



Mission d'assistance à maîtrise d'ouvrage pour la construction d'un bâtiment expérimental pour élevage porcin à Saint-Gilles (35)



TOME 1 – PROGRAMME GENERAL

Version n°4 : 6 février 2026



SAMOP Pays de la Loire

29 rue Francis de Pressensé, 44000 NANTES

Tél. 02.99.83.05.53

www.samop.fr

SOMMAIRE

1	PREAMBULE.....	6
1.1	CONTEXTE DE L'OPERATION	6
1.2	OBJECTIFS DE L'OPERATION.....	8
1.3	ORGANISATION DE LA MAITRISE D'OUVRAGE	10
2	LE SITE DE L'OPERATION	11
2.1	PRESENTATION GENERALE DU SITE.....	11
2.1.1	Situation géographique	11
2.1.2	Localisation du site d'implantation.....	12
2.2	PRESENTATION DU FONCTIONNEMENT DU SECTEUR D'ELEVAGE	13
2.2.1	Horaires	13
2.2.2	Effectifs du personnel	13
2.2.3	Effectifs animaux	13
2.2.4	Organisation spatiale du secteur d'élevage.....	14
2.2.5	Les accès et flux.....	20
2.3	DONNEES URBAINES	26
2.3.1	Données cadastrales.....	26
2.3.2	Contraintes réglementaires.....	27
2.4	DONNEES ENVIRONNEMENTALES	33
2.4.1	Données climatiques.....	33
2.4.2	Environnement et biodiversité.....	35
2.4.3	Risques naturels	36
2.4.4	Risques technologiques.....	38
2.4.5	Nuisances potentielles	38
2.4.6	Biodiversité locale.....	39
2.4.7	Gestion des déchets	40
2.5	DONNEES TECHNIQUES	41
2.5.1	Réseaux	41
2.5.2	Topographie.....	43
2.5.3	Etudes de sol	43
2.5.4	Amiante	43

2.5.5	Sécurité incendie	44
3	PROGRAMME DES BESOINS	45
3.1	PRINCIPALES DONNEES	45
3.2	CHAMPS D'ETUDES SCIENTIFIQUES	46
3.3	PRINCIPE D'AMENAGEMENT	47
3.3.1	Bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance	47
3.3.2	Bâtiment 12.....	49
3.4	DESCRIPTION DES BESOINS	51
3.4.1	Présentation des locaux.....	51
3.4.2	Secteur engraissement	55
3.4.3	Surfaces mutualisées.....	55
3.4.4	Secteur post-sevrage.....	58
3.4.5	Couloir de visite	59
3.4.6	Quarantaine.....	59
3.4.7	Espaces extérieurs	60
3.4.8	Tableau des surfaces.....	62
3.4.9	Organigramme fonctionnel - Secteur engraissement.....	63
3.4.10	Organigramme fonctionnel - Secteur post-sevrage	65
3.4.11	Organigramme fonctionnel global - Secteur d'élevage	66
4	ESTIMATION DES TRAVAUX ET COUT TDC	67
4.1	COUT TRAVAUX	67
4.2	COUT GLOBAL.....	68
5	PROGRAMME ENVIRONNEMENTAL	69
5.1	LES CIBLES.....	69
5.1.1	Cible 1 : Relation du bâtiment avec son environnement immédiat	69
5.1.2	Cible 2 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs	69
5.1.3	Cible 3 : Chantier à faible impact environnemental	71
5.1.4	Cible 4 : Gestion de l'énergie.....	73
5.1.5	Cible 5 : Gestion de l'eau.....	74
5.1.6	Cible 6 : Gestion des déchets d'activités	74
5.1.7	Cible 7 : Maintenance / Pérennité des performances environnementales	74
5.1.8	Cible 8 : Confort hygrothermique.....	75
5.1.9	Cible 9 : Confort acoustique.....	75

5.1.10	Cible 10 : Confort visuel.....	75
5.1.11	Cible 11 : Confort olfactif.....	76
5.1.12	Cible 12 : Qualité sanitaire des espaces.....	76
5.1.13	Cible 13 : Qualité sanitaire de l'air	76
5.1.14	Cible 14 : Qualité sanitaire de l'eau	76

Définition des termes et abréviations employés dans le document :

Surface Utile (S.U.)	<p>Surface égale à la somme des surfaces intérieures des locaux correspondant aux activités définies au programme.</p> <p>Elle ne prend pas en compte les circulations verticales et horizontales (hors hall d'accueil), les paliers d'étage, les locaux techniques dédiés au fonctionnement de l'immeuble, l'encombrement de la construction (surface au sol des murs, voiles, cloisons, gaines techniques, ...)</p>
Surface Dans Œuvre (S.D.O.)	<p>La Surface Dans Œuvre est égale à la Surface Utile à laquelle on rajoute les surfaces de circulations horizontales et verticales, les surfaces des gaines et locaux techniques et les surfaces au sol du cloisonnement.</p>
Surface Plancher	<p>La surface de plancher de la construction est définie comme étant [...] égale à la somme des surfaces de planchers de chaque niveau clos et couvert, calculée à partir du nu intérieur des façades après déduction :</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Des surfaces correspondant à l'épaisseur des murs entourant les embrasures des portes et fenêtres donnant sur l'extérieur ; 2. Des vides et des trémies afférentes aux escaliers et ascenseurs ; 3. Des surfaces de plancher d'une hauteur sous plafond inférieure ou égale à 1,80 mètre ; 4. Des surfaces de plancher aménagées en vue du stationnement des véhicules motorisés ou non, y compris les rampes d'accès et les aires de manœuvres ; 5. Des surfaces de plancher des combles non aménageables pour l'habitation ou pour des activités à caractère professionnel, artisanal, industriel ou commercial ; 6. Des surfaces de plancher des locaux techniques nécessaires au fonctionnement d'un groupe de bâtiments ou d'un immeuble autre qu'une maison individuelle au sens de l'article L. 231-1 du code de la construction et de l'habitation, y compris les locaux de stockage des déchets ; 7. Des surfaces de plancher des caves ou des celliers, annexes à des logements, dès lors que ces locaux sont desservis uniquement par une partie commune ; 8. D'une surface égale à 10 % des surfaces de plancher affectées à l'habitation telles qu'elles résultent le cas échéant de l'application des alinéas précédents, dès lors que les logements sont desservis par des parties communes intérieures.
PM	Pour Mémoire
PMR	Personnes à mobilité réduite
PLU	Plan local d'urbanisme
PPRI	Plan de prévention des risques d'inondation

1 PREAMBULE

1.1 Contexte de l'opération

Le Centre INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement) Bretagne-Normandie est implanté sur 17 sites en Bretagne et Normandie, afin de produire des connaissances et proposer des innovations pour améliorer la durabilité des systèmes alimentaires dans les territoires à forte densité de production et répondre aux préoccupations de la société. Le projet concerne le site de Saint-Gilles qui accueille les équipes de :

- 1 unité expérimentale (UE3P : Physiologie et Phénotypage des Porcs)
- 2 unités de recherche :
 - o UMR PEGASE (Unité Mixte de Recherche Physiologie, Environnement et Génétique pour l'Animal et les Systèmes d'Elevage),
 - o Institut NUMECAN (NUtrition, MEtabolisme, CANcer),
- 1 unité de service Ani-Scan.

Le site accueille également de façon ponctuelle des agents :

- De l'UR OPAALE (Unité de Recherche Optimisation des Procédés en Agriculture, agro-ALimentaire et Environnement) dans un dispositif expérimental de méthanisation situé en bordure de l'UE3P,
- De l'UMR SAS (Unité Mixte de Recherche Sol, Agro et Hydrosystème, Spatialisation) pour l'utilisation d'une halle climatique gérée conjointement par l'UMR SAS et l'UE3P et située dans le périmètre de l'UE3P.

L'UE3P a pour mission de proposer des services et équipements à différents utilisateurs, dont les personnels de l'UMR PEGASE, de l'Institut

NUMECAN et de Ani-Scan. Pour cela, l'unité est structurée sur son site de Saint-Gilles en 6 équipes :

- Elevage expérimental de porcs conventionnels regroupant des bâtiments de gestation, maternité, post-sevrage, engraissement, quarantaine et sortie des animaux,
- Métabolisme et Physiologie, regroupant des animaleries et équipements expérimentaux pour la caractérisation des métabolismes et la production de porcs miniatures,
- Atelier de fabrication d'aliment expérimental,
- Abattoir expérimental,
- Technique et logistique,
- Direction de l'unité et appui à la recherche.

Le projet aura lieu au sein de l'élevage expérimental de porcs conventionnels. Cet élevage fonctionne selon une conduite en 7 bandes de 18 truies, avec 4 bandes de post-sevrage et 6 bandes d'engraissement. Il est composé de 10 bâtiments distincts :

- **Bâtiment 10** accueillant les truies en gestation et en maternité ; ce bâtiment n'est pas concerné par le projet.
- **Bâtiments 11 et 40** accueillant les porcelets au moment du sevrage. Le bâtiment 11 accueille des animaux hébergés individuellement, il n'est pas concerné par le projet. Le bâtiment 40 accueillant les porcelets en groupe est dégradé et excentré par rapport aux autres bâtiments, son évolution fait partie du projet.
- **Bâtiments 13 et 14**, accueillant les porcs en engraissement et finition. Ces 2 bâtiments ne respectent pas la réglementation urbaine (règle des 100 m d'un tiers) et sont en partie désaffectés. Ils sont également dégradés, non automatisés et non adaptés aux besoins de recherche (de plus en plus de suivi individuel d'animaux hébergés en groupe, alimentation automatisée, voire dynamique au cours de la vie de l'animal). Leur évolution fait partie du projet.

- **Bâtiment 21** : quai de sortie des animaux, et accueillant ponctuellement des animaux issus des animaleries expérimentales du secteur Métabolisme et Physiologie et ne rejoignant pas les bâtiments de l'élevage expérimental pour raisons sanitaires. Ce bâtiment est dégradé. Son évolution fait partie du projet.
- **Bâtiment 34** : quarantaine pour l'accueil des cochettes de renouvellement voire de porcelets sevrés devant intégrer l'élevage expérimental. Ce bâtiment n'est pas adapté en l'état pour l'accueil des porcelets sevrés. Son évolution fait partie du projet.
- **Bâtiment 12**, aujourd'hui désaffecté mais ayant accueilli les truies en gestation et maternité. Son évolution fait partie du projet.
- Fumière et stockage de paille **(29 / 30)** pour les bâtiments 13 et 14. Son évolution fait partie du projet.
- Fumière, stockage de paille pour le bâtiment 10 et morgue **(28)**. Son évolution ne fait pas partie du projet hormis une reprise des flux liés à la morgue dans le cadre du projet.

La réalisation du projet se fera en deux phases suivant les engagements du CPER 2021 - 2027. Les réflexions en phase programmation sur la restructuration de ce site ont abouti à un scénario retenu pour ces deux phases :

- Phase 1 (objet du présent programme) :
 - Tranche ferme : construction du bâtiment neuf et démolitions associées
 - Tranche optionnelle : aménagement des locaux mutualisés du bâtiment 12
- Phase 2 (hors programme, réalisée dans un second temps) :
 - Aménagement du reste du bâtiment 12

Phase 1 (Tranche ferme)

La tranche ferme de la phase 1 concerne la construction d'un nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance d'environ 2 800 m². Ces travaux permettront de remplacer les bâtiments 13 et 14 qui seront démolis à la suite de ces derniers. Le bâtiment 21 sera également démolie suite à sa nouvelle implantation dans la construction neuve. Les fumière et stockage paille (bâtiments 29 et 30) associées aux bâtiments 13 et 14 seront laissés en place.

Phase 1 (Tranche optionnelle) :

La tranche optionnelle de la phase 1 concerne la restructuration d'une partie du bâtiment 12 pour y implanter des locaux mutualisés dédiés aux mesures comportementales avec le post-sevrage.

Phase 2 (hors programme)

La phase 2 du projet concerne la restructuration du reste du bâtiment 12 afin d'accueillir les besoins du secteur post-sevrage, en lien direct avec les locaux mutualisés restructurés en phase 1 (TO). L'évolution du bâtiment 40 sera considérée suite à cette restructuration (démolition, ou conversion pour l'accueil de la quarantaine).

Cette deuxième phase est hors programme et est décrite dans le présent programme à titre informatif.

Les données du présent programme décrivent les phases 1 et 2 afin de pouvoir définir le projet dans son ensemble. Cependant, seule la phase 1 est actuellement prévue dans l'enveloppe budgétaire.

Aussi, il est essentiel de préciser que les données présentées dans ce programme ne concernent que la partie du site de l'INRAE Saint-Gilles décrite ci-dessus, soit :

- **Les 10 bâtiments décrits ;**
- **Le secteur d'élevage associé.**

Ainsi, l'ensemble des données du document et du projet ne concerne que le périmètre de l'étude défini au présent paragraphe, et non l'ensemble du site de l'INRAE.

1.2 Objectifs de l'opération

Le secteur d'élevage présente des dysfonctionnements importants :

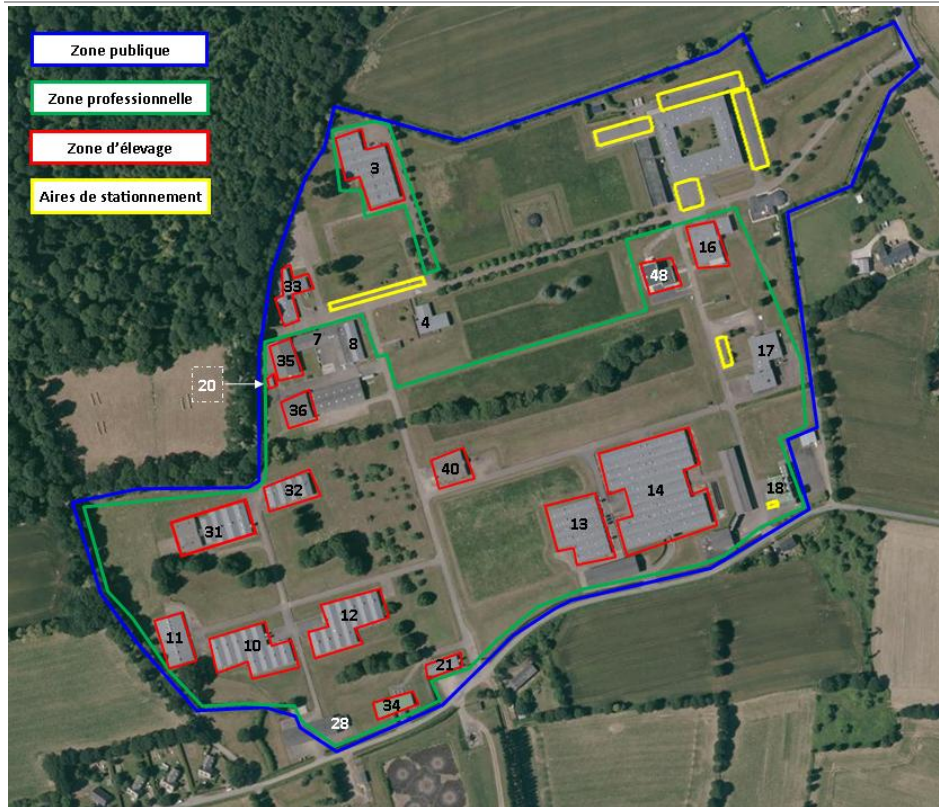
- Le bâtiment 12 (suivi de la maternité des truies) est désaffecté.
- Le post sevrage collectif (40) est dégradé et excentré par rapport aux autres bâtiments.
- Les bâtiments 13 et 14 ne sont pas conformes à la réglementation urbaine (- de 100m des habitations) donc en partie désaffecté.
- Les bâtiments ne sont globalement pas adaptés aux nouvelles pratiques d'automatisation et aux problématiques de recherches du site (alimentation de précision, isolation thermique, récupération des effluents...).
- La zone d'élevage est très étalée, rendant difficile sa circonscription par rapport aux autres flux du site.
- Une mise en conformité réglementaire est nécessaire notamment sur les notions de séparation des flux et de marche en avant, au sein du secteur d'élevage.

Le secteur d'élevage est amené à évoluer avec le projet notamment par la construction du nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance et la démolition des bâtiments 13 et 14, permettant de recentrer le secteur d'élevage côté sud-ouest du site. L'objectif principal de l'opération est de mettre le site en conformité réglementaire et de permettre le respect de la norme d'expérimentation et de la marche en avant au sein du secteur d'élevage.

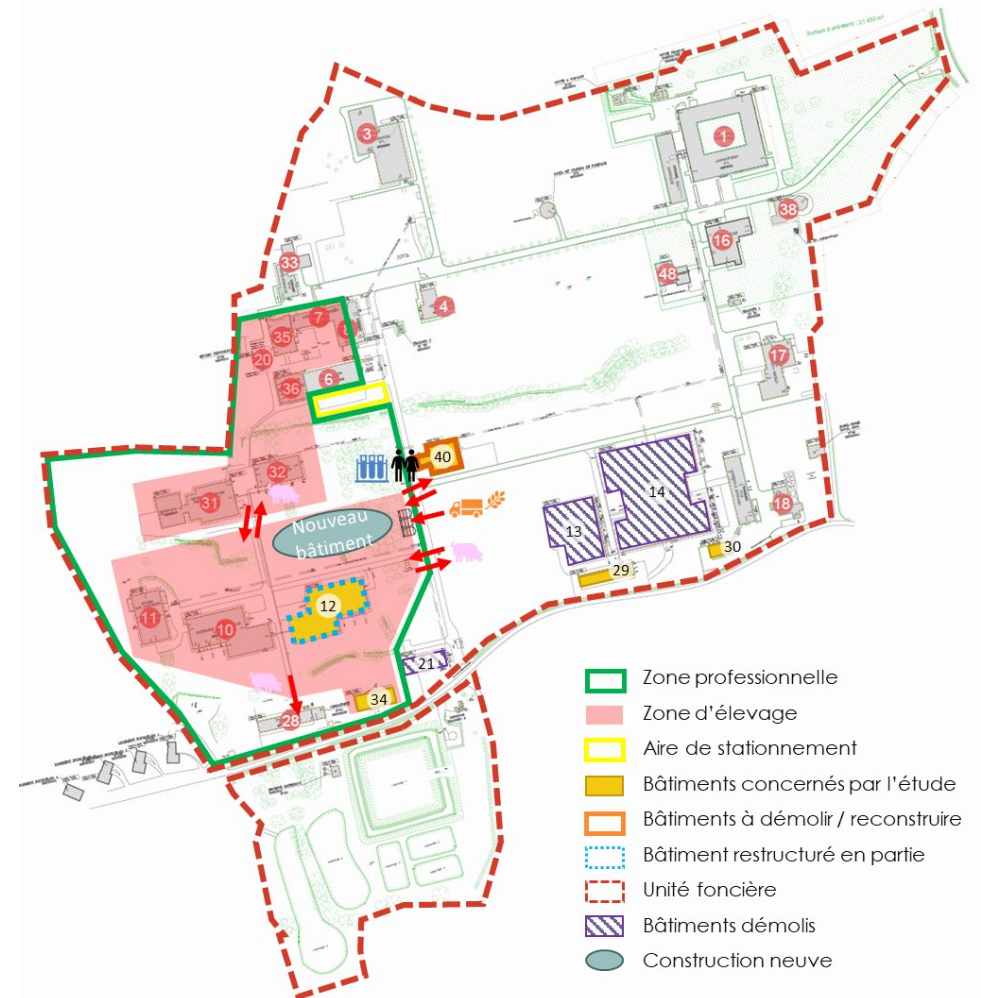
Les schémas suivants présentent l'évolution de la zone d'élevage suite à la phase 1, puis à la phase 2, comparativement à l'existant.

Aujourd'hui, chaque bâtiment est considéré comme une zone d'élevage et présente un sas, ce qui crée des croisements de flux importants (cf schéma ci-après). Le projet doit permettre de limiter au maximum ces croisements, en concentrant la zone d'élevage des cochons vers la partie sud-ouest du site, avec des flux ponctuels vers les bâtiments en dehors. On notera notamment des flux ponctuels vers les bâtiments 7, 17, 20, 31, 32, 35 et 36 :

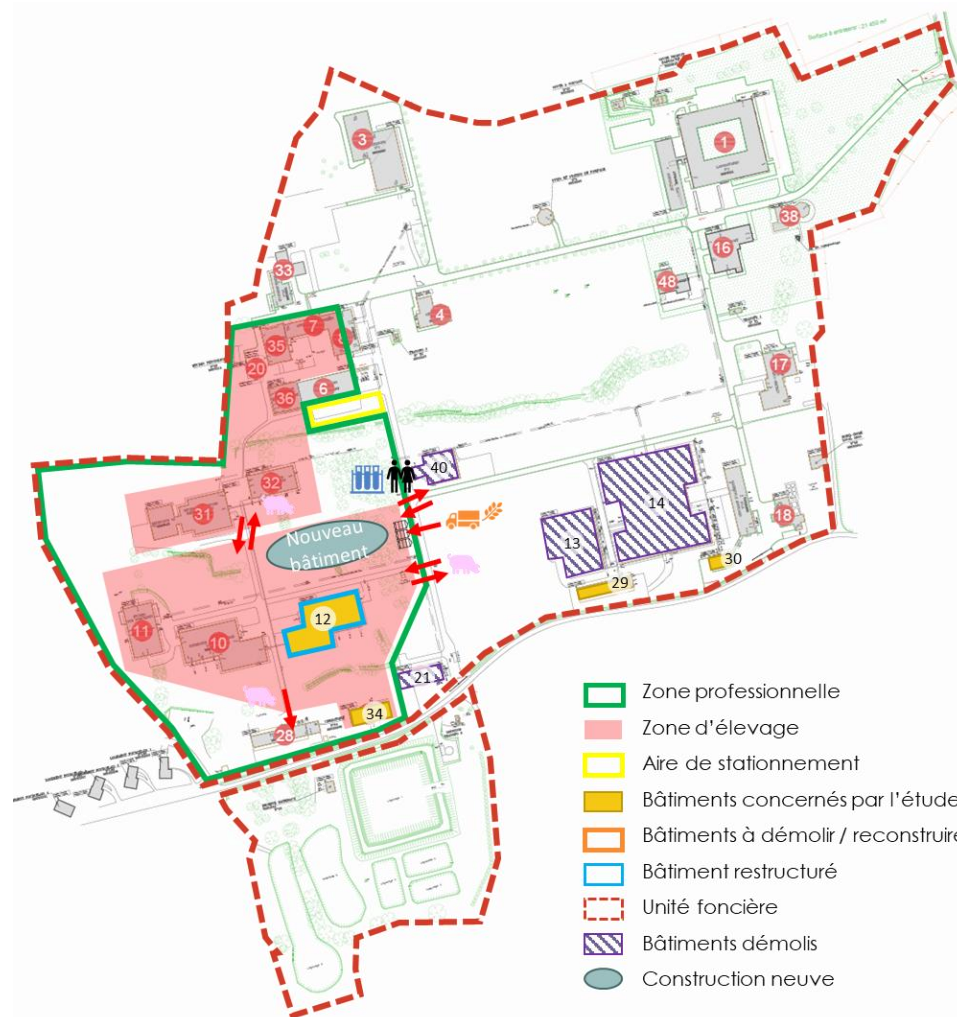
- 7 : Chambre respiratoire
- 17 : Abattoir
- 20 : Pré-opération et post opération – animalerie
- 31 : animalerie expérimentale
- 32 : animalerie expérimentale
- 35 : Plateau de chirurgie
- 36 : Chirurgie d'animaux - test de comportement



Zones d'élevage existantes et identification des bâtiments (source : INRAE)



Périmètre de zone d'élevage concernée par la présente étude, dont zone professionnelle, **à la fin de la phase 1** et identification des bâtiments concernés par l'étude. La zone d'élevage au nord (bâtiments 7, 20, 31, 32, 35 et 36) est représentée à titre indicatif et concerne des flux ponctuels pour les animaux.



Périmètre de zone d'élevage concernée par la présente étude, dont zone professionnelle, **à la fin de la phase 2** (hors programme) et identification des bâtiments concernés par l'étude. La zone d'élevage au nord (bâtiments 7, 20, 31, 32, 35 et 36) est représentée à titre indicatif et concerne des flux ponctuels pour les animaux.

1.3 Organisation de la Maîtrise d'Ouvrage

MAITRE D'OUVRAGE



INRAE Centre Bretagne-Normandie

Domaine de la Motte
35653 LE RHEU

PROGRAMMISTES



SAMOP PAYS DE LA LOIRE

29 Rue Francis de Pressensé
44000 NANTES



TERRENA

La Noëlle
44150 ANCENIS



CADRE DE VIE CONSULTING

478 chemin des eucalyptus
06160 ANTIBES JUAN LES PINS

2 LE SITE DE L'OPERATION

En complément du présent programme, un dossier de site réalisé par la maîtrise d'ouvrage en août 2023 est joint en annexe et présente le site, son milieu physique, les réglementations relatives au foncier, environnementales et le développement RSE du site.

2.1 Présentation générale du site

2.1.1 Situation géographique



Saint-Gilles est une commune située en Bretagne, dans le département d'Ille-et-Vilaine. Elle se trouve à environ 15 kilomètres au nord-ouest de Rennes, la capitale régionale.

La commune de Saint-Gilles est connue pour son patrimoine historique et culturel. Elle abrite notamment l'église Saint-Gilles, un édifice datant du 15ème siècle, ainsi que le château de la Freslonnière, un manoir du 17ème siècle.

Enfin, la commune de Saint-Gilles bénéficie d'une situation géographique avantageuse. Sa proximité avec Rennes permet aux habitants de profiter des infrastructures et des services de la capitale bretonne.

Données générales de la commune de Saint-Gilles :

- Population : 5 489 habitants (2022)
- Densité : 265 hab/km²
- Altitudes : min. 34m / max. 96m
- Superficie : 20.72 km²

Source : Wikipédia

2.1.2 Localisation du site d'implantation

L'INRAE de Saint-Gilles, est un institut de recherche public français situé dans la commune de Saint-Gilles, en Ile-et-Vilaine.



Source : google.maps

L'INRAE Site de Saint-Gilles est situé au 16 Le Clos Domaine de La Prise, au sud du centre-bourg de Saint-Gilles. Il est desservi à l'Est par la RD

21, menant au centre-bourg de Saint-Gilles. Il est étalé sur une unité foncière d'environ 23 hectares.

Bien que l'INRAE soit relativement à proximité du centre-bourg de Saint-Gilles (1 km), le site est principalement entouré d'espaces verts et agricoles. On peut noter la présence de quelques habitations à proximité, qui contraindront l'implantation des futurs bâtiments, ainsi que d'un chemin de randonnée assez emprunté, le long de la limite ouest de l'unité foncière.



