CONSTRUCTION D'UN PÔLE EXPERIMENTAL VEGETAL

PROGRAMME

la science pour la vie, l'humain, la terre

Centre de recherche de
BRETAGNE-NORMANDIE
Domaine de la Motte
BP35327
35653 LE RHEU Cedex
Tél. : +33 (0)2 23 48 51 00

Rejoignez-nous sur :

www.inrae.fr

SOMMAIRE

GENERALITES 4
1.1- OBJET DU PROGRAMME 4
1.2- DÉFINITION DU PROJET SCIENTIFIQUE 4
1.3- MAÎTRISE D'OUVRAGE DU PROJET 4
1.4- UNITÉ UTILISATRICE 4
SITE D'IMPLANTATION DU PROJET 5
2.1- PRÉSENTATION DU SITE 5
2.2- INVENTAIRE DES INSTALLATIONS EXPÉRIMENTALES 6
2.3- DONNÉES GÉNÉRALES DU SITE 7
2.3.1- Topographie 7
2.3.2- Géologie 7
2.3.3- Hydrographie et hydrogéologie 7
2.3.4- Données climatiques 8
2.3.5- Exposition aux risques 9
2.3.6- Réglementation urbaine 10
PROJET 13
3.1- PRESENTATION DE L'UNITE ET DE SES ACTIVITES 13
3.2- OBJECTIFS RECHERCHÉS 14
3.3- PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU - CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES 15
3.4- ORGANISATION FONCTIONNELLE DU BÂTIMENT 15
3.4.1- Présentation et description des zones fonctionnelles 16
3.4.2- Zone serres 16
3.4.3- Zone technique 18
3.4.4- Schéma fonctionnel 20
3.4.5- Bilan des surfaces 21
DONNÉES TECHNIQUES 22
4.1- RÉGLEMENTATION APPLICABLE 22
4.2- NATURE DU BÂTI : EXTÉRIEUR ET INTÉRIEUR 22
4.2.1- SERRE 22
4.2.2- PÔLE CULTURE 23
4.3- LUMIÈRE ET ÉCLAIRAGE 23
4.4- CLIMATISATION, VENTILATION ET CHAUFFAGE 24
4.5- SÉCURITÉ INCENDIE 24
4.6- ALIMENTATION EN FLUIDES 24
4.6.1- Réseaux courants forts 25
4.6.2- Réseaux courants faibles 25
4.6.3- Réseau d'eau de ville 26
4.6.4- Réseau de fertilisation 26
4.7- GESTION DES EFFLUENTS 26
4.8- AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS 26
4.9- DIAGNOSTIC TECHNIQUE AMIANTE 26
EXIGENCES 27
5.1- EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES 27

5.1.1- Axe 1 - Insertion dans le site....27
5.1.2- Axe 2 - Matériaux, ressources et nuisances de construction....27
5.1.3- Axe 3 - Energie, eau et déchets d'activité....27
5.1.4- Axe 4 - Confort et santé....28
5.2- EXIGENCES OPERATIONNELLES....28
5.2.1- Contraintes d'exploitation pendant la phase travaux....28
5.2.2- Respect de l'enveloppe budgétaire....28
5.2.3- Délais - Livraison du projet....29
LISTE DES DOCUMENTS DU DOSSIER....30
FICHES TYPOLOGIQUES PAR LOCAL....31

GENERALITES

1.1- OBJET DU PROGRAMME

Le Centre INRAE (Institut National de Recherche pour l'Agriculture, l'Alimentation et l'Environnement) Bretagne-Normandie envisage la construction d'un pôle expérimental végétal sur son site de Le Rheu (35). Les principales caractéristiques du projet sont :

- déconstruction de serres,
- extension d'une serre existante,
- construction d'un pôle culture.

Le présent document constitue le programme du projet exprimant les besoins en locaux et aménagements tels qu'ils peuvent être appréciés à ce stade.

Ce programme intègre l'ensemble des éléments nécessaires à la réalisation des travaux et constitue la demande du maître d'ouvrage, à partir de laquelle l'équipe de conception pourra s'engager sur les partis d'aménagement et architectural, sur les coûts, sur le phasage et sur les délais.

1.2- DÉFINITION DU PROJET SCIENTIFIQUE

Les principaux objectifs scientifiques du projet sont :

- la génétique des plantes pour contribuer à l'exploitation de la diversité génétique afin de construire des idéotypes variétaux adaptés à de nouveaux systèmes de culture et à des conditions environnementales changeantes;
- l'adaptation aux stress biotiques et abiotiques d'espèces végétales d'intérêt agronomique et de populations d'organismes associés aux plantes, bénéfiques ou néfastes à leur développement;
- le développement de nouvelles méthodes de lutte dans les agroécosystèmes par des approches de protection et production intégrée.

Pour se faire, l'unité de recherche a entrepris de restructurer ces installations expérimentales végétales de type NS1 pour répondre aux hautes exigences expérimentales. Ce projet constitue la troisième phase de cette restructuration engagée depuis 2010.

1.3- MAÎTRISE D'OUVRAGE DU PROJET

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET L'ENVIRONNEMENT (INRAE)

Centre de Bretagne Normandie
Services déconcentrés d'appui à la recherche (SDAR)
Domaine de la Motte
BP 35 327
35 653 LE RHEU Cedex

Représenté par : Monsieur GUHL Florent, Président.

1.4- UNITÉ UTILISATRICE

INSTITUT NATIONAL DE LA RECHERCHE POUR L'AGRICULTURE, L'ALIMENTATION ET L'ENVIRONNEMENT (INRAE)

Unité Mixte de Recherche de l'Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes (UMR IGEPP)
Domaine de la Motte
BP 35 327
35 653 LE RHEU Cedex

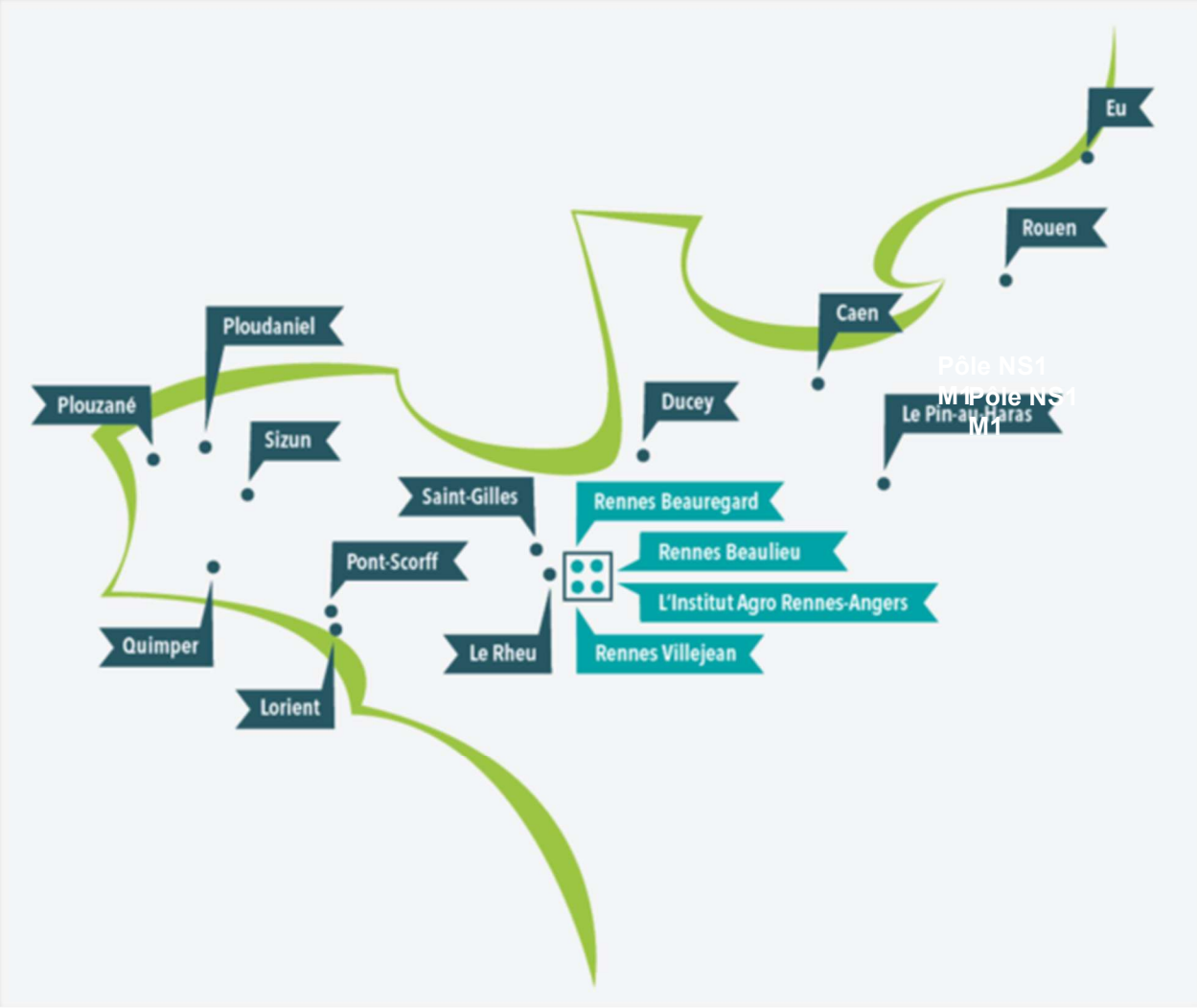
Représentée par : Madame Nathalie NESI, Directrice de l'Unité

SITE D'IMPLANTATION DU PROJET

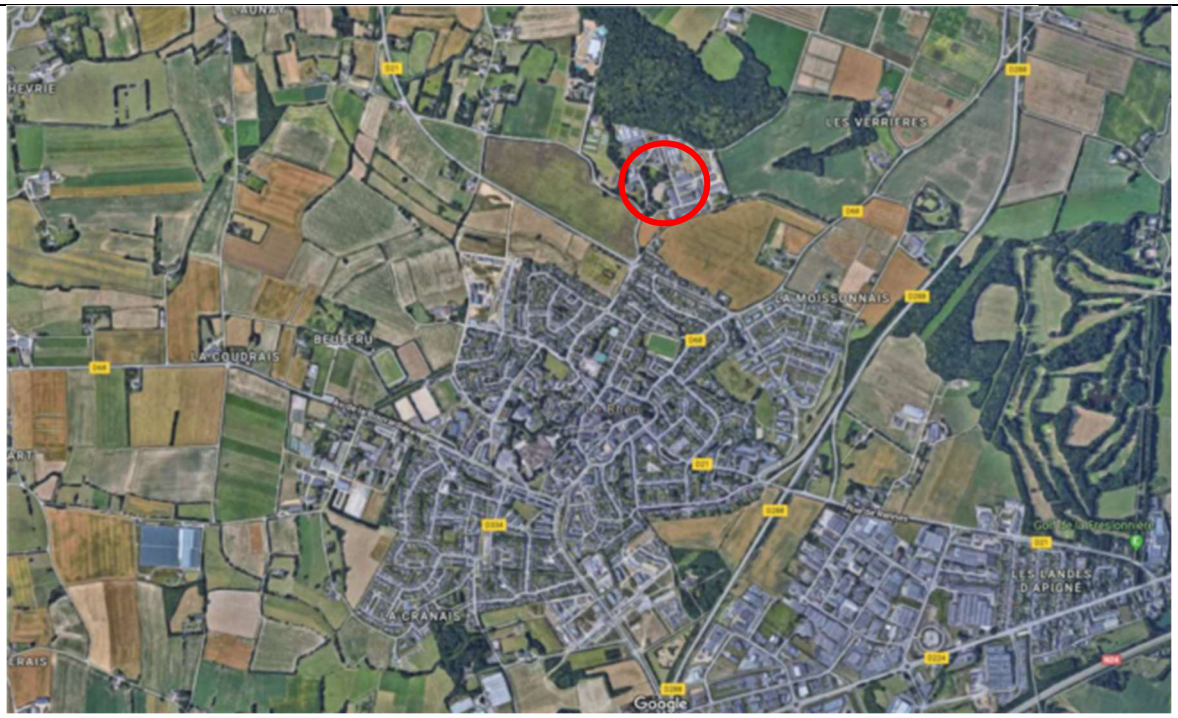
2.1- PRÉSENTATION DU SITE

L'INRAE 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.

