'ECS électrique par effet joule.

5.1.3.8 Ventilation

La ventilation sera assurée par une centrale simple ou double flux à récupération d'énergie selon étude thermique pour la réduction des consommations d'énergie et le confort estival.
Les débits de ventilation seront :

- Issues du RSD pour les locaux sanitaires (en cas de ventilation double flux, le principe du transfert d'air sera mis en œuvre dès que possible avec extraction d'air vicié dans les sanitaires)
- De 30 m3/h par occupant pour les locaux tertiaires

5.1.3.9 Espace cryogénique



L'installation comprendra un réseau de distribution d'azote liquide réfrigéré basse pression destinée à l'alimentation des équipements cryogéniques, des enceintes de conservation et des dispositifs expérimentaux. Les installations devront garantir la continuité de service, la sécurité des utilisateurs et la maîtrise des risques d'anoxie liés à la vaporisation de l'azote.

Unité extérieure

Le système de production cryogénique est fourni et exploité par Air Liquide ou un fournisseur d'azote liquide. Le maître d'œuvre se rapprochera du prestataire pour définir l'organisation (dépose, déplacement, repose de la cuve existante et réalisation de la dalle d'accueil ainsi que le grillage de protection) et les limites de prestations.

Il prévoit à minima :

- Dalle support environ 6 à 7 m²
- Protections et contrôle d'accès par un espace grillagé et portillon
- Signalisation de sécurité
- Extincteurs
- Zone de stationnement à proximité pour la livraison
- Dimensionnement de la capacité de la cuve à définir selon les consommations prévisionnelles et l'autonomie recherchée.

Unité Intérieure

Les unités intérieures sont des unités existantes récupérées dans le CIA actuel.
Le déplacement est prévu par le prestataire et n'est pas intégré dans le marché de travaux.

Réseaux

Distribution réalisée par tuyauteries cryogéniques **sous vide ou calorifugées** spécifiquement pour les très basses températures.

- Limitation maximale des pertes thermiques et de la vaporisation parasite.
- Supports adaptés aux phénomènes de dilatation et de contraction.
- Identification permanente des réseaux par étiquetage normalisé.
- Vannes d'isolement permettant le sectionnement des différentes zones du bâtiment.
- Raccordements prévus pour les équipements actuels et futurs.
- Le réseau sera équipé :
  - De manomètres et capteurs de pression.
  - D'indicateurs de niveau sur la cuve de stockage.
  - D'alarmes de niveau bas.
  - D'un report des défauts techniques vers la centrale d'alarme
  - D'un système de suivi des consommations si requis par le maître d'ouvrage.

Postes de soutirage

Chaque point d'utilisation comprendra :

- Une vanne d'isolement.
- Les organes de détente nécessaires.
- Les dispositifs de sécurité contre les surpressions.
- Une signalisation claire du fluide distribué.
- Une protection contre les contacts accidentels avec les surfaces froides.

Évolutivité

Afin de permettre l'évolution des activités, il sera prévu :

- Des capacités disponibles sur le réseau principal.
- Des piquages en attente pour futurs équipements.
- Des réservations de passage dans les gaines techniques.
- Une capacité de stockage compatible avec les développements futurs du site.

5.1.3.10 Ventilation espace cryogénique

L'installation devra respecter les contraintes réglementaires en vigueur.
La ventilation devra permettre l'évacuation rapide des gaz susceptibles de se vaporiser en cas de fuite ou lors des opérations d'exploitation.

- Le système devra fonctionner de manière permanente lorsque les équipements cryogéniques sont en service.

Le local destiné à l'utilisation d'azote liquide sera équipé d'une ventilation mécanique permanente indépendante assurant un minimum de 6 volumes/heure en régime normal. Une détection fixe du taux d'oxygène avec seuils de préalarme à 19,5 % et d'alarme à 18 % commandera automatiquement le passage de la ventilation en régime renforcé (15 à 20 volumes/heure minimum). Les alarmes seront reportées à l'extérieur du local. **Le dimensionnement définitif sera justifié par une analyse de risque tenant compte du volume du local et de la quantité maximale d'azote liquide stockée**.
Le stockage de l'azote intérieur et extérieur est hors enveloppe travaux. Le stockage primaire sera positionné à l'extérieur du bâtiment.

Ventilation permanente

- Ventilation mécanique dédiée au local.
- Débit minimal : **6 volumes/heure** en fonctionnement normal.
- Amenée d'air neuf, compensé et permanente.
- Extraction préférentiellement en partie haute du local.
- Rejet extérieur éloigné des prises d'air neuf, ouvrants et zones occupées.

Détection de manque d'oxygène

Installation obligatoire de détecteurs O_2 :

- Préalarme : **19,5 % O_2**.
- Alarme : **18 % O_2**.
- Alarmes sonores et visuelles à l'intérieur et à l'extérieur du local.

Ventilation de sécurité

En cas de préalarme ou alarme :

- Passage automatique de la ventilation en débit renforcé.
- Débit minimal recommandé : **15 à 20 volumes/heure**.
- Fonctionnement maintenu jusqu'au retour à une concentration normale en oxygène.

Sécurité des accès

- Affichage « Risque d'anoxie – Azote liquide ».
- Ouverture des portes vers l'extérieur.
- Accès direct depuis une circulation ventilée.
- Éclairage de sécurité réglementaire.

Alimentation électrique, sécurité, asservissement

- Détection O_2 et ventilation de sécurité en grand débit alimentées sur source secourue ou onduleur lorsque la continuité d'exploitation l'impose.
- Émission et Report d'alarme dans le local Accueil + astreinte téléphonique le raccordement sur la centrale d'alarme existante du bâtiment engraissement conventionnel sera privilégié.
- Surveillance permanente des défauts
- Éventuel arrêt de certaines installations techniques selon l'analyse de risque.

5.1.3.11 Vitrine réfrigérante pour les prélèvements du CIA

Il sera prévu une armoire réfrigérée type vitrine permettant de préparer les paillettes à une température de 4°C.
Cet équipement n'est pas secouru et doit pouvoir être facilement allumé ou éteint en fonction des besoins d'utilisation afin d'éviter les surconsommations.

5.1.3.12 Régulation et comptage

Le bâtiment intégrera :

- Conformité au décret BACS :
- Comptage des principaux usages :
  - Chauffage ;
  - Refroidissement ;
  - Ventilation ;
  - Éclairage ;
  - Prises de courant.
  - Équipements de process
- Régulation
  - Des régulateurs seront prévus par équipements, sans système de supervision.

PM : la GTB n'est pas imposée par le décret BACS

5.1.3.13 Plomberie

Les réseaux alimenteront les différents équipements prévus aux fiches locales.
Comptages différenciés suivant les usages :

- Sur arrivée d'eau générale
- Sur chaque arrivée de bâtiment
- Sur chaque départ eau froide de chaque bâtiment

Traitement d'eau

Une analyse d'eau sera réalisée afin de définir les traitements nécessaires au bon fonctionnement des installations.

5.1.3.14 Électricité CFO

Les installations devront être conformes aux normes NF C 15-100 et aux réglementations en vigueur.

Alimentation électrique

Le bâtiment sera alimenté depuis le réseau électrique du site.
Le titulaire vérifiera l'adéquation de la puissance disponible avec les besoins recensés.
Les tableaux électriques seront dimensionnés avec une réserve minimale de 20 % en puissance et en encombrement.
Les départs seront clairement identifiés et repérés.
Les protections électriques seront sélectives et coordonnées.
Les équipements sensibles (informatique, automatismes, équipements scientifiques) pourront être protégés par onduleur selon les besoins identifiés.

Éclairage

L'éclairage sera conçu pour garantir le confort visuel des utilisateurs tout en limitant les consommations d'énergie.
Les installations comprendront exclusivement des luminaires LED à haute efficacité.
Niveaux d'éclairement minimaux :

- Bureaux : 500 lux.
- Laboratoires : 500 à 750 lux selon les postes de travail.
- Locaux techniques : 200 lux.
- Circulations : 100 à 150 lux.
- Locaux de stockage : 150 à 200 lux.

L'éclairage sera piloté par :

- Détection de présence dans les locaux à occupation intermittente ;
- Extinction automatique temporisée ;
- Gestion par zonage, le cas échéant ;
- Asservissement à la lumière naturelle, lorsque pertinente.

Éclairage extérieur

- Selon réglementation PMR et besoins de fonctionnement avec limitation de la pollution lumineuse.

Prises électriques

La densité des prises devra permettre une grande souplesse d'exploitation.
A minima :

- Laboratoires : prises réparties en fonction des paillasses et équipements.
- Locaux techniques : prises de maintenance en nombre suffisant.

Les prises dédiées aux équipements spécifiques seront identifiées sur les plans d'exécution.

Chemins de câbles

La distribution des réseaux électriques sera réalisée par chemins de câbles métalliques galvanisés ou équivalents.
Les cheminements devront :

- Être accessibles pour maintenance ;
- Permettre la séparation des courants forts et faibles et éviter tout impact des CFO sur les CFA
- Intégrer une réserve minimale de 30 % de capacité disponible ;
- Permettre des extensions futures sans modification lourde des installations existantes.

Les traversées de parois coupe-feu feront l'objet de calfeutrements réglementaires.

Évolutivité

Les installations devront être conçues afin de permettre les évolutions futures du bâtiment et des équipements de recherche.
À ce titre, il sera prévu :

- Une réserve minimale de 20 % dans les tableaux électriques ;
- Une réserve minimale de 30 % sur les chemins de câbles ;
- Des espaces disponibles pour l'ajout de protections et départs complémentaires ;
- Des attentes et réservations pour équipements futurs ;
- Une architecture électrique favorisant les modifications d'implantation et l'ajout de matériels de laboratoire sans restructuration majeure.

5.1.3.15 Électricité CFA

Téléphonie et VDI

Depuis le local VDI principal du site, une liaison fibre optique sera déployée pour alimenter le nouveau bâtiment.
Besoins et conception techniques selon fiche locale et exigences communes des lots techniques.

Alarmes techniques

L'ensemble des alarmes incendie et techniques seront reportées :

- Au bâtiment accueil
- Dans le laboratoire
- Via l'astreinte téléphonique pour les alarmes incendie et la coupure des ventilations

5.1.4 Parties accueillant les animaux du CIA

5.1.4.1 Principe général

Cette partie du bâtiment est chauffée et rafraîchie de manière à maintenir entre 16 et 28°C pour le confort des animaux.

5.1.4.2 Performance énergétique

Se référer au paragraphe relatif aux objectifs environnementaux.

5.1.4.3 Conditions climatiques de dimensionnement :

Les installations de chauffage seront dimensionnées pour une température extérieure de base de-7 °C. Et pour le froid : Température extérieure été de calcul : 40 °C et 50 °C.

5.1.4.4 Production de chaud et de froid, ventilation

Débit d'air neuf

Le débit d'air neuf est défini par BPS.
La ventilation est permanente et secourue.

CTA SF et Diffusion

Il est envisagé en base un chauffage tout-air via une centrale de traitement d'air équipé d'une batterie fonctionnant en change over avec batterie adiabatique.
Une partie de l'air sera recyclée en fonction du débit nécessaire pour maintenir les conditions climatiques.
Les diffuseurs devront assurer un parfait balayage des locaux et adapter au confort des animaux (thermique et acoustique).

Source de chaleur

La source de chaleur envisagée est une PAC Air/Eau dédié ou CTA Thermodynamique.

Source pour le Rafraîchissement

Il est envisagé en base un rafraîchissement adiabatique. Le recours au froid actif devra être justifié.

Rafraîchissement complémentaire

Des systèmes complémentaires seront intégrés pour améliorer le confort des animaux de type brasseur d'air industriel et brumisateurs.

5.1.4.5 Plomberie

Les réseaux alimenteront les différents équipements prévus aux fiches locales, notamment pour l'entretien et l'alimentation des animaux.
La ressource utilisée sera l'eau potable.
Comptages différenciés suivant les usages

- Sur arrivée d'eau générale
- Sur chaque arrivée de bâtiment
- Sur chaque départ eau froide de chaque bâtiment

Traitement d'eau

Une analyse d'eau sera réalisée afin de définir les traitements nécessaires au bon fonctionnement des installations.

5.1.4.6 Électricité CFO

Les installations devront être conformes aux normes NF C 15-100 et aux réglementations en vigueur.

Alimentation électrique

Le bâtiment sera alimenté depuis le réseau électrique du site.
Le titulaire vérifiera l'adéquation de la puissance disponible avec les besoins recensés.
Les tableaux électriques seront dimensionnés avec une réserve minimale de 20 % en puissance et en encombrement.
Les départs seront clairement identifiés et repérés.
Les protections électriques seront sélectives et coordonnées.
Les équipements sensibles (informatique, automatismes, équipements scientifiques) pourront être protégés par onduleur selon les besoins identifiés.

Éclairage

L'éclairage sera conçu pour garantir le confort visuel des utilisateurs tout en limitant les consommations d'énergie.
Les installations comprendront exclusivement des luminaires LED à haute efficacité.
Niveaux d'éclairement minimaux :

- Zone Verrats : minimum 40 Lux à hauteur des yeux de l'animal
- Éclairage spécifique pour interventions humaines :
  - Locaux techniques : 200 lux.
  - Zone verrats 300 lux

L'éclairage sera piloté par :

- Par interrupteur pour chaque circuit/local

- Interrupteur + horloge + crépusculaire pour l'éclairage extérieur
- Gestion par zone le cas échéant ;
- Asservissement à la lumière naturelle, lorsque pertinente.

Éclairage extérieur

- Selon réglementation PMR et besoins de fonctionnement avec limitation de la pollution lumineuse.

Prises électriques

La densité des prises devra permettre une grande souplesse d'exploitation.
A minima :

- Une prise par loge positionnée en hauteur de manière à éviter toute dégradation par les animaux
- Locaux techniques : prises de maintenance en nombre suffisant.

Alimentations spécifiques

Selon fiche locale et besoins des équipements techniques.
Les prises dédiées aux équipements spécifiques seront identifiées sur les plans d'exécution.

Chemins de câbles

La distribution des réseaux électriques sera réalisée par chemins de câbles métalliques galvanisés ou équivalents.
Une réflexion sera menée sur la position des chemins de câbles pour assurer l'évolutivité, réduire les besoins en maintenance/nettoyage.
Les cheminements devront :

- Être accessibles pour maintenance ;
- Permettre la séparation des courants forts et faibles ;
- Intégrer une réserve minimale de 30 % de capacité disponible ;
- Permettre des extensions futures sans modification lourde des installations existantes.

Les traversées de parois coupe-feu feront l'objet de calfeutrements réglementaires.

Évolutivité

Les installations devront être conçues afin de permettre les évolutions futures du bâtiment et des équipements de recherche.
À ce titre, il sera prévu :

- Une réserve minimale de 20 % dans les tableaux électriques ;
- Une réserve minimale de 30 % sur les chemins de câbles ;
- Des espaces disponibles pour l'ajout de protections et départs complémentaires ;
- Des attentes et réservations pour équipements futurs ;
- Une architecture électrique favorisant les modifications d'implantation et l'ajout de matériels de laboratoire sans restructuration majeure.

5.1.4.7 Électricité CFA

Alarme incendie et système de détection incendie

Il sera mis en œuvre un système de détection automatique d'incendie permettant l'alerte immédiate des occupants et le report des alarmes vers les personnes d'astreinte.
Le système comprendra :

- Des détecteurs automatiques d'incendie adaptés aux locaux protégés (détecteurs optiques de fumée ou technologie appropriée selon les contraintes d'exploitation).
- Une centrale de détection incendie assurant la gestion des alarmes et des défauts.
- Des dispositifs sonores d'alarme permettant l'avertissement des occupants.
- Diffusion de l'alarme

En cas de détection d'un départ de feu, une alarme sonore sera déclenchée :

- Au niveau du bâtiment, Accueil ;
- Au niveau du laboratoire du CIA.

