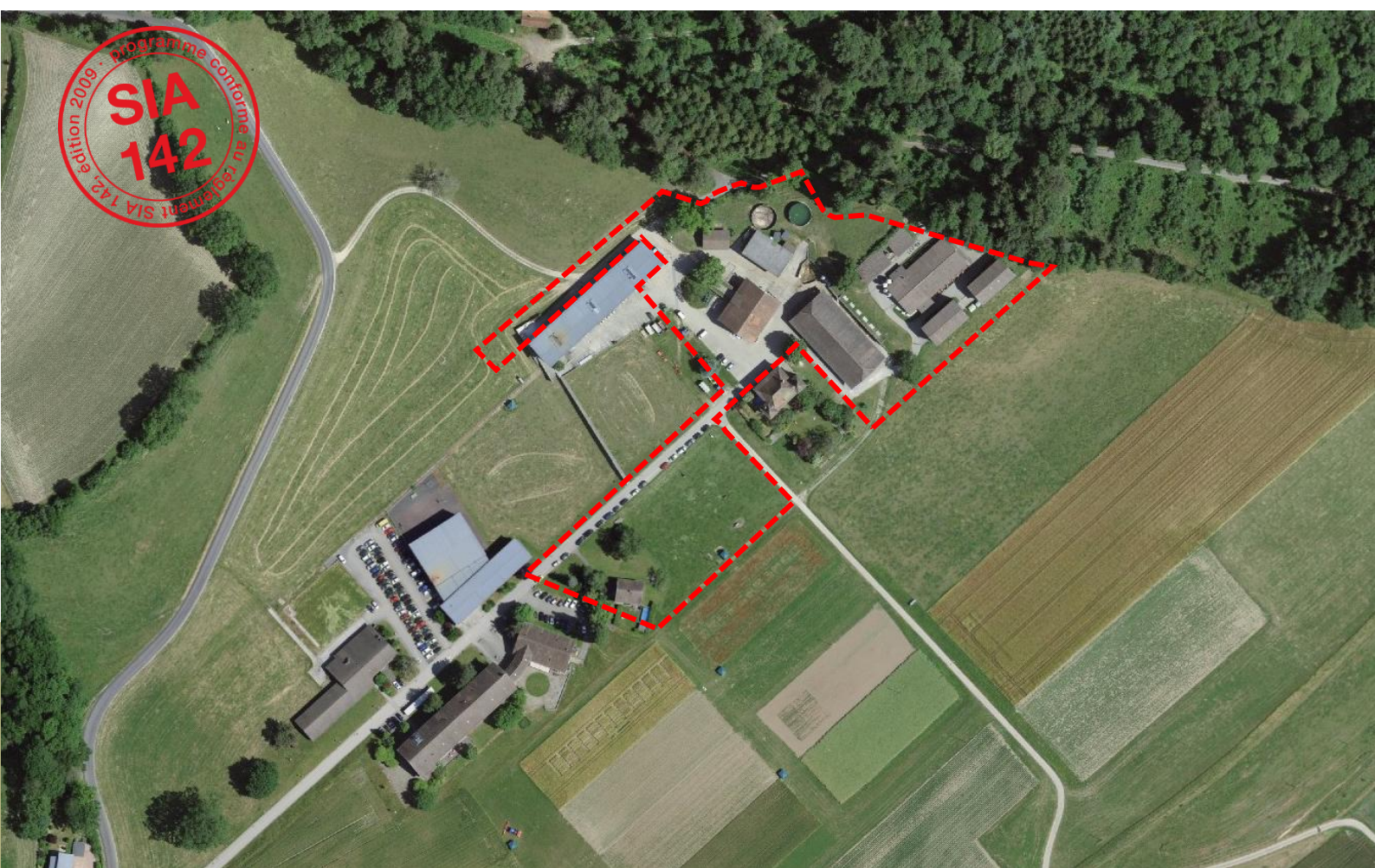


Cahier des charges de concours de projet d'architecture, de paysage et d'ingénierie SIA 142 à un degré en procédure ouverte

**D2 – PROGRAMME DU CONCOURS**

08.12. 2025

## **Un nouveau centre d'essais et de recherches agricoles à Grange-Verney, Moudon.**



DÉPARTEMENT DE L'ÉCONOMIE, DE L'INNOVATION,  
DE L'EMPLOI ET DU PATRIMOINE

Direction générale des immeubles  
et du patrimoine

## Table des matières

1	OBJET .....	3
2	PREAMBULE .....	3
3	OBJECTIFS.....	4
4	PERIMETRE DU CONCOURS .....	6
4.1	LOCALISATION .....	6
4.2	ORGANISATION DU SITE.....	6
4.3	CONSTRUCTIONS EXISTANTES .....	8
4.4	ARCHITECTURE ET PATRIMOINE .....	12
5	CONTRAINTES À L'UTILISATION DU SOL.....	13
5.1	DISPOSITIONS À L'UTILISATION DU SOL .....	13
5.2	VÉGÉTATION.....	14
5.3	ÉNERGIE .....	17
5.4	BESOINS DES DIVERS USAGERS DU SITE.....	17
6	PROGRAMME .....	18
6.1	PROGRAMME DES LOCAUX .....	18
6.2	ORGANIGRAMME.....	19
6.3	PROGRAMME DES LOCAUX PAR ENTITÉ .....	20
6.4	DESCRIPTION DES LOCAUX.....	28
7	PRESCRIPTIONS TECHNIQUES .....	35
7.1	EXEMPLARITÉ DE L'ÉTAT ET CERTIFICATIONS .....	35
7.2	DEGRÉ DE TECHNICITÉ DES INSTALLATIONS.....	35
7.3	BOIS VAUDOIS.....	35
7.4	SÉCURITÉ INCENDIE .....	35
7.5	BRUIT.....	36
7.6	ACCESSIBILITÉ POUR TOUTES ET TOUS.....	36
8	APPROBATION .....	37

## 1 OBJET

L'objet du présent document « **D2 Programme du concours** » est de définir les objectifs quantitatifs et qualitatifs du concours de projets d'architecture, de paysage et d'ingénierie intitulé « Un nouveau centre d'essais et de recherches agricoles à Grange-Verney, Moudon ». Il est complété par le document « D1. Règlement du concours », les annexes D3 et les réponses aux questions D4.

Ces quatre documents constituent ensemble le cahier des charges du concours de projets soit le programme du concours au sens de l'art. 13 du règlement SIA 142 (2009).

## 2 PREAMBULE

*Faire du domaine agricole de Grange-Verney d'hier, le domaine agricole de demain, telle est la question posée ici par le maître de l'ouvrage. La méthode utilisée est celle du concours d'architecture certifié, formidable bien culturel pour dessiner les plus beaux ensembles, les plus beaux paysages. A vos crayons, bonne chance et merci d'avance !*

Le nouveau centre d'essais et de recherches agricoles offrira aux agriculteur.trices.s suisses et vaudois.e.s, la possibilité de relayer les innovations locales, les conforter par la recherche, les mettre à l'épreuve de leur durabilité environnementale afin de leur trouver un modèle économique et des marchés porteurs dans le but qu'elles deviennent les fermes de demain.

*Le jury*

### 3 Objectifs

Le Concours du nouveau centre d'essais et de recherches de Grange Verney s'intègre dans le projet Agripôle du canton de Vaud et a pour objectif d'apporter une réponse en cohérence avec les nouvelles exigences agricoles, à la fois sur le court et long terme. Ainsi, à la notion de respect de l'animal s'ajoute une anticipation exemplaire des défis de la durabilité dans le milieu de l'agriculture. Cela passe par des innovations dans le domaine de l'agriculture, de l'alimentation ou de l'architecture. La symbiose de ces domaines permet un développement durable qui crée une atmosphère bienveillante pour tous les acteurs du lieu et un environnement adéquat pour le bien-être animal.

Cette démarche s'accompagne de réflexions sur la réutilisation ou transformation des bâtiments existants ainsi que la création de nouveaux bâtiments répondant aux objectifs de durabilité d'aujourd'hui.

Le nouveau centre d'essais et de recherches de Grange Verney a pour second objectif de mettre en avant le sol : la base de toute vie, un écosystème complexe et fragile qui nourrit nos cultures, régule nos climats, retient l'eau et supporte nos écosystèmes. Un sol en bonne santé sera sans doute le meilleur allié de l'agriculture pour atténuer et faire face aux effets du changement climatique. C'est à partir de cette richesse, à la fois tangible et méconnue, que prend racine le projet de ce centre d'essais et de recherches agricole.

Ici, le sol devient bien plus qu'un simple support : il est un objet d'étude, une source d'échange, un terrain d'innovation. Ce centre sera un lieu où des essais scientifiques approfondis seront réalisés pour mieux comprendre les dynamiques des sols, notamment la séquestration du carbone, le rôle des micro-organismes, et la circulation des nutriments nécessaires à la fertilité. Une attention particulière sera également accordée au bétail, dont les interactions avec le sol, via les cycles des nutriments, jouent un rôle clé dans la qualité des sols et la santé globale des écosystèmes agricoles (figure 1). Cette dimension essentielle nécessitera une recherche dédiée pour optimiser les pratiques d'élevage, tout en minimisant leur empreinte environnementale.

Le centre d'essais devra servir d'exemple et permettre d'apporter des réponses aux agriculteur·trice·s concernant le climat et ses deux aspects prépondérants :

- L'adaptation au changement climatique, avec la recherche de solutions et pistes d'adaptations pour les exploitations agricoles
- Le bilan climatique, par la réduction des émissions de gaz à effet de serre et de l'accroissement de la capacité de stockage de carbone dans les sols.

Le centre d'essais se veut être un modèle de production optimale, à la recherche de l'équilibre entre l'alimentation humaine directe (production végétale) et indirecte (production animale).

En collaboration avec un réseau de fermes partenaires, il vise à améliorer l'autonomie et la résilience dans ses différentes dimensions :

- Alimentaire
- Energétique
- Éléments nutritifs
- Ressources en eau

Ce centre accueillera également des événements dédiés à sensibiliser, des dialogues entre chercheur·euse·s, agriculteur·trice·s et citoyen·ne·s-consommateur·trice·s, ainsi qu'une production agricole exemplaire en termes de durabilité et de respect des ressources naturelles. Il permettra de promouvoir un approvisionnement local et de qualité nutritionnelle élevée pour les utilisateur·trice·s du site et les habitants de la région, reproductible dans tout le canton.

