

STATION 2.0

Laetitia Cloutier, agr. M.Sc.,
Responsable alimentation et nutrition

27 septembre 2023

Plan de la présentation

Historique de la station

- Le bâtiment / orientation
- Projets de recherche des dernières années

Station 2.0 – plan de rénovation

- Orientation
- Démarches
- Plan préliminaire
 - ✓ Installations & équipements prévus

Emplacement du site

Sur le site du CRSAD à
Deschambault dans la
région de Portneuf

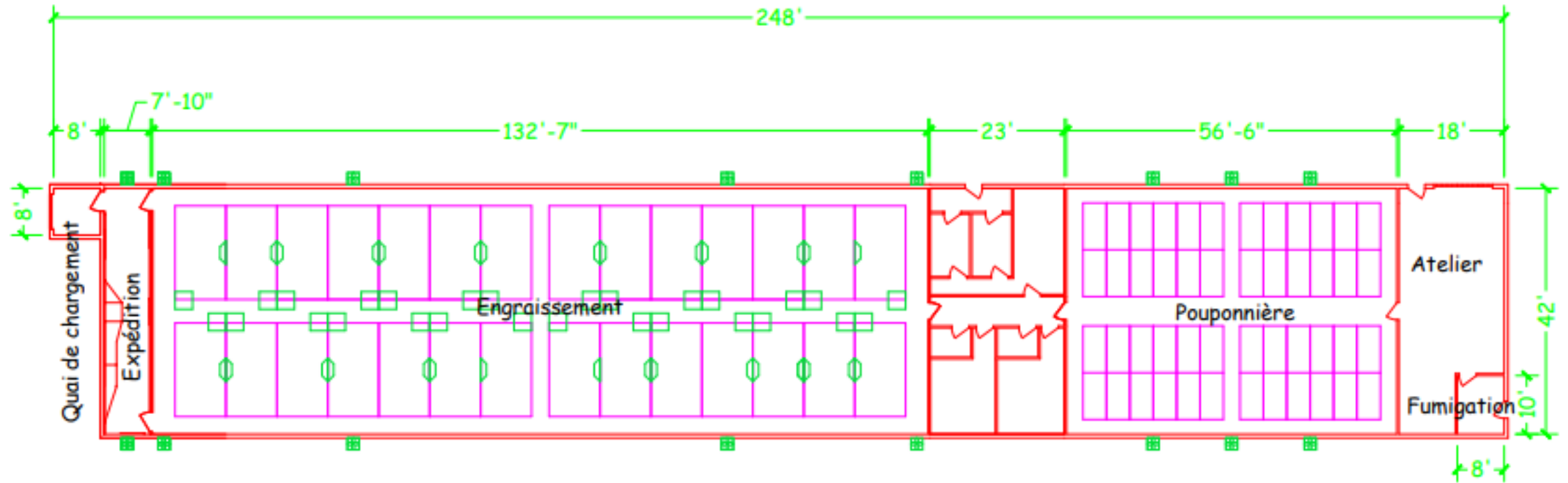


Un outil pour la filière

- Historiquement construit pour la comparaison de lignées génétiques
- Inauguration en août 1994 : 29 ans !
- Pouponnière engraissement de 360 places conduit en TPTV



Plan de plancher du bâtiment



La pouponnière

- 24 parcs de 15 porcelets
- Alimentation manuelle
- Un compteur d'eau par parc



L'engraissement



- 28 parcs de 12 porcs
- Station d'alimentation individualisée
 - ✓ Un aliment par parc
 - ✓ 4 silos, 2 lignes de soigneur
- Station d'abreuvement individuelle
 - ✓ Développée en 2014 par l'équipe du CDPQ

39 épreuves réalisées depuis sa construction...

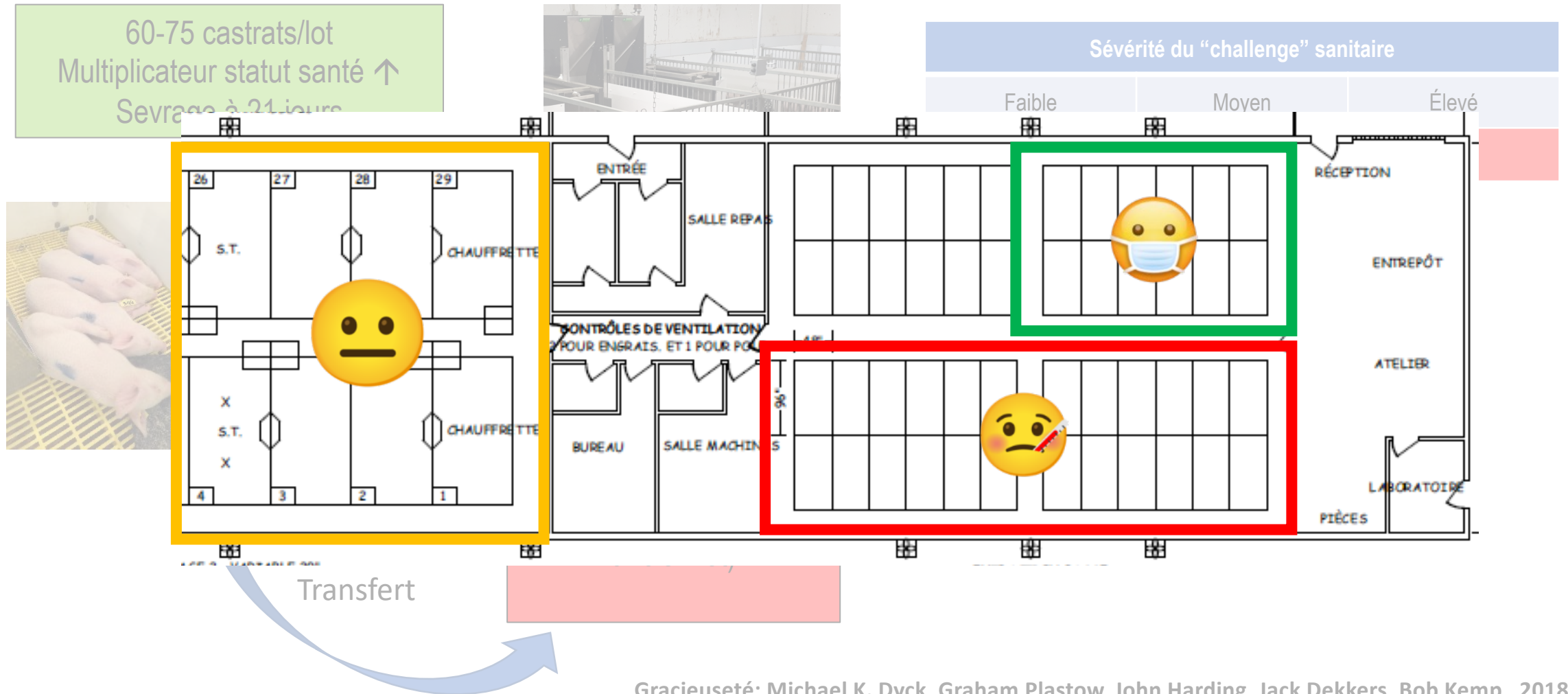


Épreuves 38 – 39

En 2015, changement de régie pour permettre la mise en place d'un modèle d'infection naturelle au SRRP dans le cadre d'un imposant projet avec PigGen Canada

(Natural Disease Challenge Model - NDCM)

Le modèle d'infection naturelle à la station de Deschambault



Gracieuseté: Michael K. Dyck, Graham Plastow, John Harding, Jack Dekkers, Bob Kemp, 2018. Application of Genomics to Improve Disease Resilience and Sustainability in Pork Production U. Alberta

L'amélioration génétique de la résilience aux maladies: un défi!



Épreuve en cours : Les applications en génomique pour l'amélioration de la résilience aux maladies et le développement durable en production porcine

