

Évaluation d'une nouvelle stratégie de ventilation sur le bien-être et la performance de porcs à l'engrais soumis à un stress thermique en environnement contrôlé

16 septembre

Katherín Carranza

Évènement RDT
Concours
étudiants gradués



Centre de développement
du porc du Québec inc.

Dalila Larios, Jean-Gabriel Turgeon, Sébastien Turcotte, Patrick Gagnon, Francis Pouliot, Alain Rousseau, Stéphane Godbout, Sébastien Fournel



Présentation



- Étudiante au doctorat en sols et environnement
- Directeur : Sébastien Fournel (U. Laval)
- Co-directeur : Stéphane Godbout (IRDA)
- Chaire de leadership en enseignement des bâtiments agricoles durables



CHAIRE DE LEADERSHIP
EN ENSEIGNEMENT
des bâtiments agricoles durables
de l'Université Laval



www.
irda.
qc.ca



Mise en contexte

Mise en contexte



Systèmes de ventilation conventionnelles →
basés sur la lecture d'une valeur de température

Ils peuvent ne pas répondre entièrement aux
besoins

Développer des nouvelles stratégies de control
du système de ventilation

- humidité relative
- vitesse de l'air

Littérature:

Modèles pour estimer le confort des porcs



- Ramirez (2017)
 - Formule un indice de confort (HS2I) considérant:
 - la température
 - la vitesse
 - l'humidité relative
 - la masse des porcs
 - l'aspersion des porcs
 - Base son modèle de confort sur le modèle animal de Fialho et al. (2004) et sur les équations de production d'énergie de Brown-Brandl et al. (2014).
 - L'indice de confort de Ramirez est une valeur entre 0 (confortable) et 10 (stress de chaleur très sévère).
 - Les diminutions de performances sont escomptées au-delà d'un indice de 3.

Objectif du projet



Comparer l'efficacité d'une stratégie de ventilation conventionnelle et d'une stratégie de ventilation alternative basée sur un indice de confort animal (HS2I), sur le bien-être et la performance de porcs à l'engrais soumis à des simulations de stress thermiques en environnement contrôlé.



Méthodologie

Dispositif expérimental



Traitement témoin (salle 3 « contrôle »)

- Implémentation d'une stratégie de ventilation conventionnelle basée sur le contrôle de la température.

Traitement test (salle 1 « HS2I »)

- Implémentation d'une stratégie de ventilation « intégrée » basée sur le contrôle du confort des porcs tel que défini selon HS2I.

Protocole expérimental



14 porcs/salle

Poids moyen = 67 Kg

Durée de l'expérience : 7 semaines

Conditions ambiance de canicule (semaine 4 et 7)