Au niveau pédagogique, ce centre d'essai doit permettre aux élèves de s'approprier l'innovation, les nouvelles technologies ainsi que l'automatisation et motiver l'apprentissage des métiers de la terre. Le centre d'essais et de recherches doit permettre d'appréhender les évolutions techniques importantes requises à l'horizon 2050 pour défendre une production alimentaire saine et locale, respectueuse du vivant, face à une concurrence importée toujours

plus marquée. Les installations qui améliorent la qualité de vie des agriculteur·trice·s et leur donnent des perspectives pour le futur seront un élément clé dans l'organisation du système.

Pensé pour durer, ce projet demande une grande flexibilité aux bâtiments, capables d'évoluer et de répondre aux défis agricoles, climatiques et écologiques des 50 prochaines années. À travers une conception avant-gardiste et des espaces modulables, ce centre sera à la fois ancré dans son époque et ouvert aux innovations futures. Ici, nous dessinons un futur où l'humain, le sol et le bétail se rencontrent pour cocréer un équilibre durable, en plaçant la terre au cœur de toutes les préoccupations.

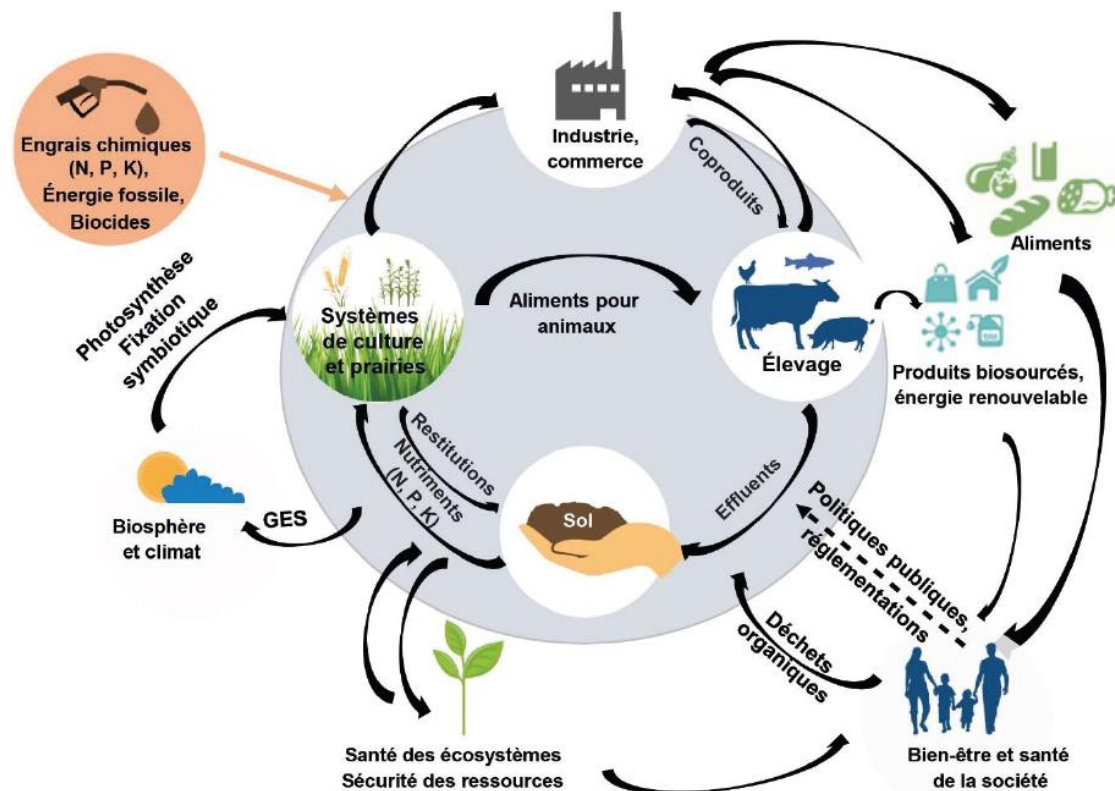


Figure 1: Flux de l'agriculture en lien avec l'environnement et la société. (Source: INRAE)

#### Priorités du centre agricole

- Echange sur les sols entre pratique, recherche, vulgarisation et administration
- Essais et recherche appliquée sur les sols et le stockage de carbone
- Recherche appliquée sur la nutrition animale et humaine, effet sur les émissions de GES et réductions des pertes d'azote (NH<sub>4</sub>, N<sub>2</sub>O)
- Formation agricole de base (CFC, brevet maîtrise)
- Vulgarisation sur la thématique du sol et de l'autonomie alimentaire
- Production végétale efficace avec tri, transformation et garantie de la sécurité alimentaire
- Production animale durable (lait de fromagerie, viande bovine, porc, fumures & autonomie en engrais, bien-être animal et qualité nutritionnelle)
- Autonomie en énergie et en nutriments
- Utilisation optimale de l'eau
- Intégration des nouvelles technologies et de l'intelligence artificielle

## 4 PERIMETRE DU CONCOURS

### 4.1 Localisation

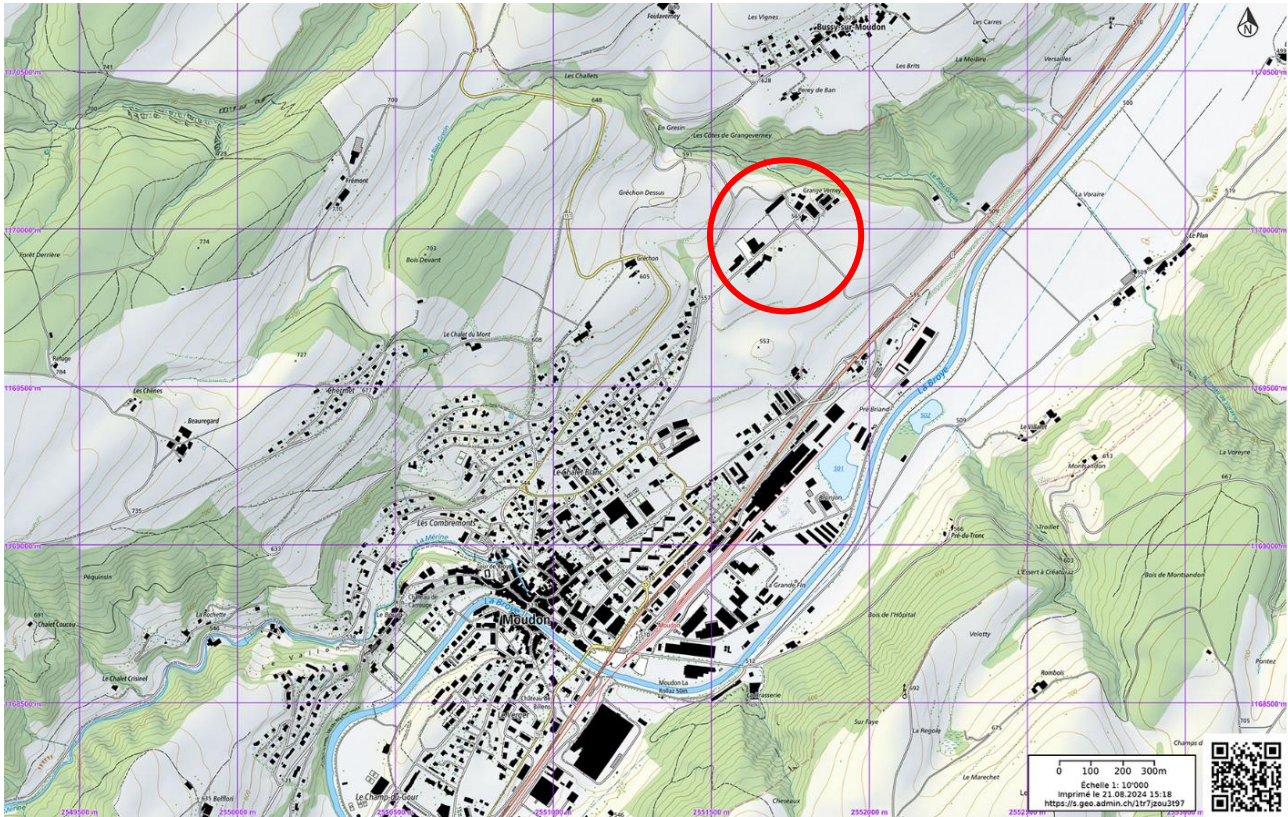


Figure 2: Localisation du site de Grange-Verney (Source: Swisstopo)

Le site de Grange Verney est situé au Nord Est de la ville de Moudon dans la vallée de la Broye. Il regroupe un centre d'enseignement pédagogique ainsi qu'une exploitation agricole en service. Le complexe est disposé sur la parcelle numéro 1138, propriété du canton de Vaud. La parcelle s'étend sur 420'279 m<sup>2</sup> comprenant principalement des terres agricoles et de l'espace forestier. Le site de Grange Verney est actuellement régi par le Plan d'affectation cantonal (PAC) n° 283 Grange – Verney, approuvé le 13 mars 1992 par le Conseil d'Etat, qui définit cinq types de zones : trois zones d'utilité publique, une zone de serres et une zone inconstructible.

### 4.2 Organisation du site

Le site se divise en deux zones distinctes (figure 3) :

- l'Est est dédié à l'apprentissage pratique des métiers de la terre (étable, porcherie, zone de stockage pour les machines, les fourrages, halle d'essais pour les machines, etc.) périmètre du concours
- l'Ouest regroupe les fonctions de l'enseignement (salles de classe, réfectoire, salle de conférences, bureaux administratifs, salle de sport, internat, etc.) périmètre hors concours

Bien qu'un accès unique permette de relier l'Avenue de Bussy au site en passant par l'Ouest, le présent concours doit permettre la transformation du pôle agricole pour créer un centre d'essais autonome à l'Est. Situé sur une partie de la parcelle 1138, le périmètre du concours représente 27'442 m<sup>2</sup>.