Le niveau sonore devra être suffisant pour être perçu dans l'ensemble des locaux concernés conformément à la réglementation en vigueur.

- Report d'alarme vers une astreinte téléphonique

Le système devra assurer un report automatique des alarmes et défauts techniques vers une astreinte téléphonique désignée par le maître d'ouvrage.
Le report devra notamment transmettre :

- Les alarmes incendie ;
- Les défauts de la centrale ;
- Les pertes d'alimentation électrique ;
- Les défauts de communication éventuels.

La solution proposée pourra s'appuyer sur un transmetteur téléphonique GSM/IP **ou sur le système existant** du site, sous réserve de garantir la fiabilité des transmissions.

5.1.5 Parties accueillant les animaux du bâtiment gestantes

5.1.5.1 Principe général

Cette partie du bâtiment n'est ni chauffée et ni rafraîchie de manière active et la ventilation est entièrement naturelle.

5.1.5.2 Performance énergétique

Se référer au paragraphe relatif aux objectifs environnementaux.

5.1.5.3 Amélioration du confort thermique

Des systèmes complémentaires seront intégrés pour améliorer le confort des animaux de type brasseur d'air industriel.
Un système de rafraîchissement adiabatique (direct via air soufflé par un équipement spécifique) ou par brumisation sera prévu côté courette pour éviter toute dégradation de la litière paillée.
Ces systèmes devront pouvoir être alimentés, en secours, par la cuve de récupération d'eau pluviale. À prévoir dans les travaux.

5.1.5.4 Plomberie

Les réseaux alimenteront les différents équipements prévus aux fiches locales, notamment pour l'entretien et l'alimentation des animaux.
La ressource utilisée sera l'eau potable.
L'ensemble des réseaux soumis aux températures extérieures seront équipés d'une protection hors-gel par effet joule de type cordon chauffant piloté par sonde de température extérieure.
Comptages différenciés suivant les usages

- Sur arrivée d'eau générale
- Sur chaque arrivée de bâtiment
- Sur chaque départ eau froide de chaque bâtiment

Traitement d'eau

Une analyse d'eau sera réalisée afin de définir les traitements nécessaires au bon fonctionnement des installations.

5.1.5.5 Électricité CFO

Les installations devront être conformes aux normes NF C 15-100 et aux réglementations en vigueur.

Alimentation électrique

Le bâtiment sera alimenté depuis le réseau électrique du site.
Le titulaire vérifiera l'adéquation de la puissance disponible avec les besoins recensés.
Les tableaux électriques seront dimensionnés avec une réserve minimale de 20 % en puissance et en encombrement.
Les départs seront clairement identifiés et repérés.
Les protections électriques seront sélectives et coordonnées.
Les équipements sensibles (informatique, automatismes, équipements scientifiques) pourront être protégés par onduleur selon les besoins identifiés.

Éclairage

L'éclairage sera conçu pour garantir le confort visuel des utilisateurs tout en limitant les consommations d'énergie.
Les installations comprendront exclusivement des luminaires LED à haute efficacité.
Niveaux d'éclairement minimaux :

- Zone Gestantes : minimum 40 Lux à hauteur des yeux de l'animal

- Circulation :
- Courette extérieure : 40 Lux
- Éclairage spécifique pour interventions humaines :
    - Locaux techniques : 300 lux.
    - Zone Gestantes 300 lux pour les interventions humaines

L'éclairage sera piloté par :

- Par interrupteur pour chaque circuit/local
- Interrupteur + horloge + crépusculaire pour l'éclairage extérieur
- Gestion par zone le cas échéant ;
- Asservissement à la lumière naturelle, lorsque pertinente.

Éclairage extérieur

Selon réglementation PMR et besoins de fonctionnement avec limitation de la pollution lumineuse.

Prises électriques

La densité des prises devra permettre une grande souplesse d'exploitation.
A minima :

- Une prise par loge infirmerie et loge verrat
- Des prises réparties selon exigences des fiches espaces
- Locaux techniques : prises de maintenance en nombre suffisant.

Les prises dédiées aux équipements spécifiques seront identifiées sur les plans d'exécution.

Alimentations spécifiques

Selon fiche local et besoins des équipements techniques.

Chemins de câbles

La distribution des réseaux électriques sera réalisée par chemins de câbles métalliques galvanisés ou équivalents. Une réflexion sera menée sur la position des chemins de câbles pour assurer l'évolutivité, réduire les besoins en maintenance/nettoyage.
Les cheminements devront :

- Être accessibles pour maintenance ;
- Permettre la séparation des courants forts et faibles ;
- Intégrer une réserve minimale de 30 % de capacité disponible ;
- Permettre des extensions futures sans modification lourde des installations existantes.

Les traversées de parois coupe-feu feront l'objet de calfeutrements réglementaires.

Évolutivité

Les installations devront être conçues afin de permettre les évolutions futures du bâtiment et des équipements de recherche.
À ce titre, il sera prévu :

- Une réserve minimale de 20 % dans les tableaux électriques ;
- Une réserve minimale de 30 % sur les chemins de câbles ;
- Des espaces disponibles pour l'ajout de protections et départs complémentaires ;
- Des attentes et réservations pour équipements futurs ;
- Une architecture électrique favorisant les modifications d'implantation et l'ajout de matériels de laboratoire sans restructuration majeure.

5.1.5.6 Électricité CFA

Alarme incendie et système de détection incendie

Il sera mis en œuvre un système de détection automatique d'incendie permettant l'alerte immédiate des occupants et le report des alarmes vers les personnes d'astreinte.
Le système comprendra :

- Des détecteurs automatiques d'incendie adaptés aux locaux protégés (détecteurs optiques de fumée ou technologie appropriée selon les contraintes d'exploitation).
- Une centrale de détection incendie assurant la gestion des alarmes et des défauts.
- Des dispositifs sonores d'alarme permettant l'avertissement des occupants.
- Diffusion de l'alarme

En cas de détection d'un départ de feu, une alarme sonore sera déclenchée :

- Au niveau du bâtiment Accueil ;
- Au niveau des bureaux du bâtiment Porganic

Le niveau sonore devra être suffisant pour être perçu dans l'ensemble des locaux concernés conformément à la réglementation en vigueur.

- Report d'alarme vers une astreinte téléphonique

Le système devra assurer un report automatique des alarmes et défauts techniques vers une astreinte téléphonique désignée par le maître d'ouvrage.
Le report devra notamment transmettre :

- Les alarmes incendie ;
- Les défauts de la centrale ;
- Les pertes d'alimentation électrique ;
- Les défauts de communication éventuels.

La solution proposée pourra s'appuyer sur un transmetteur téléphonique GSM/IP **ou sur le système existant** du site, sous réserve de garantir la fiabilité des transmissions.

5.1.6 Contrôle d'accès

Le contrôle d'accès est par clé sur organigramme (hors lots techniques).

5.1.7 Intrusion – vidéo surveillance

Aucune disposition spécifique n'est prévue.

5.1.8 Photovoltaïque

Compte tenu des impacts sanitaires liés aux micros courant sur les animaux, il n'est pas envisagé de production photovoltaïque.

5.1.9 IRVE

Il n'est pas envisagé la mise en place de borne de recharge sur le site de la Gouvanière.

5.1.10 Production d'air comprimé destiné aux DAC

Il est prévu en base le raccordement sur l'installation existante. Le MOE étudiera en phase étude la faisabilité de cette solution.

En cas de nécessité d'un nouveau groupe de production, il suivra les prescriptions suivantes :

L'installation comprendra :

- Un compresseur à haute efficacité énergétique, adapté au débit simultané maximal des équipements.
- Une cuve de stockage permettant d'absorber les pointes de consommation.
- Un ensemble de filtration et de traitement d'air garantissant la qualité requise pour les équipements pneumatiques.
- Un sécheur frigorifique ou une solution équivalente permettant de limiter l'humidité du réseau.
- Un système de purge automatique des condensats.

Le système sera conçu pour assurer une disponibilité permanente de l'installation.

Caractéristiques de fonctionnement

Les performances minimales recherchées seront :
Pression de service : selon réglementation en vigueur

- Pression disponible aux équipements : minimum 5,5 bars en toute situation de fonctionnement.
- Réseau dimensionné pour limiter les pertes de charge à moins de 10 % entre la production et les points les plus éloignés.
- Réserve de débit permettant l'ajout d'équipements futurs.

Réseau de distribution

Le réseau sera réalisé en matériaux adaptés à l'air comprimé :

- Aluminium technique, inox ou matériau équivalent agréé.
- Assemblages démontables pour faciliter les modifications futures.
- Réseau principal en boucle lorsque la configuration du bâtiment le permet afin d'améliorer la stabilité des pressions.

Les installations comprendront :

- Vannes de sectionnement par zone.
- Purges en points bas.
- Prises de pression pour contrôle et maintenance.
- Repérage permanent des réseaux.

Qualité de l'air comprimé

La qualité d'air fournie devra être compatible avec les équipements de distribution automatique :

- Absence d'eau libre dans le réseau.
- Limitation des particules solides.
- Limitation des huiles résiduelles conformément aux prescriptions des fabricants d'équipements.
- Sécurité et supervision

Maintenance et suivi du fonctionnement

L'installation sera équipée :

- D'un pressostat de sécurité.
- D'un contrôle de pression permanent.
- D'une alarme de défaut compresseur.
- D'une alarme de pression basse.
- D'un report des défauts vers le tableau d'alarme du site.

Les informations suivantes seront accessibles à l'exploitant :

- État de fonctionnement du compresseur.
- Pression de service.
- Défauts techniques.
- Nombre d'heures de fonctionnement.
- Nuisances sonores

Acoustique

Le local compresseur devra être conçu afin de limiter les nuisances acoustiques :

- Niveau sonore inférieur à 70 dB(A) dans les locaux adjacents occupés.
- Mise en œuvre de dispositifs anti vibratiles sous les équipements.
- Traitement acoustique du local si nécessaire.

Évolutivité

L'installation devra permettre l'évolution future des équipements d'alimentation animale :

- Réserve de capacité minimale de 20 % sur la production.
- Réserve de débit sur le réseau principal.
- Piquages en attente identifiés pour futurs raccordements.
- Encombrements permettant l'ajout d'un second compresseur si nécessaire.

5.1.11 Récupération des eaux pluviales

Les eaux des toitures seront récupérées pour une valorisation future pour les usages suivants :

- Nettoyage des locaux à usage porcin (Bâtiment gestantes et CIA)
  - Lavage : CIA tous les 1 mois

    - Gestantes : juste les systèmes DAC (rinçage des sols, etc.)
- Usage extérieur – nettoyage du matériel
- En cas d'arrêté sécheresse,
    - Réserve hydraulique pour mise en place d'un traitement
    - Usages possibles Pour l'alimentation des animaux et Système adiabatique

L'installation sera conforme à l'Arrêté du 12 juillet 2024 sur la récupération et valorisation des aux impropres à la consommation humaine et l'Arrêté du 14 mars 2025 relatif à l'utilisation d'eaux impropres à la consommation humaine pour des usages domestiques au sein des installations classées pour la protection de l'environnement.
Elle comprendra l'ensemble des équipements nécessaires au respect de cette réglementation et des textes en vigueur à date de dépôt du PC avec à minima :

- Une cuve de récupération des eaux de toitures dimensionnée pour un mois de consommation
- Un ensemble de filtres
- Des manchettes et pots d'injection permettant la mise en place du système de traitement dans le futur
- Un poste de mise en pression et d'appoint en eau du réseau d'eau potable avec surverse totale de type AA qui sera positionné dans un local technique spécifique
- Comptages : 1 compteur sur le départ de la cuve de mélange, 1 sur l'appoint eau de ville. La lecture s'effectuera localement pour reporting au carnet sanitaire à disposition dans le local

5.1.12 Réseaux d'évacuation EP/EU/Effluents

Les réseaux seront séparatifs.

5.1.13 Eaux usées domestiques

Les eaux usées domestiques seront orientées vers le système d'assainissement autonome existant. Leur volume sera optimisé par la réduction des consommations d'eau potable.

5.1.14 Effluents agricoles

Il sera décliné les principes suivants :

Collecte

Séparation des eaux propres, pluviales et des eaux souillées.
Pentes de dallage adaptées pour l'écoulement gravitaire.
Limitation des zones de stagnation dans les bâtiments générateurs d'eaux souillées

Transfert

Réseaux dimensionnés sur les débits de pointe.
Regards de visite et de curage.
Protection contre le gel et les détériorations mécaniques.

Stockage

La capacité réglementaire sera calculée et mise à jour par rapport au dimensionnement actuel et adaptée au plan d'épandage.
Les effluents agricoles seront rejetés vers les bassins ad 'hoc (bio et conventionnelle) en réutilisant les réseaux existants si le dimensionnement le permet (à vérifier en phase diagnostic).
La gestion des trop-pleins et des eaux pluviales sera prévue et évitée dès par une séparation ad hoc des réseaux.

Sécurité

La protection des personnes (garde-corps, tampons sécurisés) sera maintenue à l'instar des installations actuelles.
Le cas échéant, des évents seront prévus pour la ventilation des ouvrages fermés avec maîtrise des rejets d'odeurs.
Accessibilité pour la vidange et l'entretien : Des regards de visite seront prévus à chaque changement de direction et tous les 15 m de manière à permettre l'entretien et l'hydrocurage des réseaux.
Des grilles seront prévues en aval afin de limiter la saturation des réseaux (pailles, etc.).

5.1.15 Exigences des lots techniques Communes à l'ensemble des espaces bâtis

5.1.15.1 PRODUCTION, DISTRIBUTION ET ÉMISSION DE CHALEUR

PRODUCTION DE CHALEUR

Les installations devront être d'un haut niveau de fiabilité et à faible pollution atmosphérique.

Chaque fois que possible, les réseaux de chauffage et ventilation seront de type basse température (maximum de 50°C).
Les générateurs seront dimensionnés suivant les besoins et sans surpuissance.
L'utilisation de convecteurs électriques, même dans les sanitaires, est proscrite d'une manière générale. Elle pourra être tolérée dans un ou plusieurs petits locaux à usage très intermittents sur justification et argumentation de la maîtrise d'œuvre.

GÉNÉRALITÉS

- Identifier par des étiquettes gravées les circulateurs, les compteurs d'énergie et les compteurs volumétriques
- Repérage des réseaux en faux plafond / gaine technique avec des étiquettes gravées tous les 3ml
- Des fourreaux seront à prévoir sur les réseaux à chaque traversée de mur / dalle / cloison
- Vannes des appareils au niveau de l'appareil (et non en vide sanitaire)
- Prévoir des raccords démontables en aval des vannes d'isolement.
- Tous les purgeurs installés disposeront d'une vanne d'isolement en amont.
- Prévoir des vannes de vidange sur chaque colonne.
- Les purgeurs seront des purgeurs à grand volume (de type Pneumatex ou équivalent)
- Mise en place d'un séparateur de microbulles grand débit sur le départ général CH / EG (dimensionné en fonction de la puissance de l'installation) (de type Pneumatex ou équivalent)
- Toutes les sondes et doigts de gant devront être réalisés de façon à être dans le flux hydraulique pour être représentatifs.
- En amont du disconnecteur de type BA, mise en place d'un filtre avec robinet de chasse.
- Position des sondes d'ambiance sur cloison ou mur à une hauteur à définir en phase exécution.
- Système de traitement d'eau (adoucisseur) à prévoir sur le remplissage des réseaux chauffage, eau glacée et des réseaux d'alimentation EF des humidificateurs selon les contraintes fabricants (TH et autres paramètres). Si l'installation d'un système de traitement d'eau permanent ne se justifie pas, le remplissage de l'installation hydraulique avant mise en service des générateurs sera réalisé avec des systèmes de traitement d'eau « portable ».
- Prévoir des vannes à rallonge sur les réseaux EG pour assurer une bonne continuité du calorifuge et proscrire la manette des vannes vers le bas pour éviter toute condensation.
- L'écoulement des condensats devra impérativement être de type gravitaire (éviter sauf contrainte particulière à discuter en phase étude l'utilisation de pompe de relevage).