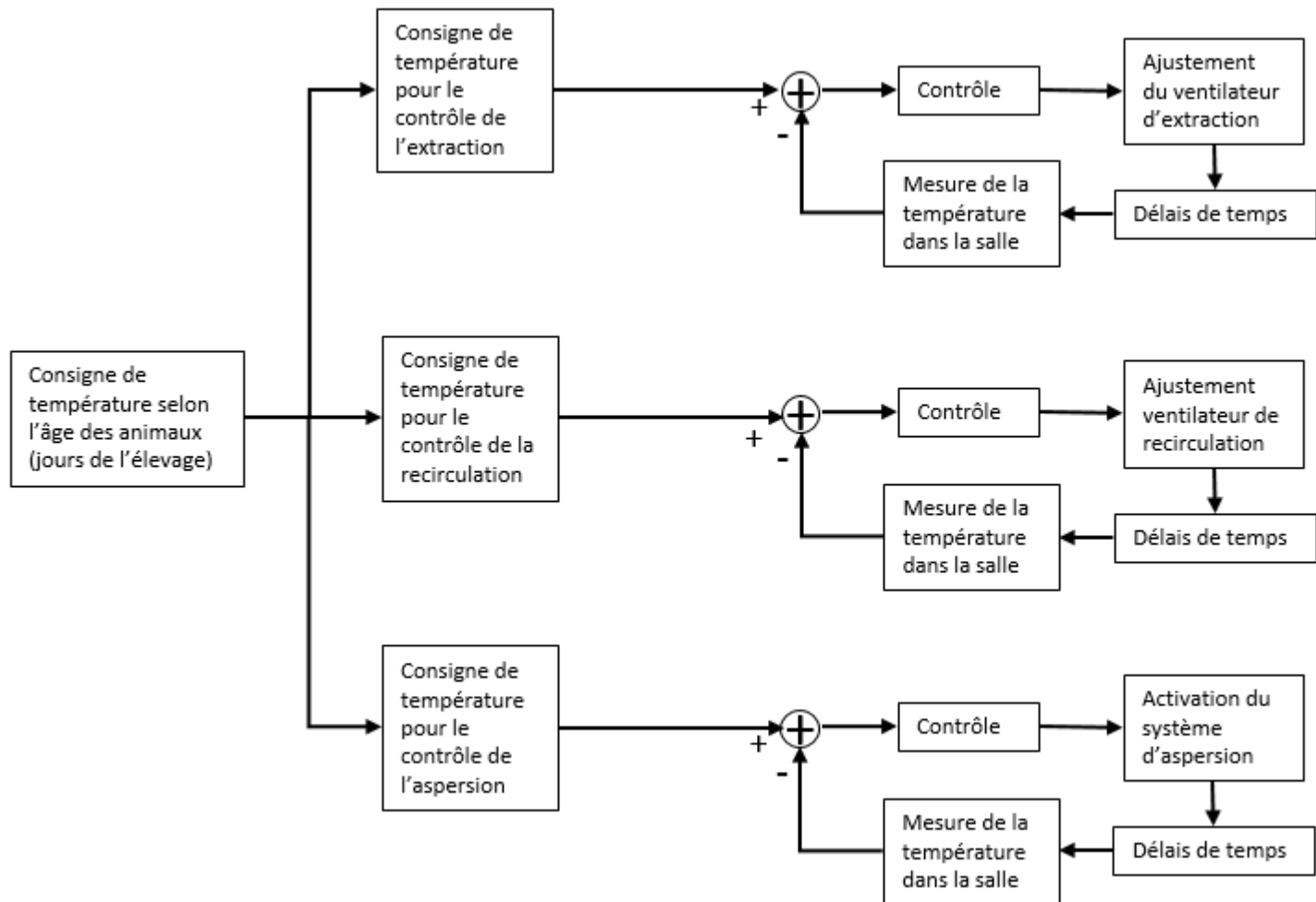
Canicules de 7 jours consécutifs (température augmentée jusqu'à atteindre une température maximale de 30°C et une humidité entre 50 et 70%).

Stratégie de ventilation « conventionnelle »

Salle 3



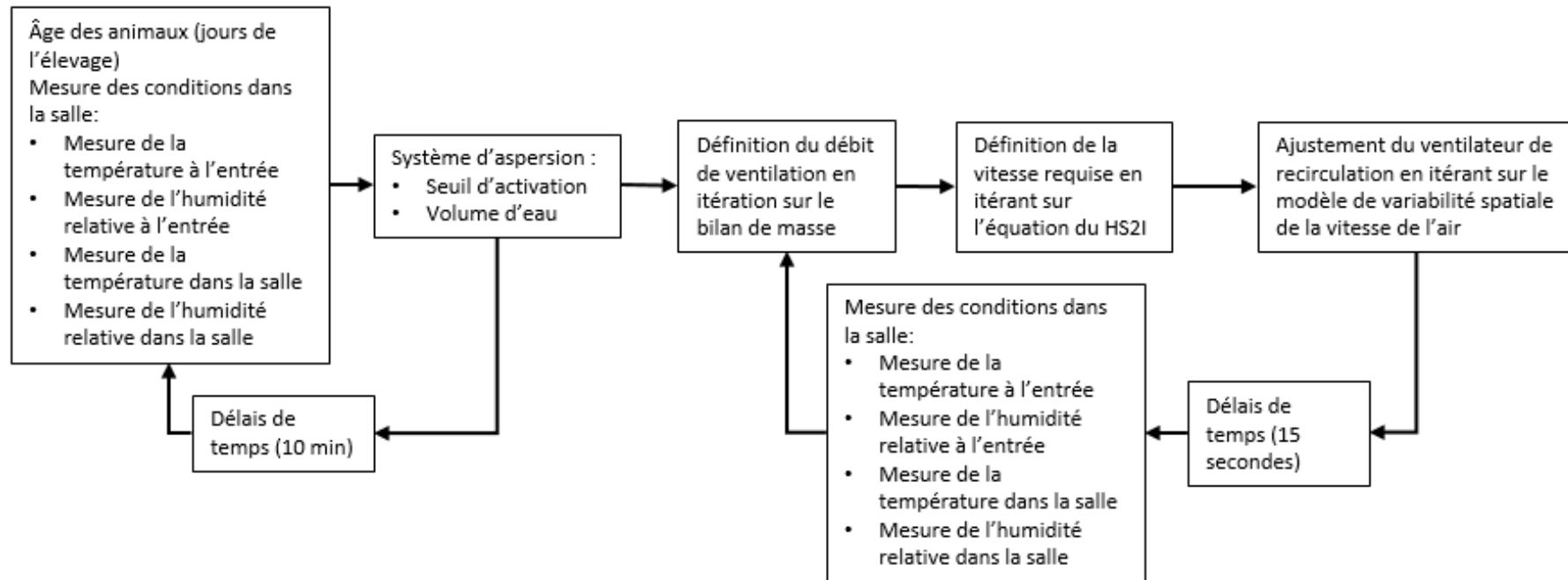
- Schématisation d'une stratégie conventionnelle