Figure 3: Organisation du site

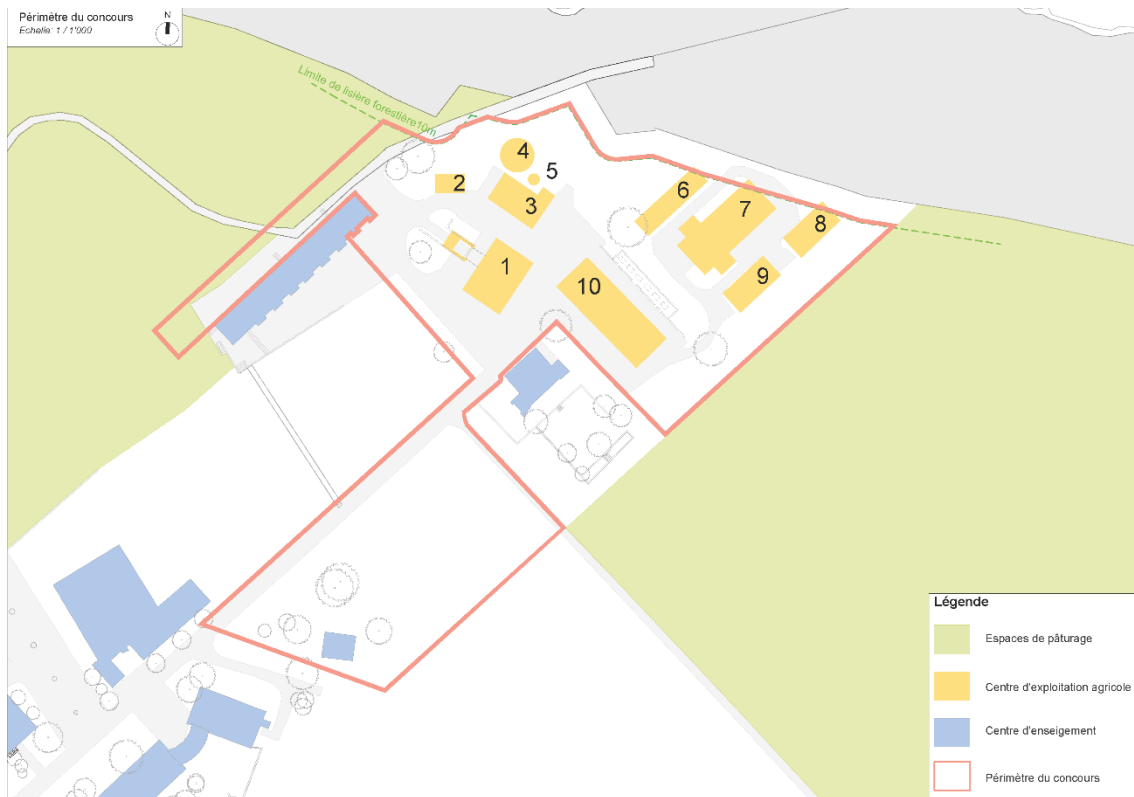


Figure 4: Périmètre du concours

Le détail des infrastructures du site est présenté ci-dessous.

### 4.3 Constructions existantes

#### 4.3.1 GRANGE A PONT



- **La construction 1** : Grange à pont (ECA n° 1554a) date du 19<sup>ème</sup> siècle, elle est située au centre de l'exploitation agricole, dans la zone d'utilité publique A3 du PAC. Des travaux de transformation ont eu lieu en 1846 afin de créer des portes de garage dans les façades Nord et Sud. Sur la façade nord, un pont d'accès en maçonnerie possède des barrières métalliques. Il mène à un garnaud, grande lucarne encastrée dans le toit, qui permet l'accès des véhicules agricoles à la grange afin de décharger le foin.
- Elle est recensée en note 3, ce qui la définit comme un objet d'intérêt local ayant une importance au niveau communal.
- Cette construction doit être conservée dans sa typologie, ses matériaux et teintes. L'ensemble de son système porteur également, vertical, horizontal et charpente. Il ne peut pas être démolie mais peut être transformée en préservant le volume existant (selon le PAC n°283). Parmi les éléments patrimoniaux à tenir en compte sont les façades en maçonnerie, les chaînes d'angle en pierre de taille, les ouvertures carrées du 1<sup>er</sup> étage et leurs encadrements en pierre de taille, la toiture à deux pans en ardoises ainsi que le pont d'accès et le garnaud au Nord. Une attention particulière devra leur être apportée lors des travaux de rénovation afin de valoriser ces qualités patrimoniales reconnues tandis qu'une nouvelle activité peut lui être attribuée.

#### 4.3.2 ÉTABLE A GENISSE



- **La construction 2** (ECA n°1548) est une étable à génisse de structure bois sur socle en béton.
- Le bâtiment est en mauvais état.
- Possibilité de déconstruire.

#### 4.3.3 STABULATION LIBRE



- **La construction 3** : (ECA n°1555a) est utilisée comme stabulation libre pour les jeunes bovins
- Sa structure en bois est en mauvais état et de l'amiante a été repérée dans les éléments de toiture en fibrociment.
- Possibilité de déconstruire

#### 4.3.4 CUVE CENTRALE BIOGAZ EXISTANTE 1

#### 4.3.5 CUVE CENTRALE BIOGAZ EXISTANTE 2

- **Les constructions 4 et 5** (ECA n°1555b et c) sont des cuves de l'ancienne centrale de biogaz qui servaient au stockage des effluents liquides et solides provenant des animaux et nécessaires à la fertilisation des sols et cultures végétales.
- La centrale n'étant pas assez rentable pour le site cette dernière n'est plus utilisée aujourd'hui.
- Possibilité de déconstruire

#### 4.3.6 COUVERT DE STOCKAGE



- **La construction 6** (ECA n° 1750) correspond à un couvert de stockage.
- En bon état, aucune trace d'amiante n'y a été détectée et elle n'a plus d'utilité pour le programme du nouveau centre d'essais.
- Possibilité de déconstruire

## 4.3.7 PORCHERIE



- **La construction 7** (ECA n° 1727) est une porcherie accueillant environ 130 places porcs dans différentes zones selon leur âge, y compris des truies gestantes. Un périmètre extérieur clos permet un prolongement de l'enclos intérieur à l'extérieur.
- Ce bâtiment répond aux normes actuelles pour un élevage standard, cependant une volonté de développer un élevage Wiesenschwein est demandé par les utilisateur-trice-s. Pour permettre la mise en place de ce type d'élevage le bâtiment devrait être repensé ou bien reconstruit.
- Possibilité de déconstruire

## 4.3.8 HANGARS A TABAC 1

## 4.3.9 HANGARS A TABAC 2



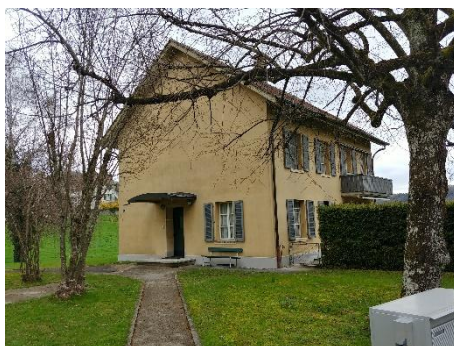
- **Les constructions 8 et 9** (ECA n° 1670 et 1558) sont des hangars autrefois utilisés pour le séchage à l'air des feuilles de tabac
- Aujourd'hui employé pour le stockage du foin et quelques machines, de l'amiante a été retrouvée dans les plaques de fibrociment.
- Possibilité de déconstruire

## 4.3.10 ÉTABLE



- **La construction 10** (ECA n°1556) correspond à une étable pour une vingtaine de vaches laitières bâtie en 1969. Un volume de stockage pour le séchage du foin est présent sous la charpente, des surfaces habitables avec des chambres et vestiaires non utilisés sont également présent
- Ce bâtiment est classé en note 4.
- En mauvais état ce bâtiment ne répond plus à ses fonctions
- Possibilité de déconstruire

## 4.3.11 HABITATION



- **La construction 11** (ECA n°1547) correspond à la maison située à proximité du réfectoire du centre d'enseignement. Cette dernière accueille 2 logements répartis par niveau, un sous-sol abrite les caves et des espaces de stockage.
- Possibilité de déconstruire

## 4.4 Architecture et patrimoine



Figure 4: Architecture et patrimoine

## 5 Contraintes à l'utilisation du sol

### 5.1 Dispositions à l'utilisation du sol

Le site de Grange-Verney est concerné par le plan d'affectation cantonal PAC n°283 de 1992.

Le périmètre du PAC comprend des zones constructibles (zones d'utilité publique A1, A2 et A3), où se trouvent une halle d'enseignement et des bâtiments propres à l'exploitation agricole, une zone de serres (S), une zone inconstructible (i) et, pour le reste, une zone agricole regroupant diverses constructions propres à l'exploitation agricole et l'élevage. Une révision du PAC n'est pas envisagée.