RÉSEAUX HYDRAULIQUES

Le monotube est proscrit. L'équilibrage des nouveaux réseaux sera justifié à réception des installations (bilan des déperditions mis à jour, schéma hydraulique complet de l'installation, avec identification des modules de distribution et repérage des vannes d'équilibrage, grille d'équilibrage).
Le métal employé est le tube d'acier noir pour l'ensemble des réseaux de chauffage, prévoir une peinture anticorrosion 2 couches.
Les réseaux seront calculés à partir des puissances réelles des émetteurs.
L'équilibrage de l'ensemble des réseaux sera réalisé et justifié durant l'année de mise en service

CALORIFUGE

Les réseaux de distribution de chauffage et d'eau chaude sanitaires situés hors volume chauffé doivent présenter une isolation d'au moins classe 4 sur toute leur longueur. Le calorifuge de type isolant mousse est proscrit.
Les finitions du calorifuge sont prévues suivant les localisations comme suit :

- Canalisations à l'intérieur des sous-stations, locaux techniques et chaufferies : Finition PVC. La finition par tôle d'aluminium sera proscrite.
- Canalisations extérieures : Enduit finition par tôle d'aluminium ou adaptés au réseau de froid finition inox
- Canalisations de distribution apparentes hors locaux techniques Finition des longueurs droites en PVC auto-enroulant, finition des coudes, tés, etc.… par enduit de couleur blanche.
- Canalisations de distribution en faux plafond, trémies etc.… : Finition des longueurs droites en PVC auto-enroulant, finition des coudes, tés, etc.… par enduit de couleur blanche.
- Canalisations de distribution en vide sanitaire : Finition en PVC

CIRCUITS EN LOCAL TECHNIQUE :

Sur chaque circuit, prévoir des vannes d'isolement sur le départ et le retour
Chaque circuit aura un robinet de vidange permettant de réaliser aisément des opérations de maintenance

RÉSEAUX ET CIRCULATEURS

- Les pompes seront à débit variable de classe énergétique A (IEE < 0,20) pour l'ensemble des réseaux, y compris les réseaux à température constante. La mise en œuvre de pompe double est proscrite, sauf pour les réseaux primaires et dans le cas d'un réseau régulé alimentant plus de 50 % du site.
- L'ensemble des régulations (chaufferie principale et sous-stations) seront reliées pour communiquer entre elles (ondes radio et courant porteur proscrits).
- Les éventuels conduits de cheminée remplacés ou mis en place seront en double peau avec acier inoxydable à minima de qualité 316 – 316L, garantis 10 ans. Ils seront visitables toute hauteur.
- Un dispositif de récupération des boues est obligatoire dans chaque chaufferie ou sous station primaire. Il sera installé au point le plus bas de l'installation.
- Protection des circulateurs avec disjoncteurs de type électromagnétique
- Kit mano sur tous les circulateurs en tube acier 12x17
- Sur les circulateurs, prévoir de remonter les défauts disjonctions électrique + défaut des circulateurs récupérés depuis une sortie défaut (éventuelle carte additionnelle). Ces défauts seront remontés sur la GTC et seront utilisés par la GTC pour la permutation des pompes. Ces défauts seront également remontés en façade d'armoire électrique.

COMPTEURS D'ÉNERGIE

- Compteur d'énergie communicant sur bus (et non à impulsion)
- Pour chaque compteur d'énergie installé, prévoir une VCI (Vérification de Conformité des Installations) par un organisme agrée
- Chaque compteur sera identifié par un numéro unique (sur étiquette gravée). L'étiquetage correspondra aux repérages des schémas et des plans de récolement.
- Il sera prévu un deuxième doigt de gant sur l'aller et le retour pour contrôle (piquage à 45° à contre flux),
- Les compteurs d'énergie seront équipés d'intégrateur permettant à minima de visualiser en langage clair les informations suivantes : débit en l/h ; T° aller et retour en °C ; énergie en kWh, historique sur 12 mois de l'énergie et des volumes

POT À BOUE / DESEMBOUAGE :

- Mise en place d'un système pot à boue (démontable) avec barreaux magnétiques immergés + filtre à poche 50 microns sur les retours CH / EG en dérivation pour traiter à minima 30% des débits de retour. Prévoir une pompe de circulation (car en cas de vanne de bypass, le système est très souvent by-passé en totalité par les exploitants). Prévoir un jeu de 3 poches mis à disposition à la réception.
- Le défaut du circulateur du pot à boue sera remonté sur un voyant spécifique en façade de l'armoire électrique et un défaut sera remonté sur la GTC si présente.
- Manomètre amont et aval du filtre magnétique pour vérifier l'encrassement du filtre. La perte de charge nominale du filtre neuf sera indiquée par une étiquette gravée sur le filtre magnétique.

FILTRE :

- Filtre à tamis équipé de robinet de chasse
- Chaque filtre sera muni d'un jeu de vanne d'isolement
- Pour les filtres d'une finesse plus importante que des filtres à tamis, kit mano avec jeu de vanne.
- La perte de charge nominale du filtre neuf sera indiquée par une étiquette gravée sur le filtre concerné.

VASE D'EXPANSION :

Prévoir un jeu de vannes, une vanne verrouillée (avec indication « expansion » permettra d'isoler le vase d'expansion, et une seconde vanne permettra de vidanger le vase de façon à contrôler la pression de gonflage. Vase d'expansion à vessie garantie 5 ans.

PRODUIT DE REMPLISSAGE :

- Prévoir un pot de remplissage
- Produit pour le remplissage : une attestation sera remise dans le DOE indiquant le volume total des réseaux CH et FR ainsi que le type de produit injecté et la concentration du produit.
- À l'issue du remplissage et de l'injection des produits, et après circulation des différents réseaux pendant 2 x 24 heures espacés de 12 heures, une analyse d'eau du réseau de chauffage sera faite et fera partie du DOE (analyse suivant annexe ci-jointe).

ÉQUILIBRAGE HYDRAULIQUE

- Le système mis en place sera un équilibrage dynamique (vanne d'équilibrage indépendante de la pression) permettant de simplifier l'équilibrage, de vérifier les débits et d'assurer un bon fonctionnement de l'installation avec l'utilisation de circulateur à vitesse variable.
- Toutes les vannes d'équilibrage seront munies de plaques indicatrices gravées, repérées par un numéro unique qui sera rappelé sur tous les plans et schémas et rapport d'équilibrage remis dans le DOE.
- Une note de calcul et un rapport d'équilibrage seront remis à l'issue de cette prestation. Il sera indiqué pour chaque vanne, la marque, la référence, le diamètre de vanne, la valeur de réglage, le débit visé et le débit mesuré. Ces documents feront partie du DOE.
- Pour les émetteurs, il sera indiqué (la localisation, un numéro unique par émetteur indiqué sur plan DOE, la marque, la référence, les dimensions et type), la loi d'eau, T ambiante, Puissance radiateur, débit visé, pour le robinet d'équilibrage (la marque, la référence, le diamètre) et la valeur de réglage.
- Chaque retour hydraulique (en chaufferie et sous station, en pied de chaque colonne) devra être équipé d'une vanne d'équilibrage hydraulique de type TA STAD.

RADIATEUR ET PANNEAUX RAYONNANTS

- Garantie : 10 ans pour le corps de chauffe et 2 ans pour la peinture.
- Chaque radiateur sera raccordé en encastrer dans la cloison/mur pour ne pas avoir de réseau en apparent devant les plinthes (esthétique et facilité de nettoyage). Mise en œuvre soignée des sorties en face de chaque raccordement radiateur. Pas de sortie centrale au milieu arrière du radiateur.
- Chaque radiateur est muni d'un robinet thermostatisable auto équilibrant avec système de compensation de variation de pression différentielle. Une clé de réglage avec indication de la valeur sur le corps du robinet permet le réglage du débit.
- Il sera indiqué pour chaque radiateur (la localisation, un numéro unique par radiateur indiqué sur plan DOE, la marque, la référence, les dimensions et type), la loi d'eau, T ambiante, Puissance radiateur, débit visé, pour le robinet d'équilibrage (la marque, la référence, le diamètre) et la valeur de réglage.
- Les vannes thermostatiques seront adaptées à la robinetterie thermostatisable mise en place et auront les caractéristiques suivantes :
    - Variation spatio-temporelle < 0,4°C
    - Bague d'inviolabilité avec blocage de la valeur réglée assurant la fonction antivol et interdisant la modification de la température de consigne par les utilisateurs

CASSETTES ET VENTILO CONVECTEURS

Les terminaux de chauffage et de rafraîchissement seront sélectionnés sur la base des charges thermiques calculées par local. Ils devront assurer le confort des occupants sans générer de nuisances acoustiques ou de courants d'air, tout en garantissant une parfaite compatibilité avec une production par pompe à chaleur réversible haute performance.

- Caractéristiques générales
    - Appareils de conception tertiaire destinés à un fonctionnement permanent en chaud et en froid.
    - Alimentation en eau basse température en mode chauffage et en eau glacée en mode rafraîchissement.
    - Équipements conformes aux normes européennes en vigueur et marqués CE.

- Appareils sélectionnés pour les conditions climatiques du site et les régimes d'eau définis par les études thermiques.

- Performances acoustiques

Le confort acoustique constituant un critère essentiel, les niveaux sonores maximaux seront :

- Bureaux individuels : ≤ 35 dB(A).
- Open spaces : ≤ 40 dB(A).
- Salles de réunion : ≤ 35 dB(A).

Les puissances seront dimensionnées de manière à garantir le fonctionnement normal des appareils à vitesse réduite ou intermédiaire.

- Régulation

Chaque local disposera :

- D'une régulation autonome par thermostat d'ambiance ;
- D'une commande utilisateur avec réglage de consigne ;
- D'une gestion automatique chauffage/refroidissement ;
- D'une programmation horaire raccordée à la GTB lorsque celle-ci est prévue.

La régulation devra permettre :

- L'arrêt sur ouverture de fenêtre si applicable ;
- L'abaissement des consignes en période d'inoccupation ;
- La limitation des dérives de température.

- Dimensionnement

Le dimensionnement sera réalisé pour maintenir :

- 19 à 22 °C en hiver ;
- 28 °C maximum en été selon les conditions de calcul du projet.

- Vitesse d'air aux occupants

Afin de garantir un niveau de confort conforme à la norme EN ISO 7730 :

- En zone occupée
  - Vitesse d'air maximale en chauffage : 0,15 m/s
  - Vitesse d'air maximale en rafraîchissement : 0,25 m/s
  - En soufflage aux diffuseurs
  - Vitesse en sortie terminale : 2 à 3 m/s maximum
  - Portée adaptée pour obtenir :
  - Vitesse résiduelle ≤ 0,25 m/s à 1,80 m du sol ;
  - Absence de soufflage direct sur les postes de travail.

- Ventilo convecteurs

Lorsqu'ils sont retenus, les ventilo-convecteurs devront présenter les caractéristiques suivantes :

- Batterie eau chaude/eau glacée.
- Ventilateurs à moteur électronique basse consommation (EC).
- Filtre facilement démontable pour entretien.
- Bac à condensats isolé thermiquement.
- Pompe de relevage intégrée lorsque nécessaire.
- Accès aisé aux organes de maintenance.

- Cassettes plafonnières

Lorsque des cassettes plafonnières sont retenues :

- Diffusion d'air 4 directions.
- Faible vitesse de soufflage en zone occupée.
- Répartition homogène des températures.
- Façade démontable pour maintenance.

- Niveau sonore compatible avec l'usage tertiaire.

Les cassettes seront implantées de manière à éviter :

- Les soufflages directs sur les postes de travail ;
- Les courants d'air ;
- Les zones de surchauffe ou de sur-refroidissement.

- Réseau hydraulique

Chaque terminal sera équipé :

- D'une vanne de régulation 2 voies motorisées ;
- De vannes d'isolement ;
- D'un dispositif d'équilibrage ;
- D'organes de vidange et purge.

Les réseaux seront calorifugés conformément à la réglementation en vigueur

- Calorifuge classe minimum 4 selon NF EN 12828 / réglementation thermique.
- Épaisseur minimale :
- DN ≤ 25 mm : 30 mm
- DN 32 à 50 mm : 40 mm
- DN > 50 mm : 50 mm
- Conductivité thermique de référence λ ≤ 0,040 W/m.K à 40°C.
- Réseaux d'eau glacée
  - Isolation avec pare-vapeur intégré.
  - Épaisseur minimale :
  - Réseaux intérieurs : 30 mm
  - Réseaux traversant des locaux non climatisés ou faux-plafonds techniques : 40 mm
  - Résistance totale à la diffusion de vapeur d'eau μ ≥ 7 000.

- Gestion des condensats
  - Récupération et évacuation de l'ensemble des condensats ;
  - Raccordement au réseau d'eaux usées par siphon ;
  - Isolation des canalisations pour éviter toute condensation.

- Critères de performance attendus

L'ensemble des émetteurs devra permettre :

- L'atteinte des objectifs RE2020 seuils 2025 ;
- Une consommation électrique auxiliaire réduite ;
- Un haut niveau de confort thermique été/hiver ;
- Une maintenance simple et un coût d'exploitation maîtrisé ;
- Une durée de vie minimale de 15 à 20 ans dans les conditions normales d'exploitation.

LOCAUX TECHNIQUES :

Pour les locaux techniques, prévoir des parois adaptées pour la fixation de matériel lourd (tube, circulateur…) et ne craignant pas les éventuelles projections/fuites d'eau au sol.
Prévoir siphon de sol et un sol aisément nettoyable
Prévoir local ou emplacement (placard technique CF) pour stocker les filtres d'avance pour assurer

SYSTÈME DE RAFRAÎCHISSEMENT

Cette installation respectera les préconisations suivantes :

- Les unités extérieures seront certifiées EUROVENT.

- Toutes les Unités Extérieures seront exclusivement équipées de compresseurs à technologie INVERTER pour adapter précisément la puissance absorbée du système à la charge thermique du bâtiment.
- Le système pourra démarrer même dans le cas où une seule unité intérieure est en demande.
- La régulation devra permettre le bridage pour une température intérieure de 28°C minimum, le complément de confort étant fourni par les brasseurs d'air
- L'arrêt ou la mise hors tension d'une unité intérieure avec un défaut lié à cette seule unité intérieure ne pourront affecter le fonctionnement des autres unités intérieures du système.
- Compteurs électriques à prévoir
- Prévoir une coupure de proximité pour chaque groupe extérieur
- Unité extérieure : respect des distances minimales avec mur/obstacle selon préconisation constructeur.
- Prévoir un étiquetage (étiquette gravée) résistant aux UV pour identifier chaque groupe extérieur par rapport aux locaux desservis.
- Un schéma métré précis de l'installation sera remis par l'entreprise (longueur de chaque diamètre) afin de calculer l'appoint de charge frigorifique et de vérifier le respect des données du constructeur.
- Concernant les pièces détachées de rechange, le fabricant doit impérativement garantir la disponibilité des pièces pendant 10 ans au moins (document justificatif à fournir impérativement pour validation du matériel).