Unité foncière

Source : géoportail



Chemins de randonnée

— Saint-Hubert 5,3 km

Source : Parcours de randonnée Saint-Gilles 35

2.2 Présentation du fonctionnement du secteur d'élevage

2.2.1 Horaires

Du lundi au vendredi de 7h30 à 18h et le matin ainsi qu'un tour d'astreinte le soir les week-ends et jours fériés. On note la possibilité de travail de nuit ponctuellement pour des besoins expérimentaux.

2.2.2 Effectifs du personnel

La mission de l'UE3P est la mise à disposition de compétences et d'outils autour de l'espèce porcine. C'est dans ce cadre qu'elle accueille des équipes de recherches dont celles de PEGASE et de l'Institut NUMECAN.

Au sein du secteur d'élevage, on compte une trentaine de personnes de l'unité UE3P à laquelle s'ajoute 15 personnels « volants » dont des scientifiques et associés (étudiants en thèse, stagiaires...).

2.2.3 Effectifs animaux

Les effectifs animaux à prendre en compte dans le secteur d'élevage sont :

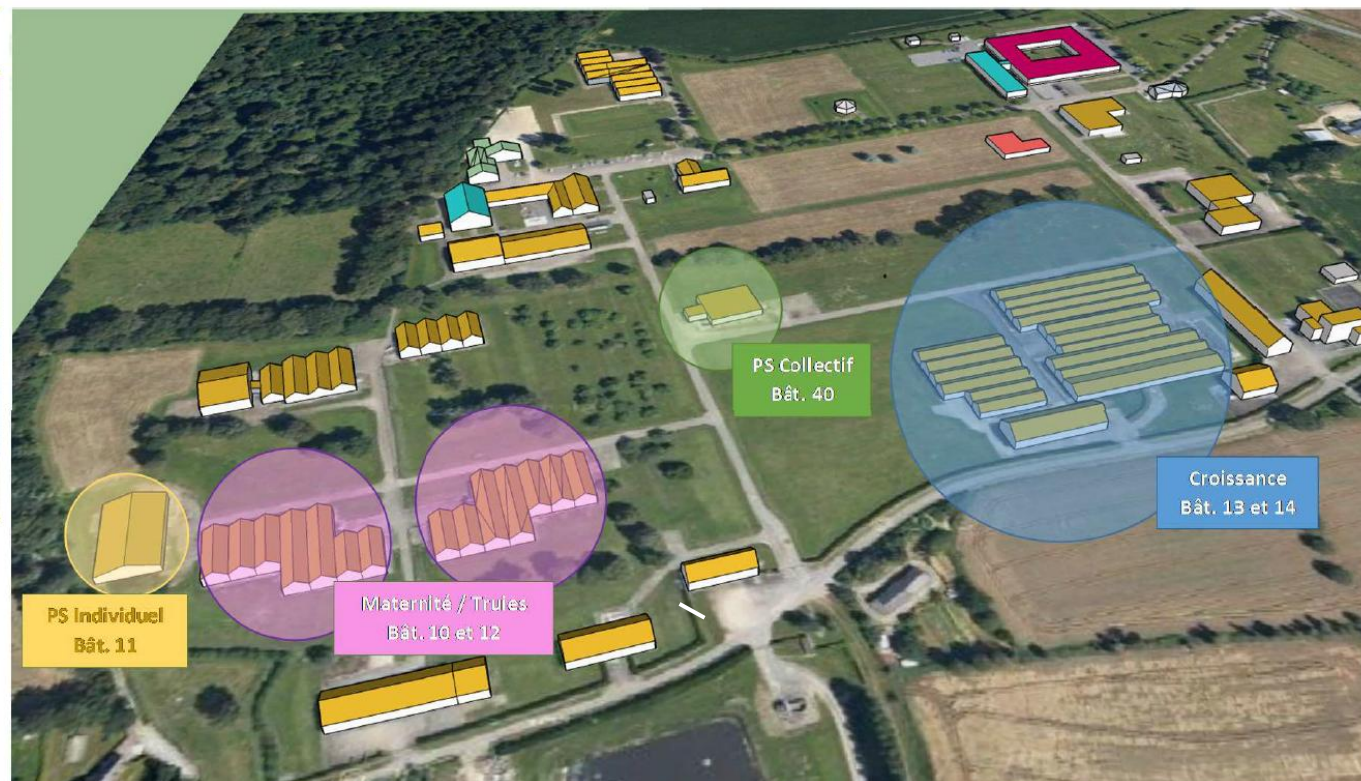
Animaux	Effectif prévisionnel
Post-sevrage	792
Porcs engraissement	1056
Truies	116

2.2.4 Organisation spatiale du secteur d'élevage

La répartition des porcs au sein du secteur d'élevage existant se déroule ainsi :

2.2.4.1 Répartition des porcs

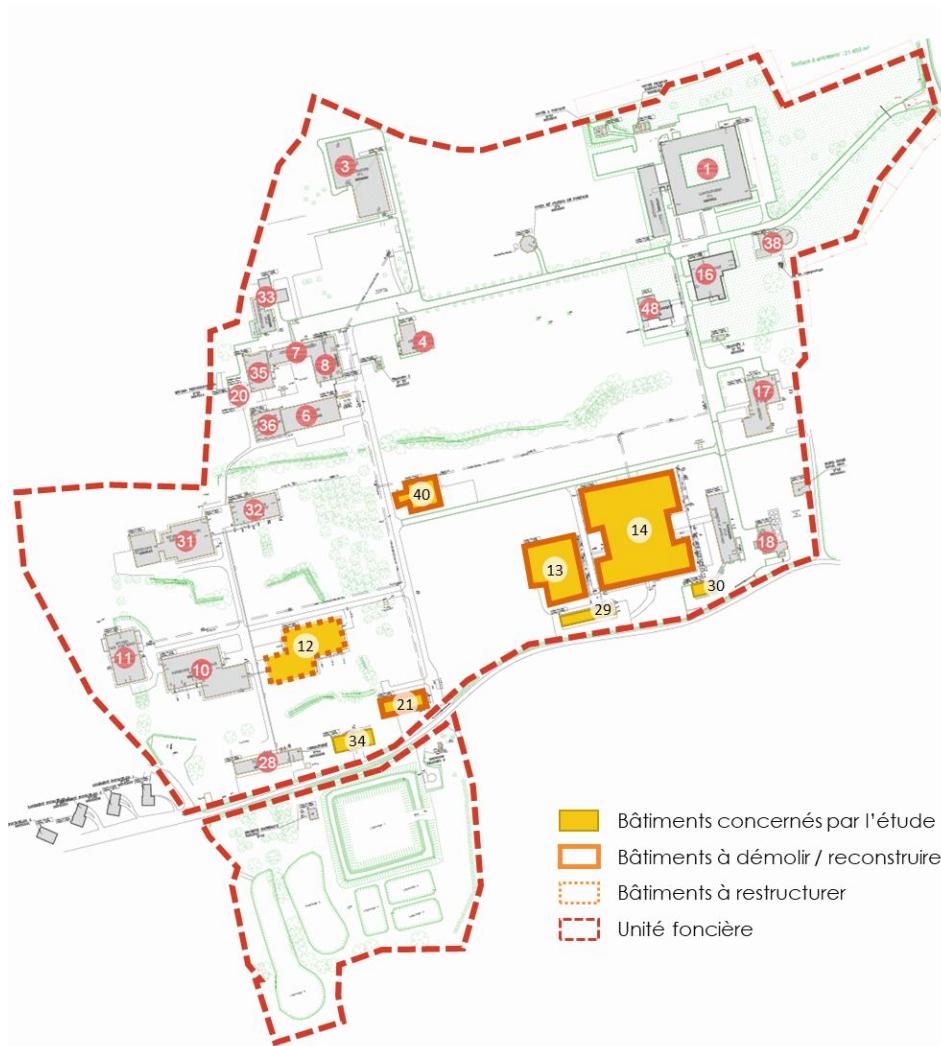
Bâtiments	11 187 m ²
Bât. 10	1 710 m ²
Bât. 12	1 710 m ²
Bât. 11	778 m ²
Bât. 40	512 m ²
Bât. 13	1 651 m ²
Bât. 14	4 602 m ²
Bât. 21	224 m ²



Source : Etude sur l'évolution du patrimoine bâti occupé par l'UEPR

2.2.4.2 Les bâtiments

La totalité du site comprend quarante bâtiments (répartis sur le site).



Source : données MOA

La présente étude se concentre seulement sur une partie des bâtiments, tel que défini dans le paragraphe 1.1 contexte de l'opération. Le tableau suivant rappelle ces bâtiments et détaille les attendus du programme pour chacun, ainsi que les nouvelles constructions à prévoir pour répondre aux besoins :

N°	Fonction	Attendus du projet
10	Maternité expérimentale	A conserver en place, sans travaux
11	Post-sevrage individuel	A conserver en place, sans travaux
12	Maternité expérimentale	A restructurer en deux phases pour accueillir des locaux mutualisés avec le secteur engraissement (en phase 1 - TO) et des locaux post-sevrage (en phase 2 – hors programme)
Nouveau Bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance	Engraissement et finition à visée d'expérimentation	Nouveau bâtiment à construire en phase 1 - TF permettant de remplacer les bâtiments 13, 14 et 21
13	Engraissement collectives	A démolir en phase 1 (tranche ferme), suite à construction du nouveau bâtiment
14	Engraissement individuelles	A démolir en phase 1 (tranche ferme), suite à construction du nouveau bâtiment
21	Quai de sortie des animaux avant départ vers l'abattoir	A démolir en phase 1 (tranche ferme), suite à

		construction du nouveau bâtiment
28	Fumière, stockage de paille pour le bâtiment 10 et morgue	A conserver en place, sans travaux
29/30	Fumières associées aux bâtiments 13 et 14	A conserver en place, en comblant le trou lié à la fumière, qui devient obsolète suite à la démolition des bâtiments 13 et 14 Elles pourront servir de stockage litière par exemple.
34	Quarantaine pour l'accueil des cochettes de renouvellement voire de porcelets sevrés devant intégrer l'élevage expérimental	A conserver en place, pour permettre l'accueil des cochettes de renouvellement. Les porcelets sevrés seront accueillis dans un nouveau bâtiment (phase 1 ou 2 en fonction du projet)
Nouveau Bâtiment quarantaine ou restructuration bâtiment 40	Quarantaine pour l'accueil de porcelets sevrés devant intégrer l'élevage expérimental	Nouveau bâtiment à construire en phase 1 (ou restructuration du bâtiment 40 en phase 2) pour répondre aux manquements du bâtiment 34 et accueillir des porcelets sevrés

40	Post-sevrage collectif	A démolir ou convertir pour l'accueil de la quarantaine en phase 2, suite à la restructuration complète du bâtiment 12
----	------------------------	--

Bien que le bâtiment 10 ne soit pas à reconstruire, il sera impératif d'étudier le lien entre ce bâtiment et les futurs bâtiments reconstruits. En effet, les porcs qui seront hébergés en post-sevrage puis en engraissement seront issus du bâtiment maternité, par conséquent une plus grande proximité est notamment attendue entre les bâtiments engraissement et maternité expérimentale. De même, une plus grande proximité est attendue entre le post-sevrage (bâtiment 12) et l'engraissement. Dans ce contexte, on prendra également en compte la notion de marche en avant dans la conception du plan global d'aménagement du secteur d'élevage, allant des animaux les plus sensibles (porcelets) vers les porcs en croissance.

Les pages ci-après présentent les plans et photographies des différents bâtiments concernés par l'étude :

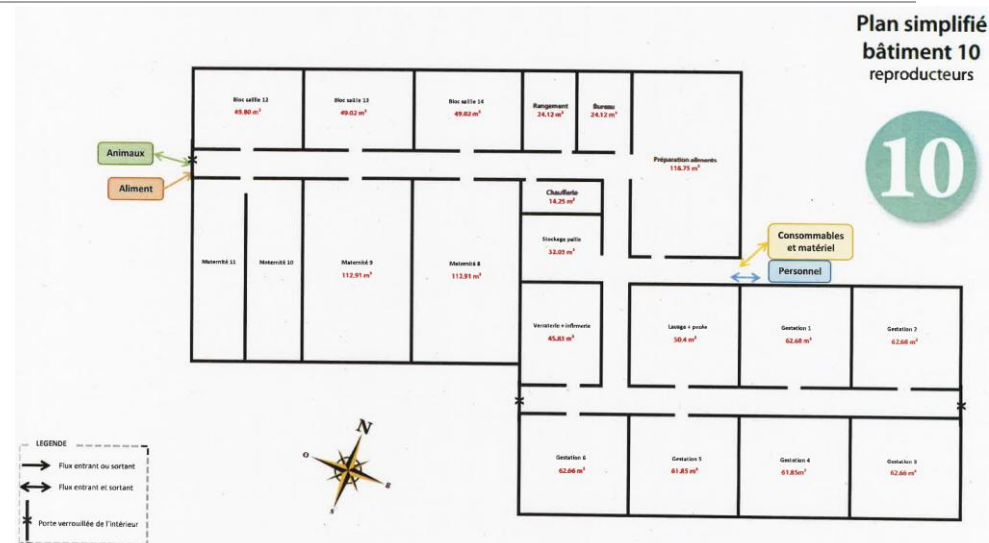
2.2.4.3 Reportage photographique et plans existants

Les plans de l'ensemble des bâtiments sont joints en annexes du présent programme.

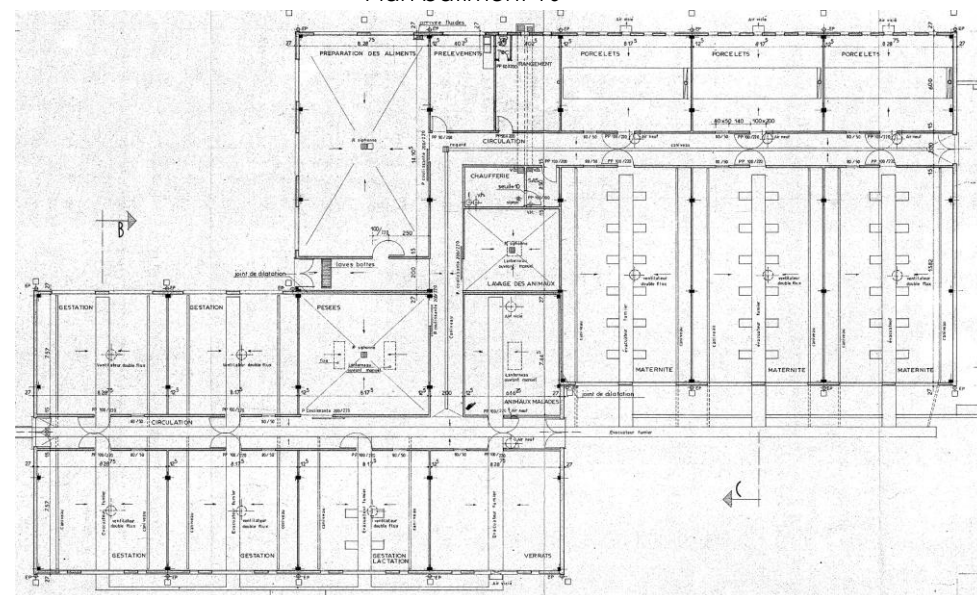
Bâtiments 10 et 12 - Maternité expérimentale



Bâtiment 10

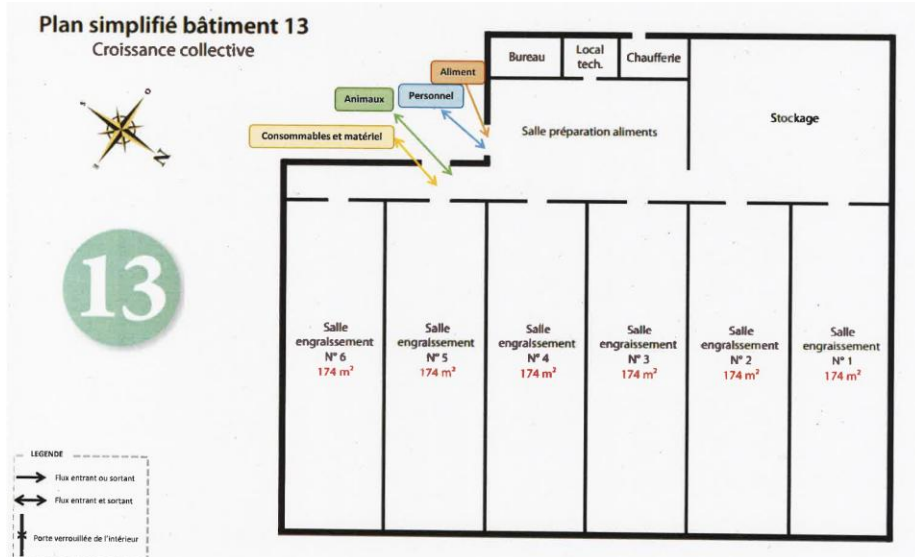


Plan bâtiment 10

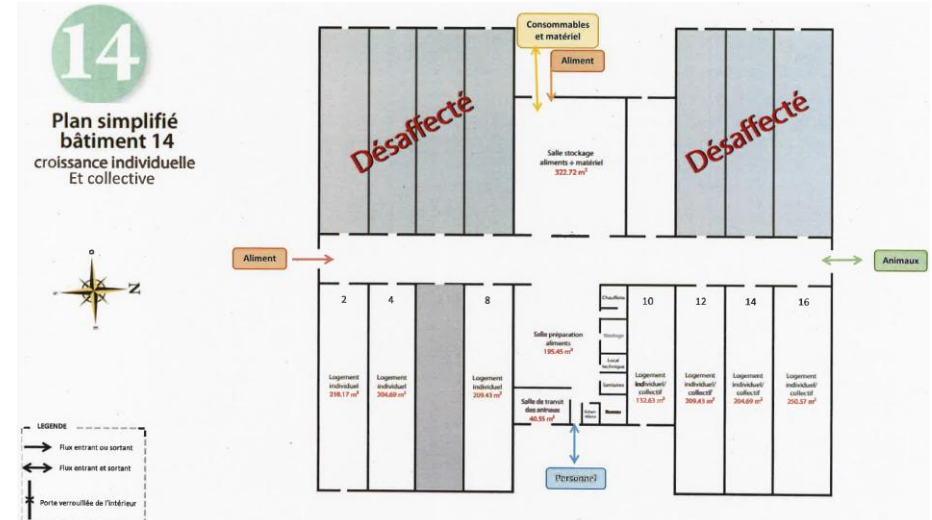


Plan bâtiment 12

Bâtiment 13 - Engraissement collectif



Bâtiment 14 - Engraissement collectif et individuel



Bâtiment 21 - Quai de sortie des animaux



Surface : 200m²

Bâtiments 29 et 30 - Fumières et stockage de la paille



Bâtiment 29

Surfaces : 560m² (bâtiment 29) et 200m² (bâtiment 30).

Bâtiment 40 - Post-sevrage



2.2.5 Les accès et flux

L'organisation et la gestion des accès et des flux constituent un enjeu fondamental de l'opération, car elles conditionnent l'efficacité logistique, la sécurité sanitaire de l'élevage, et la conformité aux exigences réglementaires. Le secteur d'élevage est caractérisé par une multiplicité de circulations — motorisées, piétonnes, animales, et logistiques (aliments, effluents, matériels...) — dont la séparation et la maîtrise sont primordiales pour maintenir le statut sanitaire du cheptel et garantir l'intégrité des protocoles scientifiques. Les flux motorisés sont notamment omniprésents en raison de l'étalement du site. La réduction du secteur d'élevage doit permettre de faciliter les déplacements internes à la zone d'élevage et d'améliorer sa circonscription.

Enfin, la gestion des flux effluents est soumise à des contraintes réglementaires majeures (SAGE Vilaine, ICPE), requérant une réflexion approfondie sur la gestion différenciée des litières, des types de sols, et de l'étanchéité des ouvrages afin de garantir, au minimum, la conformité à ces exigences.

2.2.5.1 Distinction des flux

Le projet sera l'occasion de séparer strictement les flux intérieurs et extérieurs à la zone d'élevage. Pour cela on distinguera 3 niveaux pour l'ensemble des types de flux :

- Les flux professionnels extérieurs à la zone d'élevage
- Les flux professionnels intérieurs à la zone d'élevage
- Les flux internes à la zone d'élevage

Cette notion est primordiale afin de répondre à la mise en conformité réglementaire du site.

2.2.5.2 Flux motorisés

La zone d'élevage est actuellement très étalée et ne permet pas une distinction franche des différents niveaux de flux cités précédemment. Les véhicules empruntent majoritairement les voies disponibles sur le site, telles que représentées ci-dessous.



	Unité foncière		Flux véhicules légers et agricoles
	Aires de stationnements véhicules légers		Flux véhicules agricoles
	Vestiaires		Accès au site

Source : SAMOP et données MOA

Evolution liée au projet :

Le projet permettra de distinguer les différents flux motorisés :

- Les flux professionnels extérieurs à la zone d'élevage
 - Les **véhicules légers des professionnels et des visiteurs** devront se garer sur un nouvel espace de stationnement, à proximité du nouveau bâtiment et notamment des vestiaires et du couloir de visite.
 - Les **camions de livraisons externes et internes au site** (aliments de l'extérieur du site ou venant de la fabrique interne au site, matériels...) devront les déposer dans un sas livraison, faisant l'interface entre la zone professionnelle externe à la zone d'élevage et la zone professionnelle interne à la zone d'élevage.
- Les flux professionnels intérieurs à la zone d'élevage
 - Les engins types chariots ou transpalettes permettant de faire le lien entre le sas livraison et les bâtiments internes à la zone d'élevage (aliments, consommables, matériels...)
 - Le **camion scanner** ayant accès à la salle de prélèvement du nouveau bâtiment engraissement ainsi que **le camion interne à la zone d'élevage** permettant des départs internes d'animaux.
- Les flux internes à la zone d'élevage
 - Les **camions internes à la zone d'élevage** permettant le transport des animaux.

Seuls les flux autorisés pourront circuler dans la zone d'élevage.

2.2.5.3 Stationnements

Les zones de parkings où se garent principalement les véhicules légers sont relativement éloignées de la zone d'élevage. On compte trois zones principales sur l'ensemble du site :

- Un parking situé au niveau du bâtiment n°1, à proximité de l'entrée principale du site.
- Un parking situé au niveau des bâtiments 7, 8, 33 et 35.
- Un petit espace de stationnement au niveau de l'abattoir.

Evolution liée au projet :

Les zones de stationnements étant relativement éloignées de la future zone d'élevage, on prévoira l'aménagement de stationnements, à proximité du nouveau bâtiment, notamment pour les personnels et les visiteurs. Ces stationnements se trouveront en zone professionnelle externe à la zone d'élevage.

2.2.5.4 Flux piétons

Les personnels et visiteurs passent d'abord par le bâtiment n°8, afin d'accéder aux vestiaires et mettre une tenue spécifique (combinaison en tissu ou papier) ainsi que des bottes, avant de pouvoir accéder aux bâtiments d'élevage.

Les flux piétons passent ensuite par les mêmes cheminements que les flux véhicules pour parcourir le site. Il n'existe pas de parcours de visite séparé de l'élevage des animaux, au sein des bâtiments.

Evolution liée au projet :

Les flux piétons seront séparés en deux types et devront respecter la réglementation biosécurité :

- Les **flux visiteurs** qui n'entreront pas dans la zone d'élevage mais uniquement dans la zone professionnelle interne à l'élevage, à travers la création d'un couloir de visite (voir détail au paragraphe 3.4.5). Ils accèderont à ce couloir depuis le parking visiteurs et personnels situés dans la zone professionnelle externe à la zone d'élevage, sans jamais rentrer dans la zone d'élevage.

- Les **personnels et visites techniques** auront accès à l'ensemble du secteur d'élevage uniquement après être passés par les vestiaires, inclus dans le nouveau bâtiment engraissement. Les vestiaires seront à proximité du parking visiteurs et personnels. La circulation d'un bâtiment à l'autre nécessitera la création de zones pédiluve / lave-botte dans le nouveau bâtiment d'expérimentation des porcs en croissance, le bâtiment 12 et le bâtiment quarantaine.

2.2.5.5 Flux animaux

Les flux porcins se font entre les différents du bâtiment du site, uniquement par véhicules, afin de diminuer le temps de transport entre deux bâtiments mais aussi de maîtriser les conditions de déplacements, notamment pour les porcelets qui ont besoin de chaleur.

Evolution liée au projet :

Le projet doit permettre de réduire ces temps de transport voire de permettre des déplacements des porcs à pied si la distance et l'organisation des flux le permettent. Une évolution liée aux flux des animaux entre le bâtiment 10 et le bâtiment 12 ; puis entre le bâtiment 12 et le nouveau bâtiment d'engraissement devra être mise en œuvre. On veillera également à la notion de marche en avant et au respect des réglementations pour les animaux utilisés à des fins scientifiques (UFS) et biosécurité.

2.2.5.6 Flux alimentation

Le flux d'alimentation, en plus de répondre aux besoins des animaux, est également lié aux objectifs scientifiques de l'INRAE Saint-Gilles. Il sert notamment l'étude de l'alimentation et du métabolisme des animaux et aux contraintes sanitaires strictes. La conception doit intégrer une flexibilité maximale pour gérer divers types d'aliments et méthodes de distribution.

L'alimentation des porcs peut soit :

- Être apportée depuis l'extérieur, par des camions de livraison extérieurs au site.
- Être fabriquée directement au moulin de l'INRAE, qui dispose de sa propre fabrique d'aliments afin de répondre aux besoins scientifiques. Les aliments sont produits au moulin et stockés en silo. Il peut s'agir de granulés dans des contenants métalliques (trémies), mais aussi de sacs ou de liquide... Le fourrage et la paille sont stockés en big-bags ou dans des bidons déjà conditionnés. Le transport de ces aliments vers les bâtiments est assuré par des véhicules internes au site.

Evolution liée au projet

➤ Distribution vers les bâtiments

Dans les deux cas, les camions venant de l'extérieur et du moulin seront strictement cantonnés à l'extérieur de la zone d'élevage afin de garantir la biosécurité du site et devront être le plus éloignés possible des porcs. Seuls les camions internes à la zone d'élevage sont autorisés à circuler dans la zone d'élevage. Une attention particulière doit être portée à l'aménagement de la voirie pour les flux externes à la zone d'élevage afin de permettre à ces véhicules, y compris des ensembles de 45 tonnes, d'accéder au sas de livraison de l'alimentation et de disposer d'une aire de retournement suffisante. Ainsi, une nouvelle voirie doit être prévue pour permettre à ces camions d'accéder à un quai de déchargement sans pénétrer dans l'enceinte de l'élevage. On cherchera à mutualiser l'aire de retournement pour l'ensemble des espaces accueillant ces camions.