Figure 5: Zones de construction selon le PAC n°283

Le programme du centre d'essais et de recherches agricoles est à placer dans la zone d'utilité publique A3 du PAC n°283 et la Zone agricole. Les constructions intégrant des locaux utilisés exclusivement pour les besoins de l'enseignement de l'accueil et de l'administration de l'école, ainsi que les aménagements extérieurs servant ces buts, devront se situer entièrement en zone d'utilité publique A3. Cela concerne les points suivants du programme :

- les deux salles de classe de la halle didactique (5.1.1 HAL)
- la zone d'examen et d'apprentissage (5.1.2 EXA)
- les places de stationnement (8.1 PAR)

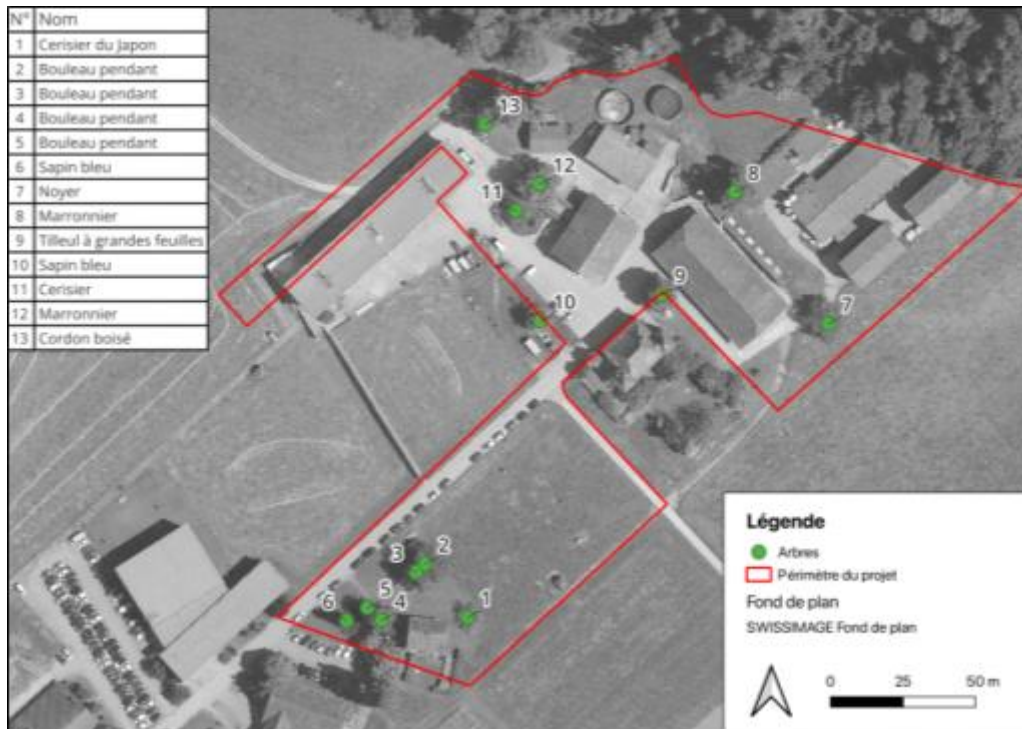
Les installations devront respecter les limites d'altitude suivantes :

- A3 – 581.00 m (+14.00 m par rapport au terrain naturel)
- Zone agricole : pas de hauteur limite

Le terrain naturel est situé à 561.00 m d'altitude. Dans le secteur A3, sont présents des bâtiments existants.

## 5.2 Végétation

Alors que dans les années 1940 le site était composé de vergers fruitiers à haute-tige, il ne subsiste aujourd'hui que plusieurs arbres répartis sur le territoire. Bien qu'une vision locale de l'arborisation réalisée par le bureau Ecoscan permette d'affirmer qu'aucun arbre remarquable n'est présent sur le site, tous les arbres sont protégés par la LPrPNP.



Le site est composé de 12 arbres isolés et un cordon boisé constituant un mélange d'espèces indigènes et exotiques. Aucune structure paysagère forte ne se dégage de l'arborisation qui est composée d'éléments disparates, en lien avec différentes étapes d'aménagement du site. Néanmoins, on peut distinguer les éléments suivants

- Une partie des arbres sont des sujets ornementaux qui accompagnent la villa ECA 1547 réalisant une transition

paysagère de proximité, en périphérie du jardin et de la pelouse.

- Dans la zone des bâtiments d'exploitation agricole se trouvent quelques arbres identitaires : noyer, marronnier, tilleul. Il s'agit d'essences traditionnellement plantées pour marquer des fonctions d'accueil et jaloner des espaces fonctionnels, y compris des espaces à fonction rurale. Ces arbres présentent un intérêt paysager plus important.
- Au nord du bâtiment ECA 1548, le long du chemin d'accès longeant le cordon boisé, se situe un cordon arboré composé de frênes et d'épicéas. Même si elle ne présente pas de qualité paysagère marquée, cette structure répond à la lisière forestière, situé de l'autre côté de la route.

Bien qu'aucun arbre remarquable ne soit présent dans le périmètre, 2 sujets sortent du lot : le tilleul (n°9) et le marronnier (n°12). Ils sont des éléments structuraux qui font partie intégrante du site et seraient à conserver en priorité dans une optique de préservation du patrimoine arboré. La commune de Moudon a également effectuée un relevé de l'arborisation du site, et souhaite intégrer les arbres n°8-9-12 à l'inventaire cantonal des arbres remarquables, ces derniers sont donc à conserver.



Figure 7: Photos du marronnier (n°12) et du tilleul (n°9) à protéger en priorité

De manière générale, les arbres sont vieux et présentent donc un état sanitaire moyen en lien avec leur âge. Ce dernier leur donne cependant pour la plupart une bonne valeur écologique, car ils présentent de nombreuses cavités ainsi que du lierre qui offrent différentes ressources à de nombreux organismes (insectes, oiseaux).

L'essence, la hauteur (approximative), la valeur (écologique, paysagère, dendrologique) et l'état sanitaire de chacun sont détaillés dans le tableau ci-après.

Il donne une appréciation sur l'importance de la prise en compte du patrimoine arboré. En effet, certains sujets (en blanc, non mis en évidence numéro 4, 5, 6, 13) ne présentent pas d'intérêt particulier tandis que les arbres numéros 2, 3, 7, 8, 10 et 11 sont généralement des sujets bien intégrés qui devraient être préservés dans la mesure du possible (en vert clair). L'autorisation d'abattage est de compétence municipale.

N°	Nom français	Nom latin	Hauteur [m]	Circonférence [cm]	Valeur écologique	Valeur paysagère	Valeur dendrologique	État sanitaire
1	Cerisier du Japon	<i>Prunus serrulata</i>	4	329	M	F	F	TF
2	Bouleau pendant	<i>Betula pendula</i>	20	224	B	B	B	B
3	Bouleau pendant	<i>Betula pendula</i>	20	187	B	B	B	B
4	Bouleau pendant	<i>Betula pendula</i>	10	158	M	B	M	TF
5	Bouleau pendant	<i>Betula pendula</i>	8	135	M	B	M	F
6	Sapin bleu	<i>Picea pungens</i>	12	161	M	B	M	B
7	Noyer	<i>Juglans regia</i>	10	190	B	B	B	M
8	Marronnier	<i>Aesculus hippocastanum</i>	20	268	M	B	B	M
9	Tilleul à petites feuilles	<i>Tilia cordata</i>	15	214	B	B	B	TB
10	Sapin bleu	<i>Picea pungens</i>	7	149	F	B	B	B
11	Cerisier	<i>Prunus avium</i>	7	182	TB	M	M	M
12	Marronnier	<i>Aesculus hippocastanum</i>	10	329	TB	B	B	M
13	Epicéa – Frêne commun	<i>Picea abies – Fraxinus excelsior</i>	10	> 40	Non évalué	Non évalué	Non évalué	Non évalué

Figure 8 : Tableau du relevé de l'arborisation dans le périmètre du concours. TF = très faible, F = faible, M = moyen, B = bien, TB = très bien ; Vert clair = méritent d'être préservés ; Vert foncé = méritent spécialement d'être préservés.

#### AIRE FORESTIERE

Une aire forestière est située au Nord de la parcelle 1138 et plusieurs bâtiments se situent actuellement dans la limite des 10m à la lisière. Une attention particulière doit être portée aux infrastructures situées à proximité de la lisière forestière. Selon la loi forestière vaudoise, les constructions et installations sont interdites à moins de dix mètres de la limite de la forêt.

#### SURFACES DE PROMOTION DE LA BIODIVERSITE

Les surfaces de promotion de la biodiversité (SPB) sont mises en place sur les surfaces agricoles afin de préserver la biodiversité et embellir le paysage. Diverses SPB sont présentes sur le site et notamment des SPB de qualité II (haute qualité) ainsi que des SPB dédiées à la mise en réseau. Ces éléments sont tous situés sur le domaine de l'exploitation (hors du périmètre du concours), principalement éloigné des bâtiments et infrastructures.

### 5.3 Energie

Les bâtiments présents sur le site sont actuellement alimentés par des chaudières à mazout ainsi que par un réseau de chauffage à distance (CAD) interne au site.

La parcelle n°1138 fait partie du périmètre du projet de chauffage à distance de la ville de Moudon (sous réserve d'acceptation par le conseil communal), majoritairement alimenté au bois. D'après les estimations, la parcelle n°1138 sera raccordée entre 2025 et 2030. Le projet du Nouveau centre d'essais et de recherches agricoles devra toutefois faire l'objet d'une étude énergétique au stade suivant de développement.

La transformation et la construction de nouveaux bâtiments doivent répondre aux exigences de la loi vaudoise sur l'énergie et son règlement d'application en vigueur au moment de la mise à l'enquête, y compris concernant les exigences en lien avec la mobilité électrique.

La synergie avec le déploiement d'installations énergétiques agricoles doit être encouragée.

### 5.4 Besoins des divers usagers du site

Le site accueille divers usagers dont les besoins varient selon les fonctions. Cette variété d'acteur.trice.s sont développés ci-dessous tout comme les nécessités qui leur sont propres.

- Personnel de la ferme

En charge de la production végétale (tri/ transformation des récoltes), du soin des animaux (y compris production de lait, viande, ...), de la mise en place des essais scientifiques, de la formation des apprentis, ainsi que quelques prestations publiques, le centre d'essais et de recherches doit faire preuve d'ergonomie, de flexibilité et favoriser un entretien facile des différents espaces avec une réduction au maximum des obstacles. La transition entre chaque bâtiment doit être fluide et permettre le passage aisé des machines et du troupeau. La jonction entre les locaux abritant les bovins et le pâturage doit être le plus direct possible.

- Direction de l'agriculture de la viticulture et des améliorations foncières ( DAGRI )

La DAGRI gère les plateformes d'échanges sur le site et planifie des journées techniques agricoles qui rassemblent des professionnels de l'agriculture pour des temps d'échange. Pour permettre ces rassemblements un espace extérieur doit permettre l'accueil des participant.e.s avec un accès facilité pour les participant.e.s extérieur au site.

- Agrilogie, ProConseil, Cours interentreprises

Le nouveau centre d'essais et de recherches agricoles est également un centre d'enseignement et de formation, de nombreux cours pratiques seront dispensés sur le site par l'Agrilogie, les cours interentreprises, Proconseil. L'organisation du site et des locaux doit permettre l'accueil de groupe, permettre une modularité des espaces pour adapter les différents enseignements dispensés.