En cas de système type VRV : une gestion centralisée permettra de gérer et de suivre le système à partir d'un écran tactile qui sera raccordé sur internet via prise RJ45. Il sera donc prévu un accès direct à toutes les fonctions via l'écran tactile et via l'interface web
Les canalisations frigorifiques seront en cuivre « série frigorifique », cintrables et isolées séparément (tube gaz et tube liquide) par un isolant d'épaisseur 13 mm minimum, de type mousse de polyéthylène M1.
En situation extérieure, une protection anti-UV des canalisations sera prévue, par isolant spécifique anti-UV et capotage métallique du chemin de câble support.
Une attestation de capacité de l'entreprise sera remise dans le dossier de réponse de l'entreprise (dans le mémoire technique). Cette attestation sera intégrée dans le DOE.
Une fiche d'intervention (document CERFA) sera également établie lors de toute manipulation de fluide frigorigène.

5.1.15.2 BRASSEURS D'AIRS PLAFONNIERS

Les caractéristiques suivantes devront être respectées :

- Prévoir un brasseur d'air pour 10m² environ
- Commande murale avec minimum de 3 vitesses
- Commande simple par variateur dans les bureaux et les locaux équipés d'un seul brasseur
- Pâles métalliques, diamètre supérieur à 1,3m et distance au plafond minimum de 30cm.
- Fixation obligatoire dans le béton avec chevilles capables de reprendre 30-40 kg.
- En coupe, minimum 30 cm entre plafond et plan de rotation des pales (plutôt 40 selon les modèles).
- En plan, minimum 30 à 50 cm entre bout des pales et cloison/refend/ autre élément suspendu
- Pas de pales qui croisent le flux lumineux d'un luminaire hauteur sous le brasseur d'air d'au moins 2,3 m sous pâles.

Caractéristiques techniques à respecter :

- Puissance électrique < 80 W
- Volume d'air brassé > 10 000 m3/h
- Bruit < 40 dB
- Garantie 10 ans

5.1.15.3 PLOMBERIE

RESEAUX

Chaque local et équipement terminal devra être équipé de vannes permettant en cas de problème d'isoler le local ou l'équipement concerné sans impacter le reste de l'installation sanitaire.
Tube acier galvanisé proscrit
Les réseaux cheminant en apparent, plafond, faux plafond, sous-sol ou vide sanitaire seront des tubes rigides maintenus par un supportage adapté + colliers isophoniques. Tubes PER volants proscrits.
Pour les blocs sanitaires :
Les raccordements finaux EF et ECS des appareils sanitaires s'effectueront en encastré par canalisations pré-gainées, d'un seul tenant entre les 2 émergences, de préférence en PER (classe 2 ancienne classe ECFS) ou en multicouche, assemblés par sertissage, système faisant l'objet d'un avis technique, y compris les accessoires ci-dessous à adapter selon les situations :

- Raccord à sertir à chaque extrémité
- Coude rigide assurant le maintien du tube et évitant son pincement aux sorties de parois
- Accessoires spéciaux encastrés pour sorties de cloisons au droit des appareils sanitaires : raccords laiton coudés à sertir pour panneaux plâtre, kits de fixation de robinetteries (douche, vidoir…), etc…
- Toutes les vannes et collecteurs devront rester accessibles pour des interventions de maintenance.
- Chaque départ de collecteur sera isolable et identifié par une étiquette gravée identifiant l'appareil alimenté.
- Des fourreaux seront à prévoir sur les réseaux EF, ECS, EU/EV à chaque traversée de mur / dalle / cloison
- Repérage des réseaux en faux plafond / gaine technique avec des étiquettes gravées tous les 3ml
- L'ensemble des vannes installées seront certifiées ACS. Idem pour les autres accessoires hydrauliques.
- Réseaux de distribution EF/ECS/bouclage résistants aux chocs thermiques et chocs chlorés.

ÉVACUATION

Toutes les canalisations seront amenées en gravitaire et en séparatif jusqu'au branchement.
Les canalisations emprunteront des gaines techniques. Ces gaines devront être faciles d'accès depuis les circulations. Le passage à travers les parois sera à éviter autant que possible. Le passage s'effectuera dans un fourreau en matériau élastique souple pour ne pas affaiblir l'isolement acoustique. La technique de fixation au mur de canalisation employée permettra de supprimer au mieux les éventuelles nuisances sonores. Tous les passages de cloisons ou planchers seront parfaitement obturés.

APPAREILLAGE SANITAIRE

Les appareils sanitaires seront adaptés à leur destination.
Le choix des équipements sanitaires se fera sous l'angle de la robustesse et de la facilité de maintenance.
Les accessoires sanitaires (patères et sèche mains, supports papiers essuie-mains, toilette, …) seront à prévoir dans tous les sanitaires.

- Les marques sous label NF et CE, garantie 10 ans, sont exigées ;
- Les équipements seront de première qualité et les équipements céramiques de choix « A » du DTU 60.1 ;
- La robinetterie mise en place aura la classe de résistance à l'usure la plus élevée : classement U3 ;
- Robinetterie : robinetterie mitigeur avec temporisateur en laiton chromé équipé de limiteur de débit (inférieur à 3 l/min) ;
- Douche : Débit : 6L/min- bouton poussoir à encastrer/ pomme de douche fixes inviolables/ eau mitigée
- Lavabo-vasque : appareil en porcelaine vitrifiée ou céramique émaillée, de couleur blanche
- WC :
- Appareil en porcelaine vitrifiée ou céramique émaillée, de couleur blanche, de type suspendu ;
- Cuvette à double abattant et bouchon de dégorgement à action syphonique ;
- Chasse d'eau encastrée à double débit (3/6 l).

La robinetterie sera à poussoir, un système de blocage interdira l'utilisation en continu ou multiples pressions répétées.
Tous les appareils sanitaires seront équipés de tous les accessoires nécessaires :

- Sèche mains électriques ou support de torchon /serviette selon les fiches espaces ;
- Miroir au-dessus du lavabo ;
- Patère dans les WC et dans les sanitaires adultes une petite étagère (téléphone, sac à main)

Les accessoires seront en inox, à fixations « anti-vandalisme ».
Les cabines de WC pour les personnes à mobilité réduite seront équipées des accessoires réglementaires destinés à faciliter l'utilisation des appareils sanitaires.
La distribution d'eau sera mitigée (mitigeur à cartouche céramique) pour les lavabos et les douches (1 mitigeur général par bloc ou ensemble de douches). La robinetterie fera l'objet d'une garantie de bon fonctionnement de 2 ans. La robinetterie des sanitaires collectifs ou publics sera du type à poussoir, à fermeture automatique et progressive.

ECS DÉCENTRALISÉ

La production ECS sera réalisée au plus proche des points de puisage. Le dimensionnement sera adapté au plus juste suivant le point de puisage, sans surdimensionnement.
Les ballons seront NF, catégorie C.
Résistance stéatite à privilégier, prévoir lors de l'installation que la résistance puisse être remplacée sans modification / démontage hydraulique.
Les chauffe-eaux devront être équipés d'une protection anti-corrosion permanente.
Une coupure électrique de proximité sera prévue sur chaque chauffe-eau électrique décentralisé.
Prévoir l'installation à chaque sortie ECS de chauffe-eau d'un mitigeur thermostatique assurant la distribution de l'eau à température constante, quelles que soient les variations de pression, de débit et de température de l'installation.
Respecter la réglementation sur les longueurs de réseau ECS jusqu'aux points de puisage à risque (douche.) pour éviter tous risques de légionelles.

5.1.15.4 VENTILATION

La MOIE mettra en œuvre des dispositions constructives judicieuses de manière à offrir une ventilation la plus efficace possible et garantissant l'isolation acoustique entre locaux (tout équipement type pièges à sons ou autre à prévoir par le TITULAIRE)
Les systèmes et dispositifs mis en place devront assurer des débits d'air suivant le programme performanciel, au-delà de la réglementation en vigueur (notamment règlements d'hygiène départementale, du Code du travail) et sera conforme à l'obligation de surveillance de la QAI dans les écoles - Décret n°2011-1728 du 2 décembre 2011 relatif à la surveillance de la qualité de l'air intérieur dans certains établissements recevant du public) et adapté à la disposition des locaux, dans le but de garantir une qualité d'air satisfaisante.
La proposition du MOE prendra en compte tous travaux de pose et de reprise des finitions intérieures (carottage, faux-plafonds…) si nécessaires et résultants de la mise en place d'une ventilation.

CENTRALES DE TRAITEMENT D'AIR ET EXTRACTEURS VMC

- L'utilisation de batteries électriques est proscrite.
- Le zonage des CTA devra être étudié en fonction de la configuration du projet et tenir compte des usages et de leurs amplitudes d'utilisation.
- La CTA doit disposer d'une enveloppe de type double peau (épaisseur d'isolant est au minimum de 50 mm).
- Les CTA seront certifiés Phi ou Eurovent de classe A+
- La totalité du réseau aéraulique sera constituée de gaines métalliques lisses et traitées contre la corrosion ; les gaines formées par des éléments de bâtiment au contact direct de l'air véhiculé (plâtre, parpaing, etc. …) est formellement prohibé. Une attention particulière sera portée à l'étanchéité à l'air des réseaux. Ces derniers seront calorifugés afin de supprimer tout risque de condensation et d'éviter tout risque de déperdition calorique (cas du double-flux).
- Le cheminement des réseaux devra faciliter les opérations d'entretien (ramonage des conduits, accès aux organes de contrôle, trappes de visites pour nettoyage des gaines).
- Les gaines seront rigides et circulaires ; elles seront calorifugées sur leur parcours avec un minimum de 50 mm d'isolant ($\lambda \leq 0{,}039$ W/m.K)
- Les gaines extérieures seront isolées double peau alu.

- Étanchéité à l'air : les réseaux de ventilation seront de classe C, les caissons de classe L1

VENTILATION DOUBLE FLUX

- Valorisation de la chaleur sur l'air extrait : rendement de récupération de chaleur supérieur à 75% en fonctionnement,
- Ventilateurs à variation de vitesse, à transmission directe, consommation totale des ventilateurs limitée à 0,6 W/(m3/h),
- Filtres de soufflage au minimum ePM1 > 50%
- Piège à son en aval et en amont des CTA (atténuation 25 dB à 250 Hz) et plots anti-vibratiles au niveau des CTA,
- Présence d'un By-Pass,
- Vitesse d'air en tout point de la pièce < 0.2m/s

Les nouvelles installations techniques devront respecter la Nouvelle Réglementation Acoustique. Le Titulaire devra la réalisation de différentes mesures à la réception permettant de confirmer le respect de cette exigence.
Les niveaux de pression acoustiques dans les locaux, engendrés par les équipements du bâtiment devront être inférieurs à 38 dB(A)
Les installations devront respecter la réglementation incendie.
Une liste précise des caissons de traitement d'air avec leurs caractéristiques, leur repérage et des schémas d'installation correspondants devront être fournis par les prestataires au stade de la remise de l'offre.

PILOTAGE

Chaque CTA sera piloté via son régulateur embarqué. Ce pilotage prendra en compte :

- Gestion des pannes et alarmes avec report sur le tableau de report
- Horaire de fonctionnement avec un fonctionnement tout ou rien et tout ou peu en fonction des horaires de fonctionnement
- Fonction FREE COOLING
- Comptages énergétiques
- Débits d'air (suivi selon le programme performanciel et le PMV)

ÉQUILIBRAGE AÉRAULIQUE

Prévoir des organes de réglage aéraulique avec indicateur de réglage gradué si possible en m3/h (afin de pouvoir revenir sur les réglages de mise en point en cas de déréglage en cours d'exploitation du bâtiment) et permettant de consigner le réglage réalisé lors de la mise au point de l'installation. Les registres régulateurs permettront de conserver un débit constant sans influence de la pression disponible.
L'équilibrage des réseaux aérauliques sera réalisé à la réception du bâtiment de manière séquentielle : tranche par tranche puis réseau par réseau jusqu'à la CTA. Le fonctionnement en mode dégradé devra être limité au maximum.
Les classes d'étanchéité seront mesurées à la réception et à la fin de la garantie de parfait achèvement dans le but de garantir les niveaux de performances.
Le nettoyage des gaines sera réalisé avant la mise en service (avec reportage photo à l'appui) ainsi que le remplacement des filtres.
Chaque registre d'équilibrage sera identifié par un numéro unique (étiquette gravée) qui sera indiqué sur les plans EXE et DOE.

5.1.15.5 ÉLECTRICITÉ COURANT FORT

Les installations électriques seront conformes à la norme NF C15-100. L
La MOE devra prendre contact avec les services concessionnaires et les services techniques de la collectivité afin de définir les modalités de branchements sur le réseau.
Un bilan de puissance préalable sera établi par la MOE. Ce bilan devra intégrer une réserve de puissance minimale de 20 % en plus des besoins nécessaires aux bâtiments. En fonction du bilan de puissance électrique, l'installation d'un poste de transformation privé sera à inclure dans le projet.
L'intégralité du bâtiment ainsi que toutes les installations électriques sensibles et les locaux techniques informatiques seront protégés contre la foudre (effets directs et indirects).

DISTRIBUTION DIVISIONNAIRE

La distribution de puissance est assurée à partir d'un Tableau Général Basse Tension (TGBT) implanté dans les locaux techniques à créer. Le TGBT alimentera toutes les armoires divisionnaires de niveau ou de zone. Ces armoires seront à l'origine des alimentations des lots chauffage, traitement d'air, traitement d'eau, etc.
Pour l'ensemble des locaux annexes, les équipements seront alimentés par câbles sous fourreaux encastrés ou sur chemin de câble dissimulé dans les faux plafonds.
Les armoires électriques auront une bonne accessibilité et seront positionnées dans les locaux non accessibles au public. Leur nombre devra être déterminé afin d'éviter de trop grandes distances de réseaux secondaires.
Les chemins de câbles et toutes les armoires électriques prévoiront systématiquement une réserve de place de 30 % afin de rendre possibles toutes les éventuelles évolutions.

ÉCLAIRAGE DE SÉCURITÉ

L'éclairage de sécurité sera installé conformément aux prescriptions du règlement de sécurité contre les risques d'incendie et de panique dans les établissements recevant du public, bâtiment recevant des travailleurs (ERT) ou bâtiment à usage professionnel (BUP) selon les différents usages du bâtiment.
Il est recommandé l'utilisation de blocs autonomes auto testables, à source LED

PRISES DE COURANT

L'ensemble de ces dispositifs est précisé dans les fiches locaux ou la partie spécifique du programme. A minima il est prévu :

- 2 ou 3 PC par prise RJ45
- 1 PC tous les 10 à 15ml de cloisons dans les circulations et 1 à l'entrée de chaque local

APPAREILS D'ÉCLAIRAGES

Les caractéristiques requises sont les suivantes :

- Exclusivement à source LED
- Niveau éclairements définis dans les fiches espaces
- Coef uniformité : 0.7
- Rendement ≥ 100 lm/w
- IRC≥80
- L80 à 50 000h
- Privilégier le 4000°k
- UGR, selon réglementation.