Dans le cadre de la présente opération, la livraison doit être prévue pour trois bâtiments : le bâtiment 10 existant (Maternité expérimentale), le nouveau bâtiment Engraissement (tranche ferme) et le bâtiment 12 (Post-sevrage). Le bâtiment 12 est actuellement géré

manuellement en raison de ses besoins moindres. Au terme de la phase 2, la livraison devra également inclure le bâtiment 12.

Les aliments livrés sont déversés dans des silos placés entre la zone professionnelle externe et la zone d'élevage, à proximité de la salle des aliments. Ils peuvent également être déposés dans un sas de livraison des aliments permettant d'y placer des contenants en attente de reprise par du matériel interne à la zone élevage. On prévoira un minimum de 14 à 15 silos fixes extérieurs (croissance, finition et alimentation expérimentale). On privilégiera un nombre plus important de silos mais de petites tailles plutôt qu'un nombre réduit de plus grosse taille. Ces silos comprendront les besoins pour le nouveau bâtiment engraissement ainsi que la maternité. On prévoira une capacité d'évolution d'un silo supplémentaire qui pourrait être ajouté en phase 2 pour l'alimentation du post-sevrage. Pour les besoins expérimentaux spécifiques, des silos mobiles (8 maximum) seront nécessaires pour l'alimentation de certains animaux avec des formules expérimentales.

La distribution aux animaux est décrite au 3.4.1.5

2.2.5.7 Flux effluents

La gestion des effluents est soumise à la réglementation environnementale, notamment la Loi sur l'eau, le SAGE Vilaine et la réglementation relative aux ICPE (Installations Classées pour la Protection de l'Environnement).

Actuellement, les effluents sont traités par la station d'épuration située au sud du site. Cette station fonctionne selon un système de lagunage autorisé à traiter les mélanges d'effluents de diverses origines (humains, animaux).

Evolution liée au projet :

Le projet devra satisfaire aux réglementations actuellement applicables.

Le projet ne doit pas remettre en question la solution de traitement de la station d'épuration, sauf si l'administration oblige à la séparation des différents flux. La capacité de traitement de la station actuellement déclarée doit être respectée.

En conformité avec le SAGE Vilaine, les fosses à lisier, les fumières et les courettes devront être couvertes afin d'éviter la dilution des effluents avec les eaux de pluie ou eaux de ruissellement. La conception doit garantir une étanchéité totale et durable pour éviter l'infiltration de lixiviats et de jus dans le milieu naturel.

Le mode de gestion des effluents, le traitement de la litière sale et l'évacuation des matériaux de litière devront être définis par le concepteur, en cohérence avec le reste du projet et en concertation avec la maîtrise d'ouvrage, que ce soit pour le bâtiment ou les courettes.

Une des salles sera équipée de pré-fosses ou de modules intermédiaires de stockage individualisés pour quatre à cinq loges afin de faciliter les prélèvements scientifiques spécifiques.

Le système de compostage sera limité à 3 tonnes par jour (rubrique ICPE 2780)

➤ Gestion des litières

La gestion des litières sera définie en fonction du mode de gestion des effluents.

➤ Logistique

Les livraisons de litière propre doivent être prises en compte, et la logistique de distribution doit être étudiée en fonction des différents types de sol choisis (sas de décontamination, méthode de distribution...).

Un stock de paille existe déjà au niveau des bâtiments 10 et 13 ne nécessitant pas d'en créer un nouveau. L'amenée de la paille requiert un accès confortable par les courettes ou la longueur des bâtiments, permettant un accès direct du tracteur dans la salle.

2.2.5.8 Flux consommables et matériels

Evolution liée au projet :

Tous les consommables et matériels devront passer par un sas entre la zone extérieure et la zone élevage (ex : Colis, bidons, quincailleries, cartons palettes, ...)

2.2.5.9 Reportage photographique des accès à l'unité foncière



Accès principal du site



Accès aliments et abattoir



Accès au niveau des bâtiments engraissement



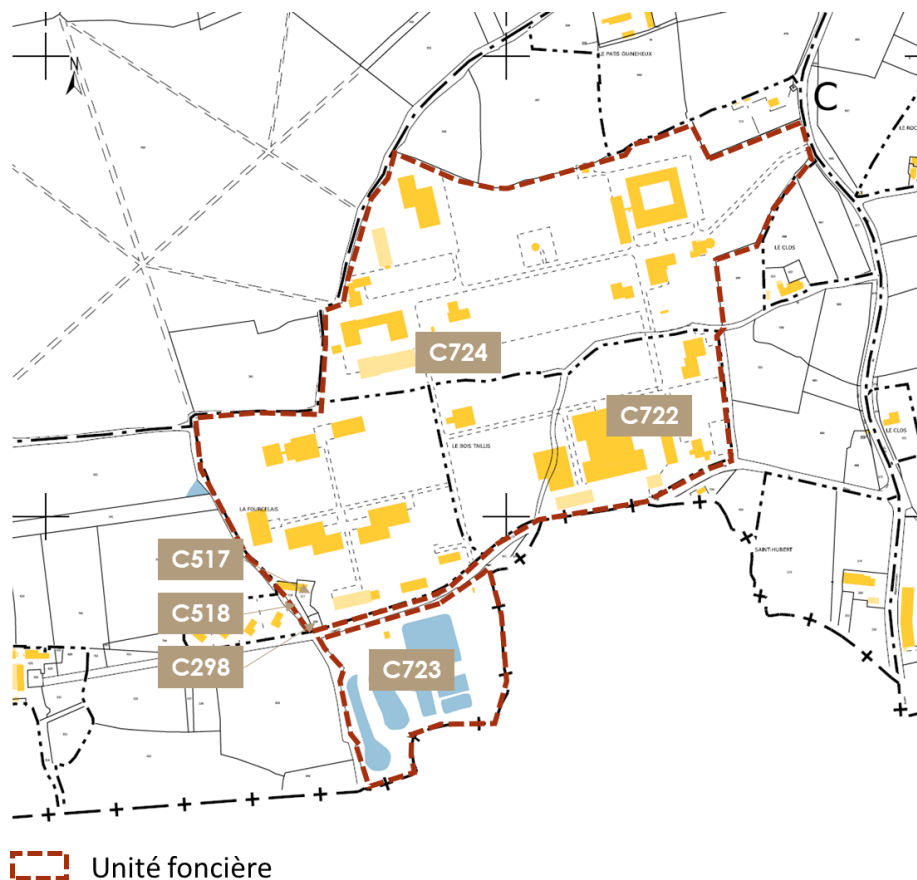
Accès vers la station d'épuration



Accès vers la station d'épuration

2.3 Données urbaines

2.3.1 Données cadastrales



Source : Cadastre.gouv

- Parcelle C298 : 205 m²
- Parcelle C517 : 545 m²
- Parcelle C518 : 536 m²
- Parcelle C722 : 29 825 m²
- Parcelle C723 : 26 656 m²
- Parcelle C724 : 169 639 m²

L'INRAE est propriétaire de ce foncier.

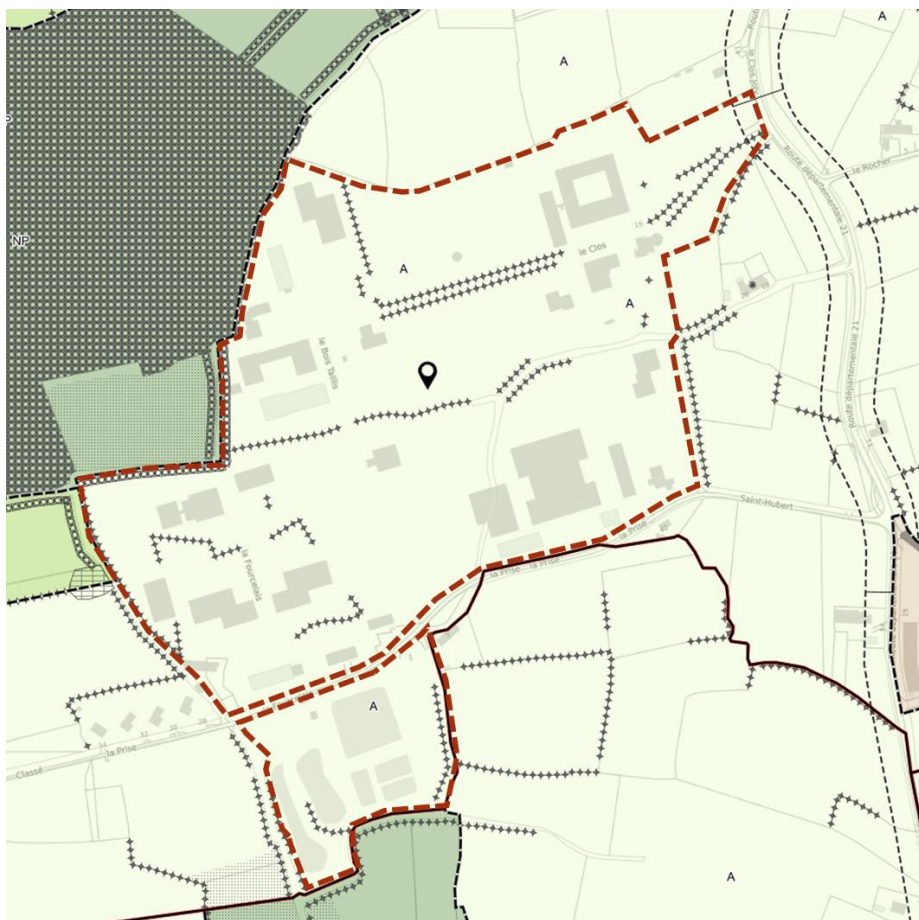
L'emprise foncière de l'INRAE Saint-Gilles est constituée des parcelles suivantes :

2.3.2 Contraintes réglementaires

2.3.2.1 Plan Local d'Urbanisme

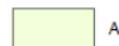
Le PLU en vigueur à Saint-Gilles est le PLUi de Rennes Métropole.

Extrait du Plan de Zonage du PLUi :



Source : PLUi Rennes Métropole

Zone agricole



Règles relatives aux espaces verts, à l'environnement et à l'énergie



Espace boisé classé



Espace d'intérêt paysager ou écologique



Site naturel de compensation



Zone humide du SAGE Vilaine



Zone humide du SAGE Rance Frémur

Le site de l'INRAE est localisé en zone A du PLUi. La zone A correspond aux espaces agricoles.

2.3.2.2 Réglementation zone A

Ci-dessous présentation des articles ayant un impact sur la présente opération pour la zone A :

Règles applicables à la zone A		
Article 1 – Implantation des constructions	–	L'implantation de nouvelles constructions doit limiter le mitage de l'espace rural. Elles sont implantées librement.
Article 2 – Hauteur des constructions		La hauteur des constructions agricoles, des autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire, des équipements d'intérêt collectif et services publics n'est pas réglementée.
Article 3 – Emprise au sol des constructions		L'emprise au sol des constructions agricoles, des équipements d'intérêt collectif et services publics n'est pas réglementée.
Règles communes à toutes les zones		
Article 1 – Implantation des constructions	–	<p>Pour les voies ayant une emprise inférieure à 6 mètres de large (<i>notamment voie Ouest et Est le long du site</i>), un recul de 3 mètres de l'axe de la voie se substitue à la règle d'implantation à l'alignement quand il est imposé ou possible dans les règles spécifiques à chaque zone. Cette règle ne s'applique pas dans les projets d'ensemble. Pour les terrains aspectés sur plusieurs voies ou emprises ouvertes au public (terrain d'angle, terrain « ilot », les règles d'implantation peuvent ne s'appliquer que sur l'une des voies.</p> <p>Afin que le projet tienne compte du contexte urbain et des particularités géographiques du site, des implantations différentes peuvent être autorisées ou imposées.</p>
Article 4 – Qualités architecturales des constructions		<p>Les constructions font l'objet d'une recherche notamment dans la composition des ouvertures, de l'organisation des entrées et du raccordement aux constructions limitrophes. Les matériaux et couleurs des façades doivent être en harmonie avec ceux et celles des constructions environnantes</p> <p>Afin de préserver les caractéristiques du bâti en campagne, les toitures à pente sont privilégiées pour la plus grande partie des habitations. Les coffrets, compteurs, boîtes aux lettres doivent être intégrés dans la construction ou les clôtures en s'implantant selon une logique de dissimulation qui tienne compte des modénatures et des matériaux constitutifs.</p> <p>Les locaux techniques ou installations techniques doivent être intégrés au bâti principal ou faire l'objet d'une recherche prenant en compte le bâti annexe, les constructions voisines, la structure végétale existante et les plantations à créer.</p>
Article 5 – Performances énergétiques et environnementales	–	Les dispositifs destinés à économiser de l'énergie et à produire de l'énergie renouvelable dans les constructions, tels que panneaux solaires, éoliennes, toitures végétalisées, rehaussement de couverture pour isolation thermique, sont autorisés en saillies des toitures à condition que leur volumétrie s'insère harmonieusement dans le cadre bâti environnant.

<p>Article 6 Végétalisation clôtures</p>	<p>- et</p> <p>Le projet privilégie une composition paysagère dans laquelle les trois strates végétales sont présentes (herbacée, arbustive, arborée). Le projet conserve dans la mesure du possible les plantations existantes en termes de sujet repérés, d'espaces suffisants et de mesures de protection pour assurer leur conservation. Les aménagements extérieurs des constructions doivent contribuer à limiter l'imperméabilisation des sols.</p> <p>Les clôtures sur voie ouverte à la circulation automobile et cours d'eau, doivent être composées comme suit :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériaux (hors portail et leurs supports) : <ul style="list-style-type: none"> - Soit de haies végétales, - Soit d'un dispositif à claire-voie composé de matériaux naturels (ex : ganivelles, ...). Toutefois, les grillages fixés sur des piquets de bois ou métalliques sont admis. - Soit d'un mur utilisant des matériaux naturels (maçonnerie pierre ou terre). - Soit d'un mixte entre ces dispositifs. - Hauteurs maximales (hors portail et leurs supports) : <ul style="list-style-type: none"> - 1,50 m dans le cas d'un dispositif doublé d'une haie végétale. Toutefois, dans le cas d'un grillage support de plantes grimpantes, une hauteur d'1,80 m peut être autorisée. - La hauteur du mur de clôture existant s'il s'agit d'un prolongement ; 1,80 m dans le cas d'un nouveau mur. - 1,20 m dans les autres cas. <p>La hauteur se calcule à partir du niveau de la limite de l'emprise publique ou de la voie qui jouxte la clôture.</p> <p>Les clôtures sur chemin piéton ouvert au public, sur parc public, sur voies ferrées ainsi que celles en limite séparative, doivent être composées :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Matériaux (hors portail et leurs supports) : <ul style="list-style-type: none"> - Soit de haies végétales, - Soit d'un dispositif à claire-voie (*) composé de matériaux naturels (ex : ganivelles, ...). Toutefois, les grillages fixés sur des piquets de bois ou métalliques sont admis. - Soit d'un mur maçonné utilisant des matériaux locaux (maçonnerie pierre, terre, ...), - Un dispositif plein sur une distance maximale de 6 m à répartir au choix sur la totalité des limites concernées est également autorisé. - Soit d'un mixte entre ces dispositifs. - Hauteurs maximales des clôtures et portails : 1,80 m par rapport au terrain naturel.
<p>Article 7 Stationnement</p>	<p>-</p> <p>Le nombre d'emplacement de stationnement doit être en rapport avec l'utilisation envisagée qui doit être précisée par le demandeur.</p>
<p>Article 8 Equipements réseaux</p>	<p>- et</p> <p>Le site est soumis à déclaration Loi sur l'eau</p>

2.3.2.1 Servitudes d'utilité publique

Le site n'est pas concerné par une servitude d'utilité publique.

2.3.2.1 Réglementations environnementales

Loi sur l'eau

Le site est soumis à une déclaration Loi sur l'eau. Un dossier de déclaration Loi sur l'eau (également nommé « déclaration IOTA ») doit être constitué et déposé en ligne.

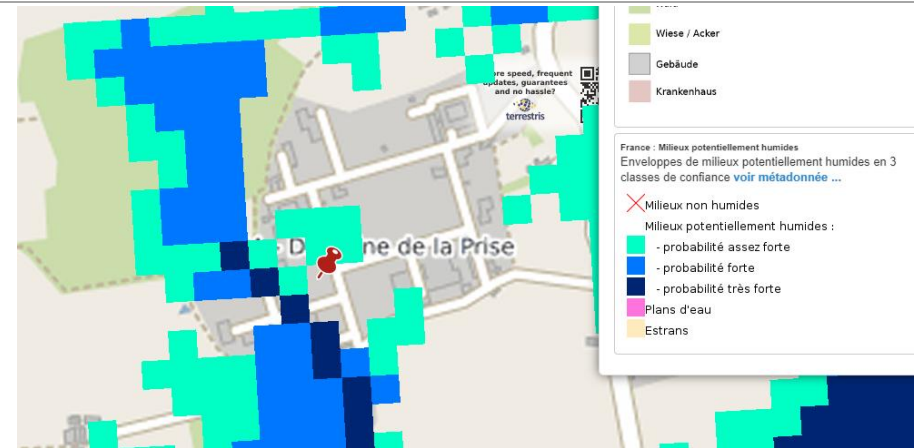
Le maître d'ouvrage devra se rapprocher d'un bureau d'études disposant d'une expertise « dossier Loi sur l'eau », qui réalisera les études qui conviennent et rédigera le dossier Loi sur l'eau. Le délai d'instruction d'un dossier de déclaration Loi sur l'eau est de 2 mois, extensible en cas de demande de compléments.

De plus la base de données Agro campus Ouest identifie plusieurs zones de milieux potentiellement humides sur le site, avec une probabilité assez forte à très forte. Le MOA devra donc démontrer que le projet n'impacte pas plus de 1 000 m² de zone humide.

La recherche de zones humides se fait nécessairement par des études sur le terrain, confiées en pratique à des bureaux d'études spécialisés. Ils examinent les espèces végétales présentes, le type de sol, et le profil d'humidité sous la surface.

Les impacts pris en compte dans la Loi sur l'eau :

- Incluent les destructions mais aussi les modifications du fonctionnement de la zone humide
- Qu'ils soient définitifs (construction, voirie) ou temporaires (remblais, drainage).



Source : Agro campus-ouest

Le projet sera identifié comme ayant un impact sur l'écoulement des eaux pluviales à partir du moment où la surface totale du projet y compris l'existant, augmentée de l'aire du bassin naturel dont il intercepte les écoulements, dépasse le seuil de 1 hectare.

La surface de référence à considérer pour l'application de la rubrique IOTA 2.1.5.0, relative au rejet d'eaux pluviales dans les eaux douces superficielles ou sur le sol ou dans le sous-sol, englobe la surface totale du projet, augmentée de la surface correspondant à la partie du bassin naturel dont les écoulements sont interceptés par le projet. Il s'agit donc de toutes les surfaces imperméabilisées existantes et créées par le projet, l'ensemble des surfaces de toitures collectées, ainsi que les eaux du bassin naturel environnant qui pourraient être interceptées par les nouveaux réseaux de collecte des eaux de pluie du bâtiment d'élevage. Le bureau d'études environnementales devra produire un calcul précis et justifié de cette surface pour la déclaration IOTA.

Règlement de SAGE

Le projet se trouve dans le périmètre du Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) « Vilaine ». La structure en charge de l'animation du SAGE est l'Établissement Public Territorial de Bassin « Eaux & Vilaine ».

Le SAGE est un document de planification opposable. En conséquence, le présent projet, soumis à Déclaration au titre de la Loi sur l'eau (IOTA) en raison de la nature de l'activité (élevage porcin) et des aménagements (gestion des eaux pluviales et des effluents), doit impérativement démontrer sa compatibilité totale avec les dispositions du règlement et les objectifs du SAGE Vilaine.

L'incidence du SAGE sur le programme se traduit notamment par les exigences impératives suivantes pour la maîtrise d'œuvre :

1. Protection des milieux aquatiques et des zones humides

- La MOE devra s'assurer de la réalisation ou de l'actualisation d'une étude pédologique et floristique de délimitation des zones humides sur l'emprise du projet (cf. Seuil de 1 000 m² d'impact) avant toute implantation définitive.
- Le programme impose l'application stricte de la doctrine Éviter, Réduire, Compenser (ERC) pour tout impact résiduel sur les zones humides ou les cours d'eau (même temporaire). L'implantation du nouveau bâtiment et des annexes doit éviter au maximum toute emprise dans ces milieux, y compris le respect des bandes tampons éventuelles.
- Le dossier d'autorisation ou de déclaration (IOTA/ICPE) devra démontrer que l'aménagement ne compromet pas l'atteinte du bon état écologique des masses d'eau superficielles et souterraines du bassin versant de la Vilaine, conformément aux objectifs du SAGE et du SDAGE.

2. Gestion des eaux pluviales et maîtrise du ruissellement

- Conformément aux objectifs de recharge des nappes et de prévention des inondations, la MOE devra concevoir une

stratégie de gestion des eaux pluviales à la parcelle et par infiltration. Les eaux de toiture et de voirie propres devront être gérées de manière séparative et privilégiées pour l'infiltration.

- Le dimensionnement des ouvrages de gestion des EP (bassins, noues, chaussées réservoirs) devra tendre vers un débit de fuite post-projet inférieur ou égal au débit de fuite initial de la parcelle (état initial), afin de compenser intégralement l'imperméabilisation engendrée par les 2 800m² de nouveau bâtiment et les aménagements extérieurs.
- La MOE est encouragée à privilégier les techniques alternatives de gestion des EP (noues paysagères, tranchées drainantes, systèmes de récupération et réutilisation, etc.) par rapport aux ouvrages centralisés (bassins enterrés).

3. Maîtrise des effluents d'élevage

- Le SAGE Vilaine porte une attention particulière à la qualité des eaux souterraines. Le programme exige que la conception des éventuelles nouvelles fosses à lisier, courettes et fumières garantisse une étanchéité totale et durable pour éviter l'infiltration de lixiviats et de jus dans le milieu.
- La MOE devra vérifier que la capacité de stockage des effluents est conforme, non seulement aux exigences ICPE, mais également aux éventuelles prescriptions plus restrictives du SAGE concernant la durée minimale de stockage avant un éventuel épandage ou exportation.
- La conception des ouvrages de stockage d'effluents / fosses doit garantir une distance minimale de 35 mètres avec tout forage ou point de prélèvement d'eau, afin de protéger les ressources souterraines (rubrique IOTA 1.1.1.0).

4. Obligations de démarches administratives

- La MOA, accompagnée par la MOE environnementale (bureau d'études IOTA), devra engager une consultation formelle et précoce auprès de l'EPTB « Eaux & Vilaine » afin de valider l'approche retenue et garantir la compatibilité du

projet avec le SAGE avant le dépôt du dossier administratif complet (Déclaration Loi sur l'eau).

- Le dossier de Déclaration IOTA/ICPE, produit par la MOE, devra comporter une note de compatibilité spécifique et argumentée aux objectifs et règlements du SAGE Vilaine.

Natura 2000

Le projet est soumis à Natura 2000 — bien qu'il soit hors d'un périmètre Natura 2000 — parce qu'il est soumis à la Loi sur l'eau. Une évaluation des incidences Natura 2000 (EIN) doit être réalisée et incluse dans le dossier Loi sur l'eau.

Un formulaire d'évaluation simplifiée est fourni par la DDTM 35. Il permet de mener une première analyse des incidences du projet. S'il conclut à l'absence d'incidence, il fait office d'évaluation des incidences Natura 2000.

Dans le cas contraire, une évaluation plus poussée doit être conduite. En cas d'incidences possibles ou avérées, un bureau d'études disposant d'une expertise environnementale sera chargé de réaliser les études qui conviennent et de rédiger une évaluation des incidences Natura 2000 complète.

L'EIN doit être jointe :

- À la demande d'autorisation d'urbanisme (PA, PC ou DP)
- Au dossier Loi sur l'eau

Evaluation environnementale

Si la projection verticale au sol du volume de la construction, tous débords et surplombs inclus dépasse 1 hectare, le projet sera soumis à examen au cas par cas par la DREAL. Lors de l'examen au cas par cas d'un projet, l'administration décide s'il est soumis ou non à une procédure complète d'évaluation environnementale.

Cette décision est prise en 35 jours. Le porteur de projet peut ainsi planifier en amont et relativement rapidement les étapes réglementaires de son projet et les études à mener :

- S'il est décidé que le projet est soumis à Évaluation environnementale, une étude d'impact devra être réalisée (durée : 1 an), et l'instruction du permis de construire ou d'aménager sera rallongée (durée : 7 à 12 mois) car elle inclura une phase de consultation du public.
- Dans le cas contraire, le projet sera libre d'obligations complémentaires au titre de l'Évaluation environnementale.

2.3.2.2 *Espace d'intérêt paysager ou écologique*

Le site présente des arbres et alignement d'arbres identifiés comme espace d'intérêt paysager ou écologique.

- Les constructions, ouvrages et travaux seront acceptés sous réserve que la suppression partielle de ces éléments identifiés soit limitée à 30% du linéaire ;
- Cette suppression partielle sera compensée par un linéaire au minimum équivalent, aménagé soit dans la continuité de la partie conservée, soit à proximité de celle-ci dans le cadre d'un projet d'ensemble ;
- Tout arbre de haute tige supprimé présentant une qualité végétale avérée (qualité du port et de la couronne végétale au regard des enjeux de biodiversité, de l'essence, du potentiel, de l'état phytosanitaire...) doit être remplacé par 2 arbres de qualité équivalente ou supérieure en termes d'essence sur la base d'un arbre par 20 m² de pleine terre minimum ;
- L'aménagement paysager sera réalisé, soit dans le respect de la composition végétale d'ensemble existante, soit en recherchant une composition d'ensemble présentant une qualité équivalente ;

- Les nouvelles aires de stationnement (aérien et souterrain) ne sont pas autorisées dans ces espaces ;
- Un recul des constructions par rapport aux arbres peut être exigé dans la limite de la projection au sol de leurs couronnes ;
- En outre, toute destruction partielle d'un Espace d'Intérêt Paysager ou Écologique délimité aux documents graphiques doit préalablement faire l'objet d'une déclaration préalable, conformément aux articles L.421-4 et R.421.23 et suivants du Code de l'Urbanisme sauf dans le cas de situation d'urgence menaçant la sécurité des biens et des personnes ainsi que la sûreté du système électrique.

2.3.2.3 Cadre réglementaire

Il sera nécessaire de tenir compte des normes des cahiers des charges et règlements applicables :

- Règlementation ICPE - IOTA,
- Règlementations locales,
- Code du travail,
- Règlementation relative aux bâtiments de recherche et expérimentation,
- Règlementation relative au bien être animalier.