- Agriculteur.trice.s, public

Ce nouveau centre d'essais et de recherche est réfléchi comme une vitrine du milieu agricole vaudois, le site se veut accessible et ouvert aux visites d'écoles, chercheur.euses, politiques, filières agroalimentaires, promeneur.euse.s, ... Le site doit permettre des accès sécurisés pour le public, et une orientation aisée tout en garantissant la biosécurité animale et végétale.

## 6 Programme

### 6.1 Programme des locaux

Le programme désigne l'ensemble des locaux à créer dans le cadre du nouveau centre d'essais agricole de Grange Verney. La répartition des locaux est la suivante :

	<b>Programme des locaux</b>	surface utile SU (m2)	surface utile SU (m2) (extérieure)
	1. Locaux dédiés à l'alimentation animale	310	
	Espaces extérieurs liés à l'alimentation animale		10
	2. Vitrine: transformation des récoltes	430	
	3. Locaux liés à l'élevage bovin	4'186	
	Espaces extérieurs liés à l'élevage bovin		280
	4. Locaux liés à l'élevage porcin	800	
	Espaces extérieurs liés à l'élevage porcin		400
	5. Locaux des machines et matériels	1'760	
	Espaces extérieurs liés aux machines et matériels		1'210
	6. Locaux administratifs et du personnel	65	
	7. Aire de compostage		1'000
	8. Parking		400
	<b>Total SU (m2)</b>	<b>7'551</b>	<b>3'300</b>

Le maître de l'ouvrage cible un rapport SP/SU moyen de 1.2

## 6.2 Organigramme

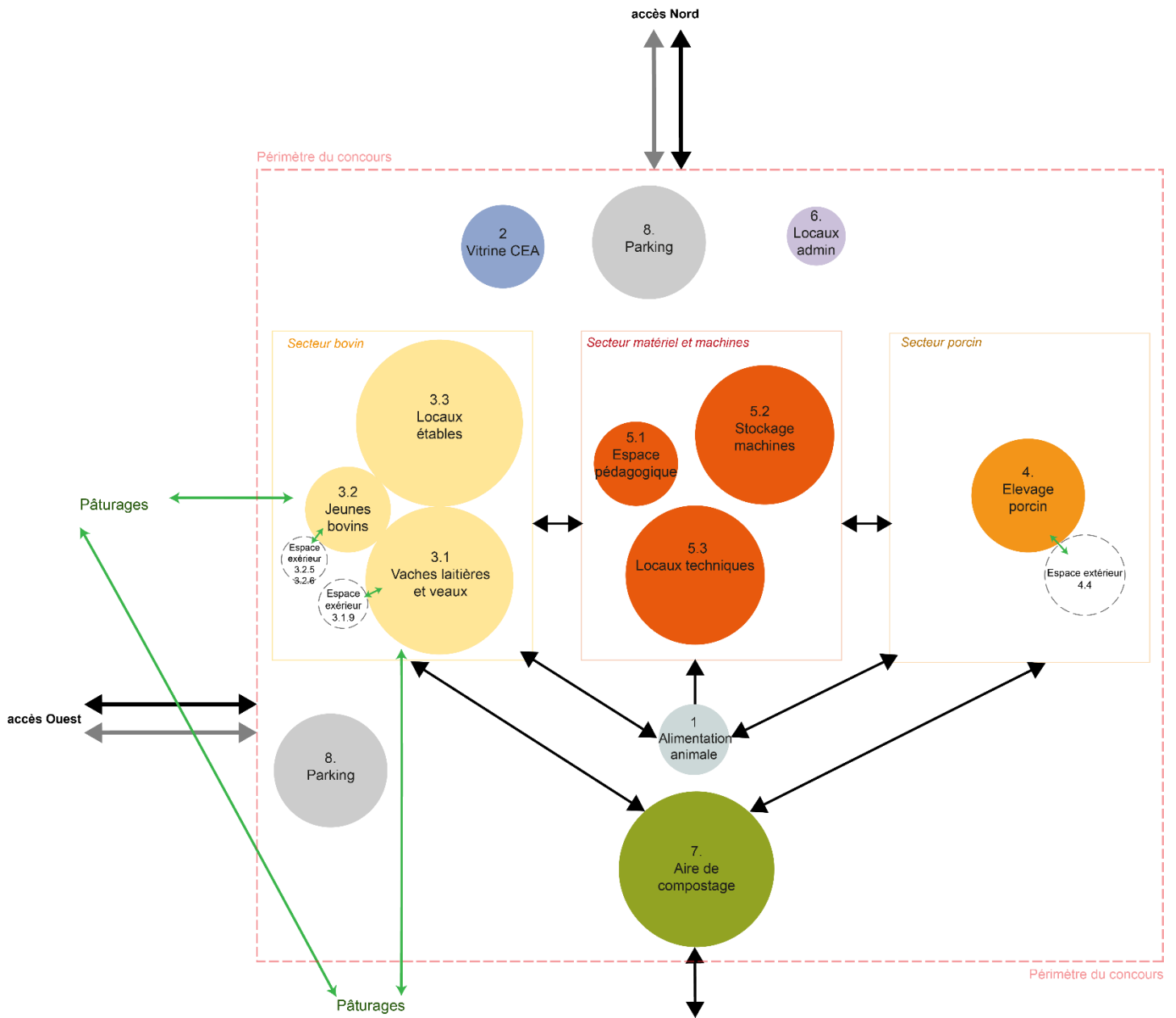
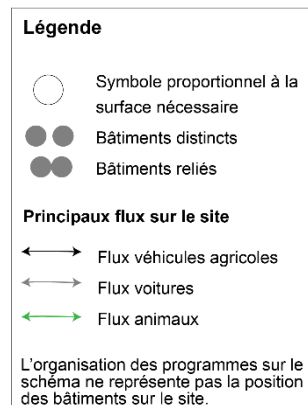


Figure 9: Organigramme fonctionnel des constructions sur le site



### 6.3 Programme des locaux par entité

Le programme désigne l'ensemble des locaux à créer dans le cadre du nouveau centre d'essais agricoles, en remplacement des programmes existants. La légende du tableau ci-dessous est la suivante :

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>1</b>	<b>Locaux dédiés à l'alimentation animale</b>				<b>310</b>								<b>Commentaires</b>
	Surface de Plancher SP m2												435 m2 _ SP/SU = 1.4
	Volume bâtiment m3												4350 m3
1.1	Trieur	TRI	1	20	20	10m	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	
1.2	Séchoir	SEC	1	70	70	10m	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	
1.3	Stockage des récoltes fourrage céréales	STF	1	70	70	10m	<i>O</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	
1.4	Moulin fourrager / aplatisseur	MOA	1	70	70	10m	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	
1.5	Stock composantes moulues	STM	1	70	70	10m	<i>O</i>	<i>O</i>	<i>HG</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	
1.6	Bol mélangeur	BOL	1	10	10	10m	<i>N</i>	<i>O</i>	<i>HG</i>	<i>O</i>	<i>N</i>	<i>N</i>	
1.7	Trémie réception	TRE	1	5	5	6					<i>N</i>	<i>O</i>	Espace extérieur mais couvert
1.8	Poids public	PB	1	5	5						<i>O</i>	<i>O</i>	Espace extérieur

Lumière naturelle : *O* : oui / *N* : Non

Ventilation naturelle : *O* : oui / *N* : non

Chauffage : *O* : oui / *N* : non / *HG* : Hors gel

Isolation : *O* : oui / *N* : non

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>2</b>	<b>Vitrine : transformation des récoltes</b>				<b>430</b>								<b>Commentaires</b>
	Surface de Plancher SP m2												645 m2 _ SP/SU 1.5
	Volume bâtiment m3												3'225 m3
2.1	Pressoir à fruits	PRE	1	70	70	5m	O	O	N	O	N	O	
2.2	Moulin à farine	MOF	1	60	60	5m	O	O	N	O	N	O	
2.3	Moulin à huile	MOH	1	60	60	5m	O	O	N	O	N	O	
2.4	Fromagerie	FRO	1	90	90	5m	O	O	O	O	N	O	
2.5	Cave d'affinage	CAF	1	50	50	3m	N	O	N	HG	N	N	
2.6	Conditionnement sec	COS	2	25	50	5m	N	O	N	O	N	N	
2.7	Conditionnement humide	COH	1	50	50	5m	N	O	N	O	N	N	

*Lumière naturelle :* O : oui / N : Non  
*Ventilation naturelle :* O : oui / N : non  
*Chauffage :* O : oui / N : non / HG : Hors gel  
*Isolation :* O : oui / N : non

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>3</b>	<b>Locaux liés à l'élevage bovin</b>				<b>4'186</b>								<b>Commentaires</b>
3.1	Etable pour les vaches laitières				1'356								
	Surface de Plancher SP m2												1'492 m2 _ SP/SU 1.1
	Volume bâtiment m3												7'458 m3
3.1.1	Salle de traite	TRA	1	100	100	5m	O	O	HG	O	O	O	
3.1.2	Nurserie	NUR	1	100	100	5m	O	O	N	N	O	O	10 boxes de 1.5 m2, 6 boxes de 12.5 m2 et 1 boxe de 10 m2
3.1.3	Fourragère / Crèche	FOV	1	350	350	5m	O	O	N	N	N	O	Min 6m de large
3.1.4	Box infirmerie - vêlage	BIN	1	60	60	3m	O	O	N	N	O	O	4 boxes de 15 m2
3.1.5	Logettes et couloirs	LOG	60	10	600	5m	O	O	N	N	O	O	
3.1.6	Chambre à lait	CLA	1	100	100	3m	O	O	HG	O	N	O	
3.1.7	Bureau d'observation	BUR	1	16	16	2.5m	O	O	O	O	N	O	
3.1.8	Local technique / stockage	TEC	1	30	30		N	N	HG	N	N	O	
3.1.9	Espace extérieur pour les animaux	VLE	1	150	150								Espace extérieur dédié aux vaches laitières, orientation Sud - Sud-Est