Stratégie de ventilation « intégrée »



■ Schématisation de la stratégie « intégrée »



$$HS2I = f(w_b, t_{db}, \varphi, u, S_{on})$$

w_b , la masse des animaux (kg)

t_{db} , la température bulbe sec (°C)

φ , l'humidité relative (%)

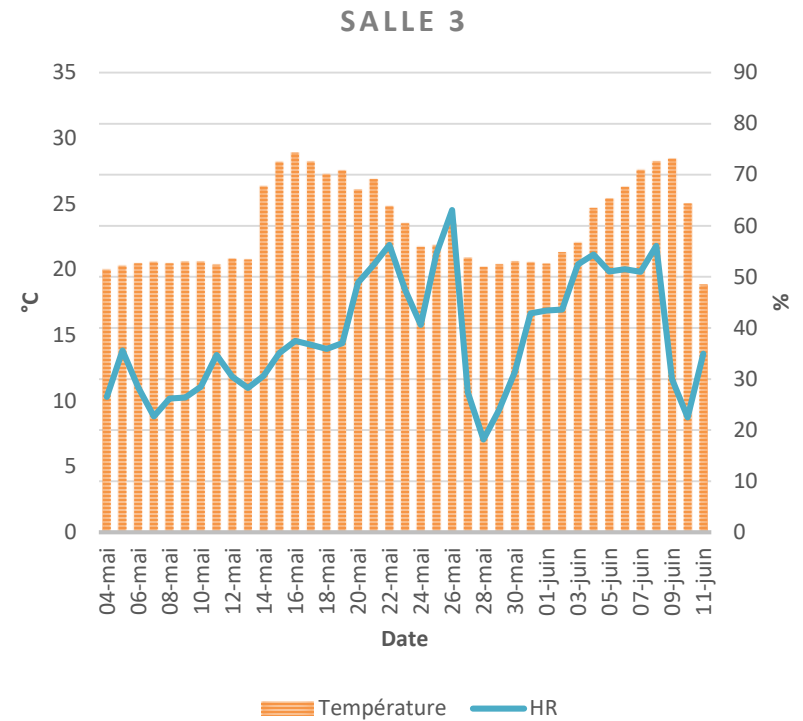
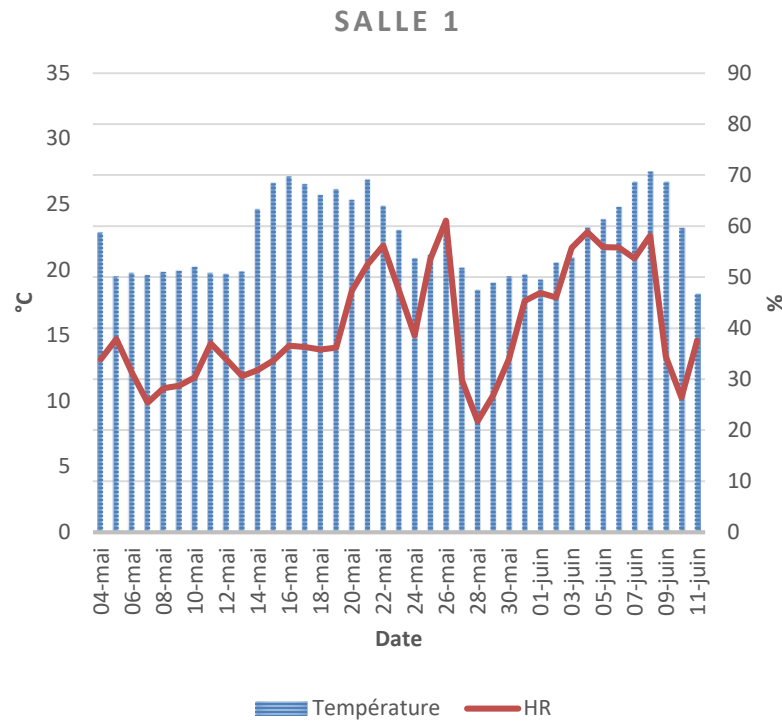
u , la vitesse de l'air (m/s)