2.4 Données environnementales

2.4.1 Données climatiques

Les données climatiques impactent fortement la conception du projet dans la mesure où elles vont initier des choix d'orientation, de volumétrie et d'organisation architecturale.

Les données présentées ci-après sont issues :

- Des données des bulletins météorologiques libres d'accès de Météo France enregistrés en 2022, sur la station météorologique de Rennes-Saint Jacques ;
- Des données climatiques et météorologiques historiques pour Saint-Gilles sur le site MeteoBlue.

2.4.1.1 Climat

Le climat de la commune de Saint-Gilles est de type climat océanique altéré.

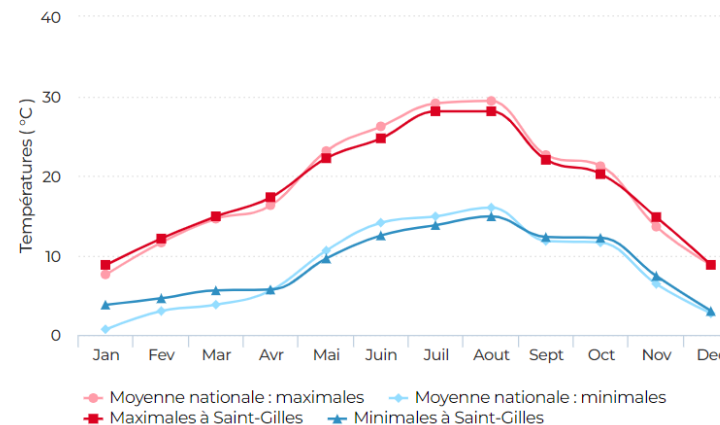
2.4.1.2 Températures

Les températures moyennes enregistrées à Saint-Gilles oscillent entre :

- 4,5 et 22,6°C au printemps ;
- 11,4 et 24,8°C en été ;
- 3,6 et 21,9°C en automne ;
- 2,9 et 13,2 °C en hiver.

Températures à Saint-Gilles en 2022

(Source : Linternaute.com d'après Météo France)



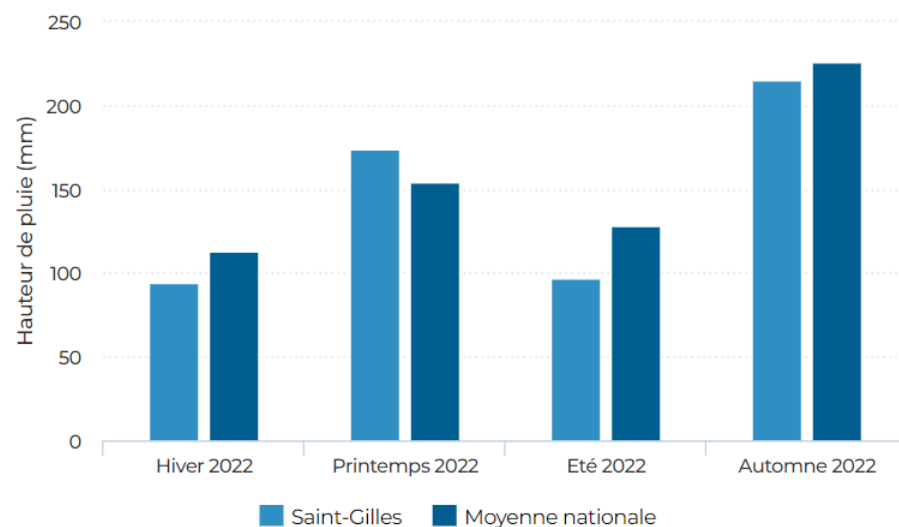
2.4.1.3 Pluviométrie

La commune de Saint-Gilles a connu 579 millimètres de pluie en 2022, contre une moyenne nationale des villes de 620 millimètres de précipitations.

Les précipitations sont relativement modérées et principalement concentrées en automne.

Pluie à Saint-Gilles en 2022

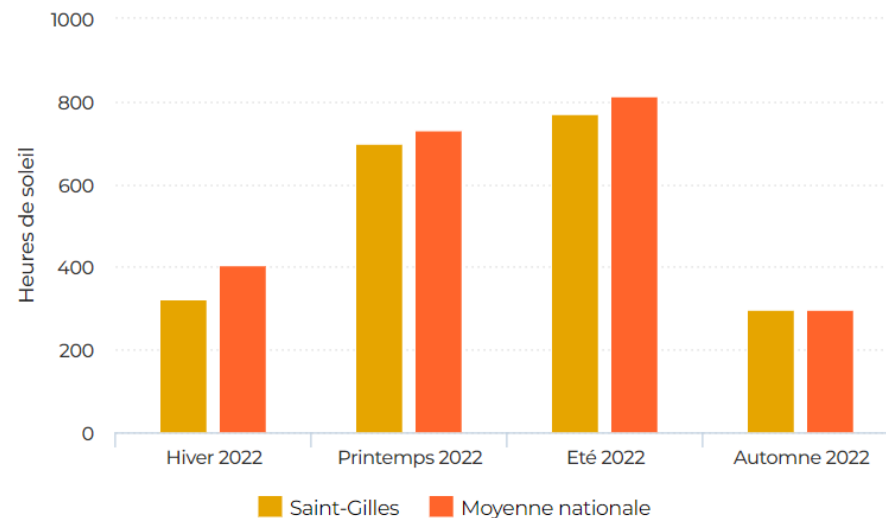
(Source : Linternaute.com d'après Météo France)



2.4.1.4 Ensoleillement

Soleil à Saint-Gilles en 2022

(Source : Linternaute.com d'après Météo France)

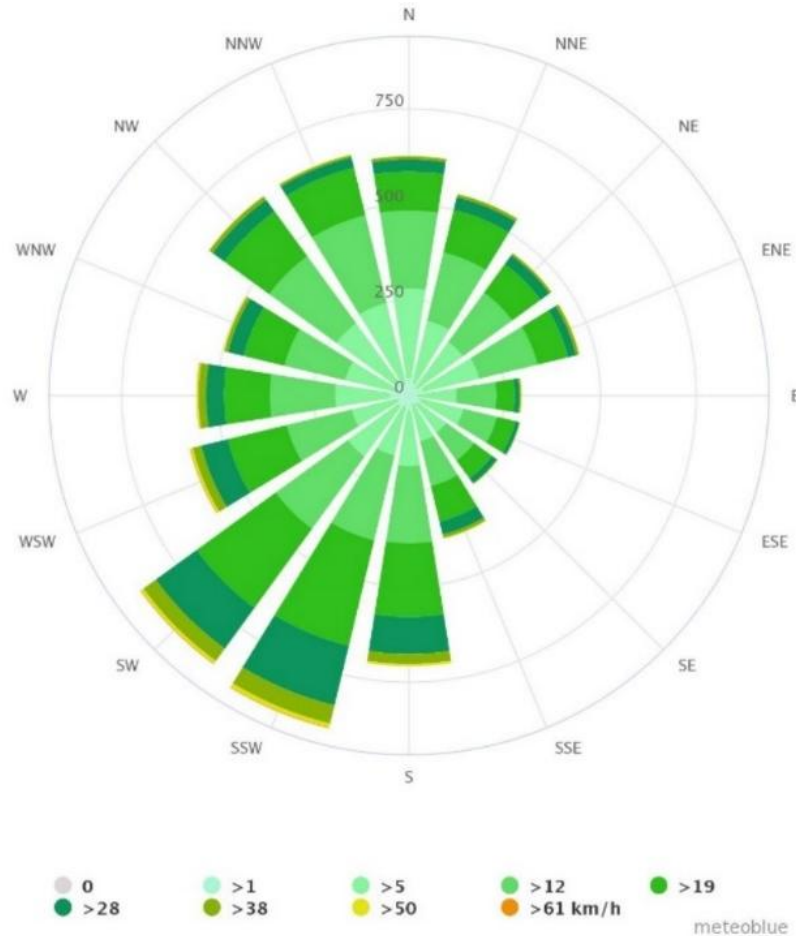


La commune de Saint-Gilles a connu 2 089 heures d'ensoleillement en 2022, contre une moyenne nationale des villes de 2 248 heures de soleil.

Saint-Gilles a bénéficié de l'équivalent de 87 jours de soleil en 2022.

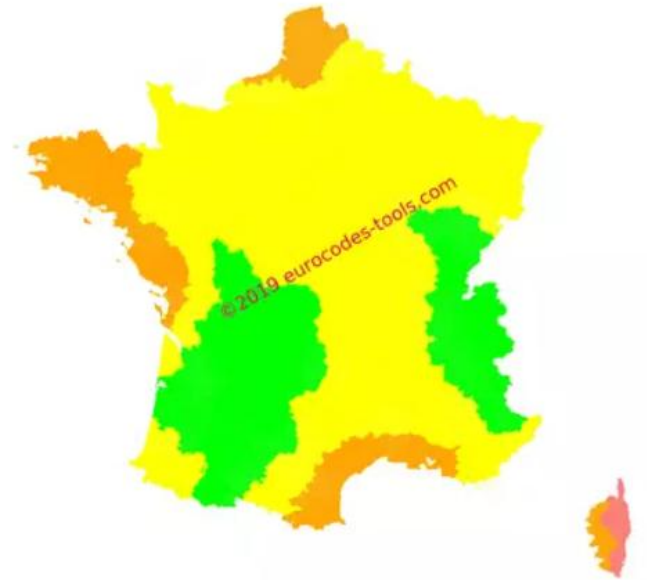
2.4.1.5 Vents

Les vents dominants ressentis à Saint-Gilles sont des vents soufflant de l'Ouest et principalement du Sud-Ouest.



Saint-Gilles se trouve en zone 3 sur la carte des zones de vent françaises selon l'Eurocode 1, avec une valeur de base de la vitesse de référence du vent de 26m/s.

Zone	1	2	3	4
Valeur de base de la vitesse de référence du vent $v_{b,0}$	22 m/s	24 m/s	26 m/s	28 m/s



Source : Eurocodes Tools

2.4.2 Environnement et biodiversité

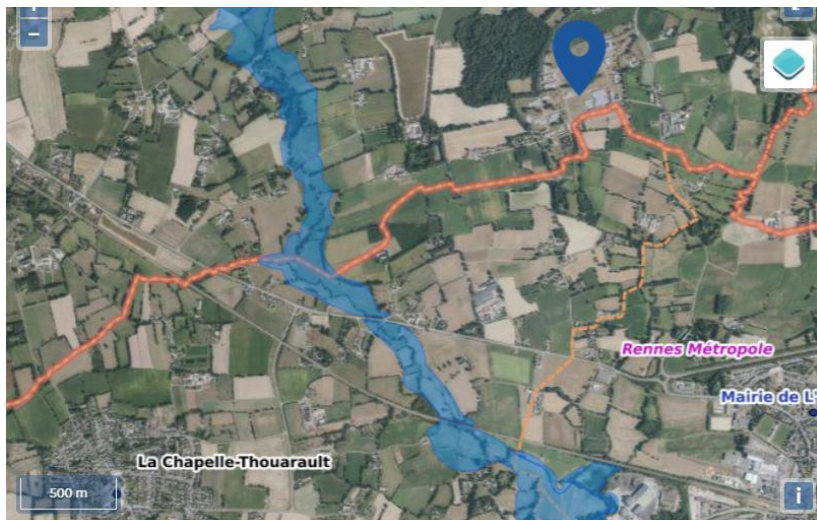
Aucune zone ZNIEFF, aires biotopes, parc nationaux, parc naturels régionaux, réserve de la biosphère UNESCO, zones humides ne sont identifiés à proximité du site.

2.4.3 Risques naturels

Les données présentées ci-après sont issues du site internet georisques.gouv.fr.

2.4.3.1 Risque inondation

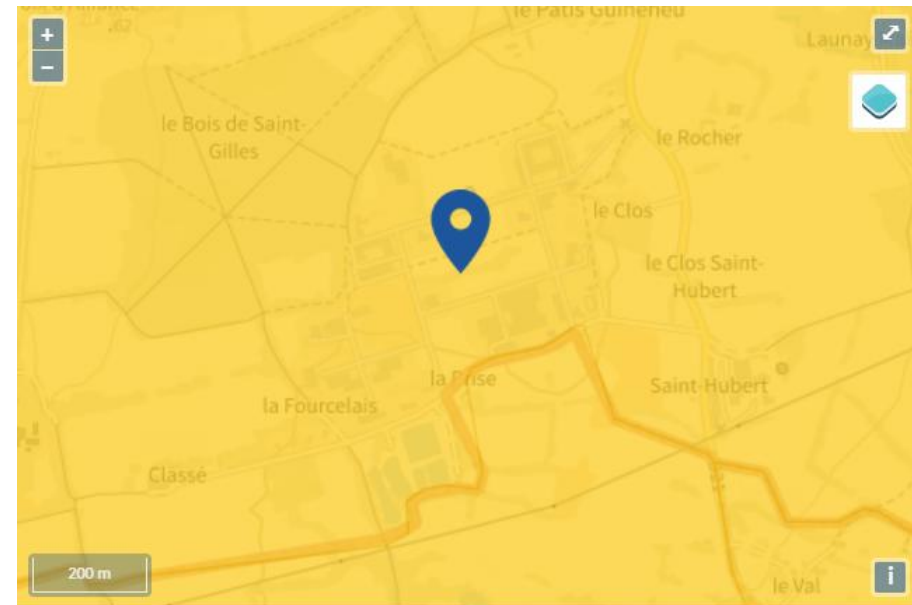
La commune de Saint-Gilles est soumise à un programme d'actions de prévention des inondations (PAPI). La préfecture a également classé la commune dans son dossier des risques majeurs (DDRM) pour aléas d'inondations par crue à débordement lent de cours d'eau. Cependant, le zonage réglementaire n'impacte pas le site d'étude.



Légende : Zone à risque entraînant une servitude d'utilité publique

2.4.3.2 Risque sismique

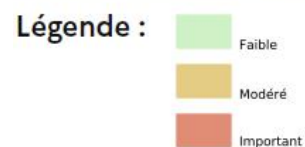
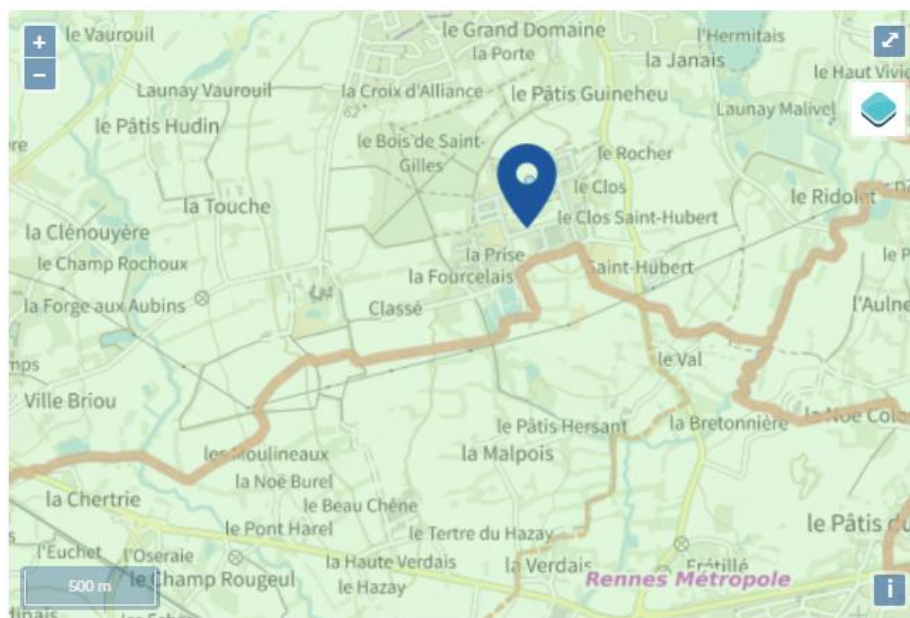
La commune de Saint-Gilles est située dans une zone à risque sismique faible (2/5). En zone 2, aucune règle parasismique n'est imposée sur les bâtiments de faible hauteur.



Légende :

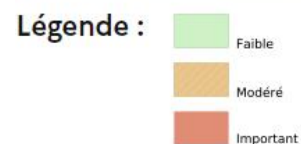
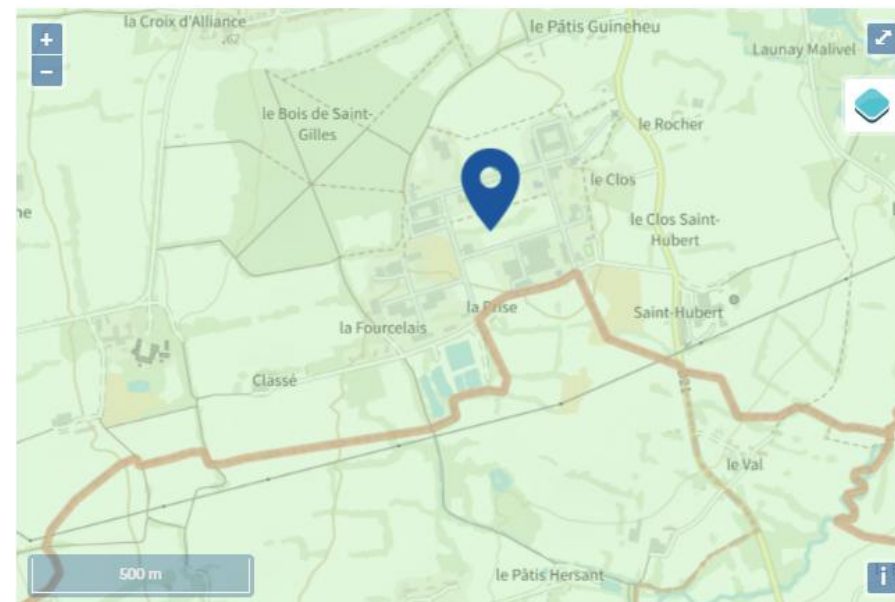
	Sismicité très faible
	Sismicité faible
	Sismicité modérée
	Sismicité moyenne
	Sismicité forte

2.4.3.3 Risque de retrait-gonflement des argiles



Le site du projet est situé dans une zone de retrait-gonflement des argiles à aléa faible.

2.4.3.4 Potentiel de radon



Le site du projet est situé dans une zone au faible potentiel de radon.

2.4.3.5 Mouvement de terrain

Aucun mouvement de terrain n'est recensé dans la commune de Saint-Gilles. Par conséquent, elle n'est pas soumise à un plan de prévention spécifique.

2.4.4 Risques technologiques

2.4.4.1 *Pollution des sols liée aux anciens sites industriels et établissement à rejet polluant*

Aucun ancien site industriel ou établissement à rejet polluant ne se trouve dans un rayon de 1000m autour du site de projet. Le site n'est pas soumis à un Plan de Prévention des Risques Technologiques.

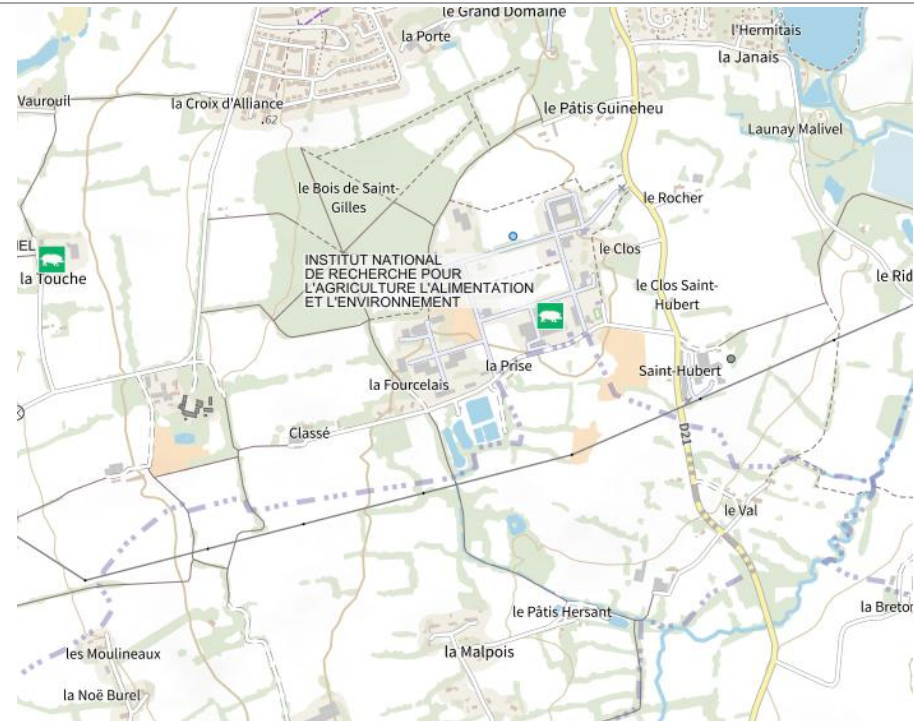
2.4.4.1 *Installation ICPE*

Le site de projet est lui-même identifié comme installations industrielles classées (ICPE), en tant qu'élevage de porc. Un autre site avec la même identification se trouve dans un rayon de 1000m.

Actuellement le site est soumis à un régime ICPE avec autorisation pour la rubrique 2102. Compte tenu de la réduction du nombre d'animaux, il sera fait une demande de révision de l'arrêté pour passer à un régime d'enregistrement. Le régime d'enregistrement ICPE fait l'objet d'un arrêté ministériel différent du régime d'autorisation.

Le site de Saint-Gilles relèvera ainsi d'un régime d'enregistrement sous la rubrique n°2102 de la nomenclature des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement.

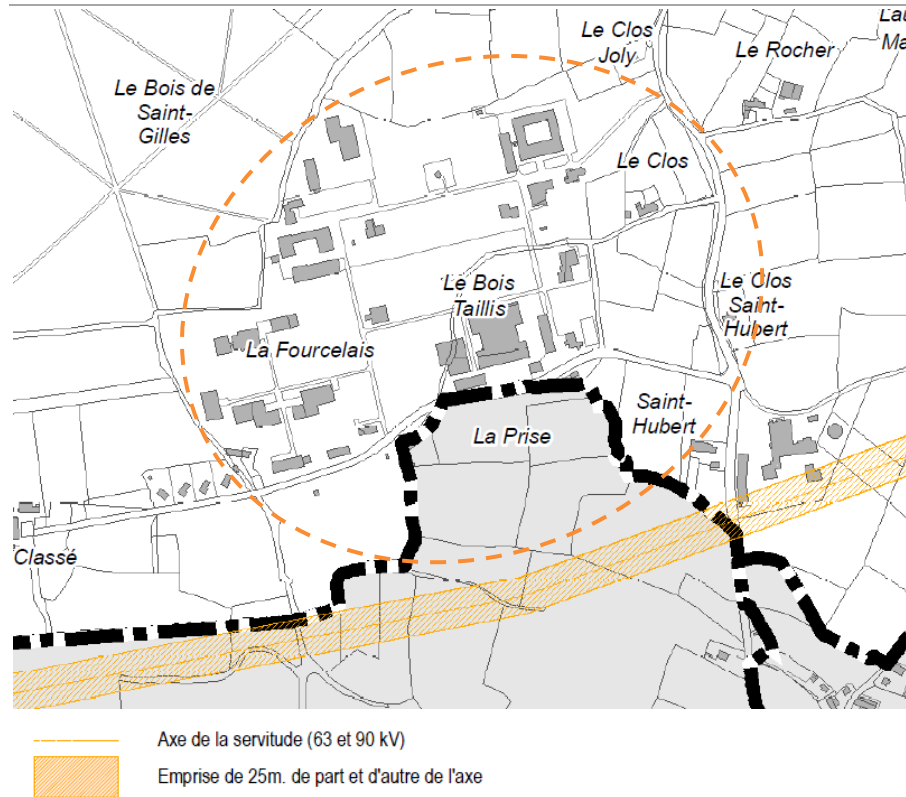
Un porter à connaissance devra être réalisé au moment du dépôt de permis de construire à la DDPP.



2.4.5 Nuisances potentielles

2.4.5.1 *Exposition aux nuisances air et bruit*

Le site de l'opération n'est pas affecté par une zone de vigilance air / bruit ou une ligne HT / THT.



Source PLUi Rennes

2.4.5.2 Pollution visuelle

Les bâtiments situés dans l'environnement proche du site ne peuvent pas, par leur emplacement et leur taille, générer de nuisance visuelle importante, ni créer de masque sur le site.

2.4.6 Biodiversité locale

A l'occasion du dossier de site réalisé en interne en août 2023 (en annexe), un recensement de la biodiversité a été réalisé :

Inventaire oiseaux :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Accenteur mouchet	Prunella modularis
Bergeronnette grise	Motacilla alba
Canard colvert	Anas platyrhynchos
Chardonneret élégant	Carduelis carduelis
Cornille noire	Corvus corone
Etourneau sansonnet	Sturnus vulgaris
Fauvette à tête noire	Sylvia borin
Geai des chênes	Garrulus glandarius
Grimpereau des jardins	Certhia brachydactyla
Grive musicienne	Turdus philomelos
Hirondelle rustique	Hirundo rustica
Martin noir	Apus apus
Merle noir	Turdus merula
Mésange à longue queue	Aegithalos caudatus
Mésange bleue	Cyanistes caeruleus
Mésange charbonnière	Parus major
Moineau domestique	Passer domesticus
Pic épeiche	Dendrocopos major
Pic vert	Picus viridis
Pie bavarde	Pica pica
Pigeon ramier	Columbus palumbus
Pinson des arbres	Fringilla coelebs
Pouillot véloce	Phylloscopus collybita
Rouge gorge	Erithacus rubecula
Rouge queue noir	Phoenicurus phoenicurus
Tourterelle turque	Streptopelia decaocto
Troglodyte mignon	Troglodytes troglodytes
Verdier d'Europe	Carduelis chloris

Inventaire odonates :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Agrion élégant	Ischnura elegans
Agrion porte-coupe	Enallagma cyathigerum
Agrion jouvencelle	Coenagrion puella
Agrion mignon	Coenagrion scitulum
Naiade aux yeux rouges	Erythrona najas
Leste vert	Chalcolestes viridis
Orthétrum réticulé	Orthétrum cancellatum
Gomphe joli	Gomphe pulchellus
Libellule déprimée	Libellula depressa

Inventaire amphibiens :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Crapaud commun	Bufo bufo
Grenouille verte	Pelophylax sp.
Rainette verte	Hyla arborea
Salamandre tachetée	Salamandra salamandra
Triton alpestre	Ichtyosaura alpestris
Triton crêté	Triturus cristatus
Triton palmé	Lissotriton helveticus

Inventaire flore :

Nom vernaculaire	Nom scientifique
Achillea millefolium	Luzula campestris
Agrostis capillaris	Luzula sp.
Agrostis sp.	Lychnis flos-cuculi
Ajuga reptans	Lycopus europaeus
Alopecurus myosuroides	Lysimachia arvensis
Anthemis arvensis	Lythrum salicaria
Anthoxanthum odoratum	Plantago lanceolata
Bellis perennis	Poa annua
Castanea sativa	Poa trivialis
Cerastium fontanum	Polypodium vulgare
Cirsium palustre	Potentilla recta
Cirsium sp.	Potentilla reptans
Conopodium majus	Potentilla sterilis
Convolvulus arvensis	Prunella vulgaris
Conyza canadensis	Pteridium aquilinum
Cytisus scoparius	Quercus robur
Dactylorhiza maculata	Ranunculus acris
Dactylis glomerata	Ranunculus repens
Digitalis purpurea	Rubus fruticosus
Fagus sylvatica	Rumex acetosa
Festuca arundinacea	Rumex acetosella
Festuca gr.	Salix atrocinerea
Rubra Fumaria sp.	Senecio jacobaea
Galium aparine	Solanum dulcamara
Galium palustre	Sonchus sp.
Geranium dissectum	Sorbus forminalis
Geum urbanum	Stellaria graminea
Hedera helix	Stellaria holostea
Holcus lanatus	Succisa pratensis
Holcus mollis	Taraxacum gr.
Hypericum pulchrum	Teucrium scorodonia
Hypochaeris radicata	Teucrium sp.
Hypochaeris sp.	Trifolium dubium
Juncus articulatus	Trifolium pratense
Juncus conglomeratus	Trifolium repens
Juncus effusus	Trifolium sp.
Juncus sp.	Ulex europaeus
Leucanthemum vulgare	Urtica dioica
Lolium perenne	Veronica beccabunga
Lonicera periclymenum	Veronica chamaedrys
Lotus corniculatus	Vicia sativa
Lotus pedunculatus	Viola sp.