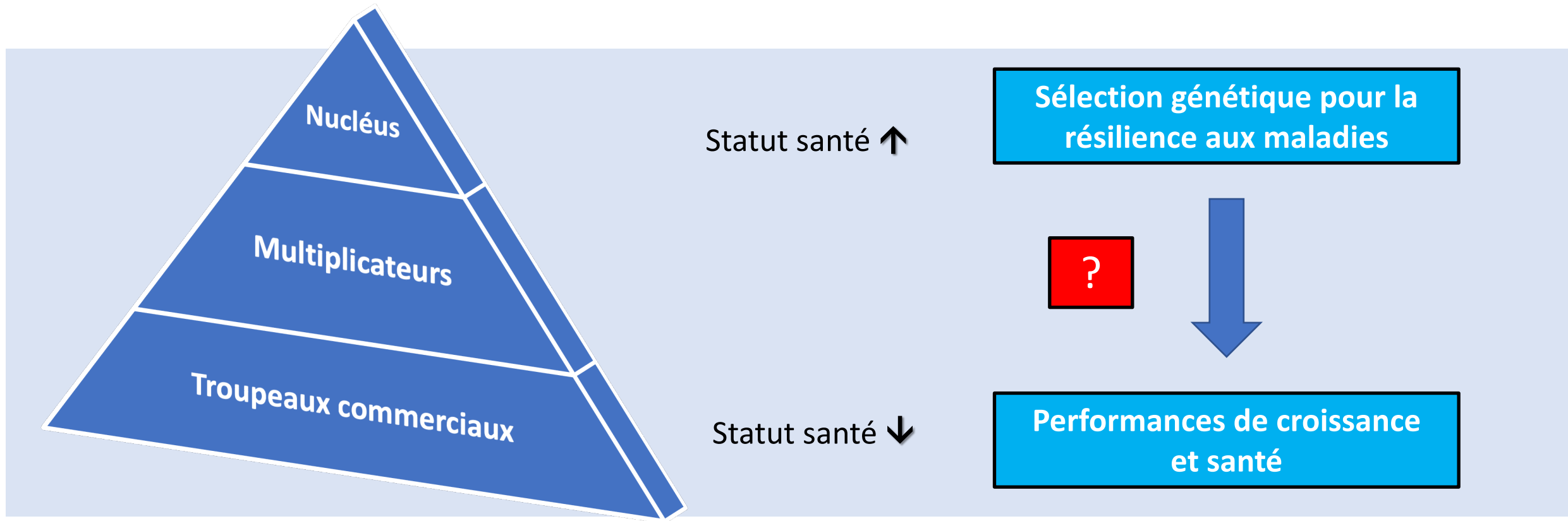
Objectif : Élaborer des outils d'amélioration génétique de la résilience aux maladies.

Résultats attendus : Identifier les stratégies les plus efficaces pour améliorer génétiquement la résilience aux maladies. Les stratégies comprennent, entre autres, des indicateurs de résilience dans les composantes sanguines et de réponses immunitaires, les omics (génomique, transcriptomique, protéomique, métabolomique, etc.) et le microbiome.

Partenaires : Ce projet est piloté par Michael Dyck de l'Université d'Alberta, de John Harding de l'Université de la Saskatchewan et de Bob Kemp de Pig-Gen Canada, une organisation représentant les acteurs de l'industrie génétique porcine canadienne.

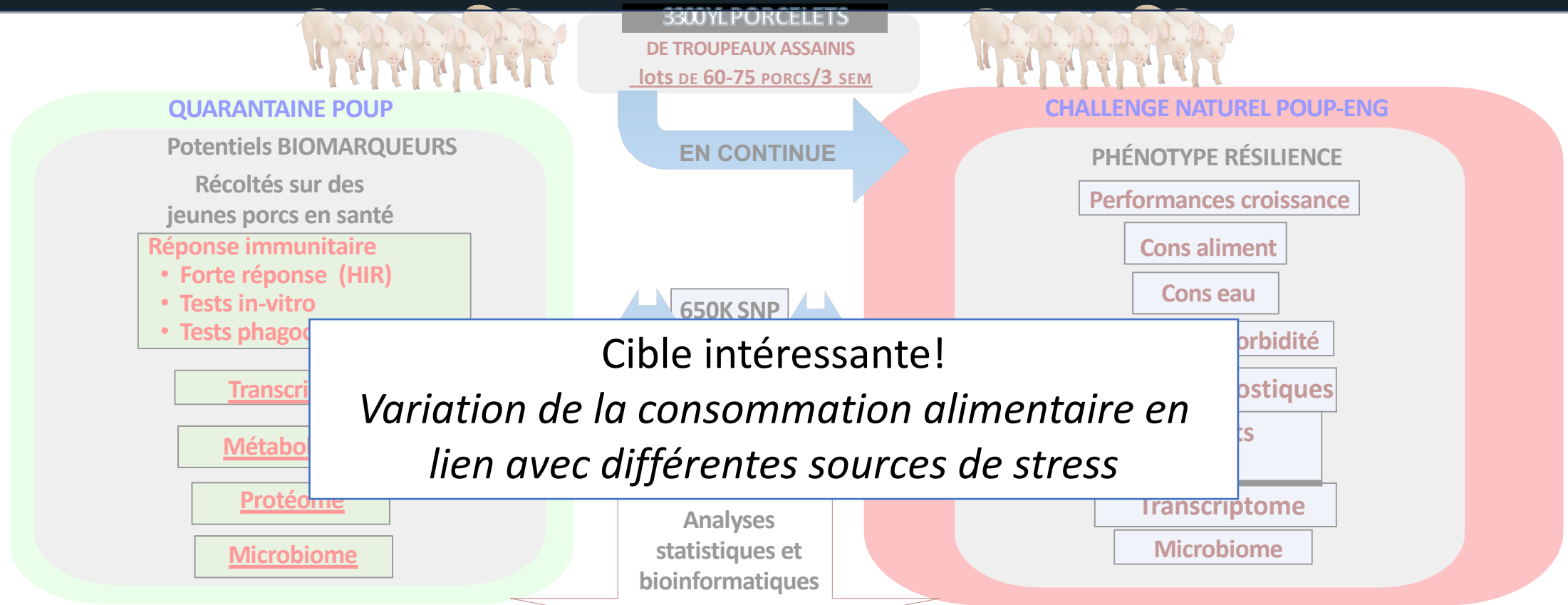
Pour plus d'informations, contactez Frédéric Fortin au ffortin@cdpq.ca.

L'amélioration génétique de la résilience aux maladies : un défi!



Gracieuseté: Michael K. Dyck, Graham Plastow, John Harding, Jack Dekkers, Bob Kemp, 2018.
Application of Genomics to Improve Disease Resilience and Sustainability in Pork Production

Les indicateurs de la résilience



Gracieuseté: Michael K. Dyck, Graham Plastow, John Harding, Jack Dekkers, Bob Kemp, 2018.
Application of Genomics to Improve Disease Resilience and Sustainability in Pork Production

Livrables projet

- Phénotype Indicateur de résilience**
- Génétique Indicateur de résilience**

Caractères génétiques

- Paramètres
- Architecture
- Mécanismes

**De nombreux projets connexes...
En voici quelques exemples**



Évaluation des outils technologiques de détection hâtive, non invasive et automatisée de la maladie

Objectif : Évaluer différentes approches applicables permettant la réduction de l'usage des antibiotiques par la détection hâtive, non invasive et automatisée de la maladie.

Résultats attendus : Des recommandations sur l'application de l'élevage de précision pour la détection de maladies en fermes commerciales seront émises. Les données individuelles d'alimentation, d'abreuvement, de poids ainsi que les images du système smaRT tracking de Conception Ro-main seront mises en relation avec les données de santé (signes cliniques, traitements administrés, décès) et analysées afin de détecter quels types d'information offrent le meilleur compromis entre détection précoce et coût pour obtenir l'information. Les premiers résultats seront disponibles à l'automne 2020.

Partenaires : Conception Ro-main et Les Éleveurs de porcs du Québec.

Pour plus d'informations, contactez Patrick Gagnon au pgagnon@cdpq.ca.

Conclusion?

- ✓ Les données d'alimentation sont utiles pour la détection de la maladie
- ✓ Il n'y a pas à ce jour de technologie qui permet la détection entièrement automatisée

Ajout à la pouponnière pour nos besoins de recherche



8 parcs de 15 porcelets équipés de stations d'alimentation individualisées

- Consommation individuelle d'aliments et d'eau
- Poids individuel journalier

Projet bâtiment / nouvelles technologies

Conclusion?

- Le système permet de filtrer l'air contaminé au SRRP
- Le système permet de préchauffer l'air en hiver (+ 20 ° C) et la refroidir en été (-12 ° C)
- Besoin d'optimisation du système pour augmenter le débit de l'air



Évaluer l'efficacité de l'aérogéothermie à filtrer l'air entrant dans les bâtiments porcins

Mise en contexte : L'aérogéothermie est une technologie permettant de capter l'air contenu dans les interstices du sol.

Objectif : Évaluer l'efficacité de l'aérogéothermie pour filtrer l'air dans une optique de biosécurité et de conditionnement de l'air.

Résultats attendus : À venir au cours de l'été 2021!

Partenaires : Aérogéothermik et Global Concept.

Pour plus d'informations, contactez Sébastien Turcotte
au sturcotte@cdpq.ca.

Projet bâtiment / nouvelles technologies

Projet caméra thermique

Objectif = développer un outil de détection des porcelets fiévreux avec caméra thermique

Conclusion?

- ✓ Outil avec application développé et fonctionnel (caméra fixe)!
- ✓ Partenaire : Thinsfactory

Projet en cours

- *Tester un équipement destiné à traiter l'air à l'entrée pour éviter une contamination au SRRP (UVC) et traiter l'air à la sortie pour diminuer les odeurs et les gaz à effets de serre (UVA)*





Évaluation de l'impact des maladies en production porcine sur la qualité de la carcasse et de la viande

Objectif : Évaluer l'effet à long terme de la maladie sur la qualité de la carcasse et de la viande, en particulier sur le gras intramusculaire.

Résultats attendus : Cet effet sera analysé en comparant, pour différents paramètres de qualité de la carcasse et de la viande, des animaux peu ou pas du tout affectés par la maladie par rapport à des animaux qui ont été malades. Une attention particulière sera portée aux animaux qui ont atteint le poids d'abattage désiré, malade ou pas.