Ce projet se réalise sur le site du Rheu situé à l'ouest de Rennes dans le département d'Ille-et-Vilaine, rattaché administrativement au Centre INRAE Bretagne Normandie, à l'adresse suivante : 66, route du Bois de la Motte, 35650 LE RHEU.



Présentation des sites du Centre Bretagne-Normandie



Commune du Rheu - Implantation INRAE

2.2- INVENTAIRE DES INSTALLATIONS EXPÉRIMENTALES

L'unité de recherche assure le suivi des productions végétales, la mise disposition de structures permettant de fournir du matériel végétal de qualité pour les projets de recherches nécessitant des conditions contrôlées. Cette plateforme est également ouverte aux partenaireS de l'unité (Terres Inovia, Anses, Inov3PT). Elle assure également le paramétrage, le suivi, l'entretien et la maintenance de premier niveau de l'ensemble du parc composé d'un grand nombre de structures variées : chambres et enceintes climatiques, serres de niveau L1 et L2 ainsi que des tunnels.

L'installation expérimentale végétale est composée de :

- 52 chambres et enceintes climatiques sur une surface de 390m²,
- 2400m² de serres verres compartimentées sur 25 cases (de 20 à 295m²),
- 250m² de tunnels horticoles.



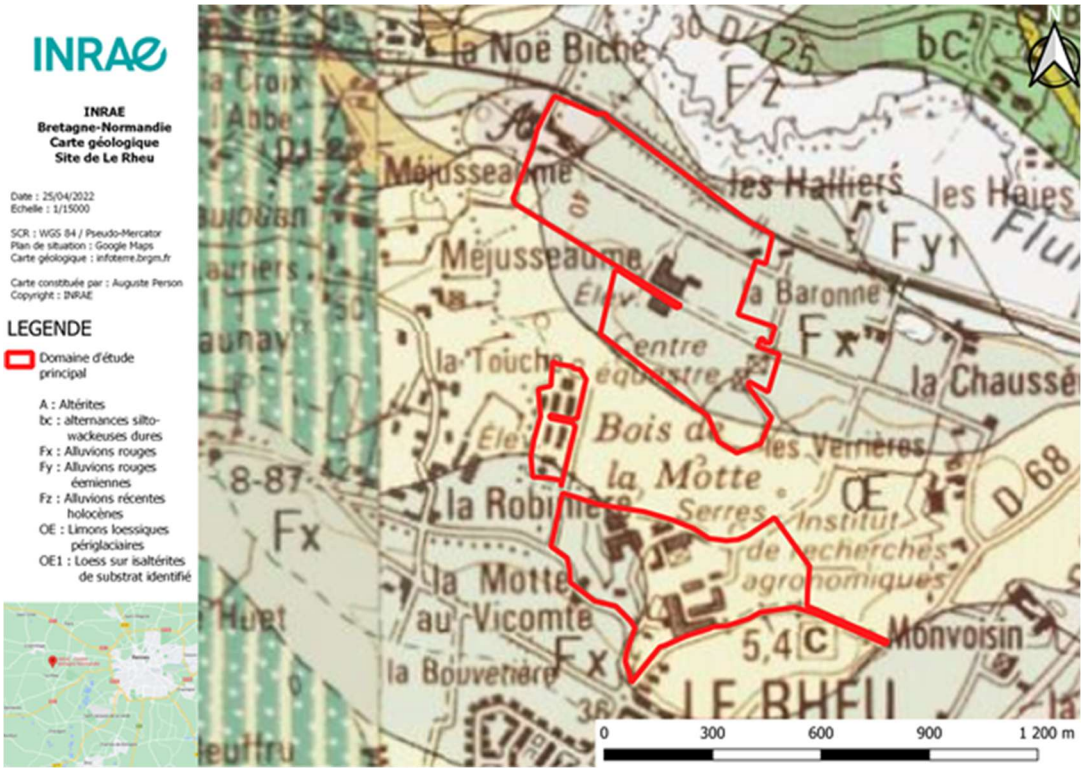
2.3- DONNÉES GÉNÉRALES DU SITE

2.3.1- Topographie

La topographie du site ne présente pas de dénivellement significatif. La zone ciblée pour accueillir le projet possède une topographie constante située autour de 48,00m d'altitude.

2.3.2- Géologie

Le site du Rheu est situé sur le socle centre-armoricain. **Le domaine repose sur des fondations des Pliocène de sables et de limons**.



2.3.3- Hydrographie et hydrogéologie

Le Rheu appartient au bassin versant de la Vilaine, s'écoulant selon une orientation principale Nord-Sud. Le Nord du territoire est drainé par le bassin versant de la Flume, qui s'écoule du Nord-Ouest vers le Sud-Est.

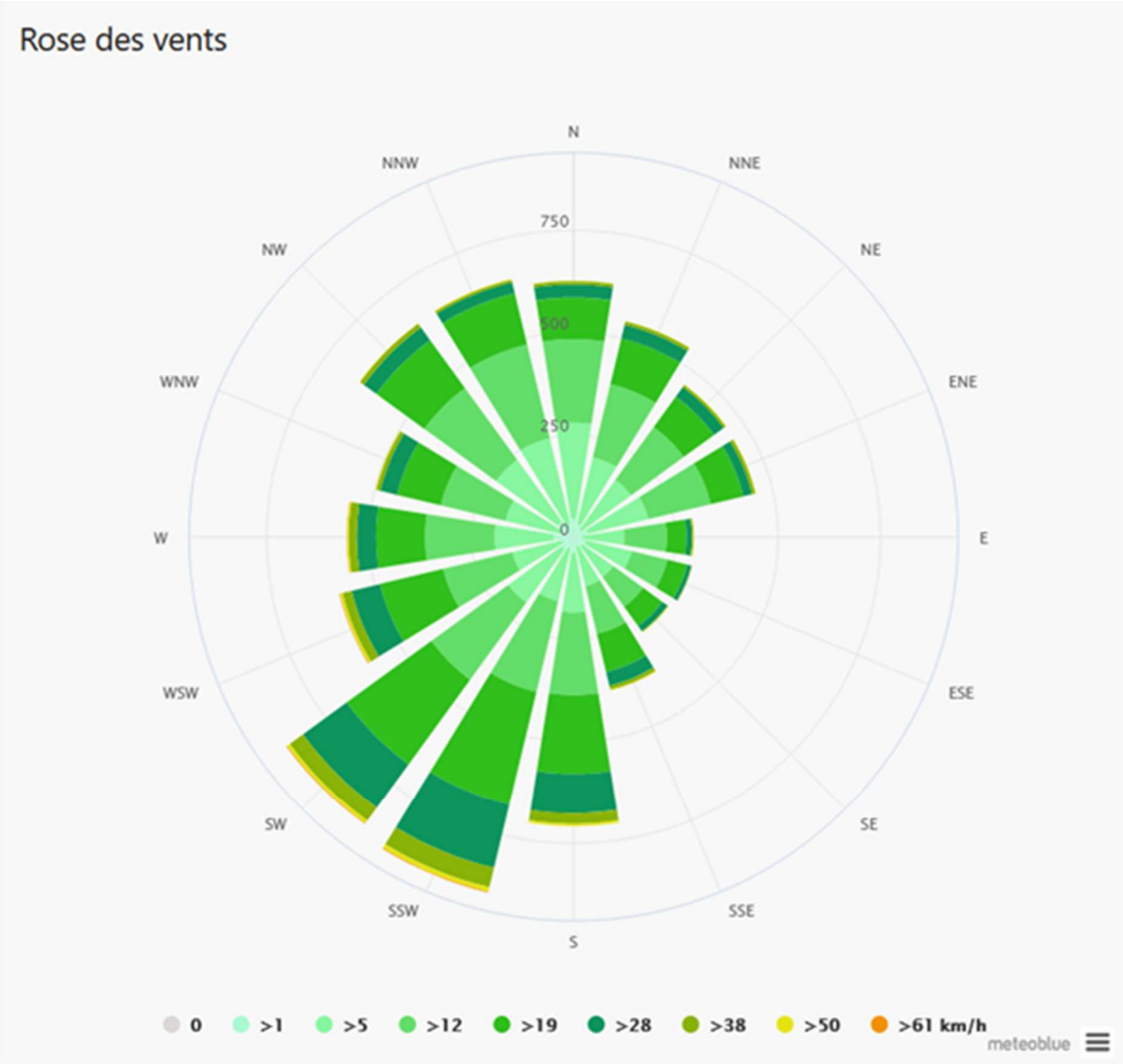
Le site se situe à proximité de deux cours d'eau : la Flume et le Lindon. La Flume prend sa source à Saint-Gondran et se jette dans la Vilaine à Apigné. Elle forme la limite nord de la commune sur environ 5km. Elle est très sinueuse et parcourt un fond de vallée plat, composé de prairies et champs. Ses berges sont peu accessibles. Le Lindon prend sa source au vivier de la ferme Launay à l'Hermitage puis vient se jeter dans la Vilaine à Chavagne.