La centralisation des commandes d'éclairage sera installée par espace (et par étage éventuellement), avec commande centrale (proche mise en marche alarme) et via la GTC. En outre, chaque local sera muni de son propre contrôle : interrupteur(s)/variateur(s), sondes de luminosité, détecteurs de présence, ...
Les appareils de protection, de sectionnement et de commande des circuits sont regroupés dans des coffrets ou armoires fermés.
La commande des locaux sera adaptée à chaque local et est précisée dans les fiches locaux. Le principe de base des locaux type salle de classe ou bureau repose sur un allumage manuel et une extinction sur détection d'absence avec pilotage sur GTC.
L'éclairage extérieur devra présenter des caractéristiques anti-vandalisme. La tenue et la fiabilité des lampadaires, leurs résistances à la condensation seront examinées.
La commande d'éclairage extérieur se fait par horloge astronomique, couplée avec un calendrier hebdomadaire d'horaires d'allumage en lien avec l'occupation du site ou une détection de présence.

5.1.15.6 ÉLECTRICITÉ – COURANTS FAIBLES

ALARME INCENDIE – SSI

La MOE devra prendre en charge toutes les mises à jour, modifications et ajouts nécessaires (DM, BAES, extincteurs, plans d'évacuation, etc…), dans le cadre du projet de rénovation et d'extension. Le système de sécurité incendie (SSI) sera repris sur chaque site afin de la rendre conforme à la réglementation en vigueur.
Les avertisseurs seront judicieusement répartis dans les bâtiments concernés et audibles en tout point : le signal sonore sera différencié de celui dédié à l'alarme intrusion. Des flashs lumineux compléteront le système.

RÉSEAU VDI

L'ensemble des demandes et attendu sont décrites en annexe du présent programme : Préconisations Techniques - Courant Faible - liées aux postes informatiques, à la téléphonie, aux visiophones, au réseau Wifi, vidéoprojecteurs, aux photocopieurs

ALARME ANTI-EFFRACTION – P.P.M.S.

L'ensemble des demandes et attendus sont décrits au présent programme

Règlements et Normes

Le matériel remplacé ou installé sera estampillé NF A2P, son installation devra répondre aux normes en vigueur.
Les canalisations et câbles répondront aux normes suivantes :

- NFC 15-100 - Installation électrique à basse tension
- NFC 15-104 - Systèmes de profilés pour le cheminement des conducteurs et câbles
- NFC 15-105 - Guide pratique - détermination des sections des conducteurs et choix des dispositifs de protections
- NFC 15-106 - Guide pratique - section des conducteurs de protection, des conducteurs de terre et des conducteurs de liaison équipotentielle
- NFC 15-107 - Guide pratique - détermination des caractéristiques des canalisations préfabriquées et choix des dispositifs de protection

Travaux d'aménagement ou modifications

En cas de travaux sur les installations existantes, de modifications consécutives à des travaux d'agencement ou d'agrandissement, les travaux s'appuieront sur les installations et le matériel existant (cf. fiche techniques et tableaux de synthèse ALARMES Sites- matériel similaire ou compatibles). Les cheminements seront réalisés dans les règles de l'art, de :

- câbles SYT1, SYT2, pour raccordement de claviers ou de détecteurs,
- câbles EV6, pour les sirènes.

Ce cheminement se fera sous canalisations de type goulotte ou tube IRO ou autres suivant la nature des locaux.
Le passage des câbles à travers les percements de murs et de cloisons sera protégé par une gaine scellée dans l'épaisseur de la traversée.
Dans les faux plafonds, les câbles devront être attachés aux suspentes.
Le matériel supplémentaire sera à la charge du TITULAIRE

5.1.15.7 GTC

INSTALLATION GTC – PM non souhaité ici. Les fonctions seront assurées au niveau des régulations locales, les compteurs accessibles pour relever. Un tableau de report d'alarme et défauts est prévu pour les équipements techniques et alarmes incendie.

L'installation d'un système de gestion technique centralisée est prévue pour pouvoir suivre le fonctionnement des installations et déceler rapidement toute anomalie.
Le système de GTC est autonome et intègre les fonctions de contrôle, de surveillance, de régulation automatique et manuelle, de sécurité pour les installations de :

- Chauffage,
- Ventilation,
- Éclairage,
- Protection solaire
- Comptage

La structure des installations devra être conçue pour fonctionner en tenant compte des différents grands secteurs de l'ouvrage (tels que définis au programme). Cette gestion technique devra permettre :

- De connaître les états d'alarme (incendie, intrusion, techniques,)
- Les états de marche et défaut des machineries et des réseaux de distribution
- De connaître les valeurs de température des unités fonctionnelles principales
- D'enregistrer les consommations d'énergie et d'eau
- De commander l'extinction des éclairages.

- De commander à distance la GTC depuis le PC ou depuis une commande déportée du fonctionnement d'un équipement
- De modifier à distance les réglages ou un point de consigne préfixé

Il sera prévu les fonctions de marche normale ou marche réduite pilotées par horloge.
Les alarmes de fonctionnement seront reportées chez le prestataire de maintenance des installations.
Le nombre de points à prévoir doit être en cohérence avec le programme performanciel et les attendus en termes de suivi des performances et de pilotage des installations. Le MAÎTRE D'OUVRAGE disposera d'un accès aux informations de la GTC/GTB et ou des régulations internes des équipements en permanence pendant la durée du contrat. Une centralisation des informations hors du site est possible pendant la durée du contrat : en ce cas, 3 mois avant la fin du contrat, le TITULAIRE remettra les logins et mots de passe « administrateur » au maître d'ouvrage et s'assurera de l'entière mise à disposition du pilotage des installations. Le TITULAIRE fournira les codes sources des programmes + logiciel permettant la mise à jour et la maintenance de la solution GTC mise en place. Les outils de programmation doivent être fournis et libres de droits.

Prévoir un écran de contrôle tactile de taille minimum de 10 pouces (de type tablette) sur les principaux locaux techniques. La GTC devra être accessible en local technique depuis l'écran tactile mais également depuis une prise RJ45 disponible pour le raccordement d'un ordinateur portable.

L'automate sera équipé d'un web serveur qui permettra de consulter les informations à distance (depuis navigateur internet) et les imageries de l'automate seront remontées et intégrées nativement sur une des supervisions existantes du maître d'ouvrage (Trend IQ VISION ou Schneider Entreprise Server 2.0).

Le système de GTC devra être à protocole ouvert interopérable (certifié) de façon à ne pas contraindre les éventuelles évolutions du système : BacNet IP certifié BTL (Profil B-BC).

Tous les équipements qui remontent sur la GTC communiqueront nativement en BacNet IP certifié BTL (Profil B-BC).

5.1.15.8 DOSSIER OUVRAGES EXÉCUTÉS

Les D.O.E. devront contenir à minima l'ensemble des documents et informations suivantes :

Plans

- Tous les plans du lot dans leur dernier indice, organisés par sous-dossier
- Liste des plans sous forme d'un tableau avec correspondance entre la nomenclature de chaque plan et son titre (cf. nomenclature mise en œuvre)

Matériel

Document présentant sous forme d'un tableau récapitulatif le matériel installé :

- Numérotation
- Titre du matériel
- Localisation dans le bâtiment
- Marque
- Modèle (référence précise dont puissance, couleur, …)
- Contact fournisseur (y compris nom du chargé d'affaires et coordonnées directes)
- Durée de la garantie, précision sur la prise en charge de la garantie (installateur ou fournisseur) ; dans le cas d'une prise en charge par le fournisseur, fournir l'attestation.
- Un sous-dossier par matériel, nommé avec la numérotation et le titre correspondant au tableau récapitulatif, avec fiche technique du matériel concerné, certificats, PV, etc.
- Notes de calcul

Toutes les notes de calcul du lot :

- Pertes de charge (aérauliques, hydrauliques, …)
- Débits (air soufflés-extraits, eau, …)
- Équilibrages (aérauliques et hydrauliques)
- Études thermiques, STD
- Dimensionnement des équipements (CVC, plomberie, transformateurs, ouvrages de rétention, etc.)
- Bilans de puissance (électrique, thermique, …)

- Éclairage artificiel
- Structure,
- Etc.

Diagnostics, sondages, études diverses :

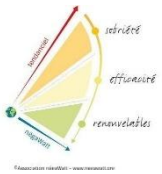
- Études de sol,
- Diagnostics amiantes, Etc.

5.2 EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

5.2.1 Objectifs généraux

Les objectifs du MOA qui devront être inscrits dans la conception du projet sont les suivants

- Pas de recours aux énergies fossiles de manière directe
- Une construction vertueuse minimisant l'impact de la construction sur l'environnement, adapté à un climat qui change et aux faibles besoins en exploitation (énergie, maintenance) qui suit la démarche négawatt



- Du global au détail :
  - De la fonctionnalité pour tous : équipe de recherche, équipe d'entretien, animaux (exemple des poteaux, chemin de câble dans le bâtiment engraissement)
  - Confort des personnes et des animaux : ventilation, orientation, gestion des ombrages, position des fenêtres
  - Prendre en considération un bâtiment gestantes soumis aux aléas climatiques tant en hiver (gel des réseaux d'eau) qu'en été (chaleur)
- Un bâtiment durable à tous les sens du terme
- Simple et efficace, pas de superflu
  - Pas de « gâchis » : Récupérer ce qui peut l'être : mobilier pour le CIA par exemple

5.2.2 Contexte réglementaire

ICPE – Loi Sur L'eau

Le site est classé ICPE et une mise à jour du dossier devra être réalisée pour donner suite à l'évolution des activités et aux surfaces construites. L'objectif est de tendre vers la neutralité par une conception maîtrisée et prenant en compte les surfaces créées, réaménagées, construites.
Le débit de fuite réglementaire est celui défini par le SDAGE à savoir 3 l/s/ha pour une pluie d'occurrence décennale.

RE2020

La partie laboratoire, vestiaires du bâtiment CIA est assimilé à un usage tertiaire (laboratoire sans classement ISO avec ventilation hygiénique). L'espace cryogénique est lui un usage dit process avec une ventilation spécifique.

Décret tertiaire

Le bâtiment construit sera conforme au décret tertiaire – seuils 20250.

Loi APER

Non concernée ou dérogatoire pour le photovoltaïque en raison du risque d'impact des installations électriques sur le bien-être des animaux.

5.2.3 Démarche d'exigence et d'exemplarité sans labellisation

La maîtrise d'ouvrage ne vise aucune labellisation en tant que telle, mais s'appuie sur certains labels pour définir les niveaux d'exigences du programme de l'opération. Elle souhaite économiser les coûts de labels pour rediriger ces enveloppes vers la qualité des études et du bâti.

Niveau biosourcé/géosourcé* au sens du label Biosourcé selon l'arrêté de 2010 :

Bâtiment CIA – surface tertiaire	Bâtiment CIA – surface bâti élevage	Bâtiment Gestantes – surface bâti élevage
Niveau 2	Niveau 1	Niveau 1

**La masse matériaux géosourcé (terre crue par exemple) sera également prise en compte dans le calcul.*

RE2020

- Bbio <0,8 Bbio max
- Dh< 350h
- Cep, Cep Nr, Ic énergie et Ic construction seuils 2025.

5.2.4 L'aménagement de la parcelle

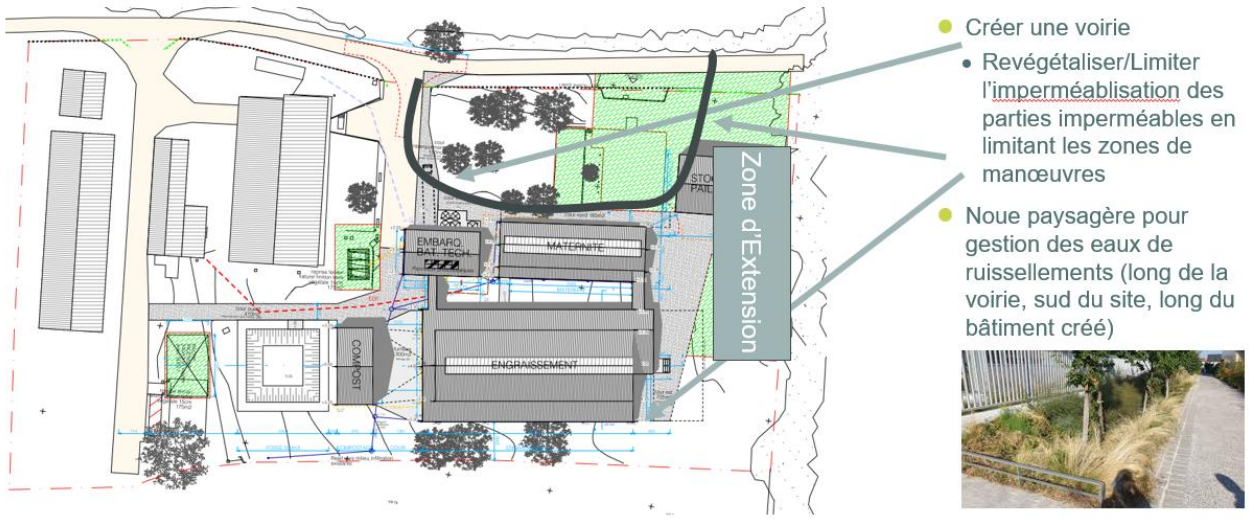
Première étape de la démarche environnementale, l'INRAE souhaite ici développer les items suivants :

Limiter l'imperméabilisation et gestion des eaux pluviales

Favoriser une gestion des eaux de ruissellements et de pluie à la parcelle avec des aménagements paysagers de type fossés, noues.
La gestion des eaux pluviales est aujourd'hui gérée par un réseau d'évacuation enterré avec rejets dans les fossés attenants.
Une vigilance sera de mise pour concevoir les ouvrages de gestion des EP de manière à limiter le temps de séjour à 24h pour éviter la prolifération des moustiques.
Les réseaux existants seront pris en compte pour le positionnement des installations de récupération d'eau de pluie.
Pour rappel, les eaux de pluie récupérables sont uniquement les eaux de toiture.

Créer une voirie à sens unique

La sécurité des agents, la sécurité sanitaire (plan de biosécurité) sera prise en compte pour intégrer dans le projet l'aménagement des accès de manière à éviter les palettes de retournements et maîtriser ainsi les surfaces carrossables pour les semi-remorques. Il s'agit de pouvoir rendre des surfaces plus perméables pour des aménagements paysagers.



Utiliser le paysage comme un atout pour le confort estival

La volonté est ici de créer des surfaces plus fraîches aux abords des éléments bâtis :

- Créer de l'ombrage végétal : planter des arbres caducs au sud, à l'est et à l'ouest pour limiter les apports solaires en été tout en laissant entrer le soleil en hiver, les courettes pourront ainsi être ombragées au niveau du bâtiment « gestantes ».
- Végétaliser les abords : pelouses, massifs et couvre-sols pour réduire les températures de et favoriser l'évapotranspiration.
- Utiliser les ouvrages de gestions des eaux pluviales en ce sens.
- Prévoir dans la mesure du possible des revêtements clairs pour les stationnements (terre pierre/stabilisé comme actuellement) et la voirie créée

Préservation de la biodiversité et accueil de la faune

- Mise en œuvre d'habitat naturel adapté au site : limiter les surfaces en gazon et favoriser les habitats « refuge »
- Création de continuités écologiques sur le site en lien avec la sécurité pour le traitement des clôtures
- Limiter la pollution lumineuse par un éclairage adapté

5.2.5 Approche bioclimatique

Implantation, orientation et Zonage des locaux

Bien que l'approche fonctionnelle doive être prioritaire, on recherchera dans la mesure du possible à privilégier une orientation Nord Sud pour les parties tertiaires, Est/Ouest pour le bâtiment Gestante et à créer des espaces traversants favorisant la ventilation naturelle.
Certains locaux pourront faire l'office de tampon thermique :

- Espace cryogénique
- Sanitaires

Protections solaires

Les protections solaires seront obligatoirement extérieures pour les orientations Est à Ouest en passant par le sud, de préférence fixe ou de type BSO (Brises Soleils à lames Orientables). En cas de protections mobiles de type BSO, les surfaces de menuiseries extérieures à protéger seront calepinées de manière à réduire les largeurs des brises soleils afin d'améliorer leur robustesse.
En cas de protections fixes de type casquettes, on pourra s'orienter vers des protections à lames ajourées pour limiter l'impact sur la lumière naturelle.