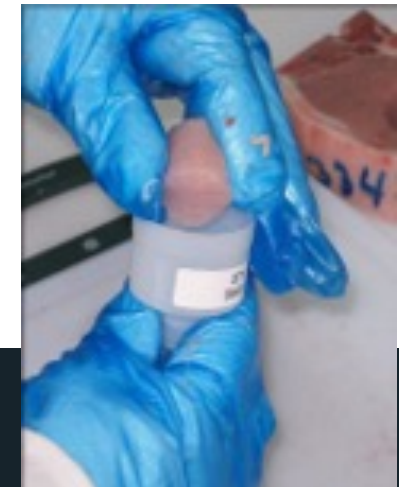
Partenaires : Aliments Asta et Les Éleveurs de porcs du Québec.

Pour plus d'informations, contactez Marie-Pierre Fortier au mpfortier@cdpq.ca.

Projet en qualité

Conclusion ?

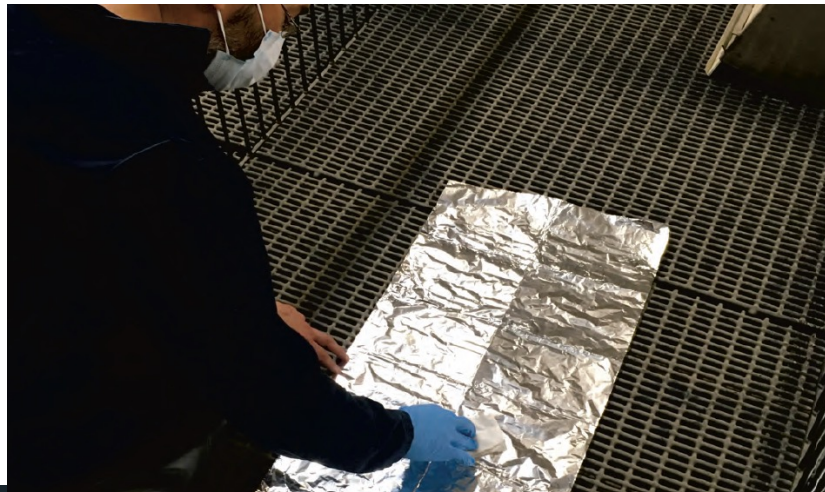
- Baisse du gain moyen quotidien (GMQ)
- Impact négatif sur le rendement de la carcasse
- Augmentation significative de la perte en eau
- Évaluation du niveau de gras intramusculaire; les différences entre les groupes sont faibles et non statistiquement significatives



Projets en santé!

Conclusion ?

La recherche de virus du SRRP dans les aérosols qui tombent passivement sur un papier d'aluminium pendant une période de deux heures est une technique qui permet de trouver le virus présent dans l'air d'un élevage qui contient des animaux contaminés par le virus.



Développement et adaptation des méthodes de détection du vSRRP dans l'environnement et les mouches

Mise en contexte : Malgré l'impact négatif important du syndrome reproducteur et respiratoire porcin (SRRP) sur l'industrie porcine, les bassins de virus dans l'environnement sont encore aujourd'hui mal connus.

Objectif : Identifier les meilleures méthodes de détection du vSRRP dans l'environnement et vérifier le rôle des mouches et aérosols comme vecteurs de transmission.

Résultats attendus : Développement et optimisation de techniques qui permettront de trouver le virus dans l'environnement des porcs contaminés par le virus du SRRP, notamment dans les poussières et les aérosols.

Partenaires : uFluidix.

Pour plus d'informations, contactez Christian Klopfenstein au cklopfenstein@cdpq.ca.

Projets en alimentation

Conclusion?

- ✓ Le boost en acides aminés a permis une amélioration significative des performances en pouponnière

➤ *Nouveau projet en cours pour tester la stratégie mais dans l'eau!*



Effet d'apports supplémentaires en acides aminés sur les performances de croissance et la réponse immunitaire dans un contexte de challenge viral chez le porcelet en pouponnière

Objectif : Valider l'effet d'un aliment dont l'apport en acides aminés est augmenté et le profil modifié en comparaison avec les besoins du NRC sur les performances de croissance et la santé des porcelets de pouponnière positif au SRRP.

Partenaires : Ce projet est piloté par la professeure Marie-Pierre Létourneau-Montminy, dans le cadre de sa Chaire de recherche sur les stratégies alternatives d'alimentation des porcs et des volailles : approche systémique pour un développement durable de l'Université Laval.

Pour plus d'informations, contactez Marie-Pierre Létourneau-Montminy au marie-pierre.letourneau-montminy.1@ulaval.ca.

La suite pour la Station d'évaluation des porcs de Deschambault



Mise en contexte - Station 2.0

Doit être rénové

- Dépôt d'une demande au MEI pour sa reconstruction
- Consultation de la filière réalisée à l'automne 2022/hiver 2023

Objectifs des rencontres :

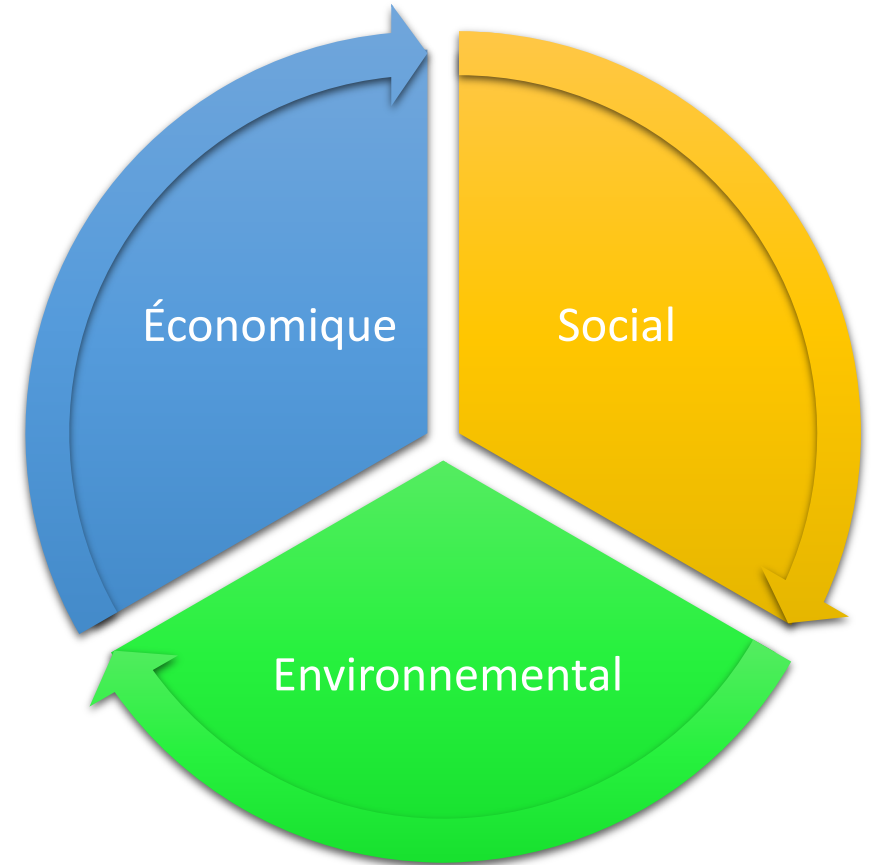
- S'assurer de répondre aux besoins de la filière
- Avoir l'appui des principaux acteurs de la filière porcine

Orientation - Station 2.0

Souhait d'aider à répondre à différents enjeux de la filière

- Durabilité des élevages porcins
- Pénurie de main d'œuvre
- Réduction et adaptation aux changements climatiques

Être en mesure de s'adapter pour répondre aux priorités de recherche ciblées par la filière au fil des années !