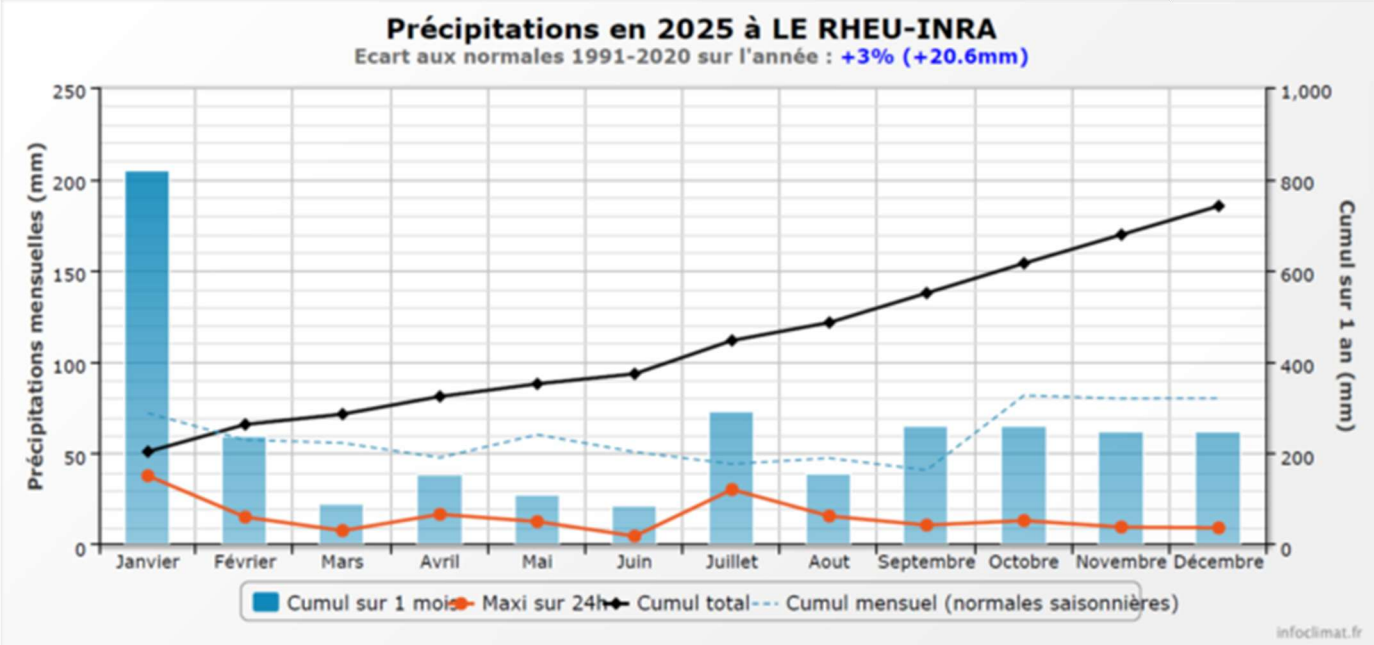


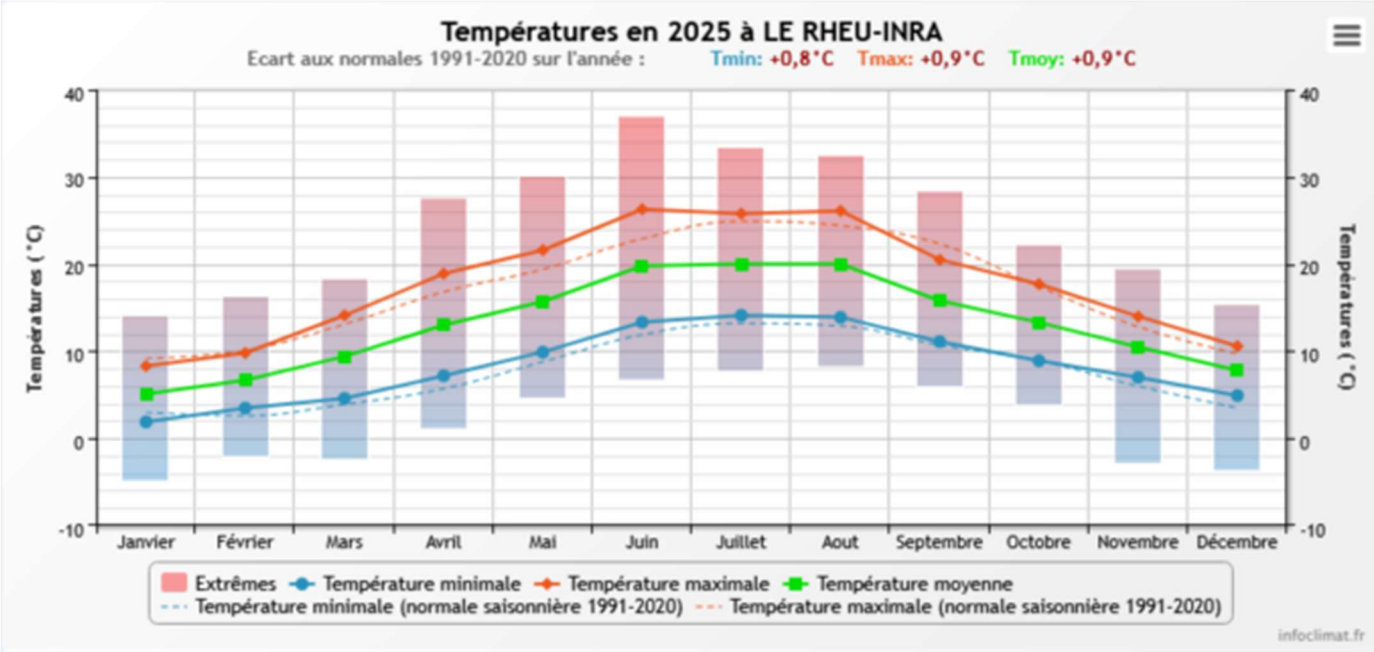
La commune du Rheu s'inscrit dans le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Loire-Bretagne. Il permet de fixer les objectifs de qualité et de quantité à atteindre sur chaque point d'eau du territoire ainsi que les dispositions à mettre en place pour une gestion durable de l'eau.

2.3.4- Données climatiques

Le Rheu bénéficie d'un climat tempéré et océanique plus continental que la façade atlantique. Une station météorologique d'INRAE, la station de la Grande Verrière au Rheu, a permis de récolter les données présentées ci-dessous.

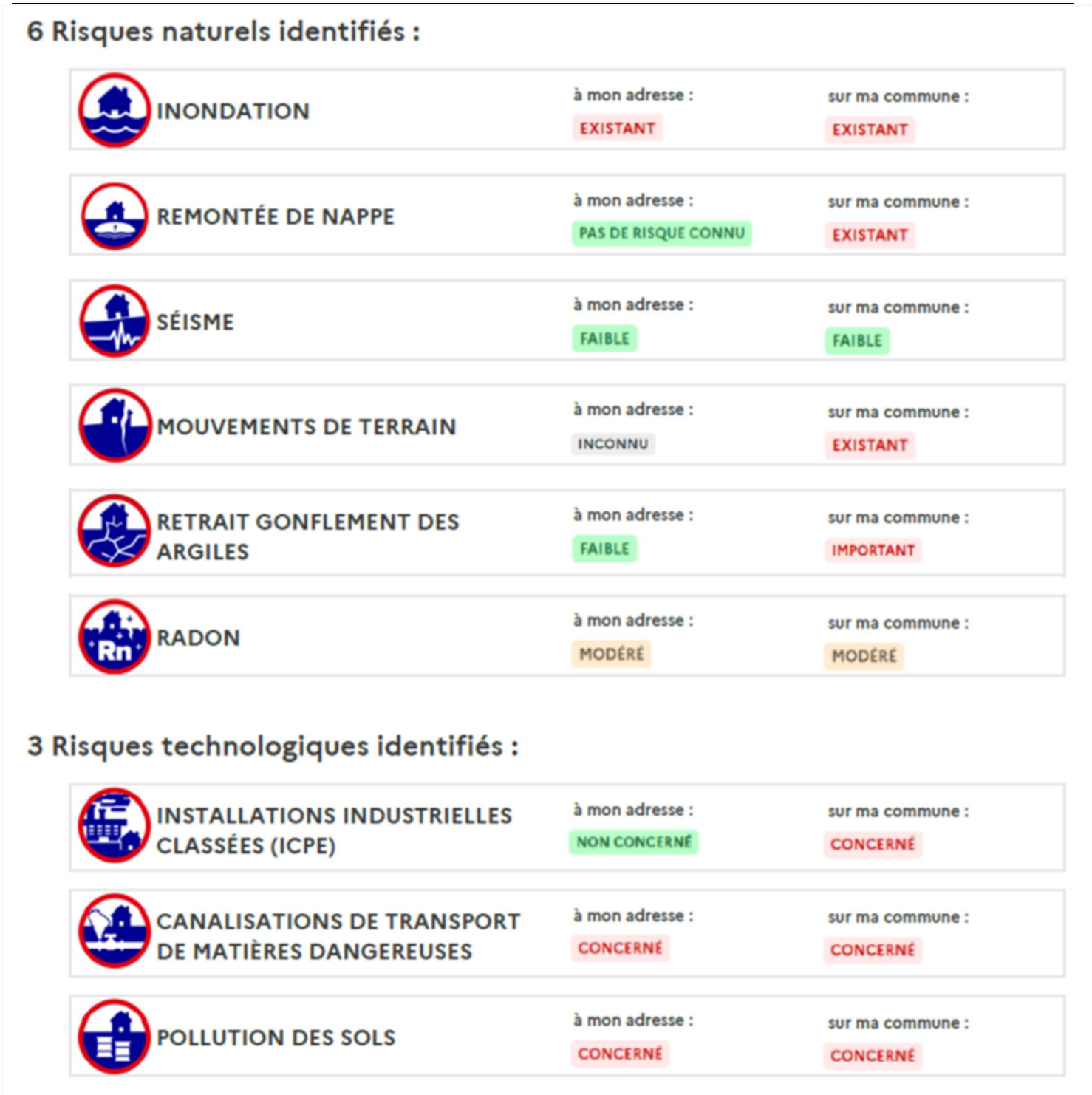






2.3.5- Exposition aux risques

La commune de Le Rheu est exposée à des risques naturelles et technologiques repris de manière synthétique ci-dessous, mais il convient que le maître d'œuvre devra vérifier de manière plus précise ces informations.



2.3.6- Réglementation urbaine

Le projet se positionne sur la parcelle cadastrale ZM111 d'une surface de 12ha, 88a, 94ca (128 894m²). Cette parcelle appartient à la Direction Immobilière de l'Etat (DIE) dont INRAE est affectataire pour son exploitation et dispose des autorisations pour ce projet de construction.

Le plan de masse du site, joint au présent document, montre l'implantation retenue pour le projet.

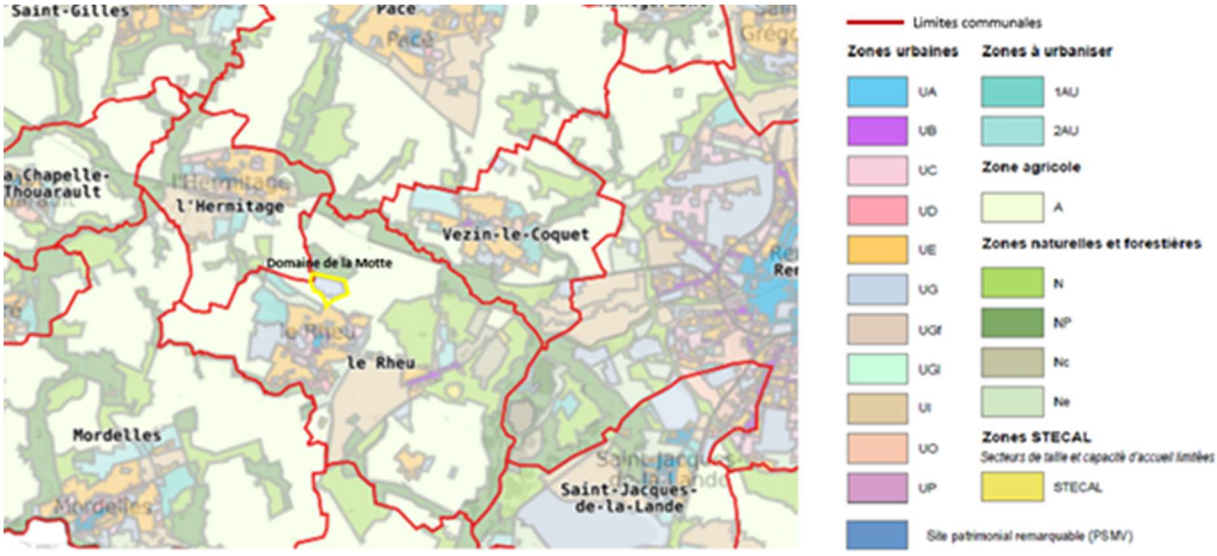
cadastre.gouv.fr

Informations littérales relatives à la feuille n° 000 ZM 01 : Commune : LE RHEU (35).