Pour les orientations Est à Ouest en passant par le Nord, des vitrages à contrôle solaire + store intérieur sont possibles.
Les éclairages zénithaux sont proscrits.



Figure 1 Casquette ajourée sur façade (trop) vitrée

Forme des bâtiments

- Privilégier la lumière et la ventilation naturelle

Pour le bâtiment « gestantes » dont l'ambiance n'est pas contrôlée, la forme du bâtiment a un impact fort sur la valorisation du potentiel de ventilation naturelle.
Par exemple, les formes suivantes avec écope sont favorables :

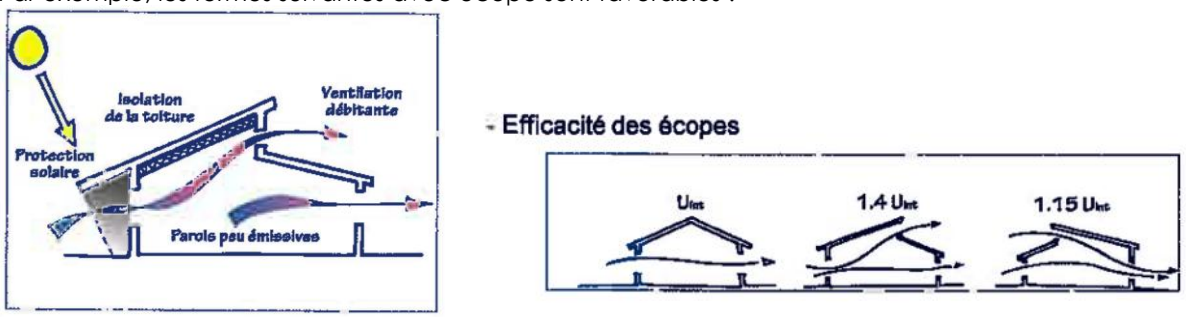


Figure 2 Extrait Architecture Aéroclimatique - Jacques GANDEMER

Modulation de la ventilation naturelle du bâtiment Gestantes

Des stores toiles seront mis en œuvre pour moduler la ventilation naturelle en fonction des saisons et des conditions climatiques.
Les dispositifs mis en œuvre sur le bâtiment d'engraissement actuel donnent satisfaction.



Figure 3 Stores ajourés permettant d'ajuster la porosité du bâtiment

Ouvrant de ventilation naturelle nocturne

Pour les espaces à ambiance contrôlée du CIA, des ouvrants spécifiques seront mis en place afin de favoriser la ventilation naturelle diurne et nocturne. Ils seront pare pluie, anti-intrusion et antivolatiles/insectes. Environ 1m² de surface libre pour 20 m² d'espace à ventiler (0,5 m² de part et d'autre du local).

Lumière naturelle

- Bureaux : FLJ >1,5 % sur 80% de la surface de premier rang, objectif réduit à 1,25 si protections solaires extérieures fixes
- CIA-partie animale : FLJ > 1.5 % sur 80 % de la surface
- Bâtiment Gestante : FLJ > 1.5 % sur 80 % de la surface

Enveloppe thermique du bâtiment

Pour les espaces chauffés et rafraîchis, le mode constructif sera défini de manière à avoir une enveloppe limitant les ponts thermiques et étanche à l'air.

- Perméabilité de l'enveloppe : Q4<=1 m3/h/m² vérifiée par un test à la fin du clos couvert et à la fin des travaux (à la charge MOA).
- Le sol
  - Pour les espaces chauffées et rafraîchies, si le sol et la forme du local le permet, on privilégiera une isolation périphérique afin de maximiser l'inertie du sol
  - Coefficient Ue visé : 0,2
- Le plancher haut
  - Bâtiment Gestante :
    - Une isolation et une conception favorisant la ventilation naturelle sera mise en œuvre de manière à limiter la température rayonnée côté intérieur
  - Bâtiment CIA :
    - Coefficient Up visé <0,12
- Les murs
  - Bâtiment CIA :
    - Coefficient Up visé <0,15
- Les menuiseries
  - Les performances visées sont les suivantes : Uw < 1,4, Sw <0,3, TLw >0,6

- Facteur solaire dynamique avec protection solaire < 0,15 (à justifier)
- Si une performance doit être dégradé, c'est la Tlw qui devra toujours être supérieur à 0,5.
- Store intérieur le cas échéant pour les risques d'éblouissement dans les différents locaux

Revêtements intérieurs et inertie des espaces tertiaire (CIA)
Les bureaux recevront des surfaces intérieures en terre crue (enduit mini 4 cm ou Brique de Terre) sur une surface d'échange importante avec l'ambiance de manière à maximiser les échanges hygrothermiques avec l'ambiance.

Équipements low tech pour le confort estival

Intérieurs

Des brasseurs d'air seront mis en œuvre dans l'ensemble des bureaux (laboratoire), pour les hommes et les animaux (cf Exigences techniques communes). Ils viennent comme première solution pour le confort estival avant le rafraîchissement actif. Pour mémoire, le rafraîchissement actif a pour but d'être mis en place dès que la température ressentie dépasse les 28 °C à l'intérieur du bâtiment.





Extérieur

En complément des aménagements paysagers, des revêtements clairs et réfléchissants (type peintures réflectives) seront mis en œuvre sur l'ensemble des toitures.



Objectif réglementaire
PM ; Pour la partie CIA tertiaire, le coefficient Bbio visé est à 0,8xBBiomax RE2020.

5.2.6 Une construction à faible impact environnemental et respectueuse de la santé

Des matériaux à faible impact carbone et locaux seront privilégiés dès que possible et qu'ils n'entrent pas en conflit avec les besoins d'usage.
Pour les bâtiments accueillant des animaux :

- Un socle béton jusqu'à 1m50 bas carbone
- Une construction bois à l'instar de ce qui a été fait sur le bâtiment maternité actuel. Les ouvrages en bois ne devront pas être accessibles par les animaux.

Isolant biosourcé et construction bois :
Le recours à la construction bois avec une isolation d'origine locale sera privilégié, (paille, paille hachée, isolant manufacturé fabriqué dans les départements limitrophes). Les bois seront certifiés PEFC, d'origine française.

Réemploi
Un diagnostic PEMD sera réalisée par l'équipe de maîtrise d'œuvre.
Il est demandé le réemploi à minima des mobiliers du CIA actuel.

Santé

- Matériaux concernés par l'étiquetage COV obligatoire : l'ensemble des produits sélectionnés entrant dans le champ d'application du décret n°2011-321 du 23 mars 2011 devront répondre aux exigences de la classe A+. La conformité à la classe de l'étiquetage sera autant que possible justifiée par un rapport d'essai ou une attestation de conformité délivrée par un laboratoire :
- Les peintures, vernis, vitrificateurs de surface en contact avec l'air intérieur seront en phase aqueuse
- Parquets : les vernis et vitrificateurs seront conformes aux exigences du label EMICODE EC1.
- Peintures, vernis : pour plus de 75% des peintures, vernis, vitrificateurs de surface en contact avec l'air intérieur, la conformité aux exigences du référentiel 2014 de l'Écolabel européen ou du label Natureplus est assurée.
- Bois : tous les produits de traitement de bois sont labellisés CTB-P+ en phase aqueuse. Les panneaux de bois lamellés collés au contact de l'air intérieur sont tous réalisés avec une colle au polyuréthane (sans formaldéhyde).

- Panneaux de bois : les panneaux bois non concernés par l'étiquetage (panneaux de particules bruts non transformés, MDF non revêtus et OSB) sont certifiés CTB Air+ avec un niveau de formaldéhyde E0,5.
- Produits de pose : pour 75% des surfaces a minima, soit les produits de pose sont conformes aux exigences du label EMICODE EC1 Plus, soit la pose est réalisée sans colle (par exemple pose scellée, clipsée, dalle plombante).
- Revêtements de sols textiles : pour 75% des surfaces a minima, les revêtements de sol textiles en contact avec l'air intérieur sont conformes aux exigences du label GUT ou de l'Écolabel européen.
- Revêtements de sols de type PVC : pour plus de 75% des surfaces, les revêtements de sol PVC sont sans phtalate.
- Revêtements de sols souples : pour plus de 75% des surfaces, les revêtements de sols souples en contact avec l'air intérieur sont conformes aux exigences du label Indoor Air Comfort Gold ou Natureplus.
- Produits d'isolation : tous les produits pour l'isolation intérieure sont conformes aux exigences du label Indoor Air Comfort Gold ou Natureplus. Les laines minérales utilisées ont la certification EUCEB garantissant l'utilisation de fibres qui répondent aux critères d'exonération de la classification cancérogène. Elles auront aussi la certification ACERMI gage de qualité du produit

Réglementation RE2020
PM : Respect du seuil Ic construction 2025

5.2.7 Confort estival

Les dispositions bio climatiques, les disposions low tech permettront de maintenir un niveau de confort pour un environnement climatique RCP 8.5 en configuration confort adaptatif.
Indicateur :

- RE2020 DH < 350
- Confort adaptatif NE EN 15251 – classe 2 – 30H d'inconfort avec fichier RCP 8.5 2050
- Confort adaptatif NE EN 15251 – classe 2 –30H d'inconfort avec fichier TRACC 2050 + 4°C recours autorisé à la climatisation pour température d'air intérieur >30°C (si présence de brasseurs d'air), temps d'usage de la climatisation sur les horaires d'ouvertures, maximum 4h par jour.

Une STD sera en base par la MOE et déclenchée par la MOA. Elle sera réalisée avec deux fichiers météo pour vérifier les indicateurs.
Les apports internes seront particulièrement étudiés pour les gestantes et verrats ainsi que leur capacité à être rafraîchie par des systèmes de brasseurs d'air.
Pour le bâtiment « gestantes », il est envisagé de recourir à un système de rafraîchissement adiabatique direct ou par brumisation.
Pour le bâtiment CIA accueillant les verrats, un dispositif adiabatique est également prévu. CF exigence technique particulière et commune.
A l'extérieur, un système de brumisation sera également prévu au niveau des courettes du bâtiment gestante de manière à rafraîchir l'ambiance.

5.2.8 Confort acoustique

Les bâtiments seront conçus suivant la réglementation acoustique en vigueur.
Les dispositions suivantes visant à minimiser les nuisances seront mises en œuvre :

- Système de barriérage : éviter les bruits de choc lors des manœuvres via des matériaux absorbants positionnés aux points de contact
- Zonage acoustique : les locaux seront organisés en fonction de leurs exigences acoustiques. Par exemple les locaux techniques bruyants (PAC, CTA, Ventilateur) seront positionnés à l'écart des zones demandant le plus de confort et disposeront d'un traitement acoustique (au-delà des caractéristiques minimales des matériels pour le traitement à la sourcé)

5.2.9 Systèmes techniques

Les systèmes techniques envisagées, leur performance sont décrites au paragraphe exigence technique (particulières et communes).
Ils viennent compléter l'approche bioclimatique.

5.2.10 L'entretien et la maintenance

C'est un objectif prioritaire, il s'agira de suivre l'adage « la forme suit la fonction » pour faciliter l'usage des locaux, leur entretien particulièrement dans les locaux accueillant les animaux.

REX des bâtiments existants

On retrace ci-dessous les retours d'expériences du bâtiment maternité.

	Faciliter l'entretien	Faire en sorte que le bâtiment puisse être ventiler facilement	Gérer le chaud et le froid	Dimensionnement des installations
A conserver		• Bâtiment traversant, voile perforé assurant ombrage et circulation d'air • Voiles permettant de moduler le flux d'air	• Bâtiment traversant, voile perforé assurant ombrage et circulation d'air	• Système adiabatique
A éviter	• Poteaux ronds empêchant l'usage des engins de nettoyage • Hauteur de passage insuffisante pour les engins • Bardage perforé dans le hangar de stockage du foin	• Orientation N/S (privilégier orientation dans l'axe des vents dominants)	• Vitrages en toitures horizontaux	• Prévoir des équipements inutiles…Chaufferie granulé bois
A améliorer	• Chemin de câbles facilitant l'évolutivité de l'installation mais difficile à entretenir	• Favoriser la valorisation des vents dominants	• Calorifuge des réseaux alimentant les abreuvoirs et dispositif technique pour éviter le gel	• Connaissance du fonctionnement complet du site pour bien dimensionner les besoins fluides (Puissance raccordement électricité)

Dispositions spécifiques à l'usage des bâtiments

Bâtiment « gestantes » :

- Curage du fumier avec un engin qui doit pouvoir entrer dans le bâtiment par la courette et pousser le fumier dans la courette avant de l'évacuer vers l'aire de compostage (prévoir une barrière amovible entre la zone paillée et la courette pour pouvoir bloquer les truies à l'intérieur et éviter qu'elles s'évadent pendant que la porte de la courette vers l'extérieur est ouverte)
- Stockage de foin dans une zone à proximité de la zone paillée pour facilement pouvoir réapprovisionner le râtelier rond (amovible et existant donc pas à prévoir), la zone de stock doit être accessible par l'extérieur avec une porte dédié pour ne pas passer par le fumier avec du foin propre

Bâtiment « compostage » :

- 3 cases pour permettre le retournement du fumier 2 fois, les murs des différentes zones doivent monter jusqu'en haut du bâtiment pour éviter les mélanges
- Toiture une seule pente avec l'apex au niveau de l'entrée pour faciliter l'accessibilité des engins
- Zone bétonnée devant pour faciliter le nettoyage et les manœuvre des engins
- Evacuation suffisamment conséquente pour l'écoulement des effluents liquides vers la fosse à lisier BIO et éviter qu'elle se bouche avec des résidus de fumier

Bâtiment « CIA »

- Zone d'hébergement des animaux sur caillebotis intégral avec évacuation lisier vers la fosse à lisier conventionnelle
- Fosse de collecte sur sol plein antidérapant avec mannequin (à vérifier si réutilisation possible de l'existant)

Hangar à matériel (optionnel)

- Sol non bétonné
- Porte suffisamment grande pour laisser passer des engins avec fermeture à cadenas ou à clef
- Besoin de stationner 8 véhicules :

- Télescopique : longueur 6.60m x largeur 2.30m x hauteur 2.60m
- Chargeur : longueur 4.30m x largeur 1.10m
- Tracteur + remorque : 7.50m x 2m
- Tracteur + broyeur : 3.50m x 1.30m
- Tracteur à fourche : 6.20m x 2.10m
- Plateau de paille : 10.50m x 2.50m
- Benne verte : 4.60m x 2m
- Pailleuse : 3.30m x 1.60m
- Positionnement des engins possible sur deux rangées avec les engins les plus utilisés qui seront stationnés à l'avant (télescopique, chargeur)

Favoriser l'entretien

L'ensemble des matériaux, revêtements muraux, des formes de bâtiments, des ouvrages structurels, devront prendre en compte les exigences de nettoyage et feront l'objet d'une validation par les équipes de l'INRAE.