Principaux intérêts de recherche



Alimentation de précision



Automatisation



Collecte et gestion de données, intelligence artificielle



**Conditions d'ambiance
et environnement**



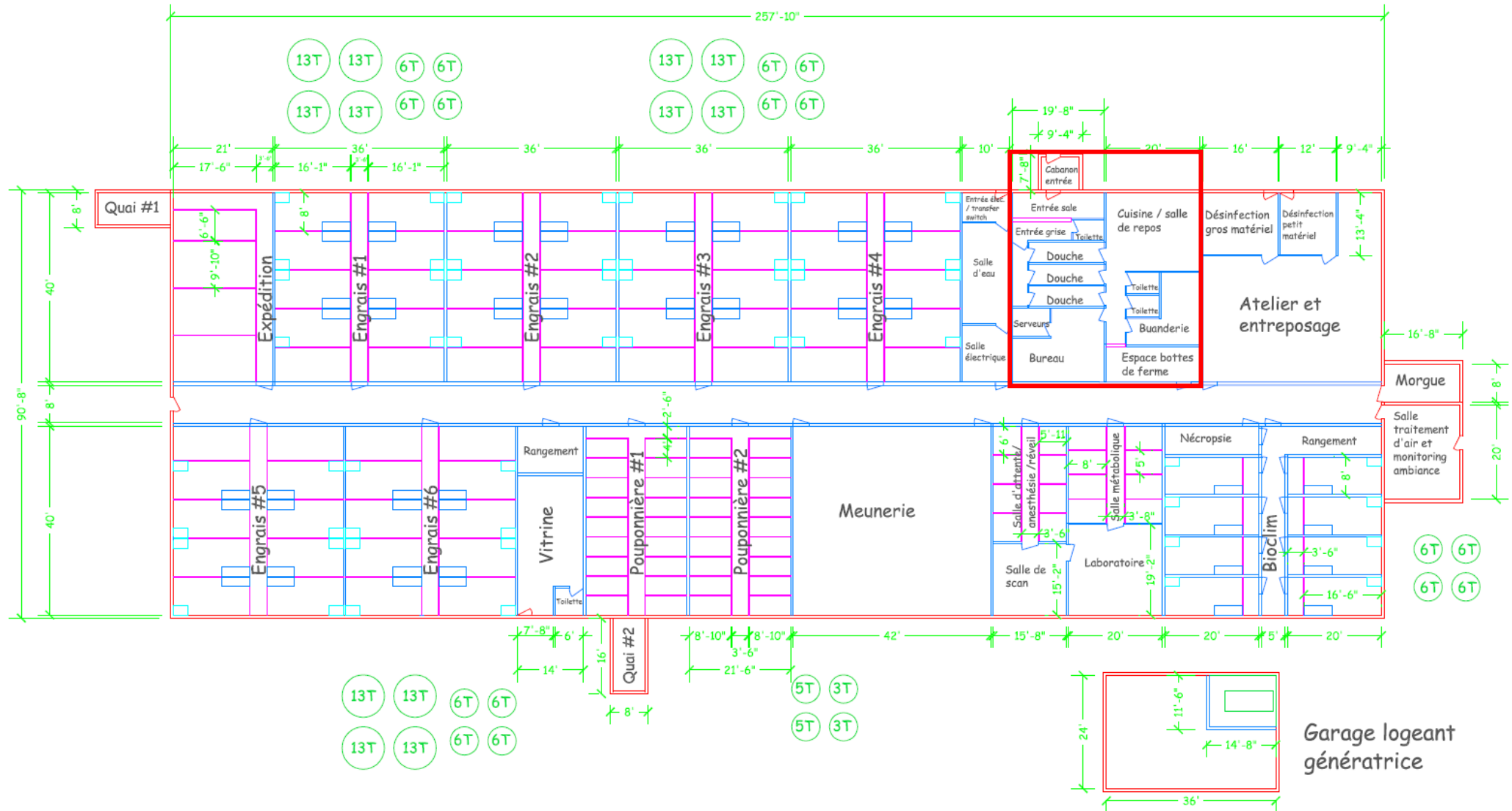
Santé et bien-être animal

Les installations de la station 2.0

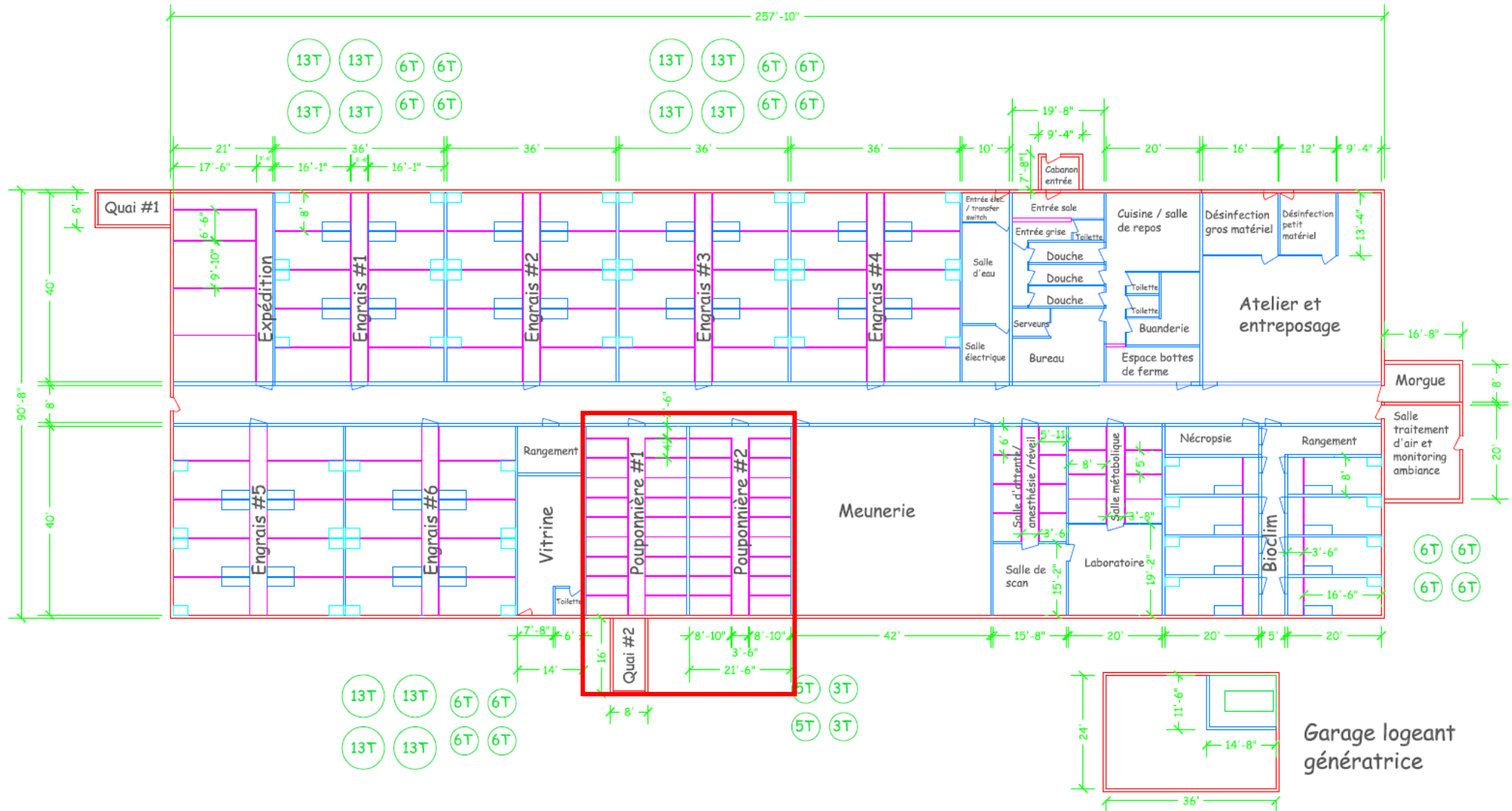
Nouveau ! Mode rotation plutôt que TPTV
✓ Entrée de 192 porcelets aux 8 semaines

Pourquoi ? Augmenter le nombre de projets pouvant être réalisés

Plan préliminaire de la station 2.0

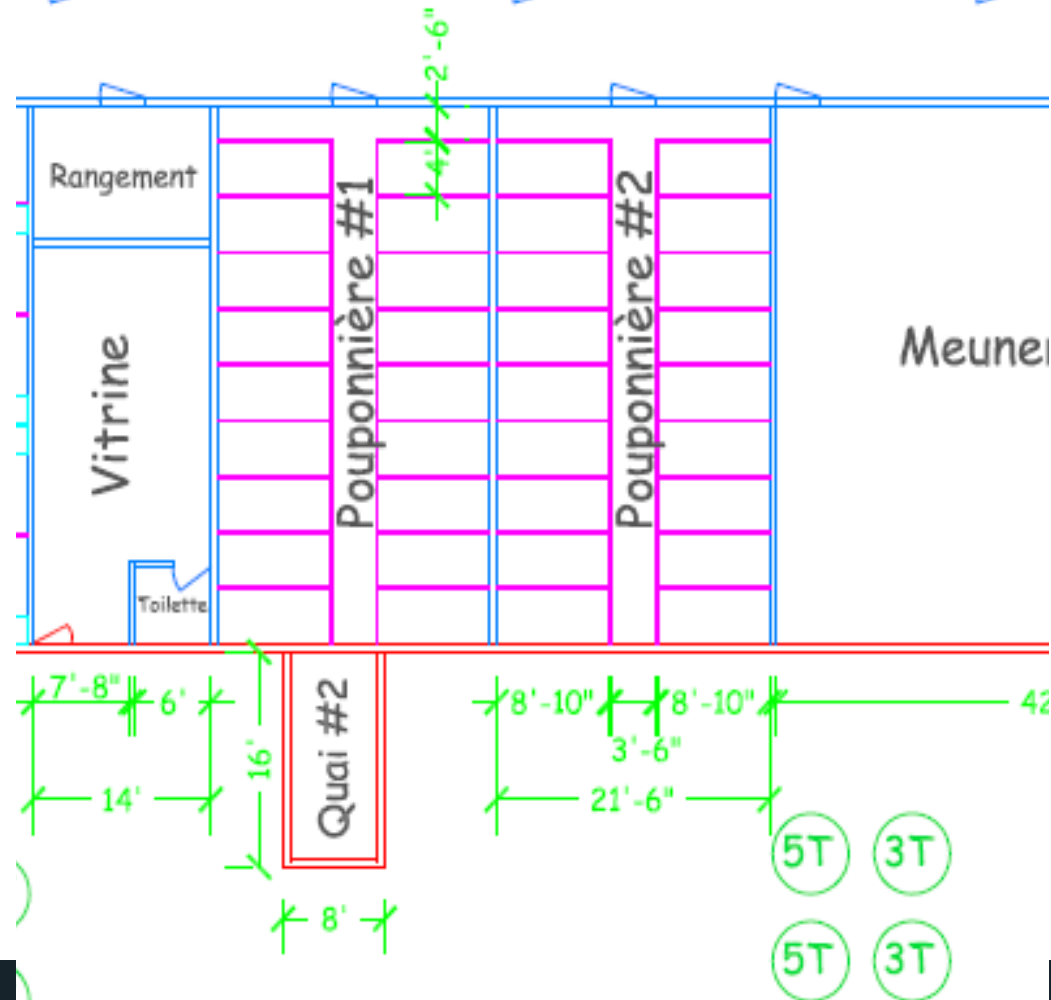
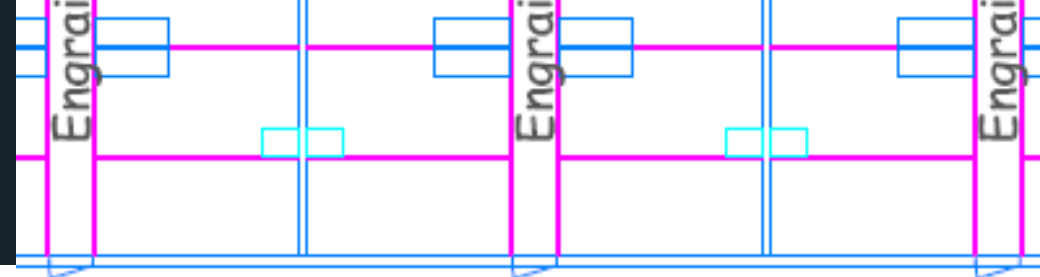