Nom du CDIF de référence	**PTGC RENNES**
Nom de la commune	**LE RHEU**
Identifiant cadastral de la feuille	**000 ZM 01**
Échelle d'origine	**1/2000**
Orientation	**Nord**
Coordonnées en projection	**RGF93CC48**
Qualité	**Plan régulier avant 20/03/1980**
Tolérance applicable	**380**
Date de dernière mise à jour en CDIF	**03/01/2024**
Date de dernière mise à jour sur www.cadastre.gouv.fr	**08/03/2026**

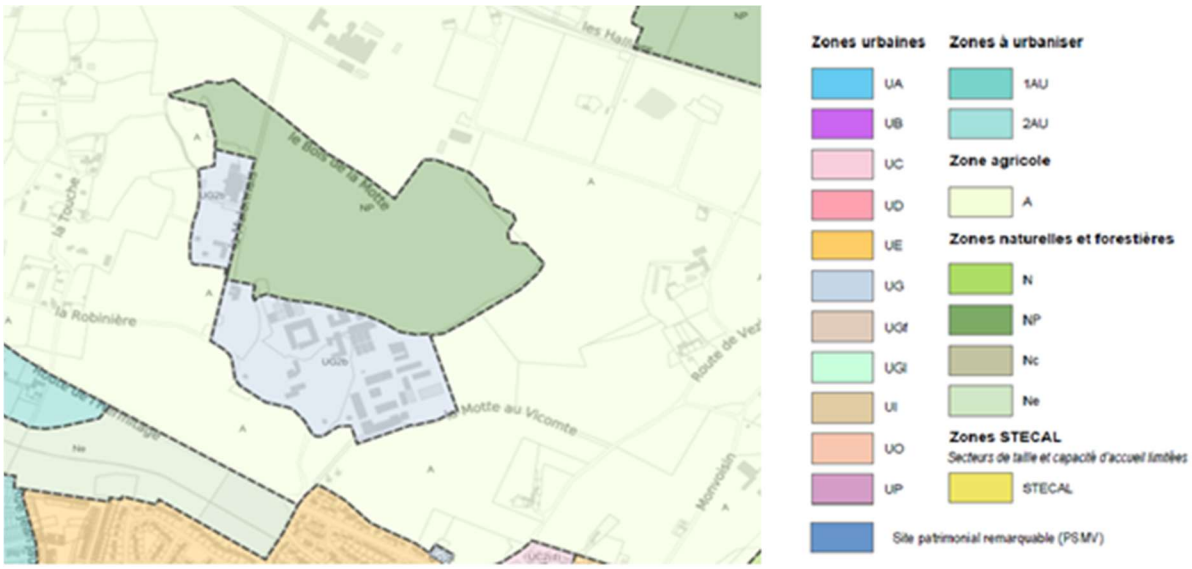
Le Rheu est soumis jusqu'en 2035 au PLUi de la Métropole de Rennes (Plan Local d'Urbanisme intercommunal) approuvé le 19 décembre 2019. La Métropole de Rennes fournit en complément de ce PLUi un outil de SIG qui permet d'accéder au plan de zonage déterminant deux fonctions clés :

- Le détail des zones constructibles sous forme de carte de zonage ;
- La partie règlement littéral expliquant les règles et droit à construire applicables dans chaque zone.



Ce document est régi par les dispositions du code de l'urbanisme. Il indique aussi les projets d'aménagement et de développement durable des communes.

En zoomant sur le domaine de la Motte :



Le site du Rheu est en zone urbaine UG2b (sous-catégorie de la zone UG2). Une zone UG2 (sous-catégorie de la zone U) signifie la présence principalement d'équipements d'intérêt collectif et de services publics, ainsi que quelques hébergements et activités liés la vocation de la zone. Le PLUi de Rennes Métropole décrit les règles d'urbanisme applicables aux différentes zones, en abordant 3 catégories : les destinations, usages des sols et natures d'activités autorisées et interdites, la hauteur des constructions et les règles d'implantation des constructions.

Le site *géoinformation.developpement-durable.gouv.fr* définit les servitudes d'utilité publique (SUP) comme « des limitations administratives au droit de propriété autorisées par la loi au bénéfice de personnes publiques (État, collectivités locales, établissements publics), de concessionnaires de services ou de travaux publics, de personnes privées exerçant une activité d'intérêt général (concessionnaires d'énergie hydraulique, de canalisations de transport de produits chimiques, etc.) ». Le PLUi de Rennes Métropole décrit les différentes servitudes appliquées à chaque parcelle.

La parcelle ZM 111 est donc soumise aux servitudes suivantes :

- Servitude aéronautique de dégagement de l'aéroport Rennes/Saint-Jacques contre les obstacles (T5) ;
- Servitude aéronautique de balisage (aérodromes civils et militaires) (T4) ;
- ZP Zone Spéciale de dégagement (générateur) (PT2) ;
- ZP Zone Spéciale de dégagement (assiette) (PT2) ;
- Servitude relative à l'établissement des lignes électriques aériennes et/ou souterraines de distribution, (hta - moyenne tension), (générateur) (I4).

PROJET

3.1- PRESENTATION DE L'UNITE ET DE SES ACTIVITES

Les objectifs de l'UMR IGEPP (Institut de Génétique, Environnement et Protection des Plantes) sont de décrire, comprendre et prédire le fonctionnement des plantes, des organismes associés et des agroécosystèmes, afin de contribuer au développement de nouvelles méthodes durables en protection des plantes, en limitant les intrants et en respectant l'environnement.

L'IGEPP étudie l'adaptation des organismes des agroécosystèmes à leur environnement biotique et abiotique. Les approches couvrent un large panel de méthodes allant des études moléculaires et génétiques de l'adaptation des plantes et des organismes associés, jusqu'au développement de méthodes innovantes et durables en protection des cultures.

Ces études sont réalisées :

- Sur une large gamme d'échelles spatio-temporelles, de la régulation génique à l'analyse des communautés, et lors d'expériences réalisées du laboratoire au terrain,
- Sur différentes plantes d'intérêt agronomique (colza, pois protéagineux, pomme de terre, blé), et des légumes (carotte, pois, choux, betterave…),
- Sur une grande variété d'organismes associés pathogènes ou auxiliaires (virus, bactéries, champignons, oomycètes, protistes, nématodes, insectes).

Les compétences sont diverses : génétique, génomique, bio-informatique, cytogénétique, biochimie, physiologie végétale, génétique des populations, biologie évolutive, écologie, épidémiologie, agronomie, statistique et modélisation.

Les enjeux et les missions de l'IGEPP

La protection des cultures est un enjeu économique et social majeur pour assurer une production alimentaire suffisante et de qualité. Fournir une nourriture saine à la population tout en assurant une faible contamination par les pesticides et des effets écologiques mineurs sur la biodiversité sont donc des enjeux cruciaux.

La recherche à l'IGEPP se concentre ainsi sur la réduction de l'utilisation des intrants (pesticides en engrais). Elle vise à développer des méthodes innovantes en capitalisant sur l'articulation entre recherche académique et recherche finalisée.

Les missions de l'IGEPP sont de :

- développer des approches intégrées et complémentaires pour la protection des plantes ;
- développer des approches en agro-écologie pour la protection des plantes et les systèmes de culture ;
- développer des approches durables pour la résistance des plantes ;
- développer des approches agronomiques durables ;
- Comprendre la biodiversité et la génétique des organismes vivant dans les agro-écosystèmes ;
- utiliser les connaissances sur l'évolution et l'adaptation des plantes, les ravageurs des plantes et leurs ennemis naturels ;
- étudier les réponses des plantes, des ravageurs et de leurs ennemis naturels aux stress biotiques et abiotiques.

Les stratégies de l'IGEPP peuvent être regroupées en 3 principaux domaines de recherche qui recouvrent un continuum d'approches, de l'analyse moléculaire aux essais dans les champs :

- « Diversité et évolution des plantes et de leurs organismes associés » : décrire et prévoir – du génome à la population – les processus adaptatifs et évolutifs dans les agro-écosystèmes
- « Les réponses des plantes et l'adaptation de leurs organismes associés aux stress biotiques et abiotiques » : décrire les bases génétiques et moléculaires des réponses des plantes à des stress, afin de décrire et prévoir les procédés adaptatifs impliqués dans les interactions entre les plantes et leur environnement
- « Fonctionnement des communautés en interaction au sein des agro-écosystèmes afin de proposer de nouvelles méthodes de protection des plantes et des systèmes de culture » : décrire le fonctionnement des agrosystèmes en

étudiant les dynamiques des épidémies pour aboutir à la conception de nouveaux systèmes performants de production pour une agriculture durable, qui intègre les besoins des agriculteurs.

Les spécificités de l'IGEPP sont :

- Son expertise sur la complexité des agro-écosystèmes et de leur écologie, grâce à l'intégration de la génétique des plantes, de l'écologie des pathogènes/ravageurs et ce sur différentes cultures complémentaires ;
- Son expertise notamment à l'interface de plusieurs disciplines comme :
- La génétique, la cytogénétique, la génomique et la bio-informatique
- La pathologie végétale
- L'écologie, l'épidémiologie, la biologie évolutive et la modélisation
- La physiologie et la biochimie.

3.2- OBJECTIFS RECHERCHÉS

INRAE a mené une réflexion sur l'évolution du dispositif expérimental de l'IGEPP à court, moyen et long terme. Il ressort de cette réflexion plusieurs points saillants et pistes à poursuivre :

- Nécessité de moderniser un dispositif expérimental vieillissant
- Volonté de concentrer géographiquement les surfaces expérimentales pour simplifier les flux
- Volonté d'optimiser et de mutualiser les surfaces expérimentales et annexes

Ce schéma d'évolution a débuté par la construction sur 2018/2019 d'un pôle permettant d'expérimenter avec des organismes de classe 2 (dit Pôle NS2). La deuxième phase de ce plan a été la construction d'un pôle NS1 pour étudier les organismes de classe 1.