2.4.7 Gestion des déchets

2.4.7.1 Collecte des déchets

Déchets assimilés :

Les déchets assimilés d'origine non ménagère peuvent relever des catégories suivantes : ordures en mélange, déchets recyclables collectés séparément, déchets encombrants, gravats et déchets végétaux. Leur élimination est de la responsabilité du professionnel.

Déchets recyclables :

Collecte 1 fois par semaine par Rennes Métropole

Verre :

La collecte du verre est assurée en conteneur d'apport volontaire.

Déchets organiques :

Rennes Métropole accompagne les établissements souhaitant se lancer dans une démarche de réduction des déchets dans la mise en place d'aires de compostage et dans la réduction du gaspillage alimentaire (pôle restauration de l'établissement). Si les conditions sont réunies, il pourra être proposé de mettre en place une aire de compostage (seuil de 3t/jour – rubrique ICPE 2780)

Cette collecte est effectuée :

- en bacs roulants de 140 L à 400 L,
- 1 à 3 fois par semaine.

Déchèteries :

Des équipements sont mis en place sur le territoire de Rennes Métropole pour la gestion de ces déchets.

DASRI :

- collecte tous les lundis par Séché Healthcare

Déchets chimiques :

Collecte tous les 1ers lundis du mois par TRIADIS

Les déchets chimiques sont sortis dans des futs, transférés dans une soute de stockage hors du secteur d'élevage et l'enlèvement se fait sur le site de l'INRAE.

DIB (Déchets Industriels Banals) :

Collecte de 2 bennes à la demande par PAPREC

Papier :

Collecte tous les 2 mois par la Feuille d'érable

Carton :

Collecte une fois par semaine (le jeudi) par SUEZ

DEEE :

Collecte à la demande par ecosystem

Station d'épuration :

Les effluents sont traités par la station d'épuration au sud du site. La construction du futur bâtiment impliquera de dévier certains réseaux et d'en créer d'autres.

L'unité dispose notamment d'un plan d'épandage. Celui-ci sera éventuellement à revoir si les quantités à épandre évoluent.

Le principe de fonctionnement de la station d'épuration représente un point de vigilance important sur le projet. Actuellement, la station est sur un système de lagunage, autorisé à mélanger les effluents d'origine humaine et animale. Il est essentiel que dans le porter à connaissance, cette autorisation ne soit pas remise en question. En effet, l'ARS souhaite séparer les effluents humains et animaux. Le système de lagunage sera donc impérativement à conserver en l'état. Le projet pourra uniquement modifier les réseaux arrivant vers la station.

2.5 Données techniques

2.5.1 Réseaux

2.5.1.1 Concessionnaires présents

Une DT a été faite le 22 janvier 2024. Les réponses seront fournies en annexe.

Le site est alimenté par :

- Un réseau électrique haute tension enterré (plus ou moins 50cm, en entrée de site au nord-est ;
- Un réseau électrique basse tension torsadé longeant le sud du site ;
- Un réseau de gaz dans le coin sud-est
- Un réseau de fibre optique au sein de la galerie technique ;
- Un réseau télécom arrivant au Nord-Est du site ;
- Plusieurs poteaux incendie privé de type 100 distribué sur le site. Les tests effectués sur les poteaux incendies présents sur site ont démontré leur défaillance. Le maître d'ouvrage a procédé à la mise en place de bâches incendie. L'emplacement de ces bâches est défini sur un plan en annexe. **Les entrées des futurs bâtiments ne devront pas être à plus de 200 mètres de la réserve incendie la plus proche (calcul des 200 m au sol sur les zones de circulations engins).**

En plus des DT, un relevé précis des réseaux a été établi (en annexe du présent programme), permettant d'identifier l'implantation des réseaux. Une galerie technique permet de distribuer l'ensemble des réseaux sur le site (eau, gaz, électricité, fibre, ...). Il sera essentiel que la construction n'impacte pas cette dernière. Elle passe notamment le long de la voirie existante, côté Est et Sud de la zone d'implantation du nouveau bâtiment.

Il est également important de préciser que toute la fibre de l'élevage est branchée au niveau du bâtiment 14. Ce dernier étant amené à être démolì, il faudra prévoir un local technique spécifique permettant d'éviter de reprendre l'ensemble des réseaux. Le local actuel au sein du bâtiment 14 sera conservé lors de la démolition, si possible. Sinon un local sera reconstruit en lieu et place.

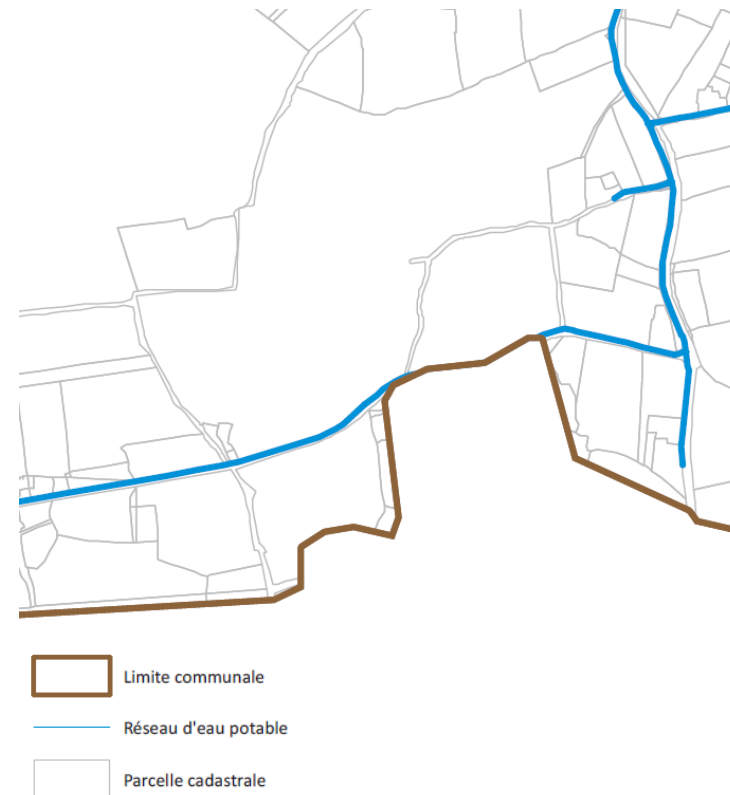
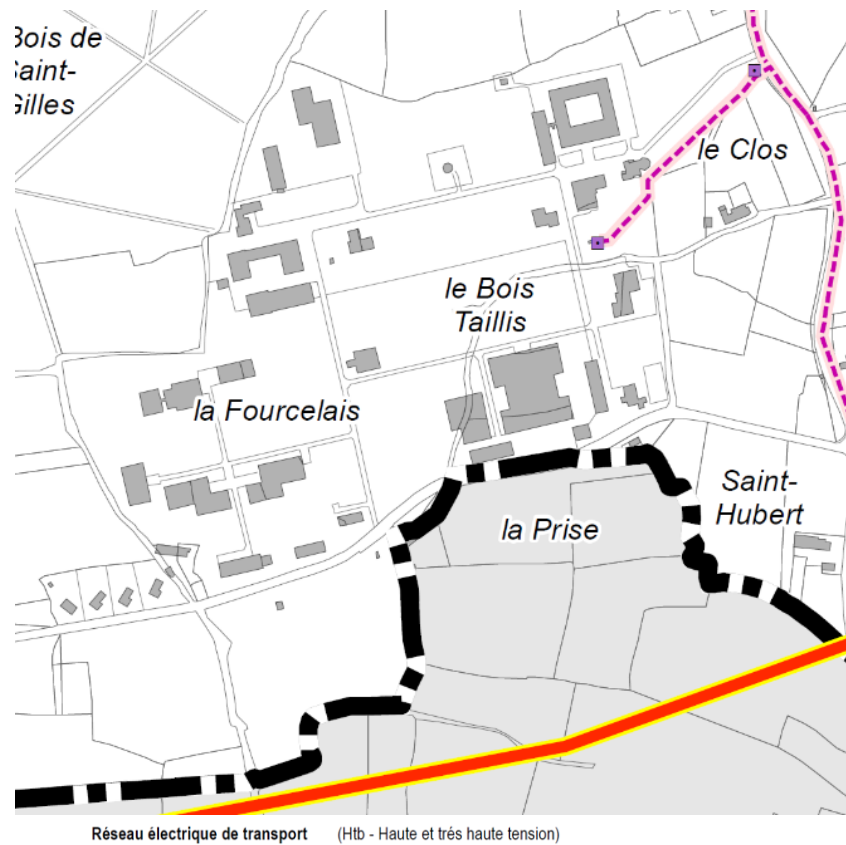


Plan des réseaux EU EP Gaz fournis en annexe

2.5.1.2 Réseaux électriques Hta Htb

Le site est alimenté par une ligne souterraine moyenne tension, avec la présence d'un poste de transformation principal en entrée de site. Le site dispose également de 2 transformateurs secondaires alimentant chacun 1 zone.

2.5.1.1 Réseaux d'eau



Le réseau d'eau potable de Saint-Gilles passe le long de la RD 21, ainsi que sur la voie traversant le site, entre la station d'épuration et le reste du site.

Le site n'est ni raccordé au réseau d'eaux usées, ni au réseau de récupération des eaux pluviales.

2.5.2 Topographie

2.5.2.1 Topographie du site

L'INRAE Saint-Gilles est implanté sur un site relativement plat, à environ 55m d'altitude.



Source : topographic-map

Le service travaux a également réalisé un relevé topographique du site joint en annexe.



Plan topographique fourni en annexe (dont plan des réseaux EP EU Gaz) – Zone envisagée pour la construction engraissement entourée **en orange**

La zone d'implantation envisagée pour la construction neuve, est relativement plane avec une légère déclivité entre le nord et le sud (partie nord plus haute). On observe également un alignement d'arbre sur une butée en L au niveau du Sud-ouest de la zone identifiée.

2.5.3 Etudes de sol

Nous n'avons à ce jour pas d'étude de sol en notre possession sur le site. Un rapport d'étude de sol est en cours de réalisation.

2.5.4 Amiante

Des rapports amiante avant travaux ont été réalisés sur les bâtiments 12, 13, 14, 21, 29, 30, ainsi que sur les HAP sur enrobés. Ils sont joints en annexe du présent programme. Ils identifient des matériaux

contenant de l'amiante, notamment sur les bâtiments à démolir en tranche ferme :

Bâtiment à démolir en TF	Localisation	Description
13	Enregistrement des donnés; Salle des machines; Salle de préparation 1 Salle 1; Salle 2; Salle 3; Salle 4; Salle 5; Salle 6; Circulation Chaufferie	<ul style="list-style-type: none"> - Mastic : Matériaux (blanc) en traces ; matériaux semi-dur de type mastic (beige, gris) (Présence d'amiante) - Mastic : Matériaux semi-dur (marron) (Présence d'amiante) - Chaufferie : Matériau dur fibreux de type fibres-ciment (gris) (Présence d'amiante)
14	Salle 1; Salle 2; Salle 3; Salle 4; Salle 5; Salle 6; Salle 7; Salle 8; Salle 11; Salle 12; Salle 13; Salle 14; Salle 15; Salle 16 Chaufferie	<ul style="list-style-type: none"> - Cloisons de stalle : Matériau dur de type plaque (fibreux) (gris) (Présence d'amiante) - Chaudière : Matériau souple de type joint (fibreux) (beige) (Présence d'amiante)
21	Sortie animaux	<ul style="list-style-type: none"> - Ventilation : Matériau (noir) en traces ; matériau de type peinture (orange) ; matériau dur (fibreux) (beige) (Présence d'amiante) - Porte : Matériau semi-dur (marron) ; matériau dur fibreux de type fibres-ciment (gris) (Présence d'amiante)

2.5.5 Sécurité incendie

On veillera à se conformer au code du travail avec la mise en place de moyens d'extinction dans chacun des bâtiments (extincteurs...). Il faudra également évaluer les risques et le besoin éventuel de détection et alarme incendie.

Aussi, les tests effectués sur les poteaux incendies présents sur site ont démontré leur défaillance. Le maître d'ouvrage a procédé à la mise en place de bâches incendie.

L'implantation des nouvelles bâches à eau devra être analysée pour s'assurer que le projet est en accord avec cette dernière. En effet, les capacités des bâches ont été prévues pour une surface et une distance donnée. De plus, l'arrêté ICPE oblige d'avoir une bâche à moins de 200m de l'entrée principale de chaque bâtiment, en suivant les chemins accessibles par les pompiers.

Cela représente notamment une contrainte vis-à-vis d'éventuelles modification des voies d'accès. De plus, si le projet déplace une fumière ou un stockage de pailles, cela aura un impact sur la partie incendie (augmente le besoin en capacité de la bâche à eau).

De même si la nature des bâtiments venait à changer, il faudrait s'assurer que le besoin en eau est toujours identique (ex : une création de silos de stockage engendre un besoin supérieur d'eau par rapport à un bâtiment d'élevage).

3 PROGRAMME DES BESOINS

3.1 Principales données

L'opération se déroule en deux phases, avec la construction d'un nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance (phase 1 - tranche ferme) et la restructuration du bâtiment 12 pour les locaux mutualisés (phase 1 - tranche optionnelle) et le post-sevrage (phase 2 – hors programme).

Les locaux à construire et restructurer sont avant tout des espaces d'expérimentation. La conception devra permettre :

- La modularité des bâtiments et leur évolutivité pour anticiper les conditions de recherches futures ;
- La gestion des flux ;
- La création d'un bâtiment connecté (numérique, automatisme) ;
- D'être exemplaire et représentatif du travail des unités de recherche et de l'image de l'INRAE.

La capacité maximale d'accueil des locaux du présent programme est de **1 908 animaux**.

- Secteur Engraissement : **1 056 animaux**,
- Secteur post-sevrage : **792 animaux**,
- Quarantaine : **60 animaux**.

La surface à construire (hors extérieurs) est estimé à environ **2800 m²** (phase 1 - tranche ferme). La surface de restructuration est de **1359 m²** dont environ **450m²** en phase 1 (tranche optionnelle).

Les ratios minimaux d'hébergement sont :

- **1,35 m² / porc en Engraissement**

- **0,5 m² / porc en Post-Sevrage.**

La taille minimale d'un compartiment est de :

- **2 à 4 m² en engraissement selon le poids des animaux**
- **2 m² en post-sevrage**

Le projet est soumis à un **cadre réglementaire strict** en tant qu'exploitation d'élevage de porc dans un cadre d'expérimentation.

Les principales contraintes sont :

- Le site, actuellement soumis à autorisation, doit viser un régime d'**enregistrement**. Cela implique notamment le respect strict des distances d'isolement minimales vis-à-vis des tiers, notamment la **règle des 100 mètres**.
- La réglementation **d'utilisation des animaux à des fins scientifiques**,
- Le **porté à connaissance ICPE**,
- La réglementation **Biosécurité**,
- La conception doit impérativement respecter le **principe de la marche en avant** comme exigence de **biosécurité sanitaire et la réglementation utilisation des animaux à des fins scientifiques**. Ce principe vise à prévenir la contamination des animaux, des équipements et des produits, ainsi qu'à empêcher la propagation d'agents pathogènes,
- Conformité impérative au **SAGE Vilaine** et aux **exigences IOTA**, nécessitant l'étanchéité totale et durable des ouvrages d'effluents (fumières, courettes). Une évaluation des incidences Natura 2000 (EIN) est requise.
- La base de données Agro campus Ouest identifie plusieurs zones de milieux potentiellement humides sur le site, avec une probabilité assez forte à très forte. Le MOA devra démontrer que le projet n'impacte pas plus de **1 000 m² de zone humide**.
- Les **exigences sanitaires et de recherche** ainsi que le **statut ICPE** imposent des mesures strictes pour la maîtrise des

nuisances et des risques sanitaires, notamment la **séparation des flux** et la **gestion des effluents**. La séparation des flux (animaux, aliments, personnel) et **l'hygiène** (vestiaires avec douches, tenues spécifiques, couloir de visite) sont essentielles pour maintenir le statut sanitaire du cheptel et garantir l'intégrité des protocoles scientifiques.

- L'application des exigences de la **Directive européenne 2010/63/UE** et de son arrêté de transposition français pour le bien-être des porcs utilisés à des fins scientifiques, fixant les **conditions d'agrément**, d'aménagement et de fonctionnement des établissements utilisateurs, éleveurs ou fournisseurs d'animaux utilisés à des fins scientifiques. Le ratio de **1,35 m² par porc** est une surface plancher qui est établie pour les porcs de grande taille afin de satisfaire à l'exigence de la Directive 2010/63/UE.
- Le site est en **Zone A (agricole)** du PLUi.

3.2 Champs d'études scientifiques

On trouve trois grands champs d'étude au sein de l'INRAE Saint-Gilles: l'alimentation, le comportement des animaux et les mesures de physiologie et métabolisme.

Alimentation

Il s'agit de la possibilité de nourrir les animaux avec différents types d'aliments (granulés, fourrages grossiers, dispositif d'alimentation liquide...) :

- Cela se traduit en termes de mesures (quantité consommée d'aliments et d'eau prise par l'animal, à quelle fréquence, quelle heure, définition du comportement alimentaire...).
- Cela permet de caractériser la performance et l'évolution de l'animal à travers des mesures du poids vif, l'évaluation de la performance en termes de composition corporelle (par

portique mesurant la surface 3D de l'animal ou possibilité d'imagerie médicale pour mesurer la composition des tissus).

Comportement des animaux

L'étude du comportement des animaux implique des interactions entre les animaux, la répartition dans un espace de vie, des choix d'accès vers l'extérieur ou non, des tests « d'élevage du futur » ou des conditions proches de la vie réelle. Les pièces où seront réalisées ces études devront pouvoir être aménagées à volonté par exemple avec des parcours, des labyrinthes, avec une observation directe ou un système d'enregistrement.

L'étude du comportement peut également nécessiter une ou deux salles de test spécifiques, pour une dizaine de minutes ou quelques heures, permettant de créer des situations de challenges, de tests, avant de les ramener dans leur hébergement initial.

Fourniture d'animaux expérimentaux pour des mesures de physiologie et de métabolisme

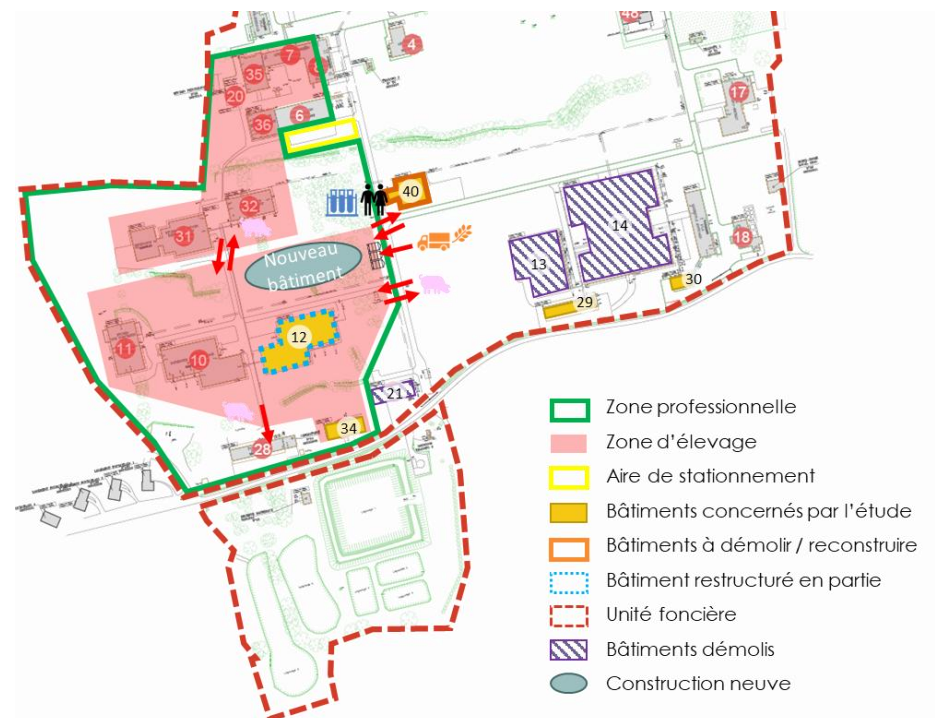
L'un des objectifs de ce projet est d'être en mesure de fournir régulièrement un faible nombre d'animaux pour d'autres études se déroulant dans d'autres bâtiments du site ou parfois vers l'extérieur du site.

3.3 Principe d'aménagement

3.3.1 Bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance

3.3.1.1 Zone d'implantation

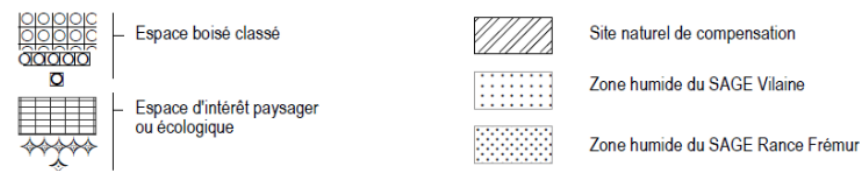
La construction du nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance est identifiée dans la zone libre entre le bâtiment 32 et le bâtiment 12.



3.3.1.2 Contraintes d'implantation



Règles relatives aux espaces verts, à l'environnement et à l'énergie



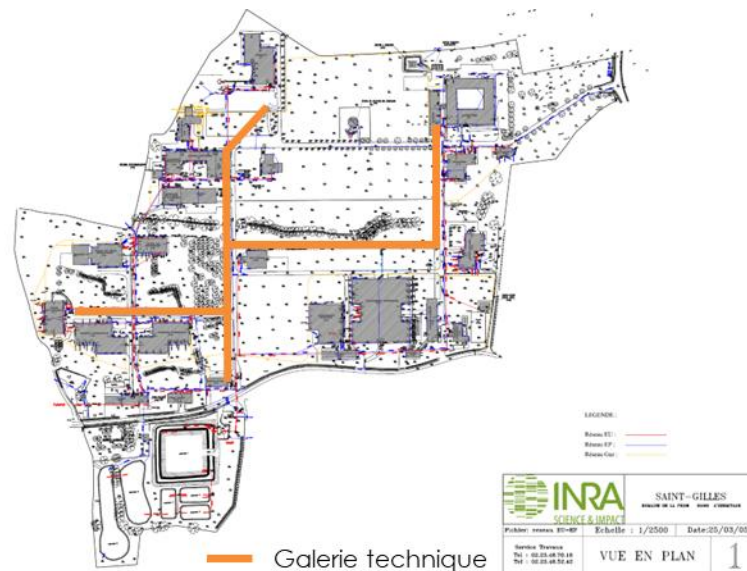
Représentation des alignements d'arbres repérés au PLU et de la règle des 100m

Le site présente des arbres et alignement d'arbres identifiés comme espace d'intérêt paysager ou écologique. Toute construction impactant ces linéaires devra faire l'objet d'une déclaration préalable, conformément aux articles L.421-4 et R.421.23.

Ces suppressions seront limitées mais pourraient être compensées par un linéaire au minimum équivalent.

Aussi, au titre de la législation relative aux ICPE et de l'article L111-3 du Code Rural, l'implantation des élevages porcins à lisier est **interdite à moins de 100 mètres** des habitations. L'implantation du bâtiment doit respecter une distance minimale de 100 mètres par rapport aux habitations voisines.

Enfin, en plus de nombreux réseaux (EU, EP, Gaz), le site est doté **d'une galerie technique**. On évitera de construire sur cette dernière.



L'implantation du nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance devra donc tenir compte de toutes ces contraintes.

3.3.1.1 Voies d'accès

La construction de ce nouveau bâtiment induira des nouveaux flux de circulation. Le projet d'aménagement inclura la création des voiries nécessaires à l'accès des bâtiments concernés par le présent programme. Le concepteur se référera à la description de la gestion des flux décrite au « 2.2.5 Accès et flux ».

3.3.2 Bâtiment 12

Le bâtiment 12 est à restructurer en deux temps :

- Locaux mutualisés en phase 1 (tranche optionnelle),
- Post-sevrage en phase 2 (hors programme).

On cherchera une restructuration du bâtiment au plus proche de la structure des locaux existants afin de limiter l'importance des travaux. La page suivante présente un schéma des principes d'aménagement du bâtiment avec :





- Une réutilisation sans travaux de la salle alimentation,
- Un réaménagement intérieur sans recloisonnement, d'une partie des salles,
- Un recloisonnement et réaménagement intérieur pour la création de salles,
- La création de courettes le long des salles d'hébergement.

La partie Ouest du bâtiment est pressentie pour accueillir les locaux mutualisés entre le post-sevrage et le nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance de la phase 1 :

- 4 salles d'études comportementales,
- 2 salles de test,
- 1 laboratoire vidéo,
- 1 salle d'attente animaux.