Plan préliminaire de la station 2.0



Section pouponnière

- Deux chambres de 96 porcelets
 - ✓ Total de 192 porcelets
- Chaque chambre isolée pourra être séparée complètement de l'autre
- Chaque chambre comprend :
 - ✓ 16 parcs de 6 porcelets
 - ✓ Divisions modulables pour augmenter en plus grand groupe (ex. 12 porcelets)



Alimentation

Système d'alimentation **automatisé** à 2 compartiments permettant l'alimentation personnalisée de chaque parc de 6 porcelets

- Consommation individuelle de chaque porcelet
- Alimentation **manuelle** pour les premières phases avec chariot balance
- Deux lignes de soigneurs par salle, connectées à 2 silos extérieurs



Équipements



EAU

Quatre lignes d'eau par chambre +
compteur d'eau par parc de 6 +
dosimètre = traitement dans l'eau



Poids

Balance classique

Équipements



Caméras

Caméra classique pour chaque parc que l'on pourra déplacer selon les besoins

Caméra 360 pour vue de la salle complète

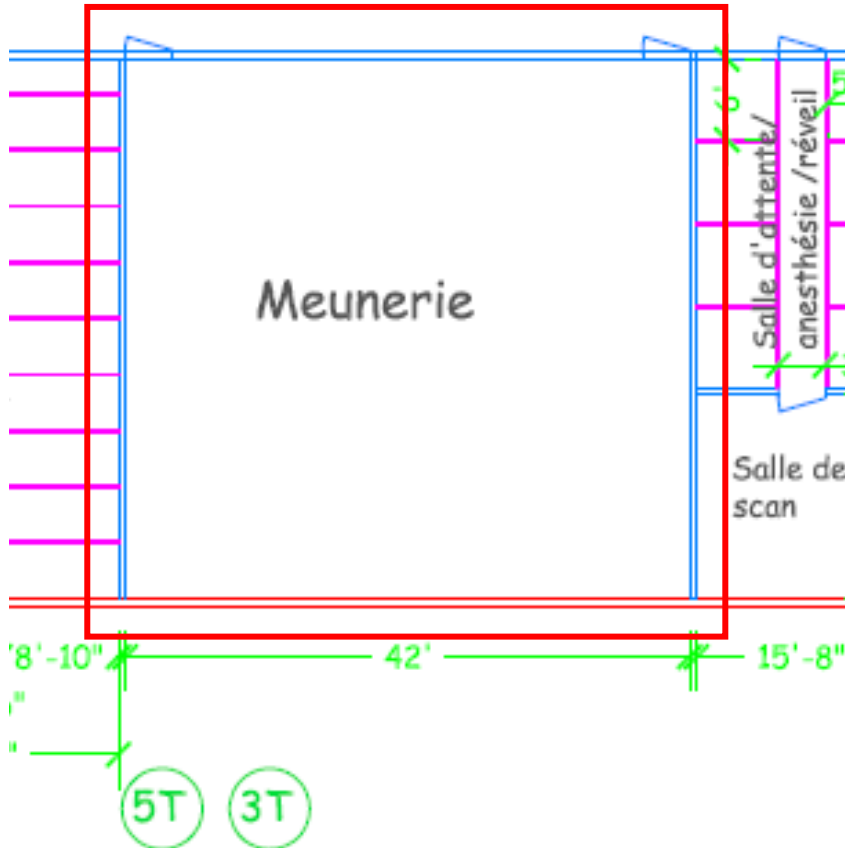
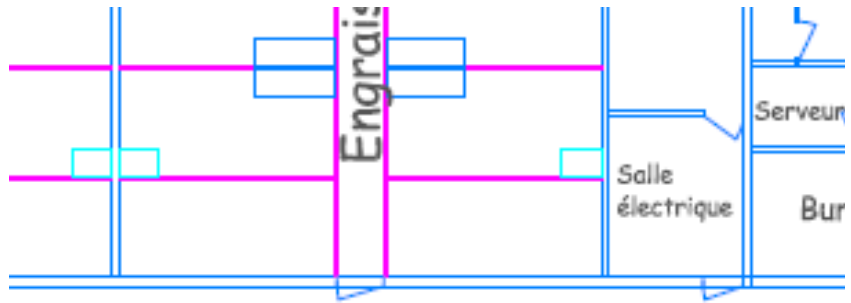


Sonde

Température

Humidité relative

CO₂ par chambre



Mini meunerie

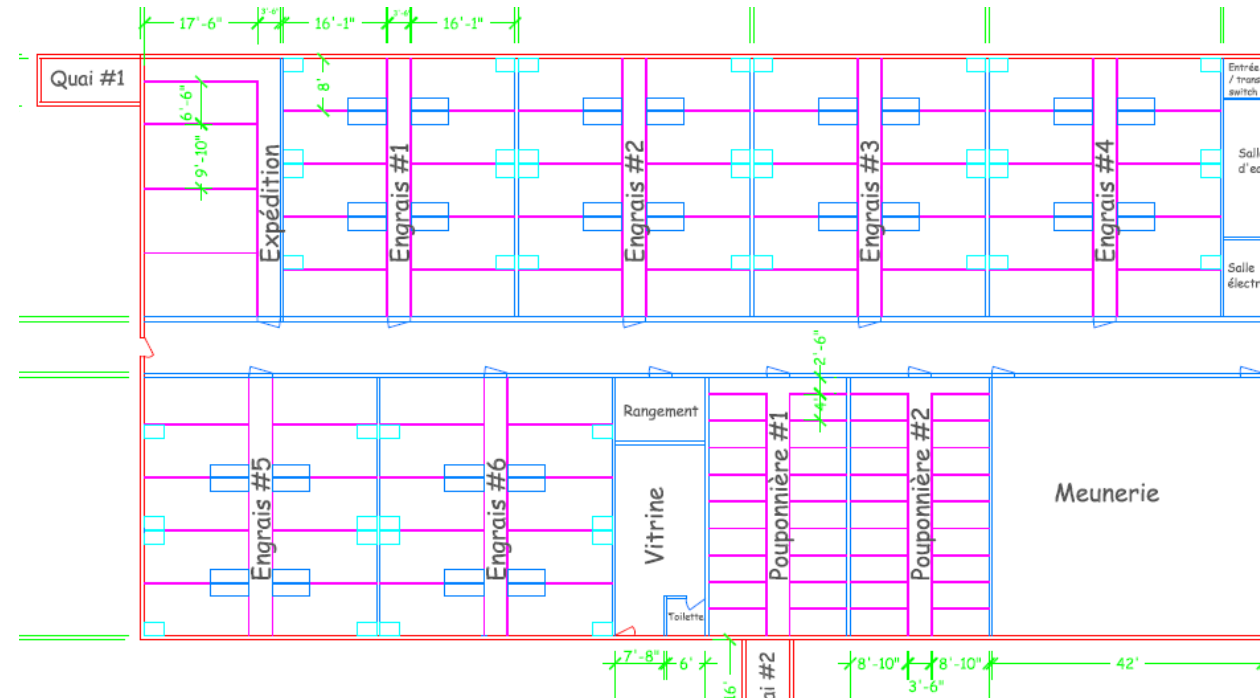
Mélangeur de 500 kg

8 mini silos de 500 kg pour stocker les ingrédients/aliments fabriqués

2 silos extérieurs

Section engraissement

- Six chambres de 96 porcelets
- Pour chaque chambre
 - ✓ 8 parcs de 12 porcs/parc
 - ✓ Parcs modulables (2 grands parcs de 48 porcs)
- Murs isolés entre les chambres d'engraissement
 - ✓ Réalisation de stress de chaleur