La troisième phase de ce schéma, objet du présent programme, consiste à créer 200m² d'extension de la serre du Module 1 anticipée lors de sa construction au travers des réseaux de fluides, de la mutualisation des installations, de connexions des espaces et d'optimisation des flux. A cela, s'ajoute la construction d'un pôle culture, à connecter au Pôle NS1, abritant les installations suivantes :

- Un espace libre,
- 2 chambres de vernalisation,
- 2 chambre de culture polyvalente,
- un local technique deservant les 4 chambres,
- un local pour enceintes de culture mobiles,
- un local phytosanitaire,
- un atelier,
- une laverie pour poterie,
- un local de stockage.

Cette phase est assortie de démolitions de serres expérimentales devenues obsolètes.

Un des objectifs de cette opération consiste à doter l'unité de locaux qui répondent aux normes, réglementations et exigences notamment en terme de :

- sécurité et bien être du personnel,
- sécurisation et efficacité des expérimentations,
- sécurisation des installations techniques,
- protection de l'environnement, maîtrise des énergies et de la consommation en eau.

Les solutions techniques mises en œuvre devront engendrer un impact environnemental moindre tant dans la phase de construction que de l'exploitation du bâtiment.

3.3- PRÉSENTATION DU SCÉNARIO RETENU - CARACTÉRISTIQUES DIMENSIONNELLES

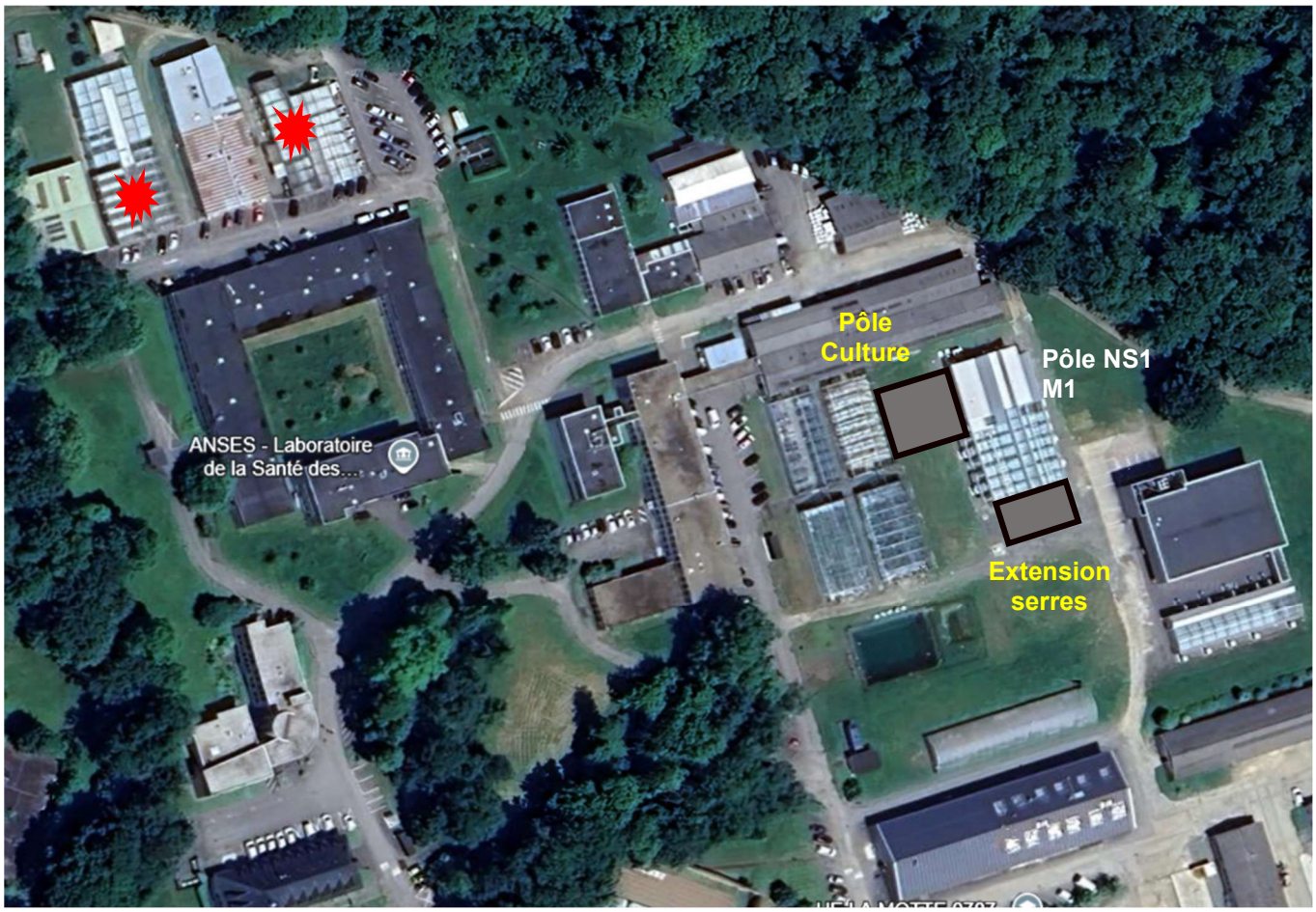
Le projet, établi après des études de faisabilité portant sur plusieurs scénarios, se décline en 3 composants.

1/ La construction d'une extension de la serre du Pôle NS1 module 1 sur son pignon Sud,

2/ La construction d'un Pôle Culture destiné aux expérimentations végétales en chambres sous ambiances contrôlées. Ce bâtiment abritera également des locaux dédiés à la logistique du dispositif expérimentale : stockage phytosanitaire, atelier, stockage de pots, laverie pour la poterie. Le bâtiment sera implanté avec un accès direct vers le Pôle NS1.

3/ La déconstruction des serres 342 et 352 situées au Nord du site.

Ces 3 composants sont matérialisés sur la photographie ci-dessous :



Les 2 constructions du projet comportent un dispositif constructif différent.

L'extension de serre d'une surface de 200m², sera conçue à l'identique de l'existant tout en conservant la distribution des volumes et les caractéristiques dimensionnelles. Elle sera raccordée aux réseaux de fluides existants que le dimensionnement initial prenait en compte.

Pour le pôle culture d'une surface d'environ 350m², sa conception sera du type "hangar industriel" avec une architecture s'intégrant aux aménagements et paysage du site.

3.4- ORGANISATION FONCTIONNELLE DU BÂTIMENT

Le programme fonctionnel regroupe :

- une présentation et une description technique des zones fonctionnelles du projet
- la description de l'organisation fonctionnelle du projet

- un schéma général fonctionnel avec les flux et les interactions entre locaux et zones
- un tableau récapitulatif des surfaces

3.4.1- Présentation et description des zones fonctionnelles

L'organisation de chaque zone est définie en fonction des activités qui y sont menées, ceci est ensuite traduit en surfaces à prendre en compte dans les futurs locaux. Les formes géométriques du schéma fonctionnel ne sont pas nécessairement en adéquation avec la surface réelle de la zone et sa forme. Le schéma fonctionnel peut faire apparaître des zones hors projet pour faciliter la compréhension des flux. Chaque zone est définie par un ou plusieurs locaux.

Ce module expérimental a vocation à regrouper l'ensemble des fonctionnalités nécessaires à l'expérimentation en un seul lieu :

- Culture (chambres, enceintes et serres),
- Logistique de culture (phytosanitaire, laverie),
- Entretien des équipements expérimentaux (atelier).

Le projet se compose d'une extension et d'une construction comportant des zones d'activité dont les exigences sont différentes. Les surfaces et les dimensions seront à confirmer lors des études de maîtrise d'oeuvre.

Les zones sont :

- Les cellules de serre,
- La zone technique = pôle culture.

La conception du pôle culture intégrera une liaison directe avec le Pôle NS1 existant.

Le programme technique permet de préciser au concepteur les contraintes et les besoins relatifs aux travaux à réaliser.

3.4.2- Zone serres

Les cellules de serres sont un des éléments essentiels du dispositif expérimental. Afin de proposer aux scientifiques une large palette de conditions d'expérimentation, il est convenu que cet ensemble de serres sera constitué de cellules de tailles différentes. Le faîtage des chapelles est orienté N/S.

Cet ensemble est composé :

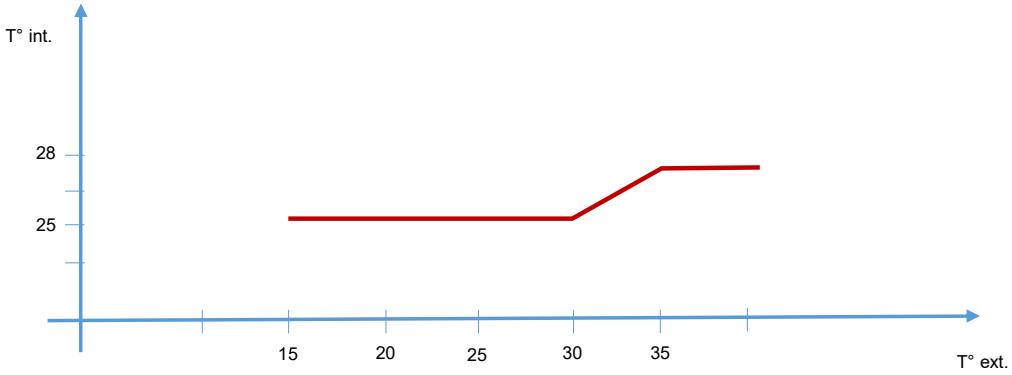
- d'une galerie centrale permettant la circulation des agents, des plantes, du matériel et des substrats,
- de 1 cellule d'environ 20 m² placée côté pignon de l'ouvrage,
- de 1 cellule d'environ 40 m²,
- de 1 cellules d'environ 90 m².

Ces surfaces ont été calculées dans la continuité dimensionnelle des serres existantes incluant les hauteurs de chapelle. Les portes de 120 cm permettent un accès aisé aux cellules avec des chariots. L'accès extérieur de la galerie permettra la circulation d'un engin agricole d'environ 220 cm de largeur.

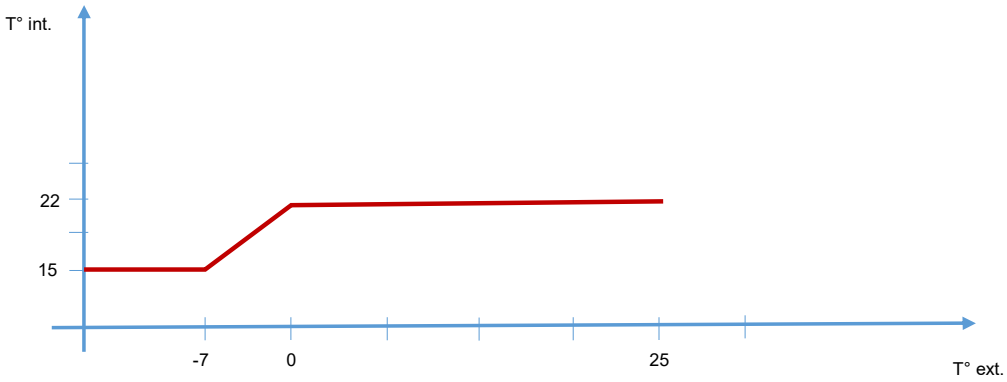
La température optimale dans les cellules sera à 25°C en été et de 22°C en hiver à hauteur de culture (de 0 à 150 cm). Cependant il sera accepté que dans les conditions suivantes :

- en été par +35°C, la température intérieure atteigne +28°C.
- en hiver par -7°C, la température intérieure atteigne +15°C.