S_{on} , critère d'activation du système d'aspersion (0-1)

Résultats : contrôle de l'ambiance



Entrée

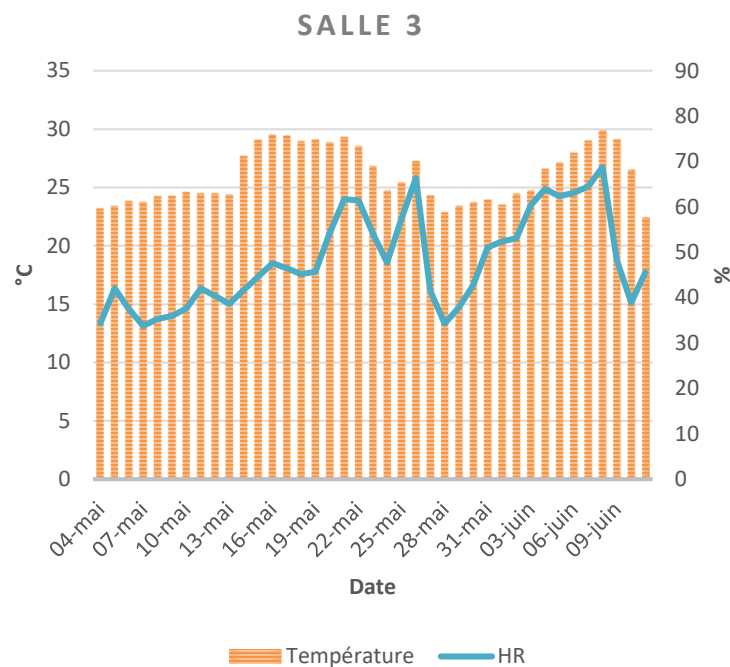
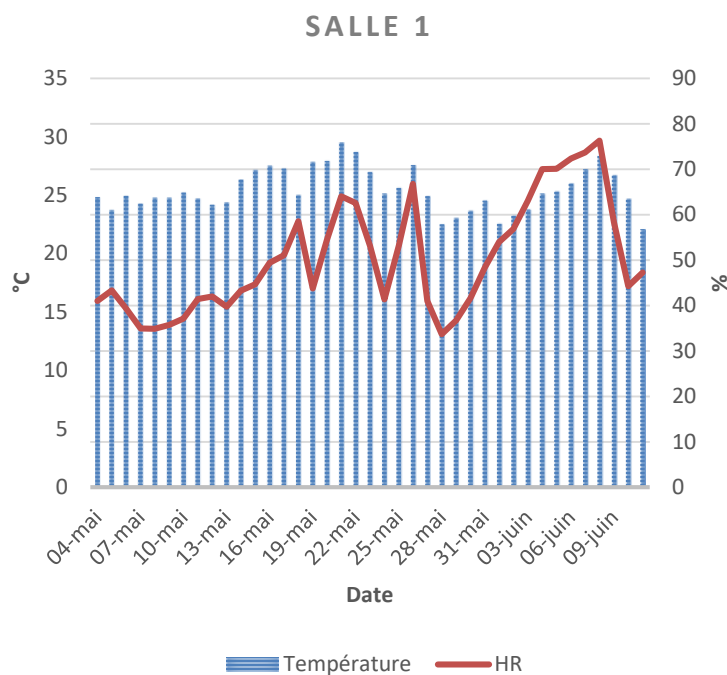