Durabilité et accessibilité

- Dès que des plafonds accueilleront des réseaux, ceux-ci seront démontables
- L'ensemble des toitures seront accessibles si végétalisées ou organes en toitures (dernier recours) : accès direct par escalier fixe et protection collective
- Accessibilité des façades :
    - Les murs rideaux toute hauteur sont à proscrire : lavage par nacelle à éviter ou en dernier recours, passage à identifier et accessibilité à toutes les façades
    - Baies ouvrantes : les baies doivent pouvoir être ouvrantes à la française par carrés afin de procéder à un nettoyage aisé depuis l'intérieur des bâtiments
    - Protections solaires : toutes les protections solaires fixes ou mobiles doivent être accessibles au nettoyage et pour les actions de maintenance
- Maintenance et durabilité des protections mobiles

- Durée de vie de 10 ans minimum
- Résistance au vent : systèmes stables aux vents dominants et en cas de rafales
- Commandes électriques centralisées par salle ou espace (accessible aux usagers)

- Revêtements de façades :
  - Le cas échéant, les bardages bois seront choisis et positionnés pour permettre à vieillissement uniforme sur chaque façade.
  - L'ensemble devra être facilement lessivable, notamment dans les zones accueillant les animaux, les pieds de façade sans joint creux ou autre artifice modifiant la planéité de la façade. **Béton préconisé sur hauteur de 1m50 pour les locaux accueillant les animaux**

Récupération des EP

- Accès direct et de plein pied à tous les organes techniques
- Procédure d'urgence par shunt amovible

Signalétique technique générale

- Recensement des locaux et organes technique à intégrer au lot Signalétique (vannes de coupures en Faux Plafonds, locaux techniques, équipements alimentés en eau pluviale…) –> voir détails aux préconisations techniques
- Mise en cohérence obligatoire avec le carnet d'exploitation et de maintenance

Locaux techniques

Les zones de maintenances des différents équipements seront matérialisées sur les plans de manière à vérifier que les données constructrices sont intégrées, ce dès l'APD.
CVC : Les locaux techniques seront extérieurs, protégés des intempéries et accessibles facilement pour la maintenance avec une forte volonté d'avoir les équipements de plain-pied : PAC ; Les équipements de Ventilation seront en placard technique accessible de plain-pied dès que possible notamment pour les CTA double flux.
Spécificités Tertiaire :

- CFO-CFA : les TGBT, TDs, locaux VDI seront intérieurs et accessibles de plain-pied avec un dégagement suffisant pour les interventions et ne seront accessibles depuis les circulations.

Spécificités Bâtiment agricole :

- CFO CFA : les tableaux divisionnaires, chemin de câbles seront facilement accessibles pour la maintenance et disposeront des protections ad'hoc
- Air Comprimé : si création d'un groupe de production dans un nouveau local, celui-ci devra être accessible de plain-pied
- PBS : la centrale de mise en pression sera positionnée dans un local technique.

Suivi des performances
Un tableau de report d'alarmes et défaut sera prévu dans le local Accueil
Les compteurs seront facilement accessibles pour assurer le suivi des consommations (cf exigences techniques particulières).
Les régulations des différents équipements seront les régulations constructeurs avec écran tactile positionnées au niveau des équipements ou des armoires techniques.

5.2.11 Un chantier à faible impact environnemental

La limitation de l'impact environnemental de l'opération passe par un chantier exemplaire.
La continuité d'activité du site sera particulièrement anticipée pour notamment préserver le bien-être des travailleurs et des animaux.

Mise en place, suivi et respect de la charte de chantier à faibles nuisances
La charte sera contractuelle et son non-respect entraînera des pénalités.
Elle contiendra différents items :

Gestion des déchets

- Les déchets seront triés à la source selon les filières adaptées : Déchets inertes ; Bois ; Métaux ; Cartons et emballages ; Plastiques ; Déchets dangereux (peintures, solvants, huiles, aérosols, etc.) ; Déchets non recyclables.
- Mise en place de bennes identifiées.
- Interdiction du brûlage sur chantier.
- Évacuation vers des centres agréés.
- Conservation des bordereaux de suivi des déchets.

Prévention des pollutions

- Sols et eaux
- Stockage sécurisé des produits dangereux.
- Utilisation de bacs de rétention.
- Interdiction de rejet direct dans les réseaux ou le milieu naturel.
- Mise à disposition de kits anti-pollution.
- Procédure de gestion des risques accidentels

Maîtrise des nuisances

- Bruit
  - Respect des horaires autorisés.
  - Entretien régulier des matériels.
  - Limitation des opérations bruyantes.
  - Les animaux seront particulièrement protégés
- Poussières
  - Les animaux seront particulièrement protégés
  - Arrosage des zones de circulation si nécessaire.
  - Bâchage des matériaux pulvérulents.
  - Nettoyage régulier des accès chantier.
- Circulation
  - Respect du plan de circulation.
  - Limitation de la vitesse des véhicules.
  - Optimisation des livraisons afin de réduire les déplacements
- Le recours à la préfabrication, notamment pour les éléments de charpente/ossature bois est encouragé pour réduire les temps de chantier sur site.

5.2.12 Carnet d'exploitation et maintenance, formation

Le DOE comprendra un carnet d'exploitation maintenance :
Il contiendra un sommaire qui listera l'ensemble des équipements significatifs du projet pour son exploitation.
Notamment à prévoir : Chauffage, Ventilation, ECS, Électricité, Récupération eau de pluie, Toiture, DAC, Compresseur, Groupe Electrogène, Plan de gestion différenciée des espaces verts

Seront ensuite détaillés :

- Un plan masse localisant chacun de ces éléments, notamment les locaux techniques, les organes de coupures fluides, les compteurs,
- Un plan de niveau précisant l'implantation
- Un schéma technique permettant de repérer chacun des organes significatifs
- Un renvoi vers la page du DOE du lot associée pour les fiches techniques

5.2.13 Réception et formation

- Prévoir une formation dédiée à destination des agents et exploitants dédiés à la maintenance : à intégrer à l'ensemble des CCTP
- En phase OPR, les exploitants sont associés à la levée de réserves

6. EXIGENCES REGLEMENTAIRES BIO

6.1 Exigences réglementaires et fonctionnelles

L'ensemble des aménagements et constructions projetés devra être conçu et réalisé conformément aux dispositions législatives et réglementaires en vigueur à la date du dépôt des autorisations administratives et de la réalisation des travaux.
Les ouvrages devront notamment répondre aux exigences applicables en matière d'urbanisme, de construction, de sécurité des personnes, de protection de l'environnement, de bien-être animal, de santé au travail, de biosécurité ainsi qu'aux règles spécifiques liées à l'exploitation d'un élevage porcin biologique expérimental.

Le maître d'œuvre devra intégrer dès les premières phases d'études l'ensemble des contraintes réglementaires propres au site, aux activités hébergées et aux différentes catégories d'utilisateurs afin de garantir la conformité du projet et son exploitation dans des conditions optimales de sécurité et de fonctionnement.

6.1.1 Exigences liées à l'élevage biologique gestantes

Les installations destinées à l'élevage porcin biologique devront respecter les dispositions réglementaires et les référentiels applicables à la production biologique en vigueur au moment de la conception et de la réalisation du projet.

Les aménagements pour le bâtiment « gestantes » devront notamment permettre :

- le respect des surfaces réglementaires par animal ;
- l'accès permanent aux espaces extérieurs lorsque les conditions d'exploitation le permettent ;
- la présence d'espaces paillés adaptés ;
- le respect des exigences de bien-être animal ;
- une gestion adaptée des effluents ;
- la séparation des circuits et des secteurs lorsque celle-ci est nécessaire pour le respect des protocoles sanitaires.

Les solutions proposées devront également être compatibles avec l'activité expérimentale menée par l'INRAE et permettre l'adaptation future des installations aux évolutions réglementaires ou scientifiques éventuelles.

6.1.2 Sécurité incendie

Le projet devra intégrer les dispositions permettant d'assurer la sécurité des personnes, des animaux, des équipements et des bâtiments.

La conception devra prendre en compte :

- les risques spécifiques liés à l'activité agricole ;
- les locaux techniques ;
- les installations électriques ;
- les locaux de stockage ;
- les zones de laboratoire du CIA ;
- les équipements liés à l'utilisation d'azote liquide.

Les dispositions retenues devront permettre l'intervention des services de secours dans des conditions satisfaisantes. Les accès pompiers, les cheminements, les aires de manœuvre, les éventuels besoins en défense extérieure contre l'incendie ainsi que les équipements de première intervention devront être étudiés conformément aux prescriptions réglementaires et aux avis des services compétents.

Une attention particulière sera portée aux conditions d'évacuation des occupants et à la limitation des risques de propagation d'un sinistre entre les différents bâtiments.

Réserve incendie, les capacités de réserver incendie devront être adapté pour la mise en sécurité du site, et le maître d'œuvre devra mettre tous les moyens nécessaires pour la protection d'incendie.

6.1.3 Accessibilité

Les bâtiments destinés à accueillir du personnel, des visiteurs, des intervenants extérieurs, des étudiants ou des partenaires devront être conçus conformément à la réglementation applicable en matière d'accessibilité.

Les cheminements extérieurs, accès, locaux sanitaires, vestiaires et espaces recevant du public devront permettre une utilisation adaptée aux personnes à mobilité réduite dans les limites imposées par la réglementation en vigueur et par les contraintes spécifiques de fonctionnement de l'élevage expérimental.

L'accessibilité devra être prise en compte dès la conception afin de garantir une qualité d'usage optimale pour l'ensemble des utilisateurs.

6.1.4 Sûreté et contrôle d'accès

Compte tenu de la nature des activités de recherche conduites sur le site, de la présence d'animaux d'expérimentation et des exigences sanitaires associées, le projet devra intégrer une réflexion globale sur la maîtrise des accès aux différentes zones fonctionnelles.

Les bâtiments devront permettre :

- l'identification des accès principaux ;
- la limitation des accès aux seuls personnels autorisés ;
- la gestion différenciée des visiteurs ;
- le contrôle des circulations vers les espaces sensibles ;
- la protection des équipements techniques et des zones de stockage.

Le niveau de sécurisation des différents locaux sera adapté aux usages et aux risques identifiés lors des études de conception.

6.1.5 Biosécurité

Le projet devra garantir le respect des règles de biosécurité applicables au site et aux activités expérimentales accueillies.

La conception devra notamment favoriser :

- la séparation des flux propres et sales ;
- la maîtrise des circulations animales ;
- la réduction des risques de contamination croisée ;
- le nettoyage et la désinfection des locaux ;
- la gestion des zones de transition ;
- l'organisation des sas sanitaires.

Les solutions proposées devront être compatibles avec le plan de biosécurité établi par le maître d'ouvrage et annexé au programme.

6.1.6 Conditions de travail et confort des utilisateurs

Le projet devra contribuer à l'amélioration des conditions de travail des agents de l'unité expérimentale.

Une attention particulière sera portée :

- à l'ergonomie des postes de travail ;
- à la réduction des manutentions ;
- à la sécurité des interventions ;
- à la qualité des ambiances de travail ;
- à l'éclairage naturel et artificiel ;
- à la facilité d'entretien des bâtiments ;
- à la limitation des déplacements inutiles entre les différents secteurs du site.

Les installations devront permettre un fonctionnement efficace avec les effectifs prévus par le maître d'ouvrage, soit notamment trois ETP pour la station PORGANIC et deux ETP maximum pour le Centre d'Insémination Artificielle

6.1.7 Spécificités liées au Centre d'Insémination Artificielle (CIA)

Le CIA devra répondre aux exigences particulières associées aux activités de reproduction, aux manipulations biologiques et à l'utilisation d'azote liquide.

Une ventilation adaptée devra être prévue dans les locaux concernés, notamment dans le local de la cryobanque afin de limiter les risques liés à l'accumulation d'azote et de garantir la sécurité des utilisateurs.

La présence d'un CTA n'est pas requise par le maître d'ouvrage ; une ventilation adaptée et des dispositifs spécifiques aux usages seront étudiés par le maître d'œuvre.

7. PRÉSENTATION GENERAL DE L'EXISTANT - VENOURS

7.1 Site N°2 – Venours

7.1.1 Présentation du site

Le site de Venours constitue la seconde implantation de l'unité expérimentale GenESI de l'INRAE sur la commune de Rouillé.

Historiquement dédié aux activités d'élevage, de reproduction et d'expérimentation porcine, il accueille aujourd'hui uniquement le Centre d'Insémination Artificielle (CIA) encore en activité, les autres bâtiments du site n'étant plus exploités.

Le site s'inscrit dans un environnement rural à dominante agricole, caractéristique du territoire de Rouillé.

Son implantation, relativement isolée des zones habitées, a historiquement permis le développement d'activités d'élevage et de recherche nécessitant des conditions sanitaires et fonctionnelles spécifiques.

Au fil des évolutions des besoins de l'unité expérimentale et du vieillissement progressif des installations, une partie importante des bâtiments a perdu son usage initial.

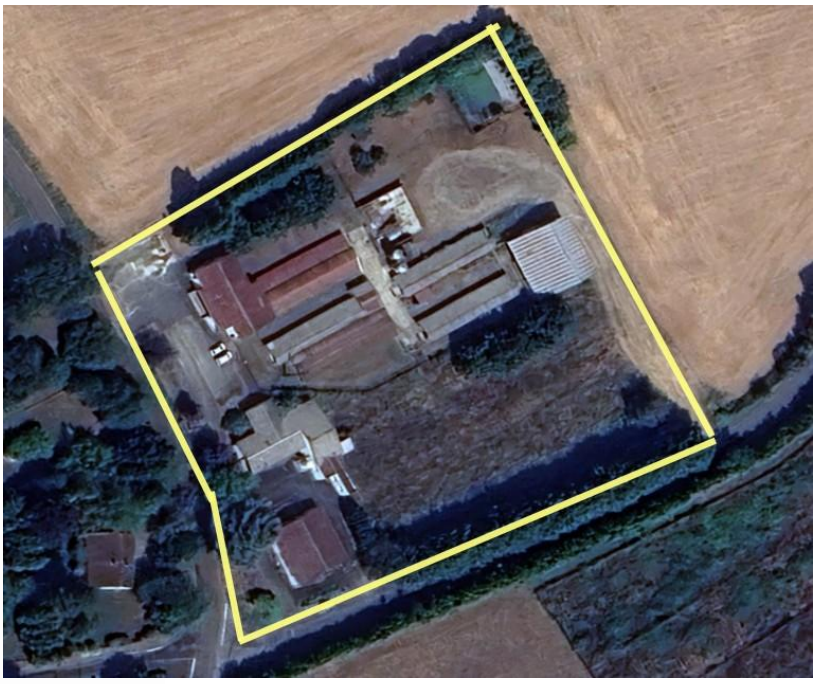
Plusieurs ouvrages présentent désormais un état de vétusté avancé ou ne répondent plus aux exigences fonctionnelles, techniques et réglementaires attendues pour les activités de recherche actuelles.

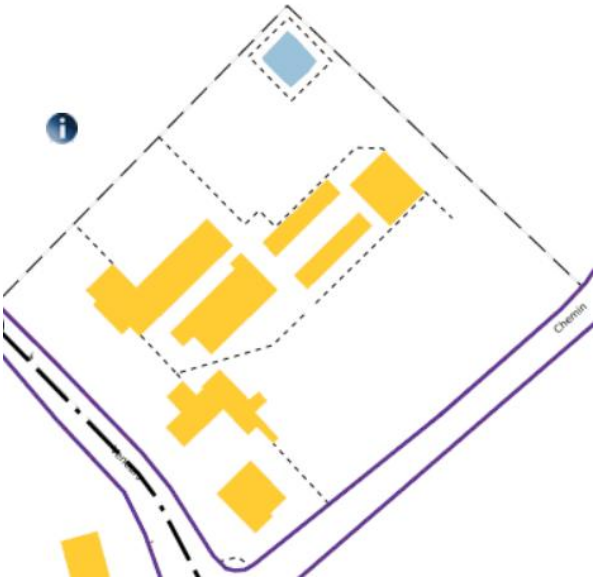
Dans le cadre du projet GenESI 1, le site de Venours est appelé à connaître une transformation majeure.