En été



En hiver



Ces conditions climatiques intérieures seront assurées par des coolbox. Le nombre et la répartition seront étudiés en phase d'études du projet pour assurer le meilleur rapport prix/sécurité/efficacité, avec une ouverture automatique des volets asservie à une régulation. L'hygrométrie de chaque cellule devra être contrôlée pour permettre de diminuer le taux le cas échéant. En aucun cas, il ne sera nécessaire de chercher à l'élever pour les besoins expérimentaux.

Chaque cellule sera équipée de toiles d'ombrage zénithal individuelles et automatisées individuellement. En outre, la façade ouest et le pignon sud seront équipés d'ombrages verticaux. Toutes les cellules seront équipées d'ouvrants en faîtage avec dispositif insect-proof. Une structure spécifique pour supporter les éclairages sera également prévue.

Toutes les cellules seront équipées d'un éclairage LED (300 µmoles/m².s).

Chaque cellule sera équipée d'une alimentation en eau pour le lavage et de 2 circuits de distribution pour l'eau de ferti-irrigation. La galerie possèdera 1 point de puisage.

Chaque cellule sera équipée de plusieurs RJ 45 et de deux prises de courant 16A.

Les eaux d'arrosage seront collectées, évacuée par un raccord souple dans un caniveau et stockées dans une cuve de récupération dans le prolongement du réseau existant.

Un dispositif de sécurité en toiture sera nécessaire pour assurer la maintenance de l'ouvrage (blanchissage, remplacement de vitrage, nettoyage …).

3.4.3- Zone technique

Description :

La zone technique est l'ensemble des locaux de préparation, d'entretien et de nettoyage ainsi que les chambres de culture et les locaux techniques nécessaires au bon fonctionnement du pôle culture.

Elle comprend :

- **L'espace libre (cf fiches locaux)**

Cet espace est consacré à deux objectifs :

- un dégagement permettant l'accès à l'ensemble des locaux du pôle culture sauf le local phytosanitaire,
- une zone de paillasses équipées d'éclairage zénital spécifique,
- une zone libre pour les manœuvres des chariots de culture installés dans les chambres.

La largeur de cette zone libre sera de 6,00m minimum devant les chambres (manœuvre des chariots+ ouverture des portes de chambres).

La liaison vers le Pôle NS1 s'effectuera depuis cette pièce.

- **Les chambres de vernalisation (cf fiches locaux)**

Les chambres de vernalisation sont dédiées à la production et à la culture de plantes dans des conditions contrôlées de température, d'hygrométrie et de lumière. Elles seront au nombre de trois. Un local technique sera prévu à l'arrière des chambres de vernalisation et desservant la chambre polyvalente.

Chaque chambre est aménagée avec un couloir central de 110 cm et des étagères peu profondes (65cm maxi) de chaque côté sur 3 niveaux. L'accès se fait par une porte battante de 110 cm. Les étagères sont sur crémaillères pour permettre un changement de hauteur des rayonnages (pas de réglage de 5 cm). Chaque niveau est éclairé par une rampe d'éclairage en LED (4000k + gestion de l'infrarouge) branchée directement sur une prise de courant et pilotée depuis l'armoire de pilotage de la chambre. Ces rampes d'éclairage seront réglables en hauteur via un système de poulie accroché à l'étagère supérieure.

2 passages de câbles étanches sont installés pour permettre un branchement ultérieur de sondes ou de capteurs. Des prises RJ45 viendront compléter l'équipement des chambres.

La surface indiquée est la surface intérieure du local. Le soufflage est réalisé par les plenums latéraux et la reprise est effectuée par le plafond du couloir. La vitesse d'air sera réglable manuellement entre 0,2 m/s et 1 m/s. Un taux de renouvellement de 15% d'air neuf sera assuré. Un traitement phytosanitaire occasionnel nécessite l'installation d'une extraction d'air pour l'évacuation des polluants.

La plage de température sera comprise entre 3 à 12°C avec des températures extérieures allant de –7°C en hiver à +50°C en été. La tolérance est de +/- 1°C en tout point de la chambre par rapport à la température de consigne. Ce dispositif sera équipé d'asservissement en température haute et basse. L'hygrométrie de chaque chambre devra être contrôlée pour permettre de diminuer le taux le cas échéant. En aucun cas, il ne sera nécessaire de chercher à l'élever pour les besoins expérimentaux.

Les plantes en culture dans ces chambres seront convoyées régulièrement avec des chariots vers la zone libre ou les serres du bâtiment attenant.

- **Les chambres polyvalentes (cf fiches locaux)**

Les chambres polyvalentes sont également dédiées à la production et à la culture de plantes dans des conditions contrôlées de température, d'hygrométrie et de lumière.

Chaque chambre est aménagée avec un couloir central de 110 cm et des étagères peu profondes (65cm maxi) de chaque côté sur 3 niveaux pour la petite et 4 niveaux pour la grande. L'accès se fait par une porte battante de 110 cm. Les étagères sont sur crémaillères pour permettre un changement de hauteur des rayonnages (pas de réglage de 5 cm). Chaque niveau est éclairé par une rampe d'éclairage en LED (4000k + gestion de l'infrarouge) branchée directement sur une prise de courant et pilotée depuis l'armoire de pilotage de la chambre. Ces rampes d'éclairage seront réglables en hauteur via un système de poulie accroché à l'étagère supérieure.

2 passages de câbles étanches sont installés pour permettre un branchement ultérieur de sondes ou de capteurs. Des prises RJ45 viendront compléter l'équipement des chambres.

La surface indiquée est la surface intérieure du local. Le soufflage est réalisé par les plenums latéraux et la reprise est effectuée par le plafond du couloir. La vitesse d'air sera réglable manuellement entre 0,2 m/s et 1 m/s. Un taux de renouvellement de 15% d'air neuf sera assuré. Un traitement phytosanitaire occasionnel nécessite l'installation d'une extraction d'air pour l'évacuation des polluants.

La plage de température sera comprise entre 3 à 26°C avec des températures extérieures allant de – 7°C en hiver à + 50°C en été. La tolérance est de +/- 1°C en tout point de la chambre par rapport à la température de consigne. Ce dispositif sera équipé d'asservissement en température haute et basse. L'hygrométrie de chaque chambre devra être contrôlée pour permettre de diminuer le taux le cas échéant. En aucun cas, il ne sera nécessaire de chercher à l'élever pour les besoins expérimentaux;

Les plantes en culture dans ces chambres seront convoyées régulièrement avec des chariots vers la zone libre ou les serres du bâtiment attenant.

Un dispositif de traitements d'air des chambres de vernalisation et polyvalente soit individuel ou collectif sera comparé lors des études de conception. Dans ce second cas, il sera étudié la possibilité d'un secours vers le bâtiment « Module 1 ».

- **Le local pour enceintes de culture (cf fiches locaux)**

L'unité de recherche dispose d'enceintes de culture mobiles et ce local sera aménagé pour les accueillir. Il disposera d'une climatisation pour maintenir une plage de température de 20°C en été.

Il disposera des équipements suivants :

- de prises électriques suffisantes pour raccorder toutes les enceintes,
- un réseau adaptable d'évacuation des condensats,
- des points de puisage raccordables aux enceintes,
- de prises RJ45.

- **Le local phytosanitaire (cf fiches locaux)**

Ce local a pour objet de stocker les produits phytosanitaires nécessaires à l'expérimentation. Sa surface mentionnée découle d'un besoin en rayonnage mais reste à valider lors des études de conception.

Ce local phytosanitaire est un ensemble de pièces distribuées sous le principe de la "marche en avant" et comprend :

1- un vestiaire "propre" servant accès principal depuis l'extérieur,

2- un sanitaire équipé d'une douche,

3- un vestiaire "sale",

4- la salle de préparation des produits phytosanitaires équipée d'un évier de grande taille (plonge),

5- le local de stockage.

Le revêtement de sol sera résistant aux produits phytosanitaires et permettra une rétention en cas d'incident pour les pièces 4 et 5 (projection d'absorbant). L'évacuation de l'évier sera raccordée à un contenant de stockage, type bidon de 20 litres, pour permettre le traitement des eaux de rinçage dans une filière adaptée.

Ce local sera équipé d'un extincteur adéquat et bien ventilé avec un système indépendant.

- **L'atelier (cf fiches locaux)**

L'atelier est un local dédié à l'entretien des matériels et équipements de culture. Son aménagement se rapproche d'un atelier mécanique avec son établi, râtelier, armoires de stockages d'outils, ... mais n'est pas compris dans le projet.

Il disposera d'un accès intérieur et extérieur, et sera doté de prises électriques suffisantes pour les matériels électroportatifs. Un réseau d'air comprimé sera installé dans le local, le compresseur étant installé en extérieur.

- **La laverie (cf fiches locaux)**

La laverie servira aux lavages des pots et matériels de culture. Elle sera équipée d'un process de plonge décrit de la manière suivante :

- 3 bacs de lavage de grande taille reliés entre eux par des convoyeurs à rouleaux,
- d'une machine à laver les pots industrielle,
- d'un palan sur rail au-dessus des bacs de lavage.

Une hotte aspirante sera installée au-dessus de ce dispositif pour extraire les vapeurs d'eau et de chlore.

Le revêtement de sol sera antidérapant et sera muni d'un siphon de sol.