La partie Est du bâtiment est pressentie pour accueillir les locaux du post-sevrage en phase 2 :

- 4 petites salles performances zootechniques,
- 4 grandes salles performances zootechniques.

-  Réutilisation sans travaux
-  Réaménagement sans re-cloisonnement
-  Réaménagement et re-cloisonnement
-  Création de courettes

PHASE 2 (HORS PROGRAMME)

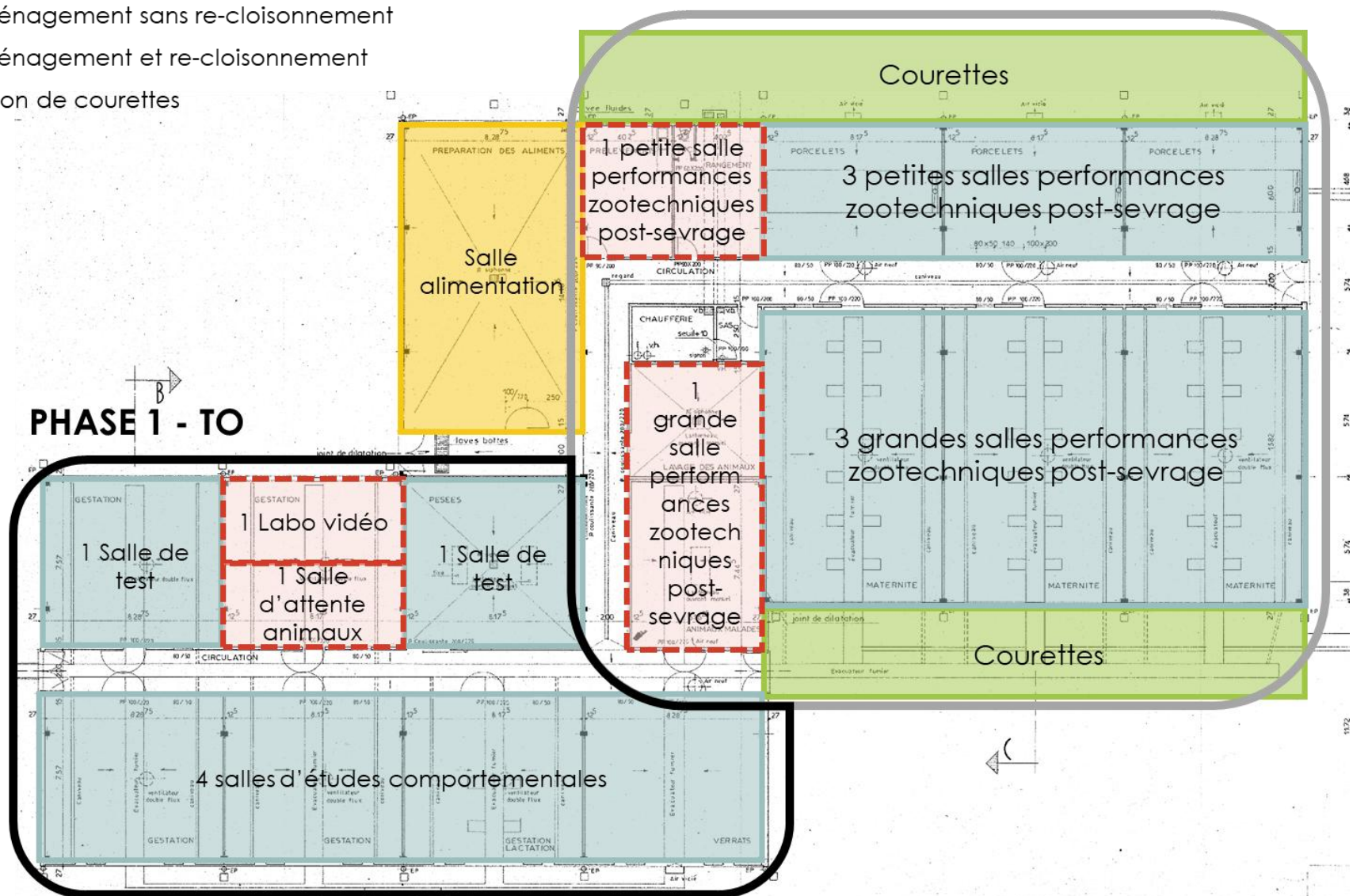


Schéma d'aménagement du bâtiment 12

3.4 Description des besoins

Les pages suivantes décrivent le fonctionnement idéal de chaque entité fonctionnelle du projet :

- Expérimentation sur le porc en croissance
- Post-Sevrage d'expérimentation
- Locaux mutualisés (pièces expérimentales, annexes techniques et locaux du personnels)

3.4.1 Présentation des locaux

Le nouveau bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance et les locaux restructurés du Bâtiment 12 sont conçus pour accueillir différentes typologies d'animaux (engraissement et post-sevrage) et de protocoles expérimentaux, avec une flexibilité et une précision accrue.

3.4.1.1 Organisation générale des loges et densité animale

Le programme est dimensionné pour un effectif total de 1 056 animaux dans le secteur Engraissement et 792 animaux dans le secteur Post-Sevrage, sans compter la Quarantaine (60 animaux).

La notion du groupe se traduit plutôt par des petits groupes. Il sera intéressant pour certaines études de pouvoir étudié de grands groupes mais cela sera plus rare. Il y a donc plusieurs types de salles à fournir.

Bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance (tranche ferme) :

- Les salles d'engraissement sont majoritairement prévues pour des groupes de 24 animaux, modulables en 12 animaux, respectant un ratio minimal de 1,35 m² par porc.

- Deux salles d'alimentation de précision dérogent à ce modèle en accueillant une seule grande loge de 120 animaux chacune, avec deux zones d'alimentation.
- Quatre salles sont dédiées aux études comportementales, conçues spécifiquement pour des groupes plus restreints (5 à 6 animaux par loge) et une surface par animal supérieure.

Secteur post-sevrage (phase 2 – hors programme) :

Ces hébergements sont calibrés pour une densité de l'ordre de 0,5 m² par porc, avec des salles de petit et grand hébergement zootechnique (12 et 15 animaux par loge), en fonction des possibilités du bâtiment et des dimensions des salles existantes.

3.4.1.2 Aménagement des salles

La conception des hébergements doit permettre de créer des conditions variables pour les tests sur le comportement et l'environnement. Les animaux en attente d'expérimentation ainsi que ceux ayant déjà reçu une expérimentation et qui attendent vers l'abattage doivent être hébergés dans des conditions d'expérimentation.

Le travail d'aménagement des salles sera possible grâce à la structure du bâtiment. Certains dispositifs d'expérimentation, de séparation ou d'agencement pourraient être achetés par la suite mais il faut que le bâtiment puisse les accueillir dès le début (exemple : prévoir place pour mise en place de fourrage si cette solution est utilisée).

3.4.1.3 Nature des sols

Le projet doit intégrer une grande modularité dans la nature du sol des loges (gestion liquide et solide), qui est essentielle pour les études comportementales et le bien-être animal.

La demande des scientifiques repose sur la mise en place de salles permettant plusieurs types de litières et d'effluents (lisier, paille, tourbe...). Le programme nécessite de prévoir différents types de surfaces de sols :

- Salles zootechniques : Le sol pourra être sur caillebotis pour les besoins zootechniques classiques.
- Salles spécifiques (Nature du sol) : Ces salles sont conçues pour des tests de sol alternatifs :
 - o Inter-loge : Possibilité de changer la nature du sol sur la moitié de la surface de la loge, pour comparer des comportements (caillebotis / sol alternatif).
 - o Intra-loge : Possibilité de changer la nature du sol sur 100% de la surface de la loge (caillebotis, dalle pleine avec gisoir, paille, tourbe, bac de baignade).
 - o Salles Comportementales/Alimentation de précision : Elles intègrent des solutions optimales de bien-être, incluant dalle pleine avec paille (gisoir) en plus des caillebotis et sols alternatifs.
- La disposition des salles au sein du bâtiment sera à voir en fonction de la praticité de la gestion des flux des effluents (par exemple salle sur paille plutôt au fond).
- La proposition d'un bac de baignade est également évoquée.

La nature des sols dans les courettes pourrait être des caillebotis béton avec racleur ou avec passage d'un engin. Cela reste à définir en fonction de la gestion des effluents dans le bâtiment. Elles seront obligatoirement couvertes pour la récupération des jus et le pourcentage de couverture n'excédera pas la réglementation.

3.4.1.4 Condition d'ambiance :

En termes de conditions d'ambiance, on prévoira :

- Une luminosité naturelle dans les bâtiments mais qui soit occultable à la demande (y compris le contrôle de l'intensité) afin notamment d'améliorer la visibilité des caméras, de pouvoir contrôler l'intensité lumineuse notamment pour le comportement, etc.
- La capacité de diffuser des sons, de la musique dans l'ensemble de salles. On prévoira de la connectique dans toutes les salles pour les flux de données mais pas le diffuseur (prises réseaux et électrique, courants CFO et CFA).
- Une réflexion en termes d'acoustique dans les salles de test, la salle de prélèvement, les salles comportements pour ne pas ne pas être affecté par les salles adjacentes ni le local haute pression.
- Une conception générale privilégiant l'approche bioclimatique passive (orientation, compacité, gestion des ouvertures et protections solaires simples) pour assurer une sobriété énergétique maximale. L'objectif est de limiter le besoin en chauffage et de maîtriser les surchauffes estivales, garantissant ainsi le confort hygrothermique zootechnique avec un recours minimal aux équipements actifs.
- Le respect de la réglementation en termes de thermoneutralité. Il est difficile d'envisager un système de climatisation sur l'ensemble du bâtiment, mais elle sera prévue dans une des salles alimentation de précision. La deuxième salle alimentation de précision permettra de créer des challenges de stress thermique en toutes saison (35°C par exemple). Il s'agit d'un véritable besoin, en toutes saisons car les dispositifs de tests peuvent se dérouler sur plusieurs mois. Il s'agit d'une thématique de recherche (chaud en hiver et froid en été). Les scientifiques souhaiteraient notamment mimer des vagues de chaleur.

- La gestion différenciée de la ventilation, de l'ammoniac et de l'humidité dans les litières à cycle biologique, ainsi que la hauteur de fond de fosse, sont également des facteurs à considérer dans la conception. C'est une obligation d'enregistrement au niveau réglementaire.
- Un contrôle à distance sera étudié pour l'ensemble des mesures associées à l'ambiance (température, humidité, éclairage, accès extérieur).
- Une réflexion approfondie est nécessaire pour assurer la mixité des systèmes et adapter les solutions techniques aux besoins scientifiques.

3.4.1.5 Dispositifs d'alimentation

L'alimentation est un champ d'étude majeur, nécessitant des dispositifs de haute précision. La salle de gestion aliment et eau est la plateforme centrale du flux de distribution de l'alimentation au sein du bâtiment.

La distribution de la majorité des aliments se fait de manière automatique par des lignes d'aliments et des dispositifs dédiés. Le système sera raccordé aux silos fixes extérieurs (cf Flux et Accès). En phase 1 (tranche ferme) on prévoira le raccordement de cette automatisation au bâtiment engraissement et maternité. On prévoira également la possibilité de raccorder ultérieurement le bâtiment 12, en phase 2.

On prévoira des emplacements pour les DAC (Distributeurs Automatiques de Concentré) et les abreuvoirs connectés dans toutes les loges de toutes les salles d'hébergement. Les systèmes doivent pouvoir mesurer précisément la quantité consommée d'aliments et d'eau par animal, la fréquence, l'heure et permettre la définition du comportement alimentaire. Il faudra donc prévoir la connectique nécessaire aux flux de données en conséquence. Il sera également

possible de distribuer des types d'aliments différents selon les salles (Pouvoir enchaîner / moduler les aliments sur une même ligne).

Une distribution manuelle est également indispensable pour les besoins d'expérimentation et de précision. Les aliments sont amenés par chariot ou barquette au sein du bâtiment et distribués dans les DACS, auges, etc. Le transport manuel se fait dans des couloirs dimensionnés, lisses et sans marche. Les aliments spécifiques (granulés, liquides, fourrages) sont acheminés par des chariots élévateurs à l'intérieur des salles, les granulés restant dans les trémies dans lesquelles ils sont déplacés.

Les besoins de stockage végétal (fourrage, paille, etc.) nécessitent une souplesse de conception pour gérer des quantités importantes, soit entre 500 kilos et 1 tonne.

Enfin, la distribution d'eau est assurée partout, mais des dispositifs de traitements d'eau de boisson devront être prévus devant chaque salle, en complément du local HP et eau.

3.4.1.6 Accès extérieur et courettes

La demande des scientifiques pour un accès à l'extérieur est de plus en plus forte, soit par une courette, soit un accès à une surface de parcours extérieur, du pâturage, etc. La possibilité d'accès vers l'extérieur sera réalisée pour au moins 50% des salles d'hébergement.

L'INRAE n'a pas vocation à être un élevage à haut statut sanitaire. Cependant, l'accès des animaux vers l'extérieur reste un point de vigilance au niveau sanitaire.

3.4.1.7 Couloirs de circulation animaux

La bonne gestion des flux (Animaux, Aliments, Personnel) est primordiale. Les couloirs devront être dimensionnés pour le transfert

des animaux entre les salles, l'infirmerie, la salle de prélèvement, la zone d'attente (jusqu'à 120 animaux en attente) et les quais d'embarquement (camion scanner/externe). Une largeur et un aménagement appropriés seront à étudier pour faciliter le mouvement des animaux. On prévoira à minima une circulation de 1,50 m entre loges, au sein des salles. La circulation centrale du bâtiment aura une largeur minimale de 3 m afin de permettre le passage d'un chariot élévateur.

3.4.1.8 Couloir de visite

L'INRAE n'a pas vocation à être une ferme de démonstration mais l'objectif sera de pouvoir se faire connaître auprès d'étudiants, de futures personnes à recruter, etc.

Les visites pourront être :

- Des visites grand public, avec un groupe de 20 personnes maximum. On prévoira la possibilité de faire des visites du nouveau bâtiment, sans rentrer directement dans l'élevage, notamment là où sont les animaux (exemple : couloir de visite couvert extérieur, mezzanine vitrée au sein du bâtiment...). On gardera la possibilité d'occulter certaines parties du bâtiment, pour cacher des protocoles confidentiels ou certaines parties de l'élevage. On étudiera cette possibilité en veillant à éviter un passage en ERP afin de ne pas complexifier le projet en termes de réglementation.
- Des visites techniques avec des spécialistes qui eux pourront éventuellement rentrer dans l'élevage. Ces visites nécessitent des vestiaires avec douches pour pouvoir se changer in situ et respecter les règles sanitaires. Ces vestiaires seront également utilisés par les scientifiques qui travaillent dans le bâtiment. L'établissement ne sera pas identifié comme ERP mais les visites resteront dans un cadre très réglementaire.

3.4.1.9 Gestion des effluents

La gestion des effluents est décrite au « 2.2.5.7 Flux effluents »

3.4.1.10 Surveillance

Un réseau de caméra permettra la surveillance des salles depuis la salle de contrôle. On prévoira des positionnements de caméras assez hauts et une hauteur sous plafond suffisante pour avoir un angle de vue important et voir le plus d'animaux possible, avec possibilité de zoomer et de changer de direction (une caméra pour deux loges adjacentes). On évitera les dispositifs sur nacelle pour la gestion des caméras. On prévoira également une caméra à demeure pour les salles de test de comportement avec installation de micro et possibilité de passer des câbles.

3.4.2 Secteur engraissement

Performances zootechniques

Prévoir deux salles modulables de performances zootechniques équipées de 6 loges de 12 animaux pouvant être transformées en 3 loges de 24 animaux.

Nature du sol inter-loge

Prévoir quatre salles modulables nature du sol inter-loge équipées de 6 loges de 12 animaux pouvant être transformées en 3 loges de 24 animaux avec possibilité de changer la nature du sol sur la moitié de la surface en inter-loge.

Nature du sol intra-loge

Prévoir deux salles modulables nature du sol intra-loge équipées de 3 loges de 24 animaux avec possibilité de changer la nature du sol sur la moitié de la surface en intra-loge.

Alimentation de précision

Deux salles présentant une loge pour 120 animaux, avec 2 zones d'alimentation regroupant tous les DAC. La nature du sol sera multiple et comprendra une partie gisoir, des caillebotis et des sols alternatifs. On prévoira une gestion de la température dans ces deux salles, et notamment la possibilité de chauffer une des deux pièces pour créer des stress thermiques. L'autre sera climatisée.

Etudes comportementales

Quatre salles de 5 loges de 5 à 6 animaux, présentant la possibilité de changer la nature du sol sur la moitié de la surface en inter-loge ou intra-loge. Ces salles seront équipées d'une isolation renforcée pour les tests sonores, olfactifs, test d'ambiance... **Ces salles seront à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12 (phase 1 – tranche optionnelle).**

Les salles comportement pourraient être soit sur caillebotis soit sur dalle pleine avec paille ou uniquement sur dalle pleine avec paille (par

exemple : 2 salles de 10 loges sur paille et une salle sur caillebotis + courette).

Salles tampon entrée / sortie

Deux salles permettant l'attente de 120 animaux avant leur entrée et sortie

3.4.3 Surfaces mutualisées

3.4.3.1 Pièces expérimentales et annexes

Infirmierie

Il s'agit de deux salles de 4 loges de 4 animaux avec distribution d'eau et d'aliment. Ces salles ne disposent pas de DAC. Elles permettent d'extraire les animaux à isoler.

Salles de test :

Prévoir 2 salles de test pour pouvoir créer deux conditions en parallèle. Une salle accueillera un animal voire deux maximums. Les salles permettront de créer des labyrinthes (salle de 5x5m). Des salles d'hébergement temporaires des animaux pendant les tests se trouveront en liaison avec ces salles de test. La capacité d'hébergement sera de 4 animaux par heure. L'hébergement temporaire sera de 15 animaux dans des loges de 2 à 3 animaux maximum. Les notions d'isolement phonique et olfactif seront très importantes dans les salles de test. Elles seront également complètement régulées en termes de température avec la possibilité de chauffer parfois de façon importante. **Ces salles seront à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12 (phase 1 – tranche optionnelle).**

Salle de prélèvement :

Salle dans laquelle on amène un groupe d'animaux pour des prélèvements de sang, la pose de petits matériels chirurgicaux, anesthésie, réveil en péri-imagerie, etc. Cette salle sera équipée de petites loges d'hébergement avec un couloir de circulation. Les

animaux seront placés en hauteur ou l'homme sera placé en fosse pour que les animaux soient à hauteur d'homme. La salle sera associée à un espace de stockage des échantillons.

La salle est associée à une loge d'entrée et une loge de sortie pour 35 animaux au maximum. Ces loges serviront également pour les départs internes ou l'accès au camion scanner.

On prévoira une proximité avec le laboratoire. Les loges d'attente auront un accès vers l'extérieur, vers le quai d'embarquement camion scanner/interne.

Imagerie :

Deux dispositifs sont envisageables en termes d'imagerie.

- Un dispositif mobile dans une remorque de camions: prévoir un quai qui ne soit pas celui des animaux qui partent à l'abatage et une salle d'attente en lien avec ce quai.
- Un équipement in situ, installé dans le bâtiment. Soit c'est un scanner soit un équipement de mesure en 2D. Un couloir de circulation d'animaux permettrait d'aller de la salle de prélèvement à cette salle d'imagerie. Cette solution est moins probable (plus coûteuse).

On prévoira uniquement leur accès via le quai de départ.

Stockage des échantillons

Il s'agit d'une chambre froide positive de stockage dite "sale", pour le stockage de sang, de matières fécales, de prélèvements des animaux... On prévoira un sas vers l'extérieur, uniquement pour le passage d'échantillons. Ce stockage sera à proximité directe de la salle de prélèvement.

Laboratoire vidéo

Le laboratoire vidéo sera équipé de trois postes de travail avec ordinateur, écran de surveillance, matériel vidéo et baie informatique. Il sera en liaison directe avec les salles de test pour pouvoir interagir facilement avec ces dernières. Il sera également vitré sur les deux salles de test, avec du vitrage sans teint. Le laboratoire disposera également d'un retour vidéo sur les salles de tests. Ce local nécessitera une bande vidéo importante pour permettre la réception d'un flux de donnée lourd. **Cette salle sera à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12, en phase 1 (tranche optionnelle).**

Salle d'attente animaux

La salle d'attente animaux permettra l'hébergement temporaire des animaux pendant les tests, en liaison directe avec ces salles de test. La capacité d'hébergement sera de 4 animaux par heure. L'hébergement temporaire sera de 15 animaux dans des loges de 2 à 3 animaux maximum. **Cette salle sera à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12, en phase 1 (tranche optionnelle).**

Laboratoire

Le laboratoire de préparation d'échantillons sera équipé de :

- 1 chambre froide positive,
- Centrifugeuses à sang,
- Balances de précision,
- 1 Frigo et 1 congélateur,
- Environ 3 m de paille avec lavabo,
- 1 poste de travail local.

Prévoir également des armoires de stockage des consommables (seringues, produits vétérinaires, vaccins, aiguilles, produits de soin aux animaux...).

Il sera placé à proximité de la salle de prélèvement et du stockage des échantillons.

Attente départ externe + quai d'embarquement

Salle permettant d'accueillir les animaux en attente pour un effectif de 120 animaux, mais également l'hébergement de fin d'engraissement avec 6 loges de 15 places. La salle sera en liaison directe avec un quai d'embarquement pour les animaux. Le ratio par animaux est évalué à 0,80m² / animal étant donné le caractère d'accueil temporaire de la salle.

3.4.3.1 Locaux personnels

Les locaux du personnel seront partagés entre les animaliers, les techniciens et les scientifiques. Nous compterons une capacité maximale de 3 à 4 scientifiques dans ces espaces. L'ensemble du personnel au sein même du nouveau bâtiment est évalué à 10 personnes maximum en simultané.

Local HP et eau

Local technique contenant 4 nettoyeurs haute pression, les lignes d'arrivées d'eau et les tuyaux d'alimentation. Il permet également de stocker des produits sanitaires (traitement, désinfectants...). Il disposera d'un accès direct vers l'extérieur par une porte double d'intervention pour faire rentrer les pompes de pression.

On prévoira des dispositifs de traitements d'eau de boisson des animaux devant chaque salle en plus du local eau qui gère tous les traitements.

Le local accueillera également le compresseur d'air.

En ce qui concerne la désinfection des bottes devant chaque salle, on prévoira un tuyau d'eau à différents endroits de la circulation centrale.

Salle gestion aliment et eau

Salle permettant la gestion des aliments et de l'eau. Elle est destinée à accueillir des petits silos, la gestion des chaînes d'alimentation et des

systèmes de pilotage, des emplacements pour des cuves, ainsi qu'une chambre froide positive propre de 10 m² qui pourra notamment servir pour le stockage de fourrage réfrigéré, dimensionnée pour accueillir un transpalette.

Un emplacement sera spécifiquement réservé à une machine à soupe dont l'installation est prévue uniquement pour des besoins expérimentaux ponctuels. L'aménagement de ce poste nécessitera la prévision de deux arrivées d'eau et d'une attente électrique.

L'alimentation se fait en fonction des salles à alimenter (petits ou gros silos). Des tests d'alimentation peuvent également nécessiter des silos mobiles pour l'alimentation de certains animaux avec des formules expérimentales. Le stockage hebdomadaire se fera en fonction du nombre d'animaux en cours dans le bâtiment.

Sas de réception des produits extérieurs

Espace de réception des colis, du petit matériel, zone en cas de désinfection des produits venant de l'extérieur. Il présentera un lien direct vers l'extérieur et avec l'atelier. On recherchera une proximité avec les vestiaires.

Atelier

Stockage du petit matériel de bricolage, petites plomberies, meuleuses, perceuses, petites visseries, notamment pour les réparations du quotidien. Prévoir un espace de stockage assez important du matériel et des pièces en lien direct avec le sas de réception.

Salle de travail

Espace de travail pour 5 personnes au maximum avec une visibilité sur la salle de contrôle. Chaque poste est équipé pour des postes fixes et des ordinateurs portables. On prévoira également du rangement type

armoire pour le stockage de papier réglementaire et d'archives, ainsi qu'un point d'eau.

Salle de contrôle

Une salle de contrôle qui regroupe l'alimentation et le pilotage des systèmes. Prévoir un bureau avec contrôle DAC et abreuvoirs connectés pour plusieurs personnes en simultané (4 maximum). Cette salle sera vitrée sur la salle de travail, avec un lien direct.

Bureau Visio

Un bureau individuel permettant de faire des visios ou de s'isoler si besoin. Cette salle pourrait servir de chambre pour les protocoles de nuit avec un système de lit déployable ou banquette

Salle de pause

Salle de pause pour l'ensemble des professionnels pouvant également servir de salle de réunion. Elle sera équipée d'un point d'eau, de tables et de chaises.

Vestiaires

Vestiaires pour les professionnels nécessitant le contact avec les animaux : des visites techniques avec des spécialistes qui eux pourront éventuellement rentrer dans l'élevage. Ces visites nécessitent des vestiaires avec douches pour pouvoir se changer in situ et respecter les règles sanitaires. Ces vestiaires seront également utilisés par les scientifiques qui travaillent dans le bâtiment.

Ce vestiaire comprend :

- Un bloc homme :
 - o 4 douches traversantes servant de sas d'entrée vers le bâtiment, avec un espace pour se changer
 - o 1 WC
 - o Un sas d'entrée pour déposer des chaussures et manteau

- o Un sas de sortie pour mise des nouvelles chaussures
- Un bloc femmes :
 - o 4 douches traversantes servant de sas d'entrée vers le bâtiment, avec un espace pour se changer
 - o 1 WC
 - o Un sas d'entrée pour déposer des chaussures et manteau
 - o Un sas de sortie pour mise des nouvelles chaussures

Prévoir au moins 18 casiers à répartir entre les blocs homme et femme pour permettre l'accueil d'équipe extérieure ou de visiteurs

3.4.4 Secteur post-sevrage

Performances zootechniques (petit hébergement)

Prévoir 4 salles de 6 loges de 15 animaux. Chaque salle présentera une aire de prélèvement / infirmerie ayant la taille d'une loge de 15 animaux (8 m²). Ces salles seront à proximité des pièces expérimentales.

Elles seront à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12, en phase 2 (hors programme).

Performances zootechniques (grand hébergement)

Prévoir une salle de 9 loges de 12 animaux et trois salles de 10 loges de 15 animaux. Chaque salle présentera une aire de prélèvement / infirmerie ayant la taille d'une loge de 12 animaux (6 m²) dans la salle 9 loges et 15 animaux dans les trois autres salles (8 m²). Ces salles seront à proximité des pièces expérimentales.