Alimentation

Système d'alimentation de précision de type « blend feeding »

- ✓ Tous les animaux seront alimentés individuellement
- ✓ Quatre compartiments

Huit silos + quatre lignes de soigneur par double chambre

- ✓ Total de 24 silos et 12 lignes de soigneurs



Équipements



EAU

4 lignes à eau par chambre +
compteur d'eau par parc de 12 porcs +
dosimètre = traitement dans l'eau



Poids

Balance classique

Équipements



Caméras

Caméra classique pour chaque parc de 12 porcs que l'on pourra déplacer selon les besoins
Caméra 360 pour vue de la salle complète



Sonde

Température
Humidité relative
CO₂ par chambre



Autres équipements

Appareil ultrason

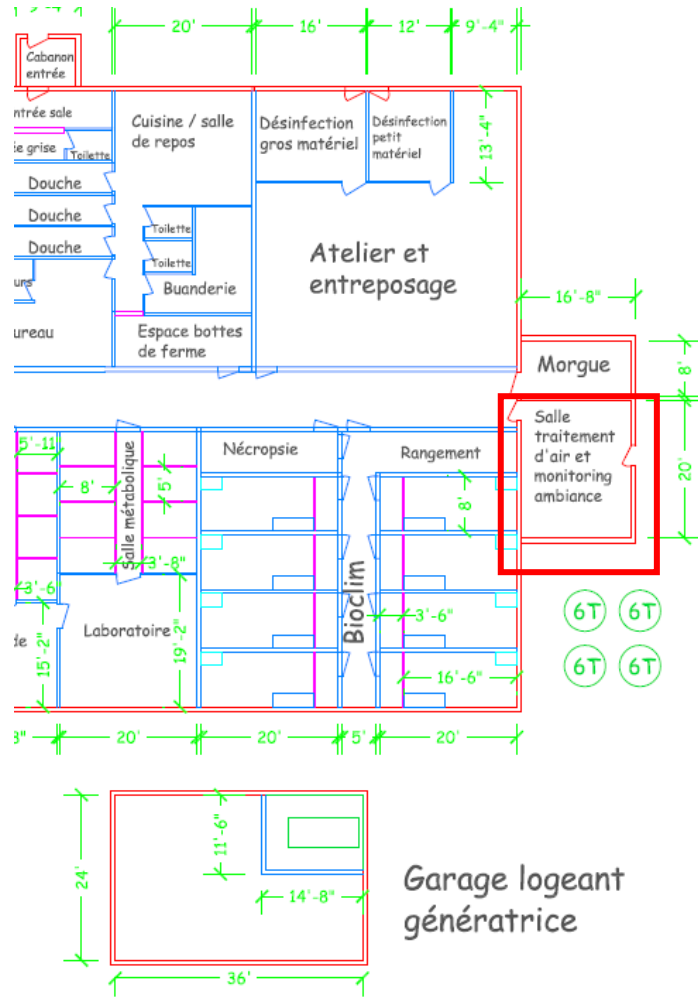


Ventilation

- Ventilation sous air filtré et pression positive
- L'ambiance de chaque salle sera contrôlée indépendamment

Centralisation de l'entrée et de la sortie d'air permet de traiter l'air...

- ... entrant : filtration d'air, préchauffage, géothermie...
- ... sortant : mesurer les émissions gazeuses, contrôler les émissions de bioaérosols (ex. lavage d'air) et de gaz, récupérer de l'énergie avec un échangeur de chaleur...



Salle bioclim

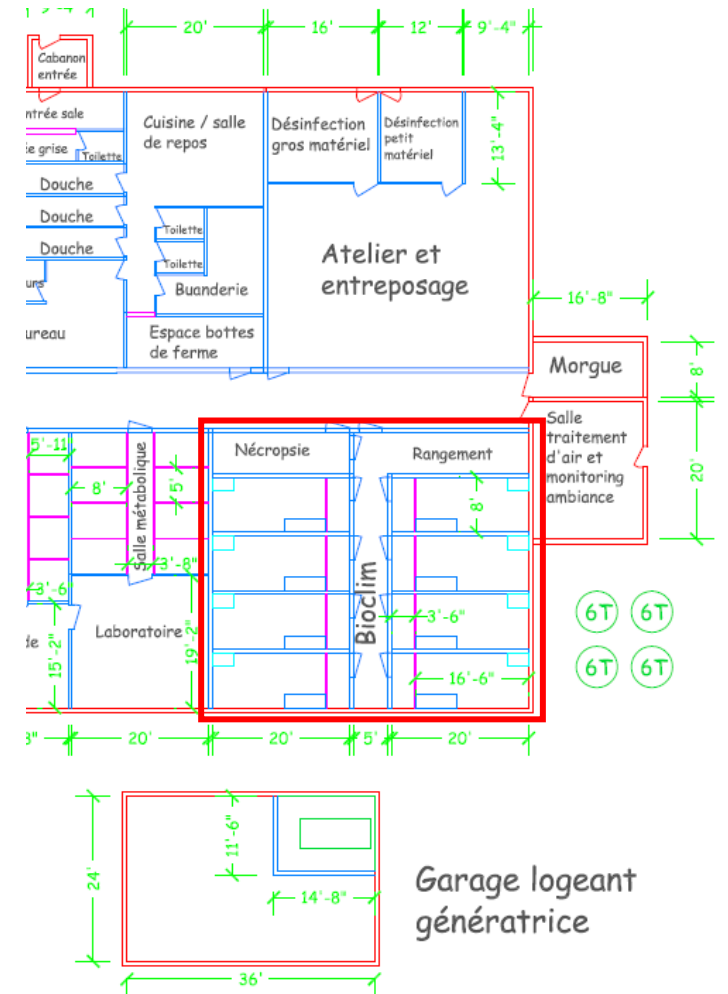
Objectifs :

Évaluer l'impact de différentes conditions d'ambiances / technologies / stratégies alimentaires sur :

- les performances et le bien-être des porcs de 5 à 150 kg
- sur les émissions gazeuses, les GES et la consommation d'énergie
- sur les rejets au niveau du lisier

8 salles, comprenant 1 parc de 12 porcs

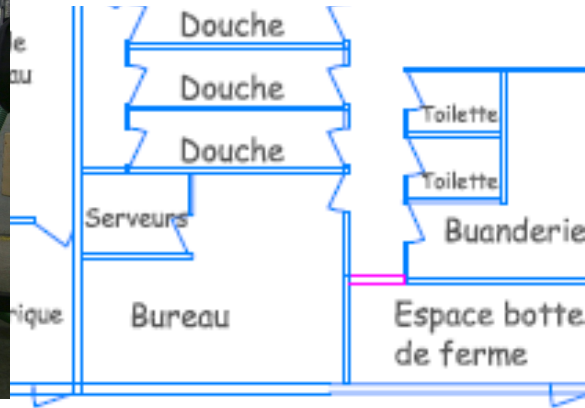
- Capacité de moduler l'ambiance de chaque salle
 - ✓ Température et humidité modulable
 - ✓ Chauffage et climatisation
- Sonde par salle
- Rejet par salle





Ostéodensitomètre (DEXA)

Permet de mesurer le contenu minéral osseux (minéraux), en muscles (protéine) et en gras (lipide) sur un animal vivant !