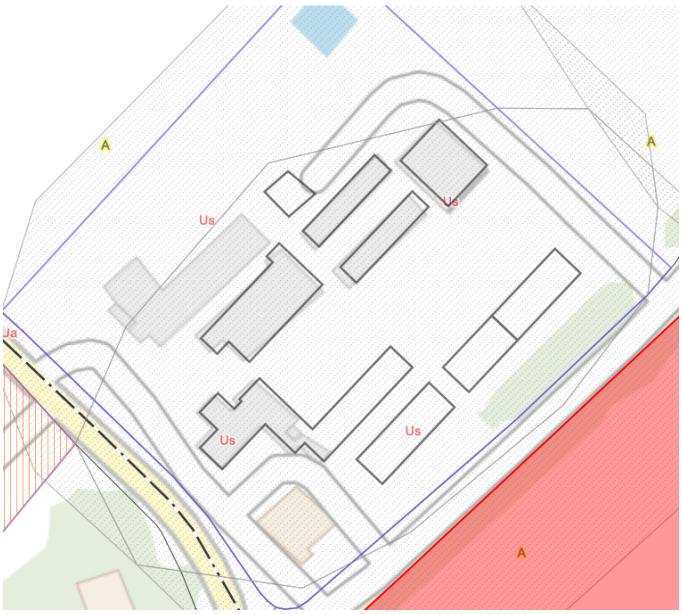
Les activités actuellement hébergées au sein du Centre d'Insémination Artificielle seront transférées vers le site de La Gouvanière au sein d'un nouvel équipement spécifiquement conçu à cet effet.

Cette réorganisation permettra de regrouper les principales fonctions de l'unité expérimentale sur un site unique, d'améliorer les conditions de fonctionnement des équipes et de rationaliser l'exploitation des infrastructures.

À l'issue du transfert des activités, l'ensemble des bâtiments de Venours a vocation à être déconstruit afin de permettre la remise en état du site et son retour à un usage agricole compatible avec son environnement.







La parcelle AI 002 d'une surface de 12 000m²

7.1.2 Les enjeux de déconstruction et de remise en état

Contrairement au site de La Gouvanière, dont le projet repose principalement sur la construction de nouveaux équipements, le site de Venours est principalement concerné par une opération de déconstruction et de renaturation.

L'objectif poursuivi par le maître d'ouvrage est la suppression des bâtiments existants, des ouvrages annexes et des aménagements devenus sans usage, ainsi que la restauration qualitative des terrains libérés.

Cette démarche s'inscrit dans une logique de réduction des charges d'exploitation, d'amélioration paysagère et de limitation de l'empreinte foncière des installations devenues obsolètes.

Les travaux devront intégrer les opérations préalables nécessaires à la sécurisation du site, aux diagnostics réglementaires, à la gestion des matériaux et déchets de chantier, ainsi qu'à l'éventuelle valorisation ou au réemploi des matériaux pouvant être conservés.

Une attention particulière devra être portée à la qualité de la remise en état des emprises afin de retrouver des terrains compatibles avec leur environnement naturel et agricole, tout en supprimant les éventuelles contraintes résiduelles liées aux anciens usages.

7.1.3 Desserte du site en voiries

7.1.3.1 Les voiries

Le site de Venours bénéficie d'une desserte existante permettant aujourd'hui l'accès aux bâtiments et aux installations techniques.

Les voies internes et plateformes aménagées ont historiquement été conçues pour répondre aux besoins d'exploitation agricole et aux circulations liées aux activités d'élevage.

Elles permettent notamment l'accès des véhicules légers, des engins agricoles, des véhicules techniques ainsi que des poids lourds intervenant ponctuellement sur le site.

Dans le cadre du projet, les voiries existantes devront faire l'objet d'une analyse spécifique afin d'identifier celles pouvant être conservées temporairement pour les besoins du chantier de déconstruction et celles devant être déposées dans le cadre de la remise en état générale du site.

Les modalités de conservation ou de suppression des voiries seront précisées lors des études de maîtrise d'œuvre et validées par le maître d'ouvrage.

7.1.3.2 La desserte du site en réseaux

Le site dispose actuellement des principaux réseaux nécessaires à son fonctionnement :

- alimentation électrique y compris fibre;
- eau potable ;
- télécommunications ;
- assainissement ;
- réseaux associés aux activités d'élevage.

Les études de maîtrise d'œuvre devront permettre d'identifier précisément les réseaux existants, leurs caractéristiques, leur état de conservation ainsi que leur éventuelle interaction avec les installations conservées à proximité.

Les opérations de déconstruction devront intégrer les procédures de consignation, de déconnexion, de suppression ou de conservation des réseaux selon les besoins définis par le maître d'ouvrage.

Une attention particulière sera portée à l'identification des réseaux enterrés susceptibles d'être maintenus en service ou partagés avec d'autres infrastructures du domaine INRAE.

7.1.3.3 Géotechnique

Une étude de sol préalable (G1) a été réalisée dans le cadre du projet (jointe en annexe du programme), des études complémentaires seront faites selon les recommandations du Maître d'œuvre.

7.2 Bâtiments existants

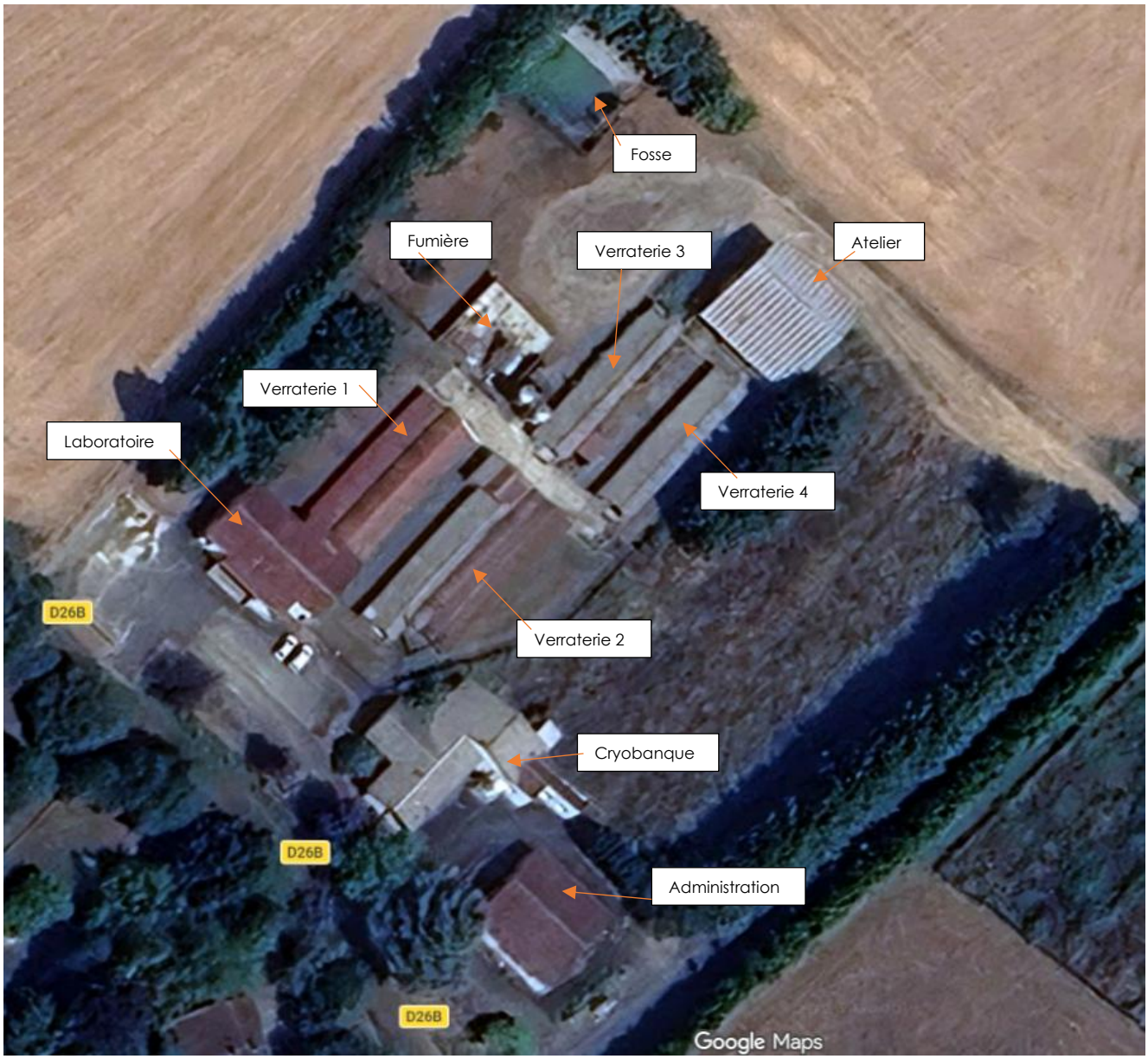
7.2.1 La dénomination des bâtiments du site

Le site comprend plusieurs bâtiments issus des différentes phases de développement de l'activité expérimentale.

Le Centre d'Insémination Artificielle constitue aujourd'hui le dernier bâtiment encore utilisé dans le cadre des activités de l'unité expérimentale.

Les autres constructions présentes sur le site sont désormais inoccupées ou sans usage identifié. Leur état de conservation, leur composition constructive et leurs caractéristiques techniques devront être précisément analysés dans le cadre des études préalables à la déconstruction.

Un inventaire complet des ouvrages concernés par le projet sera établi par la maîtrise d'œuvre à partir des documents mis à disposition par le maître d'ouvrage et des investigations complémentaires réalisées sur site.



7.3 Déconstruction

Le projet prévoit la déconstruction complète des bâtiments présents sur le site de Venours, y compris le Centre d'Insémination Artificielle existant après transfert de son activité vers le nouveau CIA réalisé sur le site de La Gouvanière.

Les opérations comprendront notamment :

- la déconstruction des bâtiments et ouvrages annexes ;
- la dépose des équipements techniques ;
- la suppression des réseaux devenus sans usage ;
- le traitement des matériaux conformément à la réglementation en vigueur ;
- la gestion des déchets de chantier ;
- les opérations éventuelles de réemploi ou de valorisation des matériaux.

L'ensemble des travaux devra être réalisé de manière à garantir la sécurité des personnes, la protection de l'environnement et la maîtrise des risques sanitaires.

7.3.1 Plans des existants

Les documents graphiques et techniques actuellement disponibles concernant le site de Venours devront être complétés et vérifiés dans le cadre des études de maîtrise d'œuvre retenu.

Les candidats devront intégrer dans leur analyse la possibilité d'une documentation partielle ou incomplète et prévoir, si nécessaire, les investigations complémentaires permettant de fiabiliser la connaissance des ouvrages à déconstruire.

Les relevés, diagnostics et reconnaissances utiles à la préparation des travaux devront être réalisés préalablement aux opérations de déconstruction.

7.4 Diagnostics réglementaires (yc PEMD et réemploi)

Préalablement à toute intervention, le maître d'œuvre prendra en compte l'ensemble des diagnostics réglementaires réalisés par le maître d'ouvrage ou fera procéder aux investigations complémentaires nécessaires.

Ces diagnostics comprendront notamment :

- repérages amiante ;
- repérages plomb ;
- diagnostic Produits-Équipements-Matériaux-Déchets (PEMD) ;
- étude des possibilités de réemploi et de valorisation ;
- diagnostics environnementaux éventuellement nécessaires ;
- investigations relatives à la pollution des sols ou des ouvrages.

Les conclusions de ces études devront être intégrées aux modalités de déconstruction et aux objectifs de valorisation des matériaux.

8. PROJET

8.1 Remise en état du site et renaturation

À l'issue du transfert de l'ensemble des activités vers le site de La Gouvanière et de la déconstruction des bâtiments et ouvrages existants, le site de Venours devra faire l'objet d'une remise en état globale visant à restaurer son caractère naturel et agricole tout en effaçant les traces des occupations antérieures. Le projet ne se limite donc pas à une simple démolition des constructions existantes mais s'inscrit dans une véritable démarche de reconversion et de réhabilitation environnementale des emprises libérées.

L'objectif poursuivi par le maître d'ouvrage est de restituer un site sécurisé, dépourvu de toute contrainte résiduelle liée aux anciennes activités d'élevage et de reproduction porcine, et présentant une intégration paysagère cohérente avec son environnement rural. Les opérations devront permettre de supprimer les bâtiments, installations techniques, ouvrages enterrés ou superficiels, réseaux devenus sans usage ainsi que l'ensemble des aménagements susceptibles de constituer à terme des contraintes d'entretien, des risques de sécurité ou des obstacles à la valorisation future du foncier.

Les études de maîtrise d'œuvre devront intégrer une réflexion approfondie sur l'étendue des ouvrages à déposer. Au-delà des bâtiments eux-mêmes, il conviendra notamment d'analyser le devenir des plateformes bétonnées, fosses, ouvrages de gestion des effluents, réseaux enterrés, voiries, clôtures, aires techniques et équipements annexes présents sur le site. Les choix retenus devront rechercher un équilibre entre les objectifs de remise à l'état naturel, les contraintes techniques de déconstruction, les enjeux environnementaux et les coûts d'intervention.

Une attention particulière devra être portée à la gestion des matériaux issus des déconstructions. Dans le respect de la réglementation en vigueur, le maître d'œuvre recherchera prioritairement les possibilités de réemploi, de recyclage ou de valorisation des matériaux afin de limiter les quantités de déchets ultimes et de réduire l'empreinte environnementale de l'opération. Les conclusions du diagnostic PEMD et des études de réemploi devront ainsi être pleinement intégrées à la stratégie de déconstruction.

La remise en état des terrains devra également prendre en compte la qualité des sols après travaux. À ce titre, les études devront identifier la présence éventuelle de pollutions résiduelles, de remblais anthropiques ou d'ouvrages enterrés susceptibles d'impacter les usages futurs du site. Les interventions nécessaires à l'amélioration ou à la reconstitution des sols devront être proposées afin de garantir une restitution pérenne des emprises.

À l'issue des travaux, les terrains devront présenter une topographie homogène et compatible avec leur environnement immédiat. Les éventuels déblais ou excavations générés par les opérations de déconstruction seront traités de manière à éviter toute rupture paysagère ou risque de stagnation des eaux. Les modelés de terrain pourront, le cas échéant, être adaptés afin de favoriser un fonctionnement hydraulique naturel et une bonne intégration dans le paysage environnant.

Selon les orientations qui seront précisées par la maîtrise d'ouvrage, les surfaces libérées pourront être restituées sous forme de prairie, d'espaces agricoles, de surfaces enherbées ou d'espaces naturels favorables à la biodiversité. Les solutions retenues devront privilégier des aménagements sobres, peu consommateurs d'entretien et cohérents avec les caractéristiques écologiques du site et son environnement rural.

Enfin, le projet devra rechercher une amélioration qualitative du paysage en supprimant les éléments bâtis devenus obsolètes et en rétablissant une continuité visuelle avec les espaces agricoles et naturels environnants. La renaturation du site constitue ainsi un levier de valorisation du patrimoine foncier de l'INRAE et participe pleinement aux objectifs de sobriété foncière, de limitation de l'artificialisation des sols et de préservation de l'environnement portés par l'établissement.

9. LISTE DES ANNEXES

- Rapports de diagnostic avant travaux (Amiante – Plomb – Parasite – Voiries)
- Rapport géotechnique – G1
- Plan topographique du site de la Gouvanière
- Plan biosécurité
- DOE Porganic