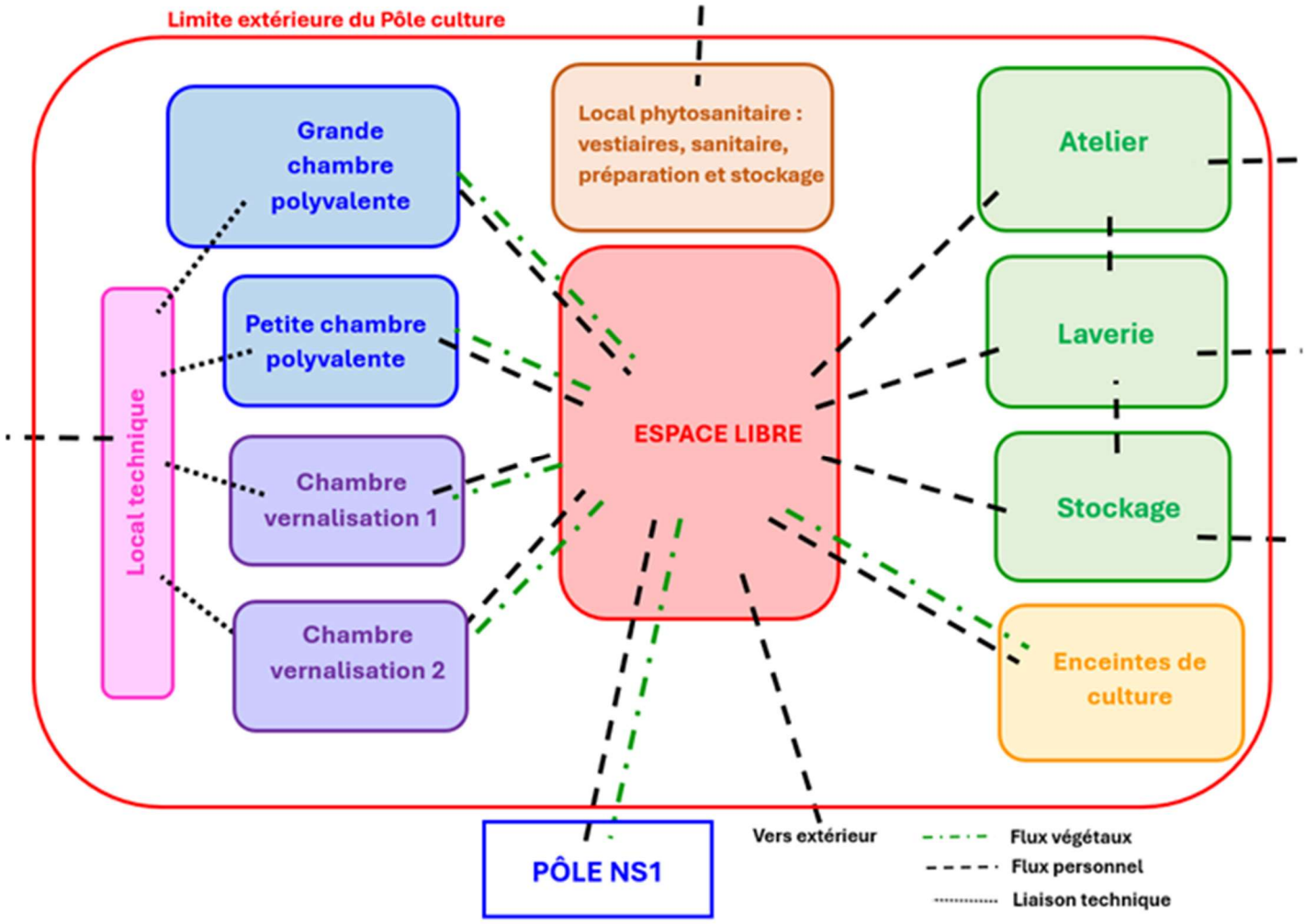
Son implantation dans le pôle culture doit permettre un accès vers l'atelier, le stockage et l'extérieur.

Une station de lavage est à prévoir en extérieur à proximité de ce local.

- **Stockage (cf fiches locaux)**

Un local de stockage sera aménagé pour entreposer les matériels de culture : pots, plateaux, ... Il sera équipé d'étagères adaptés aux matériels à stocker. En complément des accès intérieurs : espace libre et laverie, il disposera d'un accès direct vers l'extérieur.

3.4.4- Schéma fonctionnel



3.4.5- Bilan des surfaces

L'estimation des besoins est issue de l'analyse des besoins spécifiques de l'Unité, des caractéristiques ergonomiques de référence, de l'expérience tirée d'autres programmes immobiliers du même genre.
L'estimation théorique des surfaces bâties est définie par entité fonctionnelle et aboutit à 436 m² de surfaces SU.

Ces surfaces sont des éléments de cibles qui seront confrontées avec le concept présenté par la maîtrise d'œuvre.

TABLEAU RECAPITULATIF DES SURFACES UTILES (en m²)

N° fiche	Intitulé fiche	Nom du local	Surface utile unitaire approximative (m²)	Nombre	Surafec utile approximative (m²)
		SERRE			
		Cellule 1	20	1	20
		Cellule 2	40	1	40
		Cellule 3	90	1	90
		ZONE TECHNIQUE			
		Zone libre	86	1	86
		Local phytosanitaire	14	1	14
		Atelier	25	1	25
		Laverie	40	1	40
		Stockage	28	1	28
		Local pour enceintes de culture	25	1	25
		Chambre de vernalisation	16	2	32
		Chambre polyvalente - Petite	16	1	16
		Chambre polyvalente - Grande	22	1	22
		LOCAUX ANNEXES			
		Local technique	20	1	20
		TOTAL			**458**

DONNÉES TECHNIQUES

4.1- RÉGLEMENTATION APPLICABLE

Le programme ne rappelle pas systématiquement les réglementations auxquelles le concepteur doit se soumettre et qui sont de la responsabilité de la maîtrise d'œuvre. Cela étant, au travers des performances techniques attendues, il est possible que le document mentionne certains points de la réglementation sur lesquels le Maître d'ouvrage souhaite insister.

Pour rappel, les ouvrages devront être étudiés et réalisés conformément aux documents de référence en vigueur à la date de construction.

Les études de conception devront aussi se conformer impérativement aux principaux documents de référence cités ci-après, sans que pour cela cette liste soit exhaustive. Ils sont les suivants :

- Code de la construction et de l'habitation (C.C.H.),
- Code du travail,
- Règlement sanitaire départemental,
- Recueil des Éléments Utiles à l'Etablissement des Projets et des marchés en France, édité par le C.S.T.B,
- L'ensemble des DTU et NF-DTU,
- L'ensemble des Règles de l'art et de la profession,
- L'ensemble des normes Françaises et Européenne,
- RE2020, sur les extensions,
- RT Existante,
- Les Eurocodes,
- Les documents généraux d'avis techniques, CPT et avis techniques,
- Les cahiers du CSTB,
- Les guides techniques, guides d'Agrément Technique Européen,
- Les fiches d'application et solutions techniques,
- Les règles et recommandations professionnelles acceptées par la C2P,
- Les recommandations professionnelles RAGE et les guides RAGE/PACTE.

4.2- NATURE DU BÂTI : EXTÉRIEUR ET INTÉRIEUR

4.2.1- SERRE

STRUCTURE ET ENVELOPPE DE LA SERRE :

La construction de la serre s'appuiera sur une charpente constituée de profilés en aluminium, posée sur des fondations et dallages en béton armé dimensionnés selon les règles de calculs réglementaires. Le clos et couvert sera réalisé en parois vitrées double vitrage, étanches à l'air et l'eau. Une allège pleine de 40 cm en façade permettra d'installer les équipements de ventilation pour les cellules orientées à l'est à l'ouest. Les eaux pluviales seront collectées pour être redirigées vers le réseau enterré existant du site.

Les charges d'exploitation à prendre en compte pour la serre sont :

Locaux concernés	Charges d'exploitation
cellules	tables de culture

AMENAGEMENT INTERIEUR :

Les cloisonnements seront en parois vitrées simple vitrage, étanche à l'air, posées sur des soubassements en béton armé. La distribution des espaces sera conçue dans le prolongement de l'existant. Les portes d'accès aux cellules seront de 120cm minimum. Les espaces intérieurs devront offrir une ergonomie adaptée aux besoins exprimés, ils devront être conçus pour un entretien courant et facile.

La hauteur sous plafond des locaux sera celle de la toiture. Le revêtement de sol des cellules sera du béton lisse, sans pente, avec une isolation sous dalle.

4.2.2- PÔLE CULTURE

STRUCTURE DU BÂTI :

Le bâtiment sera constitué d'une charpente métallique fondée via des poteaux de faible encombrement sur une infrastructure comprenant les fondations et ouvrages en béton armé dimensionnés pour reprendre l'ensemble des contraintes permanentes et d'exploitation. Les surfaces non abritées devront permettre l'évacuation des eaux de pluie sans rétention résiduelle.

Cette structure sera recouverte d'une toiture en tôles métalliques. Les eaux pluviales seront collectées pour être redirigées vers le réseau enterré existant du site.

Les charges d'exploitation à prendre en compte pour ce bâtiment sont :

Locaux concernés	Charges d'exploitation
Atelier	Etabli, râtelier, armoires de stockages d'outils, …
Chambres de vernalisation	Chariot de culture
Chambre polyvalente	Chariot de culture
Local pour enceintes de culture	Enceintes de culture mobiles

ENVELOPPE EXTERIEURE :

L'enveloppe extérieure sera constituée d'un bardage métallique. Les menuiseries extérieures seront en aluminium. Les passages de tuyauteries externes et toute structure métallique externe sont à proscrire.

AMENAGEMENT INTERIEUR :

La distribution des espaces dépend étroitement des trames formées par la charpente. Le concepteur veillera à intégrer les locaux dans ce canevas. Les cloisonnements seront réalisés par des panneaux industriels isothermes (mur et plafond) équipés de portes isothermes. Les espaces intérieurs devront offrir des conditions d'usage adaptées aux fonctions prévues, en termes de confort, de fonctionnalité et de durabilité. Ces derniers devront être conçus pour un entretien courant et facile avec potentiellement des désinfections du bâtiment.

La hauteur sous plafond des locaux reste standard à 2,50m. Les panneaux industriels ne nécessitent pas de traitements de finition spécifique. Ils seront montés avec l'ensemble des accessoires et profilés de finitions adéquats (cornières d'angle, plinthes à gorge, joints souples au jonction) pour obtenir des surfaces facilement nettoyables.

Le revêtement de sol sera une peinture adaptée aux usages sauf pour le vestiaire où un revêtement carrelé est à prévoir.

4.3- LUMIÈRE ET ÉCLAIRAGE

Pour les locaux du pôle culture, les aménagements retenus devront permettre un éclairage naturel important et de qualité. Il sera étudié la mise en œuvre de protection solaire selon l'orientation du bâtiment.

L'éclairage artificiel devra permettre d'obtenir des conditions qui respecteront :

- un niveau d'éclairement adapté,
- une absence d'éblouissement,
- un équilibre des luminances,
- un entretien aisé et réduit.

Il sera privilégié des luminaires conçus pour les bâtiments d'élevage couvrant de large surface.

4.4- CLIMATISATION, VENTILATION ET CHAUFFAGE

Les systèmes thermiques et aérauliques constituent le poste principal de consommation d'énergie et de dépenses d'exploitation d'une construction. Il importe donc que les performances demandées pour la qualité de l'ambiance des serres et chambres de culture soient obtenues au prix de consommations d'énergie et de coûts d'exploitation minima.

Un système de pompe à chaleur sera privilégié pour le chauffage des locaux du pôle culture, choisi pour les performances de leur rendement. Les locaux concernés seront équipés d'une ventilation simple flux afin d'assurer les conditions de ventilation prescrites par les règlements sanitaires.

Pour l'ensemble du projet, la bonne maintenance des installations passera par :

- la mise en place de schémas de réseaux simples et efficaces ;
- une accessibilité aisée aux différentes gaines et unités décentralisées ;
- l'installation de matériels disposant de hublots ou tout autre dispositif, permettant de vérifier l'état des organes sans démontage préalable;
- enfin, l'ensemble des éléments techniques devra être isolé à la source de manière à réduire la production de bruits aériens et la transmission des vibrations.

4.5- SÉCURITÉ INCENDIE

De façon générale, le concepteur doit prévoir, en plus des extincteurs, le balisage des sorties de secours et tout système d'alarme prescrit par la réglementation. Il n'est pas prévu de réseau d'extinction d'incendie.

4.6- ALIMENTATION EN FLUIDES

Pour permettre un contrôle d'accès réservés aux services techniques, le bâtiment comportera un local technique regroupant plusieurs catégories d'alimentation dans la limite des exigences techniques et réglementaires, toutes séparations physiques étant alors à mettre en place conformément aux règles qui leur sont applicables.