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
3.2	Etable 65 jeunes bovins				455								Séparée physiquement de l'étable des vaches laitières 2.1
	Surface de Plancher SP m2												500 m2 _ SP/SU 1.1
	Volume bâtiment m3												2'500 m3
3.2.1	Aire paillée pour les bovins	APB	1	150	150	5m	O	O	N	N	O	O	6 boxes de 25 m2
3.2.2	Aire alimentation (couloir)	ALIM	1	90	90	5m	O	O	N	N	O	O	
3.2.3	Fourragère / Crèche	FOB	1	185	185	5m	O	O	N	N	O	O	Min 6m de large
3.2.4	Infirmierie	INF	2	15	30	5m	O	O	N	N	O	O	
3.2.5	Place stockage	STO	1	50	50			O	N	N	O	O	Espace extérieur, revêtement stabilisé
3.2.6	Espace extérieur dédié à l'élevage	EBE	1	80	80			O	N	N	O	O	Espace extérieur

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m <sup>2</sup> )	SU totale (m <sup>2</sup> )	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
3.3	Locaux dédiés aux étables				2'375								
	Surface de Plancher SP m <sup>2</sup>												2'612 m <sup>2</sup> _ SP/SU 1.1
	Volume bâtiment m <sup>3</sup>												11'130 m <sup>3</sup>
3.3.1	Couloir de contention	COC	1		60		O	O	N	N	O	O	
3.3.2	Séchoir en grange « solaire » (foin)	GSO	1	1'000	1'000	5m	N	O	N	N	N	N	
3.3.3	Salle de soins (pédagogique)	SOIN	1	100	100	3m	O	O	O	O	O	O	
3.3.4	(Cuisine) – Préparation des fourrages et échantillons	CUI	1	65	65	3m	N	O	N	N	N	O	
3.3.5	Stockage paille pour 60 bêtes - litière	STL	1	200	200	5m	O	O	N	N	N	N	
3.3.6	Stockage balles rondes de foin	BAR	1	300	300	5m	N	O	N	N	N	O	
3.3.7	Fosse à lisier	FOS	1	650	650	5m	N	O	HG	N	N	N	A Enterrer sous le bâtiment fosse n°1 : 1550 m <sup>3</sup> , pouvant également servir de bassin de rétention d'eau fosses 2 et 3 : 800 m <sup>3</sup>

Lumière naturelle :

O : oui / N : Non

Ventilation naturelle :

O : oui / N : non

Chauffage :

O : oui / N : non / HG : Hors gel

Isolation :

O : oui / N :

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>4</b>	<b>Locaux liés à l'élevage porcin</b>				<b>800</b>								<b>Commentaires</b>
	Surface de Plancher SP m2												960 m2 _ SP/SU 1.2
	Volume bâtiment m3												4'800 m3
4.1	Chambre de préparation des aliments	PRE	1	100	100	5m	O	N	HG	O	N	O	
4.2	Zone d'élevage ( y.c. Mise bas, post-sevrage et saillie)	TRU	20	20	400	5m	O	O	O	O	O	O	Accès extérieur nécessaire pour les animaux
4.3	Zone d'engraissement	ENG	6	50	300	5m/8m	O	O	O	O	O	O	6 boxes de 50m <sup>2</sup> avec un accès sur l'extérieur
4.4	Sortie sur courettes et prairie stabilisée	COU	1	400	400		O			N	O	O	Espace extérieur

Lumière naturelle :

O : oui / N : Non

Ventilation naturelle :

O : oui / N : non

Chauffage :

O : oui / N : non / HG : Hors gel

Isolation :

O : oui / N :

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>5</b>	<b>Locaux des machines et matériels</b>				<b>1'760</b>								<b>Commentaires</b>
5.1	Espaces pédagogiques				640								
	Surface de Plancher SP m2												960 m2 _ SP/SU 1.5
	Volume bâtiment m3												5'760 m3
5.1.1	Halle didactique	HAL	2	70	140	3m	O	O	O	O	N	O	2 salles de classe et le local de stockage
5.1.2	Zone examens et apprentissage démonstration	EXA	6	50	300	6m	O	O	O	O	N	O	Portes min.5m de large pour accès machines et engins agricoles
5.1.3	Atelier	AT	1	200	200	6m	O	O	O	O	N	O	
5.2	Espaces de stockage				1'120								
	Surface de Plancher SP m2												1'344 m2 _ SP/SU 1.2
	Volume bâtiment m3												6'720 m3
5.2.1	Stockage des machines	STM	1	990	990	6m	N	O	N	N	N	O	Portes min.5m de large
5.2.2	Stockage huiles et essence	STH	1	10	10	3m	N	O	HG	O	N	O	
5.2.3	Stockage des engrais	STO-E	1	100	100	5m	N	O	N	N	N	O	Accessible véhicules, engins de manutention
5.2.4	Local phyto	PHY	1	20	20	3m	N	O	HG	O	N	O	
5.3	Programmes extérieurs				1'210								
5.3.1	Place de rinçage et remplissage	RIN	1	600	600	6m	O				N	O	Espace extérieur couvert, sous avant-toit
5.3.3	Zone d'exercice extérieur	EEX	2	300	600	6m	O				N	O	Espace extérieur Non compris dans la SU Dont 300m couvert/ surface totale d'enrobé
5.3.2	Citerne diesel 10'000L	CIT	1	10	10	Enterrée	N	N	HG		N	O	A enterrer sous la place de rinçage

Lumière naturelle :

O : oui / N : Non

Ventilation naturelle :

O : oui / N : non

Chauffage :

O : oui / N : non / HG : Hors gel

Isolation :

O : oui / N : non

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>6</b>	<b>Locaux administratifs et du personnel</b>				<b>65</b>								<b>Commentaires</b>
	Surface de Plancher SP m2												100 m2 SP/SU 1.5
	Volume bâtiment m3												245 m3
6.1	Vestiaires H-F (10 personnes)	VE	2	15	30	2.4m	<b>N</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	
6.2	Local pause	PAU	1	35	35	2.4m	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>O</b>	<b>N</b>	<b>N</b>	

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>7</b>	<b>Composte</b>				<b>1000</b>								
7.1	Aire de compostage	COM	1	1000	1000								Espace extérieur

N°	Désignation	Abréviation	nbr	SU- / unité (m2)	SU totale (m2)	hauteur libre locaux (m)	lumière naturelle	ventilation	chauffage	Isolation	présence des animaux	accès direct de plein pied	
<b>8</b>	<b>Parking</b>				<b>400</b>								
8.1	Places	PAR	32	12.5	400								Espace extérieur

Lumière naturelle :

**O** : oui / **N** : Non

Ventilation naturelle :

**O** : oui / **N** : non

Chauffage :

**O** : oui / **N** : non / **HG** : Hors gel

Isolation :

**O** : oui / **N** : non

## 6.4 Description des locaux

La présence d'un élevage de bovins et porcins demande une prise en compte des normes liées à la biosécurité, afin d'éviter l'introduction de germes pathogènes dans les unités d'élevage et de freiner la propagation au sein du troupeau d'un pathogène qui aurait été accidentellement introduit dans l'unité. L'enjeu de la biosécurité est ainsi à la fois interne et externe.

Pour y arriver, une bonne coordination des flux est nécessaire : les animaux et le stockage de leurs aliments doivent être mis à distance des animaux indésirables ou des insectes. Des mesures de protections avec les animaux sauvages doivent également être prises, en particulier pour les aires de sortie des animaux.

Finalement, on rappelle que les dispositions de l'ordonnance sur la production laitière entraîneront également une répercussion sur la conception du site et de son exploitation agricole. Il est dès lors interdit de détenir des animaux de rente autres que les animaux des espèces bovine, équine, ovine et caprine dans les étables et dans les aires extérieures où se trouve du bétail laitier (art. 3, c OHyPL).

Les installations prévues doivent être prises en compte dans l'architecture et l'organisation des volumes afin de favoriser la fonctionnalité et l'ergonomie des usagers.

De manière générale, le volume des bâtiments qui accueillent des animaux doit privilégier une bonne ventilation et la lumière naturelle. L'accès à chaque box doit être possible avec un chargeur télescopique afin de permettre le nettoyage des litières, l'apport de foin et de paille ainsi que l'évacuation d'animaux morts ou blessés.

### 6.4.1 LOCAUX DEDIES A L'ALIMENTATION ANIMALE (PROGRAMME 1.1 A 1.8)

Ce bâtiment contient différents espaces pour chaque étape de transformation des récoltes liées à l'alimentation des animaux. Tout d'abord, une trémie de réception accessible par des véhicules avec remorque doit permettre le versement des récoltes sous une zone couverte. Cette espace doit permettre aux remorques de basculer pour se vider.

S'en suit un espace pour le triage des grains. Une fois cette étape exécutée, les céréales seront stockées dans des silos. Un moulin alimenté par les silos de céréales permet de les aplatir et les rediriger dans une deuxième zone de silos qui stockent uniquement les composantes moulues (20 silos de 2 tonnes)

En fin de chaîne, un robot mélangeur permet de préparer les différentes rations, qui seront disposées dans un espace de stockage sur palette à côté. Les rations sont ensuite transférées automatiquement par un système de conduite d'air comprimé directement dans les bâtiments d'élevage.

### 6.4.2 VITRINE : TRANSFORMATION DES RECOLTES (PROGRAMME 2.1 A 2.7)

Ce bâtiment représentera la future vitrine du centre agricole grâce aux produits issus de la transformation des récoltes stockés ou vendus sur place. Il doit permettre un fonctionnement autonome des différents modules qu'il abrite. Chaque espace doit ainsi comprendre une zone de stockage adjacent afin d'entreposer la matière finale ou en attente de traitement et être accessible avec un transpalette.

### 6.4.3 LOCAUX LIES A L'ELEVAGE BOVIN (PROGRAMME 3.1 A 3.3)

Le troupeau de 60 vaches laitières sera composé de 50 vaches en lactation et 10 vaches tarées ou grosses génisses portantes. Les vaches mesurent entre 140 et 150cm au garrot.

Le bâtiment qu'elles occupent doit permettre de les diviser en 4 groupes modulables de 10 à 20 unités. La mise en place des essais nécessite une division supplémentaire pour les 10 vaches tarées.

L'accès à ces espaces est assuré par un couloir les reliant également à la salle de traite.

Pour permettre la mise en place des essais agricoles au sein de l'élevage bovins, il est nécessaire d'apporter une attention au flux et plus particulièrement au tri des animaux. La table d'alimentation doit avoir la possibilité d'être partitionnée par lots pour ne pas altérer les résultats de l'étude. Les accès aux espaces extérieurs et à la zone de pâturage doivent pouvoir être séparés depuis chaque box.