Salle 1 : Intégrée
Salle 3 : Conventionnelle

Résultats : contrôle de l'ambiance

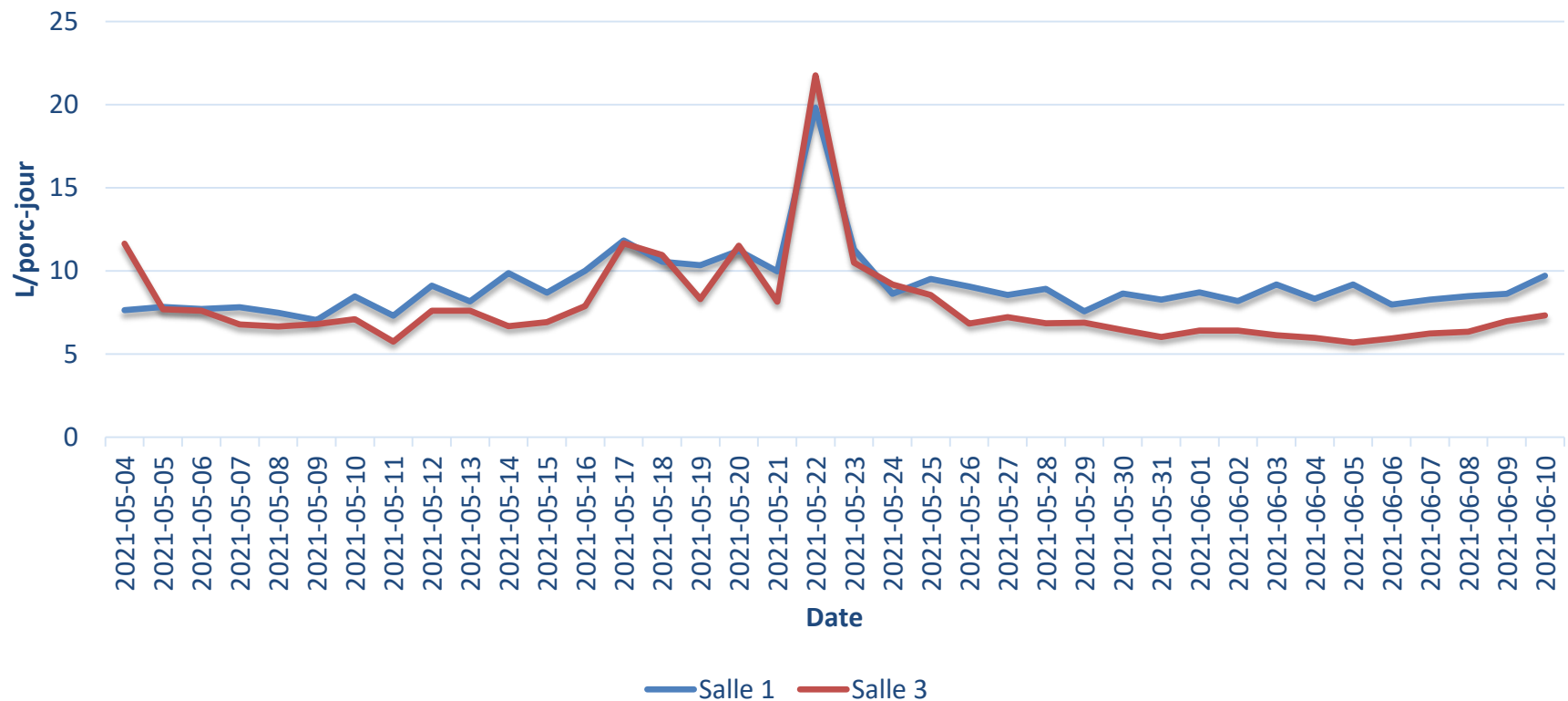