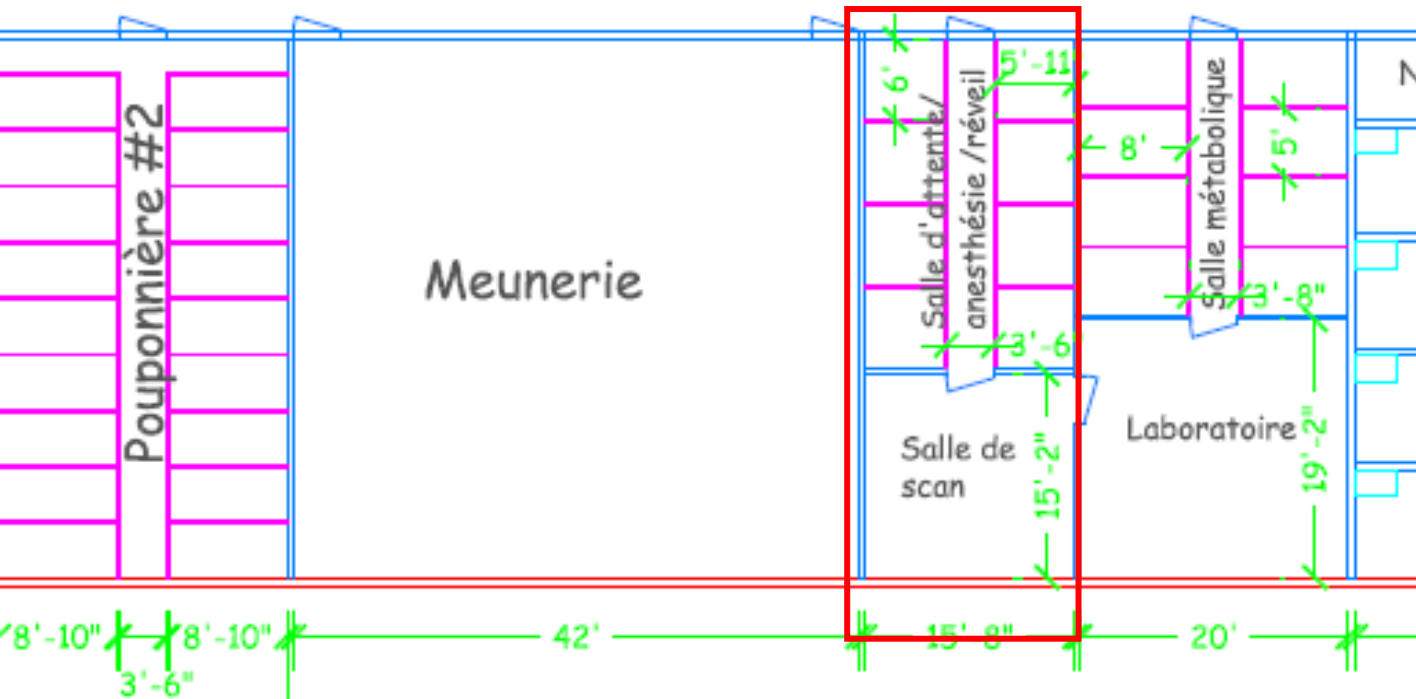


Salle du scan

- DEXA
- Appareil d'anesthésie

Salle d'attente

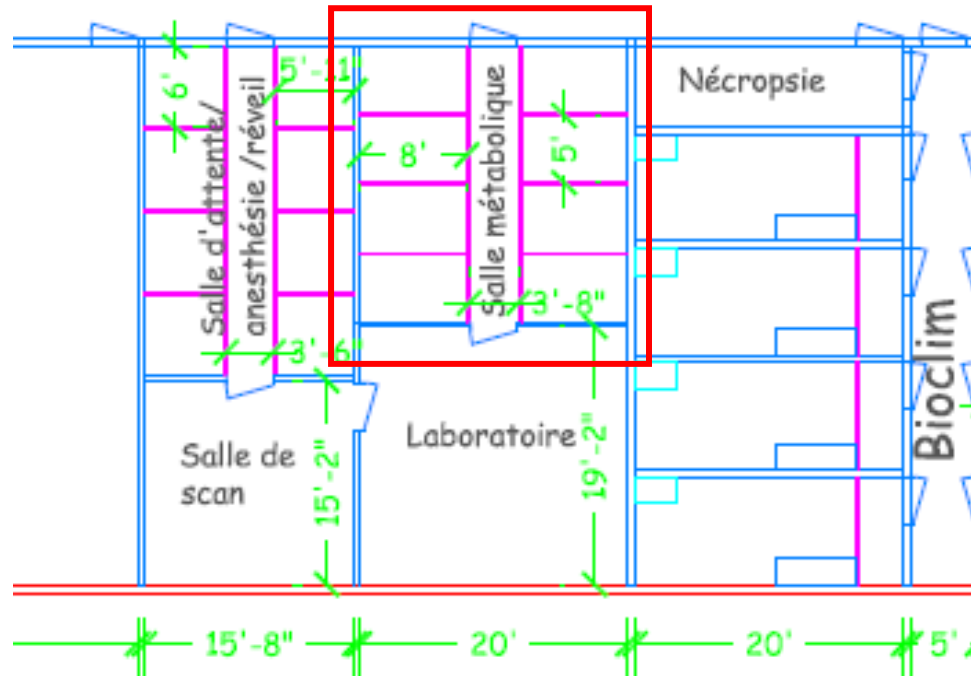
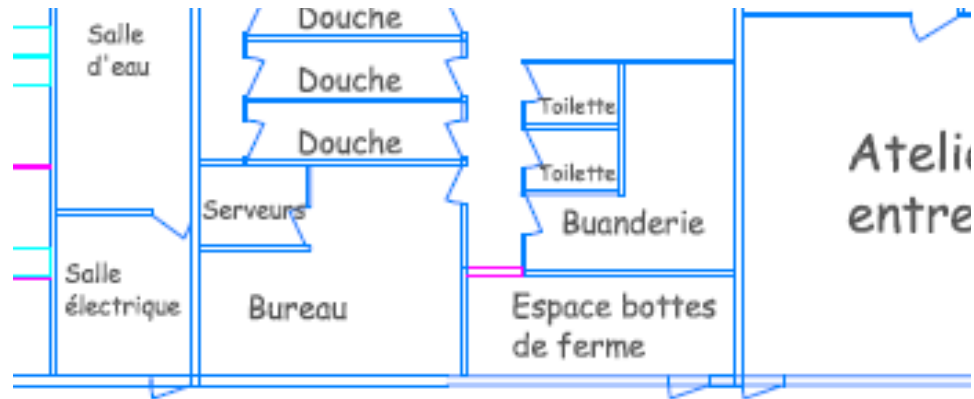
- 8 parcs d'attentes, annexés à la salle du scan



Salle métabolique

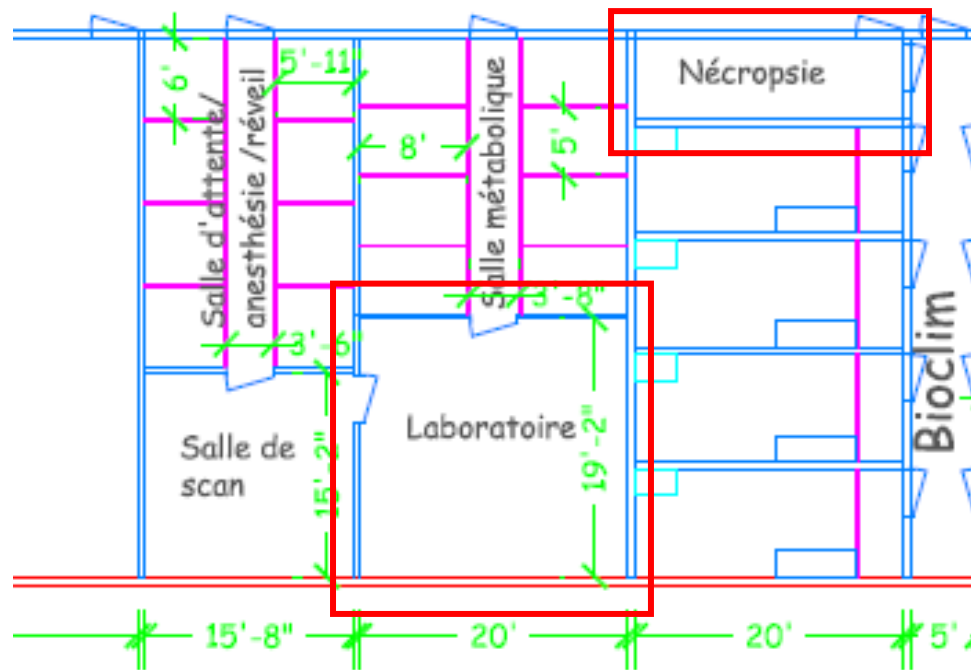
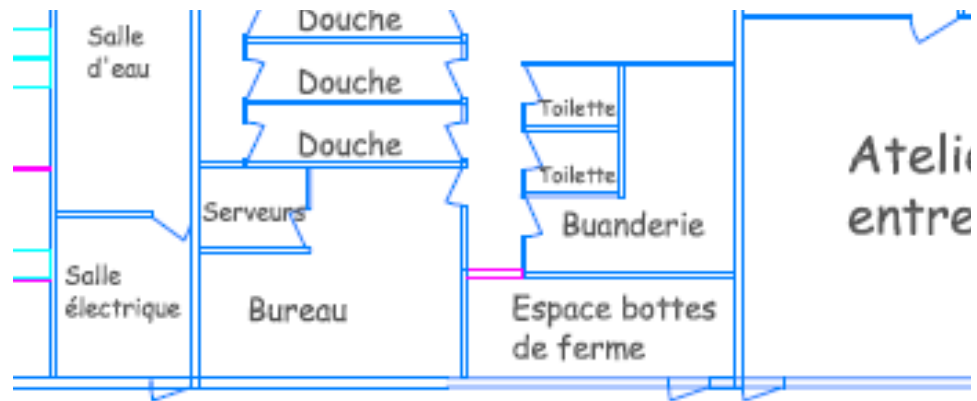
Une salle de 8 parcs

- Trémie conventionnelle
- Alimentation manuelle



Exemple projet :

- Essai digestibilité (porcs canulés)
- Essai métabolique (porcs avec cathéters sanguins)



Autres salles...