Au sein des box, les vaches seront réparties dans des logettes individuelles. Chaque box doit être équipé d'un abreuvoir et le couloir permettant d'y accéder mesure au minimum 2.4m. L'aire d'alimentation d'une largeur de 3.3m permet l'accès à la table d'alimentation (crèche fourragère) doit être réhaussée pour permettre le confort animal.

### 3.1.1 Salle de traite

La salle de traite doit se situer à proximité de la chambre à lait et de la nurserie. L'entrée des vaches peut être faite directement depuis la stabulation ou l'espace extérieur. Les logettes ne peuvent cependant pas servir d'espace d'attente pour l'accès à la traite. A la sortie de la salle de traite, un couloir comprenant une zone avec une balance et une porte de tri permet un tri des animaux et les dirige vers le pâturage, leurs boxes d'origine, le box de vêlage ou l'infirmerie. La salle de traite doit permettre l'accueil d'un groupe d'étudiant·e·s par l'intermédiaire d'un couloir de 2.20m de large, qui n'entrave pas la zone de traite. La capacité de la salle de traite doit permettre la traite de 50 vaches en 50 min. Cette salle doit être modulable et pouvoir accueillir un robot de traite à l'avenir, son accès doit pouvoir être fait via des portes de tris pour permettre les essais.

### 3.1.2 Nurserie

Situés à proximité des vaches laitières, les veaux seront détenus en nurserie sur une aire paillée, avec différentes divisions de l'espace selon leur croissance. Tout d'abord, 10 box individuels accueilleront les veaux de 0 à 15 jours, puis une zone modulable entre 3 et 6 box accueillera les veaux de 15 jours à 6 mois. Un box infirmerie est également à prévoir. Chaque box doit permettre un accès à l'extérieur conforme aux normes SRPA plus.

### 3.1.3 Fourragère/Crèche

La fourragère doit permettre le passage d'un véhicule ( min 6m de large) afin d'assurer la répartition des fourrages à l'aide d'un robot pousse fourrage ou d'un robot distributeur. La fourragère et la crèche doivent être sur le même niveau que la cuisine pour faciliter la livraison des fourrages.

### 3.1.4 Box infirmière – vêlage

Les animaux en convalescence, malades ou au vêlage doivent être dans des espaces séparés, individuels. Ces derniers doivent être disposés à proximité de la zone de traite et un accès à la table d'alimentation doit être garanti. Un espace à proximité doit permettre l'accès à un groupe d'étudiant·e·s.

### 3.1.5 Logettes et couloirs

Les couloirs entre les logettes devront être plats, pour accueillir un robot racleur-aspirateur qui nettoie le tout. Un abreuvoir à la sortie de la salle de traite et au minimum un abreuvoir par box sont à prévoir.

### 3.1.6 Chambre à lait

Située à côté de la salle de traite et à proximité de la nurserie, la chambre à lait doit accueillir deux tanks à lait. Elle doit être accessible de plain-pied pour permettre le chargement d'un camion-citerne. Idéalement, le niveau de la chambre à lait doit être identique à celui de la salle de traite.

### 3.1.7 Bureau d'observation

Ce dernier est à proximité de la salle de traite et de la chambre à lait afin de permettre un suivi du bétail, la gestion du troupeau et le lien avec le réseau de distribution automatique des compléments.

### 3.1.8 Local technique

Ce local accolé à la salle de traite permet le stockage du petit matériel et abrite le système de pompe à vide. Il doit pouvoir être accessible de plain-pied avec un transpalette.

### 3.1.9 Espace extérieur dédié aux vaches laitières

La courette extérieure doit être accessible en tout temps, par tous les lots et doit être conforme à la Sortie Régulière en Plein Air (SRPA). Cet espace est idéalement placé au sud ou sud-est pour permettre un bon ensoleillement. Il peut également servir d'aire d'attente pour la traite, et d'aire d'accès au pâturage. Afin de limiter la pluie dans la fosse, il doit être possible de couvrir l'espace avec une bâche en hiver tandis qu'un ombrage peut être ajouté en été.

## 3.2 ETABLE POUR 65 JEUNES BOVINS

Le bâtiment pour les jeunes bovins de 6 à 28 mois permet l'accueil des génisses d'élevage, ainsi que du troupeau d'engraissement. Pour des questions normatives, ce bâtiment doit être séparé des vaches laitières. La répartition des animaux est faite dans 6 aires paillées modulables. Le volume doit être suffisamment haut pour permettre la mise en place d'une pailleuse suspendue. Ces espaces doivent être conçus en prenant compte du potentiel de changement du type de bétail, selon les changements climatiques.

### 3.2.1 Aire paillée pour les bovins

Chaque aire paillée (box) doit être accessible par un chargeur télescopique assurant l'entretien et le nettoyage des espaces. L'organisation de l'espace d'alimentation : couloir / aire d'alimentation/ fourragère/ crèche est identique à l'organisation expliquée ci-dessus. Des courettes extérieures doivent être accessibles par chaque lot d'animaux, en tout temps en conformité avec la SRPA.

### 3.2.2 Couloir et aire d'alimentation

L'aire d'alimentation doit être surélevée par rapport à l'aire paillée et elle doit être nettoyée avec un système de raclage ou d'un robot d'aspiration.

### 3.2.3 Fourragère/crèche

La fourragère doit permettre le passage d'un véhicule ( min 6m de large) afin d'assurer la répartition des fourrages à l'aide d'un robot pousse fourrage ou d'un robot distributeur. La fourragère et la crèche doivent être sur le même niveau que la cuisine pour faciliter la livraison des fourrages.

### 3.2.4 Infirmerie

Cet espace doit comprendre un box de 15 m<sup>2</sup> et un local pharmacie. Un box d'isolement doit également être prévu pour les animaux en convalescence ou pour l'abattage à la ferme. Un local à adjacent à ce box, avec un point d'eau, des armoires de stockage et un espace pour se changer doit également être prévu.

### 3.2.5 Place de stockage

Cette place doit être composée d'un revêtement stabilisé permettant le stockage des balles rondes de maïs

### 3.2.6 Espace extérieur dédié à l'élevage

Cet espace est idéalement placé au Sud – Sud-Ouest afin de recevoir un maximum d'ensoleillement et peut également servir d'aire d'accès au pâturage. La courette extérieure doit être accessible en tout temps et par tous les lots, selon la SRPA.

### 3.3 LOCAUX DEDIES AUX ETABLES

#### 3.3.1 Place de stockage

Pour les vaches laitières, il est déjà compris dans le descriptif du bâtiment.

#### 3.3.2 Place de stockage

Séchoir en grange « solaire » de 4'800m<sup>3</sup> (foin)

Le séchoir en grange doit être à proximité ou compris dans le bâtiment dédié au vaches laitières. Ce programme peut être disposé au-dessus des logettes des vaches, à condition de conserver une bonne ventilation du volume. Un pont roulant suspendu à la charpente permet de remplir et vider le séchoir. Situé à proximité de la zone de préparation des fourrages et échantillons, le volume doit pouvoir être divisé en 6 cellules de 800m<sup>3</sup> comprenant leur propre séchoir.

#### 3.3.3 Fosse à lisier de 3'150 m<sup>3</sup> (12 mois de stockage de lisier)

Le volume peut être partagé en 3, les fosses pouvant être disposées sous les courettes des vaches laitières. Il est cependant impératif de ne pas les placer sous les logettes. Un accès direct via véhicule ou prise de pompage accessible par un tracteur est nécessaire.

Organisation des fosses : fosse n° 1 : 1'550m<sup>3</sup>, fosse n°2 : 800m<sup>3</sup>, fosse n° 3 : 800 m<sup>3</sup>

#### 3.3.4 Salle de soins (pédagogique)

Cet espace chauffé permet de contenir un groupe d'étudiants pour se familiariser avec le bétail et les soins. La zone doit bénéficier de lumière naturelle et disposer d'un point d'eau. Elle doit être adjacente et si possible sur le même niveau que le bâtiment 3.1, accessible aux animaux et matériel (porte min. 2m) et lavable.

#### 3.3.5 (Cuisine) – Préparation des fourrages et échantillons

Cet espace est destiné à la préparation des rations des vaches laitières. Afin d'optimiser l'efficacité du site, ce programme doit être à proximité du séchoir en grange solaire et de la fourragère. Les accès doivent être fait de plein pied pour faciliter la livraison des fourrages

#### 3.3.6 et 3.3.7 Stockage paille et foin bâtiment (relié aux 3.1 et 3.2)

Un espace de stockage pour les deux bâtiments accueillant des bovins doit être prévu à proximité de la fourragère. Chaque fourragère doit être séparée et reliée à chaque bâtiment. Dans le bâtiment ne comprenant pas la zone de préparation des aliments, il est possible de stocker des balles de foin rondes ou rectangulaires destinées aux vaches laitières et au veaux.

### **6.4.4 LOCAUX LIES A L'ELEVAGE PORCIN (PROGRAMME 4.1 A 4.4 )**

Afin de respecter les règles de biosécurité entre les animaux, un SAS d'entrée est nécessaire pour permettre l'accès à la porcherie. Cette première zone doit permettre de se changer avant de rentrer dans les espaces accueillant les animaux et dans la zone de préparation de leur alimentation.

Un bureau permettant le contrôle sur les animaux et la coordination de leur alimentation est adjacent à ce sas d'entrée et la zone de préparation des repas.

#### 4.1 CHAMBRE DE PREPARATION DES ALIMENTS

Cet espace comprend une cuve de stockage du petit-lait et une cuve de préparation de la soupe (80m<sup>2</sup>) et l'affouragement liquide doit y être possible pour tous les animaux.

Il comprend également un bureau chauffé et équipé d'un ordinateur permettant de gérer l'affouragement et de consulter la documentation liée à l'élevage porcin. Un nettoyeur à haute pression peut également y être déposé.

#### 4.2 ZONE D'ELEVAGE (Y.C. MISE BAS, POST-SEVRAGE ET SAILLIE)

Les animaux y sont divisés en différents box juxtaposés, possédant chacun un accès à l'extérieur.