Les volumes dévolus aux espaces techniques devront permettre :

- les passages largement dimensionnés des réseaux et gaines nécessaires à l'alimentation des locaux desservis, et toutes les dispositions requises pour assurer la flexibilité demandée au titre des performances techniques générales ou des prescriptions techniques de chaque système. La superposition de nappes de tuyauteries ou de chemins de câbles qui interdirait l'accès à une partie des réseaux est proscrite ;
- l'accès aisé aux tableaux, aux organes de coupure, aux attentes et aux raccordements, ainsi qu'à toute pièce nécessitant un réglage ou un entretien ;
- un montage sans difficulté, de tout matériel correspondant soit à une extension des réseaux, soit à une modification d'équipement ;
- la circulation en toute sécurité d'une personne de taille courante (passage minimum largeur 0,80 mètre, hauteur sans obstacle) ;
- l'ouverture complète des portes de tableaux ou coffrets ;
- la dépose facile des vannes et accessoires de toute nature ;

- la manutention des pièces les plus lourdes ou les plus encombrantes ;
- la disposition d'un emplacement de manœuvre suffisant pour la réalisation des travaux d'extension et de modification à l'intérieur de l'espace technique lui-même ;
- l'accès aisé depuis une circulation, sans franchissement de niveau.

En toutes circonstances, les gaines, passages, trémies, locaux techniques, etc. répondront aux normes de sécurité incendie en vigueur.

4.6.1- Réseaux courants forts

Pour l'extension de serre, les installations électriques à créer seront raccordées au réseau existant du bâtiment.

Le raccordement du pôle culture au réseau électrique se fera dans le Tableau Général Basse Tension (TGBT) situé sur le site.

Le tableau principal, situé dans le local technique, devra assurer la sélectivité des différents circuits et comporter 30% de réserve. Les arrêts d'urgence devront permettre la coupure électrique de l'ensemble du bâtiment. **Le site disposant d'un réseau secouru via un groupe électrogène, l'installation y sera raccordée.**

Les cheminements de câble s'effectueront soit par chemins de câble en acier, adaptés aux ambiances agressives, soit par gaines PVC. Leur implantation devra privilégier un accès aisée pour toute intervention ultérieure. Ils seront dimensionnés avec 30% de réserve.

Une conception exhaustive du nombre de prises de courants et de leur implantation reste difficile. Toutefois, le concepteur y apportera une attention particulière. Il devra respecter à minima les prescriptions de chaque local.

L'ensemble des appareillages électriques devront comporter un indice IP conforme à la réglementation en vigueur.

4.6.2- Réseaux courants faibles

Réseau informatique :

Le réseau informatique arrivera par fibre optique 6 brins monomode depuis le local courants faibles le plus proche vers une baie de brassage à créer dans le local technique. Cette baie desservira les prises RJ45 via un câblage de catégorie 6 ou 7, classe EA, avec recette, supportant les signaux de 3 grands types de services : la téléphonie, l'informatique, la transmission vidéo.

Le baie de brassage devra admettre 30% de réserve, ainsi que les cheminements de câble et réservations.

Téléphonie :

La téléphonie du site est une téléphonie sur IP via un câblage identique à l'informatique.

L'ensemble des appareillages électriques devront comporter un indice IP conforme à la réglementation en vigueur pour les bâtiments d'élevage. La signalétique devra permettre une lecture aisée du type de prises (informatique, téléphonie).

Contrôle d'accès :

Les bâtiments inscrits dans le projet (extension de serres et pôle culture) seront équipés d'un contrôle d'accès avec un traitement particulier pour le local phytosanitaire. Le système de contrôle ARD actuellement déployé sur le site sera étendu aux accès concernés.

4.6.3- Réseau d'eau de ville

L'extension de serre sera raccordée au réseau existant du bâtiment.

Le pôle culture disposera d'une alimentation propre connectée au réseau d'eau de ville le plus proche. Il sera équipé d'un compteur individuel. Selon les besoins à définir avec les utilisateurs, des sous comptages seront éventuellement à prévoir.

Le réseau de distribution est défini dans les fiches locaux jointes.

4.6.4- Réseau de fertilisation

La serre comme le pôle culture seront raccordés aux réseaux de fertilisation du pôle NS1. Les cheminements des conduites s'effectueront en apparent avec un accès aisé pour la maintenance. Les points de puisage sont définis dans les fiches locaux.

4.7- GESTION DES EFFLUENTS

Un poste de relevage des EU est existant, situé au Sud du pôle NS1. Ce poste devra être remplacé, car sous dimensionné, pour permettre le rejet des eaux usées du présent projet.

4.8- AMÉNAGEMENTS EXTÉRIEURS

L'enveloppe budgétaire de cette opération ne permet pas d'engager des aménagements approfondis aux abords des bâtiments.

Toutefois, le concepteur s'assurera à minima d'un cheminement piétons adapté aux chariots entre les différentes structures. Les espaces végétalisés proches seront remis en état initial.

Tous les réseaux de fluides seront enterrés suivants les prescriptions de la réglementation dont ils dépendent. Des regards de visite ou chambres de tirage seront prévus autant que nécessaire pour faciliter les extensions ultérieures ou les interventions de maintenance.

4.9- DIAGNOSTIC TECHNIQUE AMIANTE

Un Diagnostic Technique Amiante a été effectué sur les serres 342 et 352 à démolir **montrant la présence d'amiante**. Les études de conception intégreront donc cette contrainte.

EXIGENCES

5.1- EXIGENCES ENVIRONNEMENTALES

En cohérence avec sa politique nationale immobilière, INRAE souhaite développer une démarche de développement durable dans le cadre de ce projet. En cela, il est en parfait accord avec les exigences des co-financeurs. INRAE, en tant qu'organisme de recherche, intègre les questions de préservation de l'environnement et de pratiques agricoles durables et respectueuses, et se doit d'être exemplaire dans ses pratiques.

Les chapitres suivants précisent les axes retenus dans le cadre de ce projet.

5.1.1- Axe 1 - Insertion dans le site

Orientation bioclimatique : l'orientation des cellules de serre est imposée par le prolongement de l'existant. Il a été choisi en raison de son fort impact sur la conduite des expérimentations et la culture des plantes.

5.1.2- Axe 2 - Matériaux, ressources et nuisances de construction

Choix des matériaux de finition :

Le projet est soumis à des contraintes fortes, les matériaux devront être résistants et aisément nettoyables. La conception des sols est importante : le sol doit pouvoir être tenu propre et sec avec une adhérence appropriée à l'activité. Une attention particulière sera portée au choix de matériaux respectant des critères de faible impact environnemental et sanitaire :

- Colle, vernis et peinture labélisé E1 (faible émissivité de COV)
- Produits bénéficiant de l'Eco-label européen
- Sol résine à limitation de COV

5.1.3- Axe 3 - Energie, eau et déchets d'activité

Les besoins énergétiques du bâtiment sont les suivants :

- Chauffage
- Rafraîchissement des serres
- Eclairage des différentes zones du bâtiment
- Alimentation électrique des appareils scientifiques

Les sources d'énergie utilisées sur le site sont essentiellement le gaz et l'électricité. L'objectif est de limiter l'usage des énergies fossiles. La stratégie pourrait se décliner selon 3 pistes :

- la sobriété énergétique, qui consiste à supprimer les gaspillages et les besoins superflus
- l'efficacité énergétique, qui permet de réduire les consommations d'énergie pour un besoin donné
- les énergies renouvelables, qui répondent à nos besoins énergétiques avec un faible impact sur notre environnement et une gestion décentralisée.

Maîtrise des déperditions

L'ensemble des cellules de serre sera équipé de parois en double vitrage pour limiter les déperditions en hiver. Les toiles d'ombrage auront un effet bénéfique sur la consommation de chauffage

Maîtrise des besoins de chauffage

Le mode de chauffage et le pilotage des installations devront permettre une grande souplesse dans l'utilisation en fonction des besoins expérimentaux. Les cellules non utilisées devront pouvoir être arrêtées pour minimiser les consommations.

Utilisation d'énergie renouvelable

L'énergie solaire pour la production d'eau chaude est une possibilité intéressante qui doit être étudiée.

Une installation photovoltaïque en auto-consommation pourra également faire l'objet d'une étude.

Consommation d'eau

Pas d'exigence particulière.

Gestion des effluents :

Le bâtiment génère différents types d'effluents :

- Les eaux usées domestiques (laboratoires, sanitaires)
- Les eaux d'irrigations collectées et stockées

5.1.4- Axe 4 - Confort et santé

La propreté, la qualité de l'air et l'ambiance dans les bâtiments sont des éléments importants pour le bien-être du personnel.

Les locaux doivent être maintenus dans un bon état de propreté dans le but de :

- maintenir un environnement sain ;
- préserver la qualité de l'air.

Ventilation

Il est important que le bâtiment soit correctement ventilé afin de permettre une bonne évacuation de l'air vicié. L'activité sur les plantes et en particulier le lavage dégage de l'humidité dans l'air.

Qualité de l'éclairage

La qualité de l'éclairage est particulièrement sensible dans la zone de notation dans laquelle les expérimentateurs procèdent à l'observation des plantes.

Le bruit

L'activité de lavage entraîne des bruits importants alors que la zone de notation demande souvent de la concentration. Ces zones, malgré leur proximité nécessaire, devront pouvoir être isolées phoniquement. D'autre part, pour limiter la pollution sonore, l'emplacement des équipements bruyants doit être réfléchi.

5.2- EXIGENCES OPERATIONNELLES

5.2.1- Contraintes d'exploitation pendant la phase travaux

Durant toute l'exécution des travaux, l'activité de chantier ne devra pas interférer avec l'exploitation du site qui ne peut être en aucune manière interrompue. Le phasage des travaux et l'emprise de chantier devront être organisés pour répondre à cette contrainte.

5.2.2- Respect de l'enveloppe budgétaire

Le budget prévisionnel arrêté pour l'opération est de **1 130 000 euros HT** pour les travaux, la date de valeur étant janvier 2026. Ce budget intègre :

- la démolition des serres 342 et 352,
- l'extension de serre du pôle NS1 module 1,
- la construction du pôle culture,
- les aménagements de voiries et d'espaces verts périphériques.

Les besoins et prestations retenus ont fait l'objet d'une évaluation fine afin de respecter l'enveloppe financière disponible. Le maître d'œuvre respectera cette enveloppe à chaque étape de la conception et de l'exécution.

5.2.3- Délais - Livraison du projet

Le partenariat financier du projet nous impose un projet livré opérationnel au plus tard pour le mois de septembre 2028.

Le calendrier prévisionnel de l'opération est à définir conjointement entre la maîtrise d'ouvrage et la maîtrise d'œuvre, l'objectif fixé est représenté par le planning ci-dessous.

	2026				2027				2028				2029			
	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4	T 1	T 2	T 3	T 4
Programme																
Consultation MOE																
Etudes de conception																
Consultation entreprises																
Travaux																
Parfait achèvement																

LISTE DES DOCUMENTS DU DOSSIER

Les plans joints au présent dossier sont listés ci-dessous :

N° annexe	Désignation de la pièce
1	Plan masse - Etat actuel du site
2	Plan réseaux du site
3	Etude géotechnique Pôle NS1 (existant) – G2AVP

FICHES TYPOLOGIQUES PAR LOCAL