Salle de nécropsie

- ✓ *Table stainless*
- ✓ *Drain*
- ✓ *Évier*
- ✓ *Réfrigérateur*
- ✓ *Section chambre froide/congélateur*

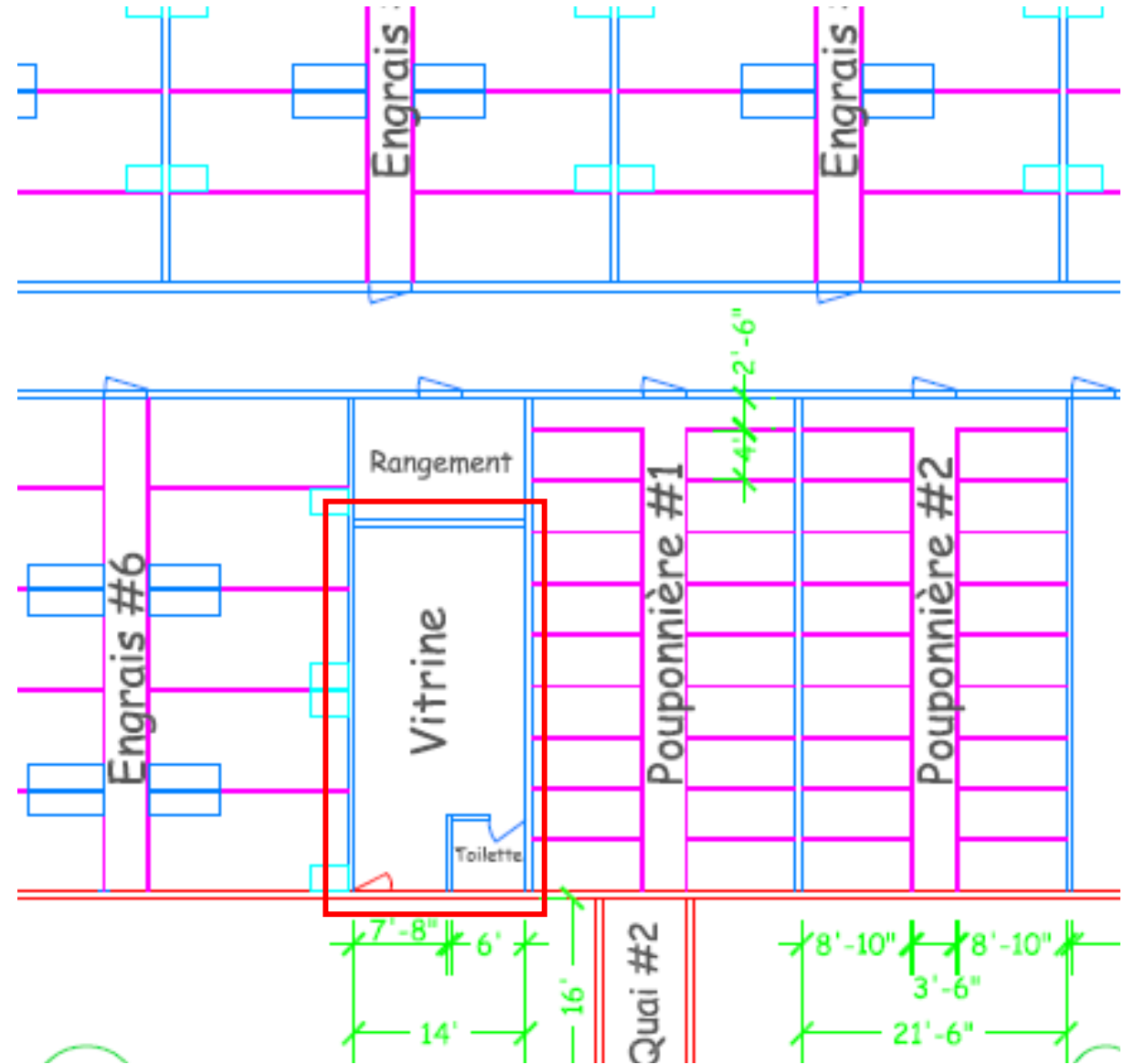
Labo de champs/préparation échantillons

- ✓ *Centrifugeuse réfrigérée*
- ✓ *Machine à glace*
- ✓ *Azote liquide*
- ✓ *Ultracongélateur*
- ✓ *Congélateur*
- ✓ *Réfrigérateur*

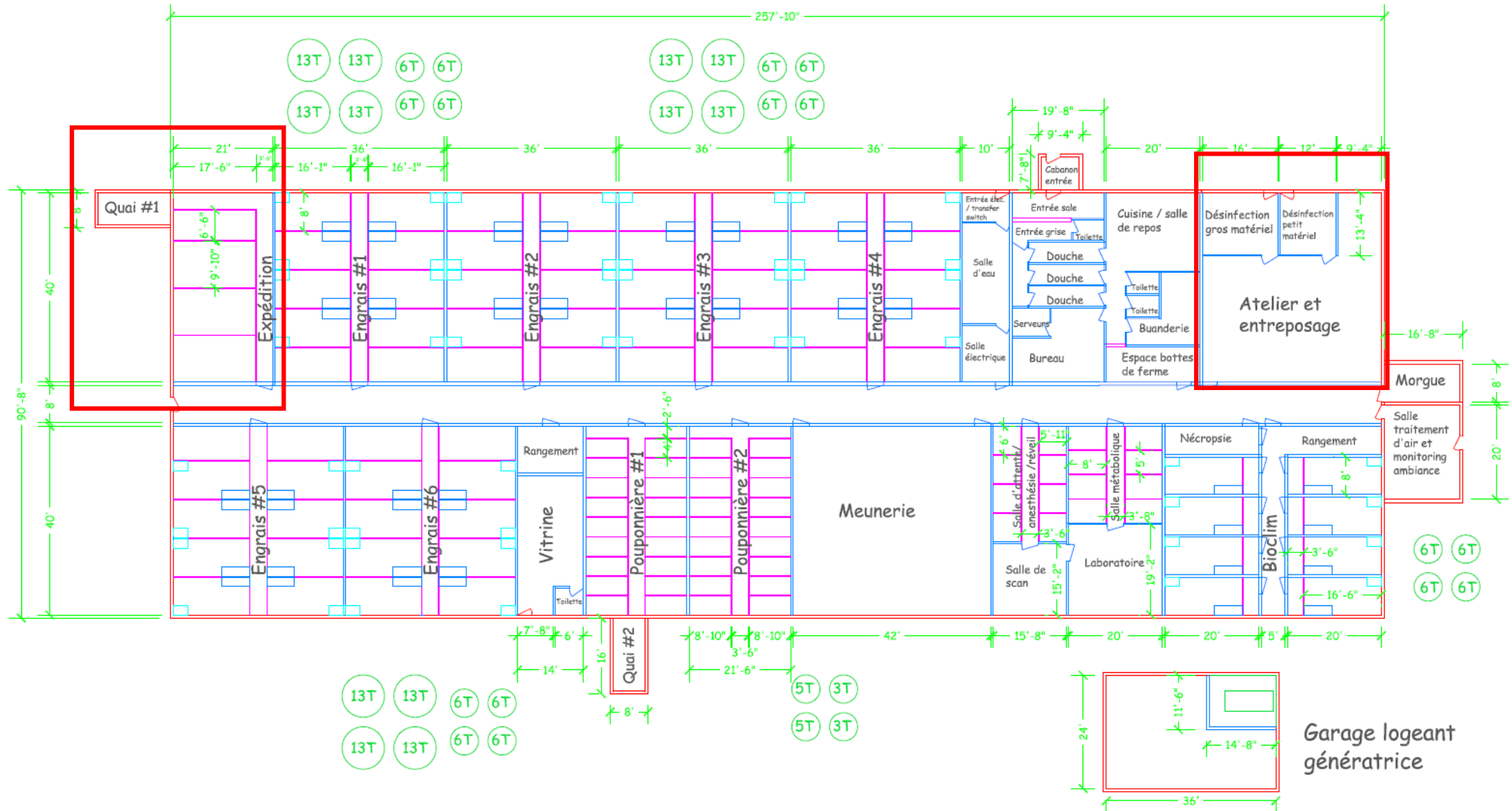
Corridor d'observation

Un must à la maternité!

- Plus accessible pour les visiteurs (biosécurité)
- Formation
- Acceptabilité sociale



Plan préliminaire de la station 2.0



Conclusion

- Demande soumis en mai 2023
- Attente de la réponse du MEI
 - ✓ Construction prévue à la fin de l'été 2024 !

Une reconstruction pratiquement complète, mais on repartira avec de bonnes bases...





HÉLÈNE MAYRAND

Ouvrière agricole



SOPHIE MAYRAND

Ouvrière agricole



LÉONIE MORIN-DORÉ
AGR., M. SC.

Responsable de la station



SYLVAIN PAQUIN

Ouvrier agricole



RICHARD MAILHOT
B. SC. A.

Conseiller technique

ÉQUIPE
STATION D'ÉVALUATION DES PORCS
DE DESCHAMBAULT