Sortie



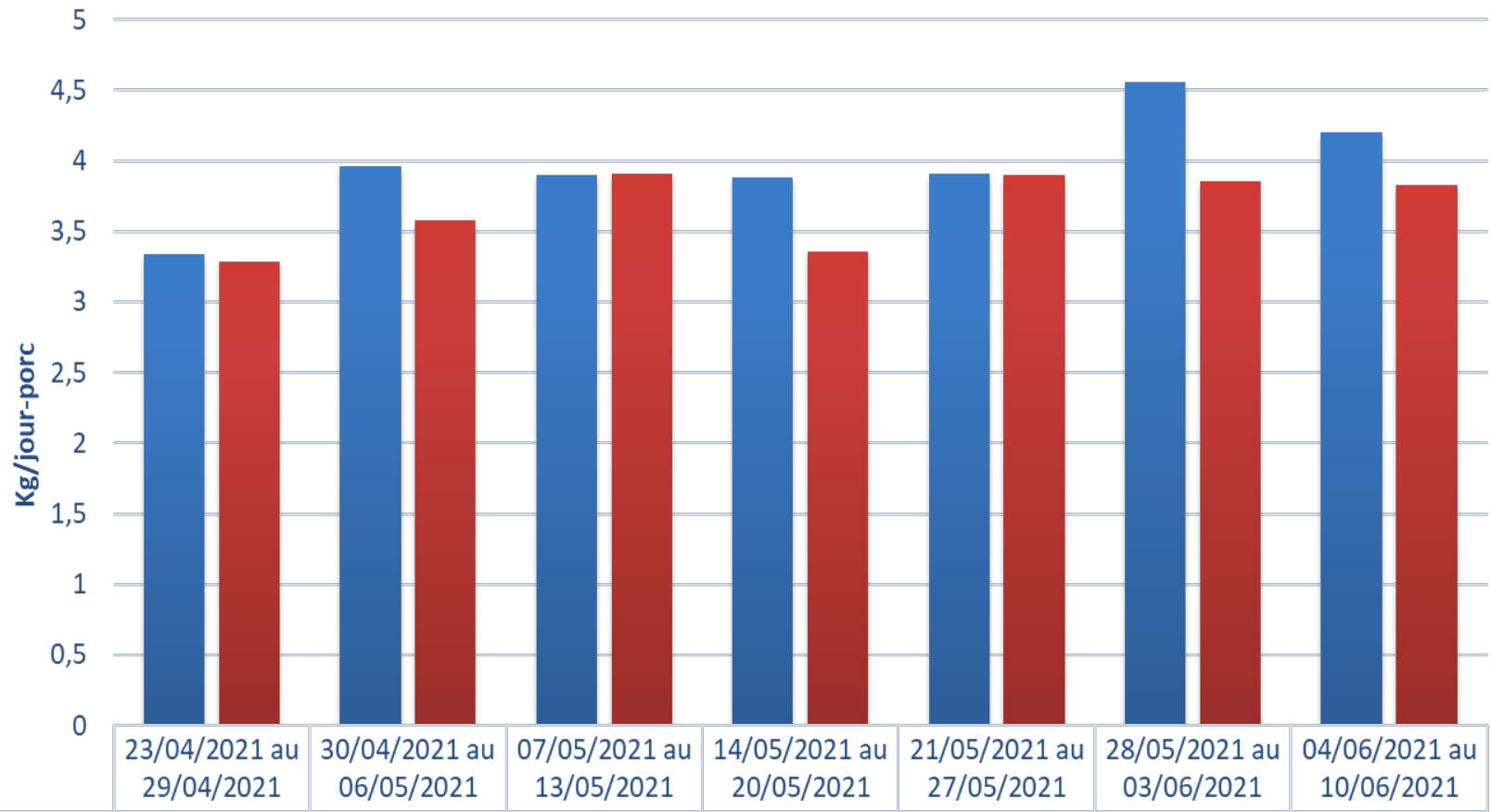
Salle 1 : Intégrée
Salle 3 : Conventiionnelle