Elles seront à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12, en phase 2 (hors programme).

Comportements (Pour mémoire)

Ces 4 salles dont le fonctionnement est décrit dans la partie engraissement devront également permettre d'accueillir des porcs en post-sevrage, y compris par un barriérage amovible permettant de réduire la taille des loges et / ou d'augmenter leur nombre.

Ces salles seront à aménager au sein des salles existantes du bâtiment 12, en phase 1 – tranche optionnelle.

Salle alimentation

Réutilisation de la salle alimentation existante du bâtiment 12, sans travaux.

3.4.5 Couloir de visite

Le couloir de visite permettra des visites purement visuelles par un cheminement externe à la zone élevage à travers des fenêtres ou lucarnes. Ces visites grand public, se dérouleront avec un groupe de 20 personnes maximum. Le couloir de visite proposera des fenêtres donnant sur les secteurs expérimentation sur les porcs en croissance et post-sevrage, avec possibilité d'occulter certaines parties du bâtiment, pour cacher des protocoles confidentiels ou certaines parties de l'élevage.

Il pourra par exemple s'agir d'un espace couvert le long du bâtiment ou d'une mezzanine en hauteur dans le bâtiment (séparée hermétiquement du reste du bâtiment).

3.4.6 Quarantaine

La quarantaine permettra d'accueillir des porcelets sevrés avec un besoin expérimental de les héberger après une période de quarantaine. Cette quarantaine d'animaux pourra accueillir au maximum 60 petits animaux. Elle se trouvera dans un bâtiment annexe pour éviter toute contamination, le mélange des effluents, etc. Elle

viendra en supplément du bâtiment 34 qui continuera notamment d'accueillir les cochettes de renouvellement.

L'aménagement de la quarantaine pourra faire l'objet soit d'une construction neuve dès la phase 1 (tranche ferme), soit d'une restructuration du bâtiment 40 consécutive à la restructuration complète du bâtiment 12. Dans ce second cas, les travaux s'inscriraient donc en phase 2 (hors programme). Ce choix sera arbitré en concertation avec la maîtrise d'ouvrage, au regard des propositions architecturales des concepteurs. Il convient de préciser que le budget nécessaire à la réalisation de la quarantaine est déjà inclus dans la tranche ferme de la phase 1.

Le bâtiment sera situé «à proximité» du post-sevrage, mais suffisamment éloigné de l'élevage pour éviter toute contamination (30 à 50 mètres minimum), disposée si possible perpendiculairement au sens des vents dominants et aura un ratio de 0,5 m² / animal. Une implantation similaire à celui du bâtiment 40 serait l'idéal.

Le chauffeur gare directement son camion au quai d'accès à la quarantaine en suivant la signalétique sans que le camion n'entre dans la zone d'élevage. Il ne doit pas pénétrer dans la quarantaine. Il décharge les animaux sur un petit quai de déchargement avec une zone de réception protégée.

En plus de l'hébergement des animaux, on prévoira une douche et un sanitaire au niveau de l'entrée du bâtiment afin de respecter les mesures spécifiques de biosécurité, notamment le changement de tenue et de chaussures avant entrée dans la quarantaine et l'utilisation de matériel réservé à la quarantaine.

En termes d'alimentation, le bâtiment sera alimenté par 2 petits silos extérieurs (5 tonnes) et la distribution se fera par les couloirs.

3.4.7 Espaces extérieurs

Courette engraissement

Accès extérieur en courette pour au moins la moitié de l'effectif à prévoir.

Le système d'ouverture vers l'extérieur pour être ouvert et fermé à la demande et devra être ponctuel afin de limiter les déperditions thermiques et contrôlable à distance (système de poulailler Louisiane, système de trappes avec contrôle d'accès...). Le bâtiment doit pouvoir fonctionner en mode "expérimental" avec le blocage de l'accès à la courette.

Les courettes seront également séparées afin de ne pas mélanger les animaux. Elles seront bétonnées et couvertes pour permettre le nettoyage et la récupération des jus. Le pourcentage de couverture devra respecter la réglementation en vigueur. Leur dimensionnement sera également conditionné par le mode de récupération des effluents (ex : 4 m de profondeur si récupération par engin). La flexibilité est requise, avec la possibilité d'ouvrir les séparations entre courettes si besoin. Elles donneront accès à un espace de pâturage enclos grâce à une ouverture manuelle type portail. Une double clôture électrique ou du grillage enterré sera prévu pour clôturer cet espace de pâturage (hors marché).

On évitera la présence de courettes derrière la zone d'alimentation dans la salle alimentation de précision (courant d'air, risque de cannibalisme...).

Courette post-sevrage (phase 2 – hors programme)

Le bâtiment doit pouvoir fonctionner sans la courette (expérimentation avec blocage d'accès à la courette) : en "supplément" pour le bien-être des animaux. L'aménagement sera similaire à celui des courettes engraissement.

Quai d'embarquement externe

Quai en liaison direct avec la salle d'attente départ externe. Il présente des marches pour que le camion puisse accueillir les cochons selon le respect des normes et de la réglementation. C'est un quai prévu pour le flux de camions extérieurs (Cf : description des flux) et la fin d'hébergement (équarrissage). Il sera facilement accessible depuis l'aire de retournement mutualisée permettant à un 45T de faire demi-tour ou se mettre en marche arrière.

Quai d'embarquement camion scanner + interne

Les loges d'attente intégrées dans la salle de prélèvement du bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance ont un accès direct vers un quai d'embarquement pour le camion scanner/interne. Il présente des marches pour que le camion puisse accueillir les cochons selon le respect des normes et de la réglementation.

Quais de réception

On prévoira trois quais de réception de plein pied pour les cochons :

- Un quai au niveau du bâtiment engraissement (tranche ferme)
- Un quai en liaison avec les locaux mutualisés du bâtiment 12 (tranche optionnelle)
- Un quai en liaison avec les locaux post-sevrage du bâtiment 12 et à proximité du bâtiment maternité pour limiter le trajet des animaux (phase 2 – hors programme)

Ces quais seront uniquement de plein pied et équipés de murets ou de barrières et d'un point d'eau.

On inclura également la reprise de la voirie qui amène vers les différents bâtiments pour permettre les trajets nécessaires entre eux (maternité vers post-sevrage et entre le bâtiment 12 et le bâtiment engraissement).

Quai de réception quarantaine

Quai en liaison direct avec le bâtiment quarantaine. Il présente des marches pour que le camion puisse déposer les cochons selon le respect des normes et de la réglementation. C'est un quai prévu pour

l'accueil des cochons dans le bâtiment quarantaine et leur départ vers le post-sevrage.

Aire de livraison aliment

Aire de livraison des aliments à proximité de l'aire de retournement mutualisée et la plus éloignée possible de la zone d'hébergement et de l'élevage. Elle sera à proximité de la salle gestion alimentation et eau du bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance. L'ensemble des camions livreront les aliments sur cette aire (cf 2.2.5.6 Flux alimentation).

Stationnements

Aménagement d'un espace de stationnement de 15 places pour les personnels et les visiteurs, à proximité des vestiaires et du couloir de visite. On privilégiera un espace déjà imperméabilisé, par exemple au sud du bâtiment 6 ou au niveau du bâtiment 40.

Sas de livraison

La livraison de matériel doit s'effectuer au niveau de la zone professionnelle, dans un sas prévu pour déposer le matériel. En cas d'introduction de matériel extérieur, il faut qu'il soit nettoyé et désinfecté deux fois, à la sortie et à l'arrivée, notamment dans le sas de réception produits du nouveau bâtiment engraissement.

Zone stockage équarrissage

Le stockage des cadavres doit se faire de manière à empêcher tout contact direct ou indirect avec les porcs du site ou la faune sauvage avant leur enlèvement par le camion d'équarrissage. A cet effet, une aire d'équarrissage sur sol bétonné ou stabilisé doit être prévue en zone publique.

Les cadavres de petite taille seront entreposés dans un bac fermé et étanche réservé à cet usage. Les cadavres de grande taille doivent impérativement être stockés sur une surface bétonnée ou, à défaut,

stabilisée, sous une protection de type « cloche » afin de prévenir toute dispersion dans l'environnement et de permettre une désinfection après chaque enlèvement. Un sol stabilisé correspond à un mélange compacté de graviers, sables et éventuellement de liants. Le revêtement bétonné reste la solution à privilégier selon les contraintes d'installation en zone publique.

Elle est située dans la zone publique à la limite de la zone professionnelle, le plus loin possible des bâtiments et des entrées d'air (à une distance minimum de 20 à 40 mètres), sans bâtiment d'élevage en aval des vents dominants. Elle sera tenue à l'écart de la voie publique et, si possible, dissimulée aux passants par exemple par un écran végétal ou des claustras.

La configuration devra garantir que le camion d'équarrissage n'entre pas à l'intérieur du site d'exploitation (zone professionnelle et zone d'élevage). Lors de son arrivée/départ, le camion d'équarrissage ne doit pas effectuer de manœuvre en marche arrière sur la voie publique ni de trajet en marche arrière sur une longue distance dans l'enceinte de l'exploitation. L'espace prévu pour le stationnement du camion doit présenter une largeur de plus de 5 mètres.

L'accès à cette zone d'équarrissage est strictement conditionné au port de bottes ou de surbottes dédiées.

3.4.8 Tableau des surfaces

Les locaux grisés sont les locaux à intégrer dans la restructuration du bâtiment 12. Les locaux du secteur engraissement et surfaces mutualisés seront restructurés en phase 1 (tranche optionnelle). Les locaux du secteur post-sevrage seront restructurés en phase 2 (hors programme).

Tableau des besoins - INRAE Saint-gilles					
Types de locaux	Effectif	SU m²	Nbre locaux	SU totale m²	Surface totale avec circulations m²
SECTEUR ENGRAISSEMENT	1056			1 680	2 218
Performance zootechniques	72	115	2	230	288
Nature du sol inter-loge	72	115	4	461	576
Nature du sol intra-loge	72	115	2	230	288
Alimentation de précision	120	162	2	324	405
Etudes comportementales	27	53	4	210	252
Salle tampon entrée	120	60	1	60	72
Salle tampon sortie	120	164	1	164	197
Couloir					140
SURFACES MUTUALISEES				852	952
Pièces expérimentales et annexes				464	514
Infirmierie	4	26	2	52	52
Salle de prélèvement	35	86	1	86	86
Stockage des échantillons		6	1	6	6
Salle de test	2	63	2	126	126
Laboratoire vidéo	3	32	1	32	32
Salle d'attente animaux	15	32	1	32	32
Laboratoire		15	1	15	15
Attente départ externe + quai d'embarquement	120	115	1	115	115
Couloir					50
Locaux personnels				388	438
Local HP et eau		20	1	20	20
Salle gestion aliment et eau		200	1	200	200
Sas de réception des produits extérieurs		10	1	10	10
Atelier		20	1	20	20
Salle de travail	5	20	1	20	20
Salle de contrôle		15	1	15	15

TO1

TO1

Bureau visio	1	10	1	10	10
Salle de pause	10	25	1	25	25
Vestiaires	9	34	2	68	68
Couloir					50
SECTEUR POST-SEVRAGE	792			633	917
Performances zootechniques (petit hébergement)	60	43	4	170	204
Performances zootechniques (grand hébergement)	102	66	1	66	79
Performances zootechniques (grand hébergement)	150	94	3	283	339
Comportements		PM		PM	
Salle alimentation		115	1	115	115
Quai de réception		PM		PM	PM
Couloir					180
COULOIR DE VISITE					
Couloir de visite		PM		PM	PM
QUARANTAINE				35	44
Quarantaine dont sanitaires	60	35	1	35	44
ESPACES EXTERIEURS				600	600
Aire de livraison aliment		50	1	50	50
Courette engraissement		300	1	300	300
Courette post-sevrage		250	1	250	250
Quai de réception post-sevrage		PM		PM	
Quai de réception locaux mutualisés		PM		PM	
Quai de réception engraissement		PM		PM	
Quai d'embarquement externe		PM		PM	
Quai d'embarquement camion scanner + interne		PM		PM	
Sas de livraison		PM		PM	
Fumière		PM		PM	
Zone stockage équarrissage		PM		PM	
TOTAL SURFACES A CONSTRUIRE (hors espaces extérieurs) - Tranche ferme				2 800	3 689
TOTAL SURFACES INTEGREES DANS L'EXISTANT - Tranche optionnelle				400	442
TOTAL SURFACES INTEGREES DANS L'EXISTANT - Phase 2 (hors programme)				633	917
TOTAL SURFACES EXTERIEURES - Phase 1 (tranche ferme)				350	350
TOTAL SURFACES EXTERIEURES - Phase 2 (hors programme)				250	250
TOTAL SURFACES A DEMOLIR - Phase 1 (tranche ferme)					6 308
TOTAL SURFACES A DEMOLIR - Phase 2 (hors programme)					509

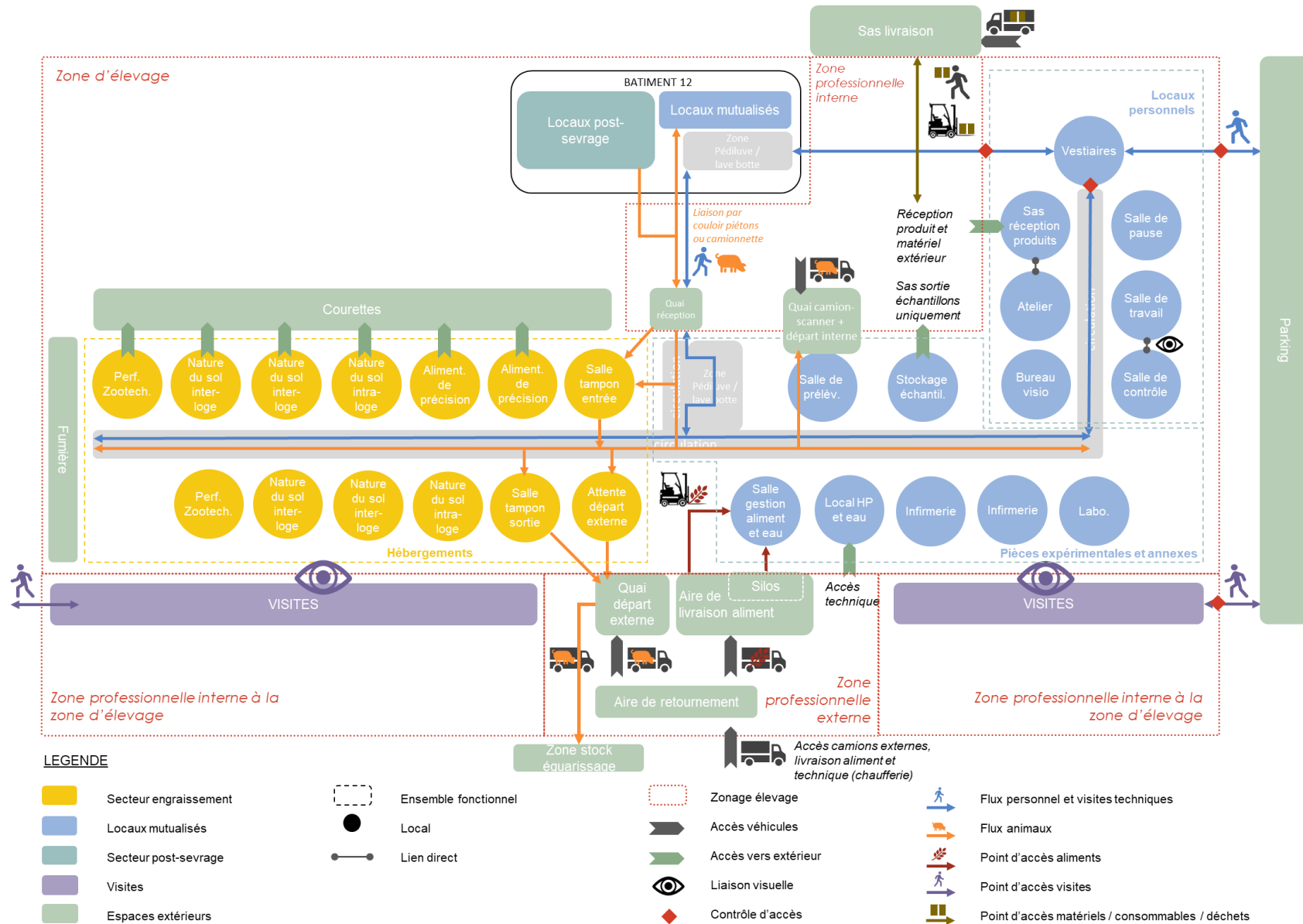
Phase 2 - Hors programme

Ph.2

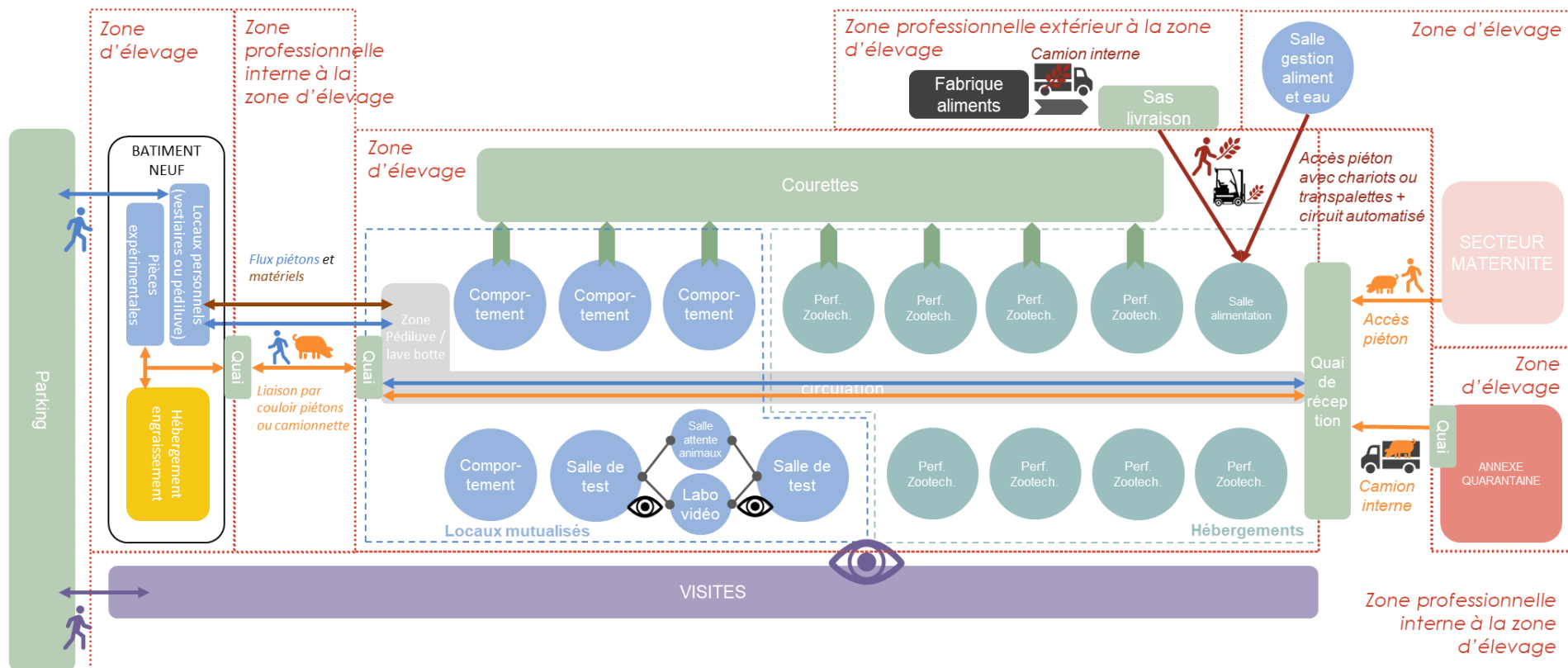
TO1

3.4.9 Organigramme fonctionnel - Secteur engraissement

L'organigramme ci-dessous représente les liens fonctionnels nécessaires au sein du bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance ainsi que les flux animaux, aliments, piétons, véhicules, matériels, consommables et déchets au sein du secteur d'élevage par rapport à ce nouveau bâtiment.



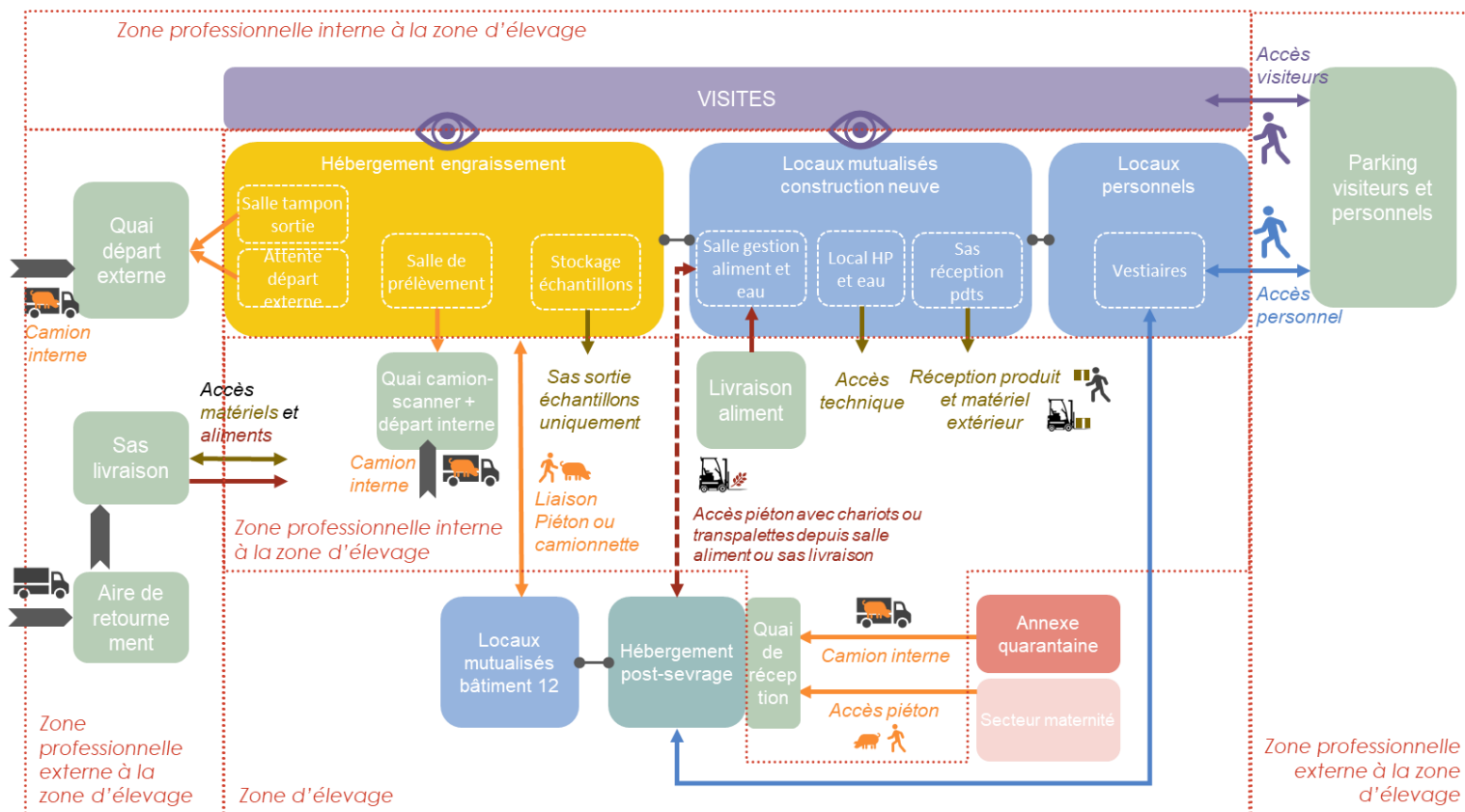
3.4.10 Organigramme fonctionnel - Secteur post-sevrage



LEGENDE



3.4.11 Organigramme fonctionnel global - Secteur d'élevage



LEGENDE

	Secteur engraissement		Local avec accès extérieur		Flux personnel et visites techniques
	Locaux mutualisés		Lien direct		Flux animaux
	Secteur post-sevrage		Zonage élevage		Point d'accès aliments
	Visites		Accès véhicules		Point d'accès visites
	Espaces extérieurs		Liaison visuelle		Point d'accès matériels / consommables / déchets

4 Estimation des travaux et coût TDC

4.1 Coût travaux

Le projet devra respecter une enveloppe financière, pour les travaux de la tranche ferme (phase 1) de :

Total travaux HT : 3 300 000 euros (valeur novembre 2025)

L'enveloppe financière, pour les travaux de la tranche optionnelle (phase 1) sera de :

Total travaux HT : 240 000 euros (valeur novembre 2025)

L'enveloppe de la tranche ferme comprend :

- La construction du bâtiment d'expérimentation sur le porc en croissance,
- La construction du bâtiment quarantaine,
- L'aménagement du couloir de visite,
- Les aménagements extérieurs associés,
- La reprise de la voirie pour l'accès des nouveaux locaux et vers les futurs locaux restructurés (bâtiment 12),
- Les démolitions et désamiantage associés.

L'enveloppe de la tranche optionnelle comprend :

- La restructuration d'une partie du bâtiment 12 (locaux mutualisés),
- Les aménagements extérieurs associés (quai de réception locaux mutualisés),
- Les démolitions et désamiantage associés.

Le coût travaux comprend également les prestations accessoires :

- L'installation de chantier (aire de stockage, base de vie, panneau de chantier, clôture de chantier, alimentations de chantier, ...)
- L'amenée, l'établissement, l'enlèvement ... de tous les engins et matériels nécessaires à la réalisation de ses ouvrages,
- La conservation en bon état de ses ouvrages jusqu'à la réception,
- La remise en état des espaces extérieurs qu'il aura utilisé durant les travaux.

Le maître d'œuvre doit prévoir outre les besoins et prestations définis au programme technique, la fourniture et la façon de tous les ouvrages nécessaires au parfait et complet achèvement des constructions et aménagements projetés en répondant aux règles de l'art, quand bien même ils ne seraient pas mentionnés. Y compris les sujétions spécifiques (par exemple fondations spéciales, drainage, adaptations au site, ...)

Nous rappelons que l'estimation du coût des travaux présenté ne comprend pas :

- Les incidences financières liées à la nature du sol (nécessité de fondations spéciales), exemple : le traitement des cavités,
- Les incidences éventuelles liées à des découvertes archéologiques,
- Les différents équipements mobiliers non fixes,
- Les différents matériels actifs informatiques,
- La rémunération des différentes prestations intellectuelles (conduite d'opération, Maîtrise d'œuvre, bureau de contrôle, CSPS, OPC, ...),
- Les frais divers de l'opération (études préalables, études de sol complémentaires, assurances, frais de concours, frais de consultation, taxes locales, frais divers et aléas, ...).