#### 4.3 ZONE D'ENGRAISSEMENT

- boîtes de pré-engraissement à 25 places (aire de repos + auge et abreuvoir + accès parcours externe) selon les normes de protection des animaux
- boîtes de finition à 25 places (aire de repos + auge et abreuvoir + accès parcours externe) selon les normes de protection des animaux
- 1 couloir de chargement et déplacement des porcs
- 1 Balance de pesage à intégrer dans les couloirs des porcs et reconnaissance des porcs

#### 4.4 SORTIE SUR COURETTES ET PRAIRIE STABILISEE

Pour les groupes 1-5 (pré-engraissement) :

- 1 parcours libre automatique niveau 1
- 1 parcours libre automatique sur prairie niveau 2
- 1 bassin pour la baignade
- Chemins d'accès pour les diverses aires extérieurs

Pour les groupes 6-10 (finition)

- 1 parcours libre automatique niveau 1
- 1 parcours libre automatique sur prairie niveau 2
- 1 bassin pour la baignade
- Chemins d'accès pour les diverses aires extérieurs

### **6.4.5 LOCAUX DES MACHINES ET MATERIELS (PROGRAMME 5.1 A 5.3)**

#### 5.1 ESPACES PEDAGOGIQUES

##### 5.1.1 Halle didactique

Cet espace permet de dispenser les cours théoriques et assure la mise en place de postes d'apprentissage pour une classe de 25 élèves. Il doit être modulable selon la nature du cours dispensé. Un local de stockage accessible doit également être adjacent à la halle didactique pour ranger le matériel d'apprentissage.

##### 5.1.2 Zone dédiée aux examens et apprentissage démonstration

Ce volume doit permettre la mise en situation des étudiant-e-s sur différents postes d'examens. Un espace avec 12 postes de travail individuels doit permettre l'apprentissage de la mécanique et un point d'eau accessible.

##### 5.1.3 Atelier

Cet espace doit permettre la répartition des engins agricoles et machines sur le site et contient également une zone d'apprentissage.

## 5.2 ESPACES DE STOCKAGE

### 5.2.1 Stockage des machines

La halle ne doit pas contenir de pilier dans son espace intérieur et doit être modulable afin de faciliter les manœuvres avec les engins agricoles.

### 5.2.2 Stockage huiles et essence

Cet espace doit respecter les normes et directives en vigueur (notamment et non exhaustif DPI 26-15 Matière dangereuse de l'AEAI, Guide pratique Entreposage des matières dangereuses, SUVA 2153 "Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones).

### 5.2.3 Stockage des engrais

Cet espace doit respecter les normes et directives en vigueur (notamment et non exhaustif DPI 26-15 Matière dangereuse de l'AEAI, Guide pratique Entreposage des matières dangereuses, SUVA 2153 "Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones. Sa hauteur doit être suffisante pour permettre d'y accéder avec un chargeur télescopique (min. 5m de haut).

### 5.2.4 Local phyto

Le local doit être conçu de manière idéale et exemplaire pour garantir que les processus de travail respectent les bonnes pratiques et permettent d'éviter toutes contaminations. Il doit être accessible avec un palettiseur.

## 5.3 LOCAUX TECHNIQUES

### 5.3.1 Place de rinçage et remplissage

Cette place de 10m de large est alimentée par la citerne d'eau pluviale située à proximité et est couverte par un avant-toit.

### 5.3.2 Citerne diesel 10'000L

Citerne enterrée construite en respect de la directive SUVA 2153 "Prévention des explosions – Principes, prescriptions minimales, zones".

### 5.3.3 Zone d'exercice extérieur

Cette zone doit permettre la réalisation de manœuvres, exercices et démonstrations de machines en extérieur.

## 6.4.6 LOCAUX ADMINISTRATIFS ET DU PERSONNEL (PROGRAMME 6)

Ces locaux devront prendre place dans l'un des bâtiments du périmètre du concours.

## 6.4.7 AIRE DE COMPOSTAGE (PROGRAMME 7.1)

Aire de compostage de fumier et résidus agricole

Cette aire de travail doit permettre la mise en valeur des matières organiques issues de l'élevage des vaches, de résidu agricole de l'exploitation, ainsi que de l'apport de bois raméal fragmenté issu de la taille estivale des haies de bocage de la propriété.

Cette place polyvalente de gestion des engrais de ferme et de compostage doit permettre de pouvoir conduire un processus de compostage à l'abri des aléas météorologiques, sur une surface étanche résistante aux activités des engins mécaniques. Sa polyvalence doit permettre de tester différents systèmes de micro-méthanisation et de transformation des engrais de ferme.

L'organisation de l'espace ainsi que les équipements de collecte des eaux (bassin de décantation) doivent également servir comme décanteur de place de décrottage (outils portés).

Caractéristiques: Surface étanche (revêtement béton ou enrobé bitumineux) résistance aux charges mécaniques. L'eau de surface doit être récupérée dans un bassin de décantation pour ensuite être conduite dans le silo de stockage des lisiers attaché à l'activité d'élevage. Le bassin de décantation doit être prévu afin de répondre aux besoins d'une place de « décrottage » facilement curable.

#### **6.4.8 PARKING (PROGRAMME 8.1)**

32 places de stationnement sont à aménager dans le périmètre du concours. Cette valeur comprend également les places de stationnement existantes qu'il faudra remplacer.

## 7 Prescriptions techniques

Le projet retenu se devra de respecter toutes les normes en vigueur. Les mandataires spécialisés s'engagent à travers leurs projets à respecter notamment les points ci-dessous.

### 7.1 Exemplarité de l'Etat et Certifications

Dans le cadre de la mise en œuvre de l'exemplarité de l'Etat en termes de Durabilité dans les constructions, le projet lauréat devra pleinement répondre aux exigences de la Directive DRUIDE 9.1.3 pour l'efficacité énergétique et la durabilité dans les constructions.

### 7.2 Degré de technicité des installations

L'Etat de Vaud vise de plus en plus des bâtiments qui dépendent le moins possible de la technologie et de la domotique et va ainsi vers une tendance désignée « LOW TECH » au niveau de la construction.

Les équipements techniques d'exploitation seront eux comme « HIGH TECH » afin de maximiser le bien-être animal et l'ergonomie du travail qui doit améliorer la qualité de vie du personnel du centre d'essais (Document D3.22). La production secondaire (Moulins, etc.) sera plus LOW TECH, comme on le voit dans la pratique agricole intégrant le deuxième échelon de production alimentaire.

Pour les installations électriques, une attention doit être portée aux risques de courants vagabonds pour le bien-être des animaux.

La production électrique locale sera maximisée grâce à la mise en place de panneaux photovoltaïques. Une attention sera apportée sur le type de mise en œuvre pour l'installation photovoltaïque et son intégration architecturale.

Les documents annexes suivants détaillent le traitement et l'intégration des constructions et installations agricoles à prendre en compte :

- Conseils pour l'intégration paysagère des bâtiments agricoles ;
- Qualité architecturale et intégration paysagère des bâtiments agricoles ;
- Fiche technique Comment assurer le traitement et l'intégration des bâtiments agricoles ?

### 7.3 Bois vaudois

Dans le cadre de la construction de projets en bois, l'Etat de Vaud est engagé dans une démarche d'utilisation de bois de forêts vaudoises en partenariat avec les faïtières de la branche. Le maître d'ouvrage ne peut donc qu'encourager les concurrents à utiliser des essences locales disponibles. En plus d'une utilisation de bois local, l'accent sera mis au maximum sur la valorisation de ressources à faible empreinte écologique. Il s'agit notamment de valoriser l'emploi de bois massif, bois équarri etc. Une valorisation entière des grumes sera à privilégier.

### 7.4 Sécurité incendie

Le projet devra également intégrer dès sa conception un concept de protection incendie conforme aux directives AEA1 en vigueur. La configuration des unités d'utilisation, des voies de fuite et de tout autre élément pouvant affecter la volumétrie ou la configuration du bâtiment (composition des façades, hauteur de bâtiment ...) doivent impérativement être intégrées dès la phase d'avant-projet. Le nombre d'occupants par locaux est à comprendre comme suit. Pour les animaux, le nombre attendu est clairement spécifié dans la description des locaux. Pour les humains, certains locaux sont aussi clairement spécifiés. Pour les autres, il faut partir du principe que si aucun nombre de personnes n'est spécifié dans les descriptifs c'est que ce local (tel que l'espace pédagogique) doit avoir des voies d'évacuation

dimensionnées pour accueillir une classe en formation et donc accueillir entre 20-50 personnes. La halle didactique et l'espace de stockage des machines peuvent quant à eux héberger des événements accueillant jusqu'à 200 personnes.

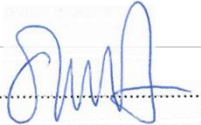
## **7.5 Bruit**

Pour ce qui concerne la protection contre le bruit provenant de l'extérieur, la construction devra répondre aux exigences de la norme SIA 181.

## **7.6 Accessibilité pour toutes et tous**

Le projet retenu devra bien évidemment répondre aux exigences de la SIA 500 pour les bâtiments neufs et se devra d'être exemplaire en termes d'accessibilité aux personnes à mobilité réduite.

## 8 Approbation

<b>Au nom du maître de l'ouvrage</b>	Signature
Emmanuel Ventura Etat de Vaud, DEIEP-DGIP, Architecte cantonal	

**Nota bene :**

Afin de garantir la protection des données, les signatures ne sont pas publiées, hormis celle du président du jury et représentant du maître de l'ouvrage.

Un exemplaire du présent document contenant l'ensemble des signatures des membres professionnels et non professionnels du jury est à disposition auprès du maître de l'ouvrage.

Le secrétariat du concours ainsi que la Commission des concours SIA 142 possèdent également un exemplaire signé qui peut être consulté sur demande.

**Commission de la Société suisse des ingénieurs et des architectes SIA 142/143 :**

La commission des concours et mandats d'étude parallèles a examiné le programme. Il est conforme au règlement des concours d'architecture et d'ingénierie SIA 142, édition 2009.

Les exigences en matière des honoraires de ce programme ne sont pas soumises à un examen de conformité en vertu du Règlement SIA 142.

Zurich, le 10 décembre 2024

*L'original de ce document est à disposition auprès du Maître d'ouvrage.*