4.2 Coût global

L'enveloppe budgétaire affectée aux travaux doit être respectée ; mais le budget d'investissement doit également garantir des coûts d'exploitation les plus réduits possibles, notamment par le choix d'équipements techniques fiables, durables et de qualité.

Le maître d'ouvrage est attaché à la maîtrise des coûts d'investissement, d'exploitation et de maintenance.

Il est donc demandé une réflexion sur le coût global d'opération dès la phase de concours. Celle-ci sera affinée par le lauréat à toutes les phases de mise au point du projet (autoconsommation, etc.)

5 Programme environnemental

Dans le cadre du présent programme, la prise en compte des impacts sur l'environnement fait l'objet de prescriptions environnementales. S'agissant d'un bâtiment de process, dont les paramètres de fonctionnement sont immuables, le programme environnemental s'intéressera principalement aux impacts suivants :

- Insertion dans le site (biodiversité, végétation, imperméabilisation, flux de desserte) ;
- Bio climatisme et réductions des consommations énergétiques ;
- Cycle de l'eau et gestion des eaux pluviales ;
- Gestion des déchets ;
- Entretien maintenance.

Le programme environnemental se base sur les 14 cibles d'une démarche HQE et un système de management qui permet de vérifier l'atteinte et le maintien des performances environnementales visées.

5.1 Les cibles

5.1.1 Cible 1 : Relation du bâtiment avec son environnement immédiat

Objectifs :

- Ségrégation des flux de desserte (visiteurs, personnel, livraisons...) et des cheminements pédestres et voirie pour véhicules motorisés.
- Limitation de l'imperméabilisation pour favoriser l'infiltration des EP.
Le projet ne devra pas aggraver le coefficient d'imperméabilisation tenant compte de la totalité des 2 phases, (construction du nouveau bâtiment en phase 1 et démolitions prévues en phase 2)

- Gestion des eaux pluviales à la parcelle
La concentration des eaux pluviales des 2800m² de toitures du nouveau bâtiment peut nécessiter des systèmes de rétention infiltrante, de noues. La nature du sol ainsi que des épisodes de pluie centennale seront pris en compte dans la conception de la gestion des eaux pluviales à la parcelle. Une percolation totale en 48h est visée.
- Préservation de la biodiversité et de la végétation existante (espaces d'intérêt paysagers), et des zones humides
La zone d'implantation interfère avec une partie des espaces d'intérêt paysager cf. §2.5.2 Topographie ainsi que le respect du règlement à prendre en compte ; §2.3.2.2 sera strictement appliqué pour la végétation et les parkings.

5.1.2 Cible 2 : Choix intégré des produits, systèmes et procédés constructifs

Objectifs :

- Choix des procédés et matériaux de construction
Le recours à la préfabrication permettra de limiter l'utilisation de l'eau, la production de déchets sur le chantier et sera favorable pour le planning. Les nuisances acoustiques seront également plus limitées.
- Choix des systèmes constructifs/ nature du sol
Le choix de fondations prendra en compte les caractéristiques mécaniques du sol et sera adapté en conséquence. D'une façon générale, moins le bâtiment sera lourd plus il sera économique de répondre techniquement.
- Choix des produits de construction
Dans l'objectif de recyclabilité et de réemploi des éléments de construction, les matériaux favoriseront une grande séparabilité de manière à assurer le meilleur tri sélectif vers les filières BTP appropriées.
- Intégrer des matériaux biosourcés et de réemploi

Les matériaux seront prioritairement biosourcés afin de répondre à la réglementation RE2020 seuil 2025. Les matériaux, filières et savoir-faire locaux seront favorisés.

Les produits et matériaux respectueux de l'environnement présentant un faible impact en termes d'analyse du cycle de vie seront privilégiés, à base de matériaux recyclables ou recyclés, de matières premières renouvelables, et peu consommateurs en énergie.

La limitation des produits et matériaux est également une façon de limiter les impacts environnementaux. Le calepinage limite les chutes et les déchets.

- Déclarations et labels

Les produits bénéficiant de FDES seront privilégiés.

Lorsqu'ils existent, les labels environnementaux officiels – Ecolabel européen, NF environnement, Ange bleu, ... - et les fiches de déclaration environnementale et sanitaire – conformes à la norme NF P 01-010 – seront systématiquement exigés avec l'objectif d'établir le calcul réglementaire RE2020 et bilan environnemental de l'opération, recueil et comptabilisation des indicateurs environnementaux significatifs.

- Interdiction de produits

Les produits étiquetés T (toxique), T+ (très toxique), Xn (nocif) et N (dangereux pour l'environnement) sont interdits.

- Durabilité et hygiène

Les matériaux seront choisis pour leur durabilité et leur résistance à l'usage.

Les revêtements intérieurs de sol et muraux présenteront des aptitudes favorisant des conditions d'hygiène requises. En particulier, ils devront permettre un nettoyage aisé et fréquent des locaux. Les données environnementales devront être fournies.

Une vigilance particulière sera accordée aux caractéristiques environnementales et sanitaires des produits et matériaux. En particulier, il sera demandé au groupement de conception de collecter et d'analyser ces éléments – en supplément des données techniques –, et de les synthétiser dans une fiche spécifique.

En supplément des déclarations et labels environnementaux, les Fiches Données de Sécurité (FDS) seront systématiquement exigées

pour les substances ou préparations dangereuses, conformément au décret 92-1261 modifié par le décret 94-181 (réglementation française).

Les Attestations de Conformité Sanitaire (ACS) seront systématiquement exigées pour tous les matériaux et produits utilisés dans les installations fixes de production, de traitement et de distribution d'eau destinée à la consommation humaine, conformément à l'arrêté du 29 mai 1997 modifié (réglementation française).

- Cas particulier de certains matériaux

Béton, brique, plâtre :

Les fournisseurs seront sélectionnés également sur leur engagement à remettre en état les carrières après exploitation. Le plâtre ne devra comporter aucune trace de radioactivité.

Isolants :

A défaut de certification ACERMI, les isolants thermiques et acoustiques devront faire l'objet d'un avis technique.

Bois :

Le bois sera de préférence issu de forêts gérées durablement et disposant du label FSC ou PEFC. Le choix des essences sera effectué en fonction de leur classe, afin d'éviter au maximum les traitements. Si un traitement était nécessaire, il serait réalisé en atelier, soit thermiquement, soit par application d'un produit labellisé CTB-P+ sans créosote ni CCA / CCB, ni étiquetage T, T+, Xn ou N.

Le traitement des surfaces de coupe sera admis sur chantier. Les panneaux à base de bois seront conformes à la classe E1 de la norme EN 120 pour les panneaux à base de particules, à la classe A de la norme EN 1084 pour les panneaux de contreplaqué.

Métaux :

Les métaux participant à la réduction des impacts environnementaux dans le processus de fabrication tels que – matériaux recyclés, recours aux énergies renouvelables, réduction des pollutions –, seront privilégiés. La politique environnementale de leur fournisseur constituera également un critère favorable.

PVC :

Les PVC recyclables et à base de matériaux recyclés seront privilégiés.

Peintures :

Les spécifications concernant les peintures seront effectuées conformément à la norme NF T 36-005. Les peintures seront en phase aqueuse, et bénéficieront du label NF-Environnement ou autre label environnemental officiel.

- Revêtements de sol extérieurs

Les revêtements des surfaces extérieures présenteront des teintes claires, afin d'éviter les nuisances liées à l'accumulation du rayonnement solaire par les surfaces sombres en été.

La conception des zones extérieures de voirie et de stationnement intégrera un pourcentage conséquent de matériaux recyclés, et permettra une solution pertinente à la problématique des eaux pluviales (cf. cible 5).

- Revêtements intérieurs

La nature et les coloris des revêtements sur les parois intérieures bénéficieront d'un coefficient de réflexion minimal de 30 %, pour améliorer l'efficacité de l'éclairage naturel des locaux (cf. cible 10).

- Filières locales

Une recherche en vue de leur utilisation des ressources locales, matériaux, isolants biosourcés, savoir-faire, sera menée et justifiée. (Filière terre crue, bois, chanvre...etc.)

5.1.3 Cible 3 : Chantier à faible impact environnemental

Objectifs :

Limitier la production de déchets, identifier les types de déchets, Assurer une bonne gestion des déchets selon les typologies identifiées, Limiter les nuisances et pollutions générées par le chantier, Limiter les consommations d'eau et d'énergie nécessaires au chantier.

- Charte « Chantier à faibles nuisances »

Les mesures prises pour limiter les nuisances et impacts environnementaux et sanitaires liés au chantier – soit l'ensemble des exigences décrites dans cette cible - seront synthétisées dans une charte « Chantier à faibles nuisances » rédigée par l'équipe de maîtrise d'œuvre. C'est un document contractuel pour les entreprises. La charte « Chantier » est un document clair, précis, concis, destiné à la communication avec les entreprises.

Les plans de circulation et de stationnement, horaires de livraison, mesures concernant les matériaux et matériels utilisés, la réduction des nuisances sonores, visuelles, des pollutions, poussières, etc... Seront élaborés à l'avance et examinés avec vigilance. Un système de contrôle et de suivi renforcé mis en place par la Moe pour les travaux permettra à la fois le respect de ces engagements, et également une meilleure qualité de réalisation.

Les gênes apportées au voisinage et à la collectivité seront ainsi minimisées. En particulier, un dialogue sera établi afin d'optimiser la réduction des nuisances liées au chantier, grâce à l'information et la concertation.

- Préparation du chantier

La période de préparation du chantier est cruciale pour la qualité de réalisation de l'ouvrage et pour la réduction des nuisances et impacts environnementaux et sanitaires liés au chantier. L'équipe de Moe encadrera les entreprises durant cette période, pendant laquelle seront finalisées les dispositions relatives aux préconisations de la charte « Chantier ».

- Contrôle et suivi

Dans le cadre de la démarche environnementale, la qualité du contrôle effectué sur le chantier par le maître d'ouvrage, l'équipe de maîtrise d'œuvre et par les entreprises sera renforcée. En particulier, le contrôle intégrera le suivi du respect des éléments de la charte « Chantier ».

L'équipe de maîtrise d'œuvre établira et conservera les enregistrements attestant du suivi et du contrôle des exigences de la

charte « Chantier » durant les travaux, permettant de réaliser un bilan environnemental du chantier.

Le contrôle et suivi portera également sur le respect des préconisations environnementales conférant à l'objet construit ses performances environnementales durant son cycle de vie.

- Formation / information du personnel

L'équipe de maîtrise d'œuvre informera la direction et le personnel d'encadrement de toutes les entreprises sur l'application de la charte « Chantier à faibles nuisances » lors de réunions spécifiques organisées par le responsable environnement du chantier.

L'équipe de Moe aura en charge la formation / information du personnel des entreprises à l'ensemble des contraintes synthétisées dans la charte, dans le cadre du management environnemental des travaux.

Le personnel devra être sensibilisé aux buts recherchés par la démarche environnementale, ainsi qu'aux moyens mis en œuvre. Le temps de formation correspondant pour les ouvriers sera comptabilisé par les entreprises dans le temps de travail sur le chantier, cette disposition devant être précisée dans la charte.

Cette sensibilisation s'appuiera sur le livret d'accueil élaboré par l'équipe de maîtrise d'œuvre pour sa partie environnementale – correspondant aux points essentiels de la charte « Chantier », à appliquer par le personnel de chantier -, document clair et abondamment illustré, en correspondance avec l'iconographie présente sur le chantier.

- Information des riverains

Le maître d'ouvrage organisera une réunion d'information et de concertation publique avec les riverains, avant le démarrage des travaux, durant laquelle il présentera les dispositions envisagées afin de réduire les nuisances liées au chantier. D'autres réunions publiques pourront éventuellement être organisées au cours du chantier.

Le maître d'ouvrage mettra en place un système de communication efficace – boîte à lettres physique et / ou électronique – permettant de réceptionner des réclamations ou demandes d'informations de la

part des riverains durant le chantier, géré par l'équipe de maîtrise d'œuvre.

- Gestion des déchets de chantier

La démarche de qualité environnementale prévoit le tri sélectif sur le chantier (sauf exiguité particulière), la finesse du tri – et le nombre de bennes correspondant – étant fonction de la nature de l'opération et des filières locales de valorisation.

Rappel : L'abandon, l'enfouissement et le brûlage des déchets sont interdits sur le chantier.

- Réduction de la production de déchets

La préparation soignée des travaux permettra de réduire considérablement la quantité de déchets. Les plans de calepinage permettront de limiter les chutes et d'optimiser les livraisons. L'incorporation des réservations nécessaires sur les plans d'exécution permettra d'éviter les travaux de reprise. De même on appliquera sur le chantier une politique préventive de limitation et de gestion des emballages en amont avec les fournisseurs. En complément, une démarche de réemploi des déchets de déconstruction sera instaurée, notamment par la valorisation des bétons concassés qui pourront être réutilisés en sous-couche de voirie.

- Valorisation des déchets

Un système de tri sélectif des déchets de chantier sera mis en place sur le site, afin de permettre la revalorisation maximale (réemploi, recyclage...) des matériaux correspondants en fonction des filières locales.

- Traçabilité des déchets

Afin d'assurer le suivi et le contrôle de la gestion différenciée des déchets de chantier, des bordereaux de suivi de déchets réglementaires seront exigés pour tous les types de déchets.

- Protection de la végétation

La végétation existante éventuellement présente sera soigneusement protégée durant les travaux.

- Limitation des nuisances acoustiques

Le chantier sera organisé de façon à limiter les nuisances acoustiques par exemple : utilisation de matériel de chantier récent ou des dispositions telles que le serrage des banches par clé dynamométrique.

Lorsque les mesures de prévention s'avèrent insuffisantes, le coordinateur SPS veillera au respect du port de protections individuelles pour le personnel.

Lorsque des interventions bruyantes devront avoir lieu elles seront accompagnées d'une information auprès des usagers. Des plages horaires d'intervention seront programmées, des seuils de niveaux sonores.

Une surveillance acoustique permanente avec fixation de niveaux sonores pourra être demandée à l'entreprise pour des étapes spécifiques et bruyantes du chantier.

- Limitation des nuisances visuelles

Le site sera clos durant toute la durée du chantier. La clôture et les abords du chantier seront entretenus régulièrement.

- Limitation des nuisances dues au trafic

Des plans de circulation et de stationnement seront établis en concertation avec les autorités locales et le voisinage, ainsi que des horaires pour les livraisons.

- Risque de pollution accidentelle

Au cours de la période de préparation du chantier, les procédures d'intervention en cas de pollutions accidentelles seront élaborées. Les équipements, produits et dispositifs correspondants seront maintenus en permanence sur le chantier en état de fonctionnement.

- Limitation des pollutions

L'utilisation d'huiles de décoffrage hautement dégradable et végétales sera exigée.

Les lieux de circulation des engins seront arrosés dès que le sol est sec afin de limiter les nuisances liées à la poussière.

- Propreté du chantier

Le chantier sera maintenu dans un état de propreté nécessaire au déroulement correct des travaux. Les opérations de nettoyage nécessaires seront effectuées systématiquement.

Une zone de lavage des roues des véhicules sera aménagée à la sortie du chantier. Les eaux seront collectées et décantées avant rejet dans le réseau collectif. Les traces de boue résiduelles seront systématiquement nettoyées aux abords du chantier

Tous les déchets de béton et de laitances seront systématiquement collectés et évacués.

- Limitation des consommations

Les dispositifs permettant de réduire les consommations d'eau et d'énergie – et d'éviter le gaspillage de ces ressources – seront mis en place sur le chantier. (Comptages séparés pour la base vie et le chantier, coupure avec électrovanne sur horloge, détection de fuites d'eau) la base vie sera également concernée par ces mesures. Les dispositions seront prises pour limiter le recours à la climatisation des bureaux de la base vie. Les différents intervenants sur le chantier – maîtrise d'œuvre, contrôle technique, SPS, entreprises – seront sensibilisés à ces objectifs. Les mesures correspondantes seront expliquées et synthétisées dans le livret d'accueil, élaboré par la maîtrise d'œuvre.

5.1.4 Cible 4 : Gestion de l'énergie

Objectifs :

- Respect des exigences RE2020 seuils 2025 pour les espaces du personnel et bureaux–

Fournir le calcul réglementaire RE2020 au plus tard au stade APD

- Favoriser l'utilisation d'énergie renouvelable,
L'approche générale consiste à minimiser les consommations énergétiques de l'ensemble des postes du bâtiment, idéalement de les

couvrir en totalité (sur l'année) par des énergies renouvelables, et de choisir des sources d'énergie et des principes constructifs limitant fortement les émissions de GES dont CO2.

- Réduction des besoins énergétiques

Par un travail de conception de l'enveloppe respectant les principes du bioclimatique favorisant de très faibles besoins de chauffage et de rafraîchissement, en limitant les risques de surchauffe d'été ; utilisant tous les avantages naturels du site et se prémunissant des inconvénients.

Pistes à exploiter :

- Compacité de l'ouvrage, inertie thermique
- Isolation performante, bonne orientation, apport solaire et éclairage naturel, bio climatisme optimisé,
- Production d'énergie renouvelable (hors panneaux photovoltaïque)
- Gestion de la ventilation par zone en cas de non occupation
- Luminaires LED
- Fonctionnement des allumages pour l'éclairage
- Installations techniques à haut rendement
- Calorifugeage des réseaux CVC
- Etanchéité à l'air des réseaux aérauliques
- Etc...

Fournir la modélisation des consommations par SED au plus tard au stade APD

5.1.5 Cible 5 : Gestion de l'eau

Objectifs :

- Réaliser des économies d'eau potable
Réduction des besoins par la mise en place d'équipements hydro-économes
- Gérer les eaux pluviales à la parcelle
Afin de favoriser l'infiltration des eaux pluviales, la surface imperméabilisée sera limitée autant que possible
- Recours limité à l'eau chaude sanitaire

L'ECS sera limitée aux plus stricts besoins. Lorsque la mise à disposition de l'ECS s'avère nécessaire, les canalisations de distribution d'eau chaude seront calorifugées et les longueurs optimisées entre les points de puisage le plus éloigné et le point de production ou de stockage pour éviter simultanément les pertes thermiques et les gaspillages d'eau (cf. cible 4).

5.1.6 Cible 6 : Gestion des déchets d'activités

Objectifs :

- Maîtriser la production de déchets
Identification des différents types de déchets d'activités à traiter
- Assurer l'adéquation entre la collecte interne et externe
Le circuit de collecte intérieur devra être cohérent avec les moyens utilisés par le personnel et le stockage final. Des bacs de collecte seront clairement identifiés, facilement accessibles, permettant le tri sélectif entre les différents types de déchets.
- Optimisation du système de collecte interne
Stockage des déchets, les locaux présenteront toutes les dispositions pour maintenir des conditions hygiéniques : point d'eau avec évacuation, éclairage, isolation en toiture si extérieurs, ventilation efficace et protection visuelle

5.1.7 Cible 7 : Maintenance / Pérennité des performances environnementales

Objectifs :

- Optimiser les besoins de maintenance
La performance environnementale du bâtiment réalisé doit perdurer. Toutes les performances techniques de conception seront sans effet – surtout au niveau de la réduction des impacts environnementaux et sanitaires - si elles ne sont pas accompagnées des mesures permettant l'entretien et la maintenance correcte des bâtiments et de leurs équipements, espaces extérieurs inclus.
Ces besoins devront être intégrées dès l'amont du projet.

La totalité des choix techniques de la conception intégrera systématiquement les exigences liées à l'entretien et la maintenance des éléments concernés, en minimisant la complexité pour une gestion facilitée. Le choix des équipements visera une standardisation ainsi qu'une minimisation des interventions de maintenance et de leur fréquence. La gêne occasionnée lors des opérations préventives systématiques, d'entretien, de nettoyage ainsi que leur fréquence sera limitée.

- Faciliter l'accès pour la maintenance

Les locaux techniques seront disposés et dimensionnés de façon à faciliter l'accès en toute partie aux équipements. Seule la chaufferie sera accessible depuis la zone professionnelle externe à la zone d'élevage. L'accès aux autres éléments techniques sera conditionné par un passage dans les vestiaires du nouveau bâtiment.

- Mettre à disposition les équipements pour le maintien des performances en phase d'exploitation

5.1.8 Cible 8 : Confort hygrothermique

Objectifs :

- Confort hygrothermique en période estivale. (Concerne les espaces dédiés au personnel et bureaux non climatisés)
Le confort d'été sera assuré sans recourir à la climatisation. Le bio climatisme, les protections solaires extérieures, l'inertie et la ventilation seront des aides pour obtenir des conditions de confort. Les brasseurs d'air peuvent permettre d'améliorer la sensation de confort lors des mois les plus chauds. Lorsque le gradient de température intérieure/extérieure le permet, le rafraîchissement nocturne assisté pourra être efficace pour décharger les calories accumulées.

Une simulation thermique dynamique réalisée sur les locaux les plus pénalisés permettra d'appréhender le confort d'été. Les résultats de la STD de confort d'été seront extrapolés dans un diagramme de Givoni, prenant en compte la température, l'hygrométrie ainsi que la vitesse de l'air.

La température de 28°C ne devra pas être dépassée plus de 2% du temps d'occupation des locaux à occupation prolongée (Zone climatique H1a)
La STD sera réalisée en utilisant les fichiers météo contemporains 2000-2019 moyen et pour anticiper les évolutions du climat, avec le fichier météo 2050 RCP8.5 max annuel.

5.1.9 Cible 9 : Confort acoustique

Objectifs :

- Prendre des dispositions architecturales et spatiales pour limiter la gêne acoustique
- Correction acoustique des locaux dédiés à la recherche dans lesquels une diffusion sonore pourra intervenir et limitation des nuisances aux avoisinants et locaux mitoyens (salles de prélèvement, de test, de comportement et salle haute pression)

5.1.10 Cible 10 : Confort visuel

Objectifs :

- Favoriser la lumière naturelle
L'orientation et la conception des bâtiments favoriseront autant que possible l'éclairage naturel à l'intérieur des locaux pour les locaux dédiés au personnel et bureaux.
Les dispositions architecturales et les protections spécifiques éventuellement nécessaires permettront d'éviter toute gêne visuelle et d'éblouissements liés à l'ensoleillement.
En ce qui concerne les locaux destinés à l'élevage, le recours à un éclairage naturel zénithal indirect peut-être un moyen de limiter le recours à l'éclairage artificiel générateur de consommations énergétiques. Dans ce cas les dispositifs permettant d'éviter les surchauffes et de contrôler les apports seront prévus
- Relation visuelle avec l'extérieur
Dans la mesure du possible, les circulations intérieures bénéficieront d'un éclairage naturel,

5.1.11 Cible 11 : Confort olfactif

Objectifs :

- Se prémunir des sources d'odeurs désagréables

Le confort olfactif est lié à la qualité et l'efficacité de la ventilation.

Identifier et localiser en amont les sources d'odeur désagréables en provenance de l'extérieur et prendre des dispositions pour limiter leur incidence, localisation des prises d'air neuf, positionnement des ouvertures. Odeurs provenant des matériaux et revêtements ou déchets organiques

- Limiter dans la mesure du possible la gêne olfactive occasionnée aux avoisinants

5.1.12 Cible 12 : Qualité sanitaire des espaces

Objectifs :

- Traitement de l'espace intérieur et des surfaces pour maintenir les conditions d'hygiène requises.

L'intégration dès la conception des paramètres d'utilisation de l'opération conduira à considérer les paramètres sanitaires pour le choix des matériaux et revêtements intérieurs et de leurs produits d'entretien en fonction de la spécificité des locaux. Les revêtements de tous les locaux présenteront des caractéristiques favorisant de bonnes conditions d'hygiène. Ils faciliteront et résisteront à un entretien fréquent.

Produire une note justifiant du choix des produits en fonction de leurs caractéristiques hygiéniques et définition des caractéristiques des produits de construction vis-à-vis de la croissance bactérienne et fongique

5.1.13 Cible 13 : Qualité sanitaire de l'air

Objectifs :

- Recherche des sources de pollution

Identifier les sources de pollution internes et externes affectant la qualité de l'air intérieur

- Lutte contre les effets des polluants de l'air sur la santé

La qualité de l'air intérieur est un enjeu de santé.

Elle est liée à la qualité et à l'efficacité de la ventilation, au choix des revêtements de surfaces en contact avec l'air intérieur.

Les matériaux en contact avec l'air intérieur (sols, murs, plafonds...) seront sélectionnés en fonction de leur impact sanitaire vis à vis de la qualité de l'air intérieur, pour cela une information sur les émissions de COV et la présence de substances classées CMR1 et CMR2 sera réalisée avant validation des choix. Le respect du classement COV et COVT classé A+ sera retenu.

Les revêtements intérieurs, isolants thermiques, matériaux acoustiques devront être exempts de dégagement de fibres cancérogènes.

Réaliser le calcul des impacts sanitaires des produits de construction vis-à-vis de la qualité de l'air intérieur, pour les produits en contact avec l'air intérieur (COV, formaldéhydes et des substances CMR 1 et 2)

5.1.14 Cible 14 : Qualité sanitaire de l'eau

Objectifs :

- Maintien de la qualité de l'eau destinée à la consommation humaine dans les réseaux internes du bâtiment

Installation de sondes sur chacun des réseaux EFS et ECS aux points les plus défavorables pour contrôle et report d'alerte. Les circuits EFS et ECS seront éloignés l'un de l'autre et calorifugés indépendamment

Risques liés aux légionnelles :

La conception soignée du réseau d'eau chaude ainsi que le choix des matériaux permettront d'éviter les problèmes de développement des légionnelles.

En particulier, le mitigeage de l'eau chaude avec l'eau froide se fera au plus près des points de puisage.

Dans le cas d'une production centralisée, le circuit ECS sera bouclé, évitant les bras morts, avec une vitesse >0,20m/s dans les retours de boucle.

Une température de 55°C sera garantie en tout point des réseaux de distribution.

La production ECS décentralisée proche des points de puisage sera favorisée.

- Contrôle de l'accès aux réseaux de distribution collective

Mise en eau : Définir un protocole de mise en eau de l'installation par secteurs afin d'éviter les stagnations de l'eau dans les réseaux et d'éventuelles contaminations, et mise en eau conformément à la procédure.

- Maîtrise de la qualité de l'eau ne provenant pas d'un réseau de distribution d'eau potable (récupération EP éventuelle)

Dans le cas d'un double réseau, les réseaux seront identifiés en tout point par un repérage couleur et identification des robinets de puisage pour usage de l'eau non potable.