Résultats : consommation de l'eau



Salle 1 : Intégrée
Salle 3 : Conventionnelle

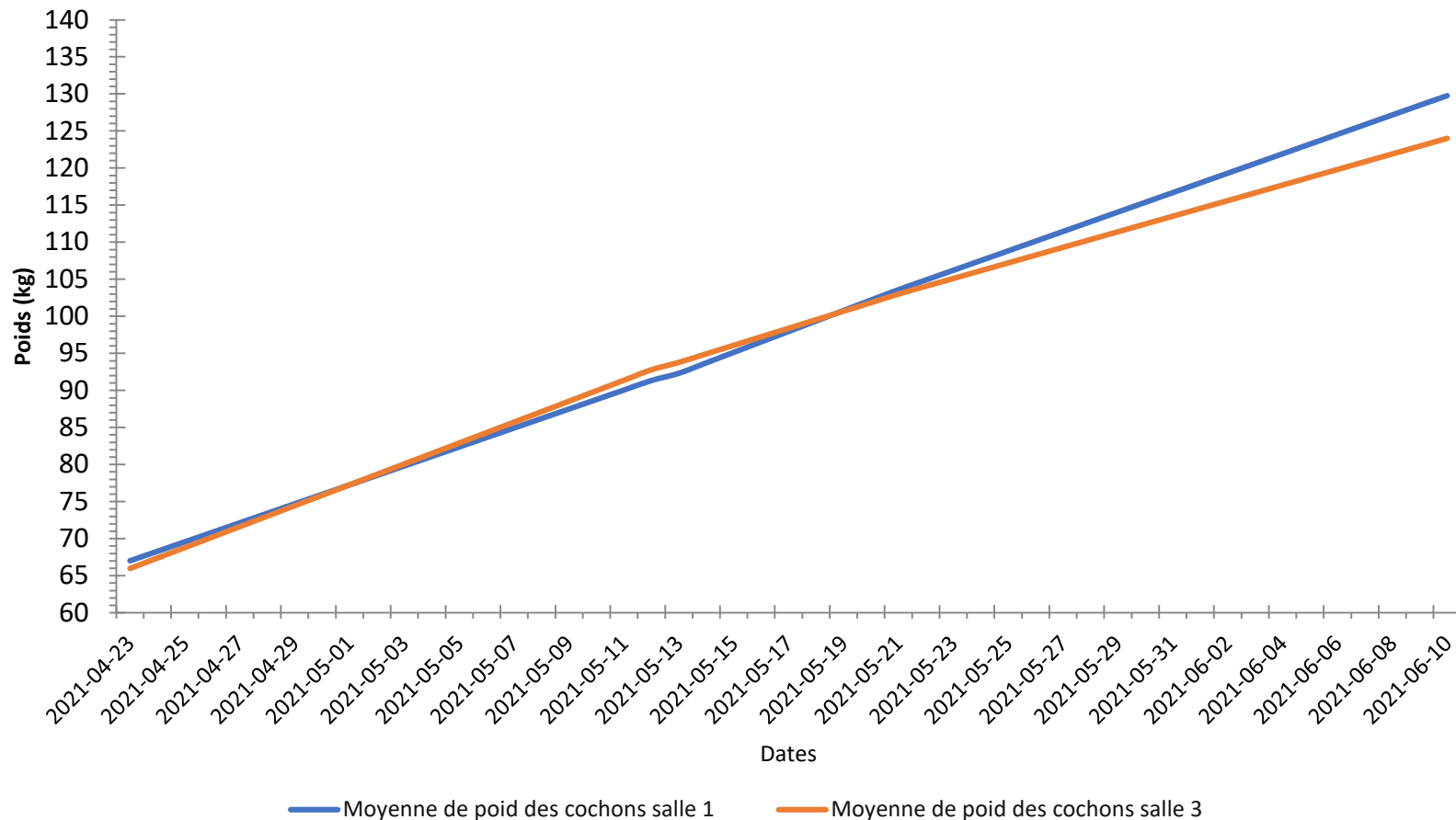
Résultats : consommation alimentaire



Résultats : croissance des porcs



Moyenne de poids des porcs par jour basée sur le GMQ observé



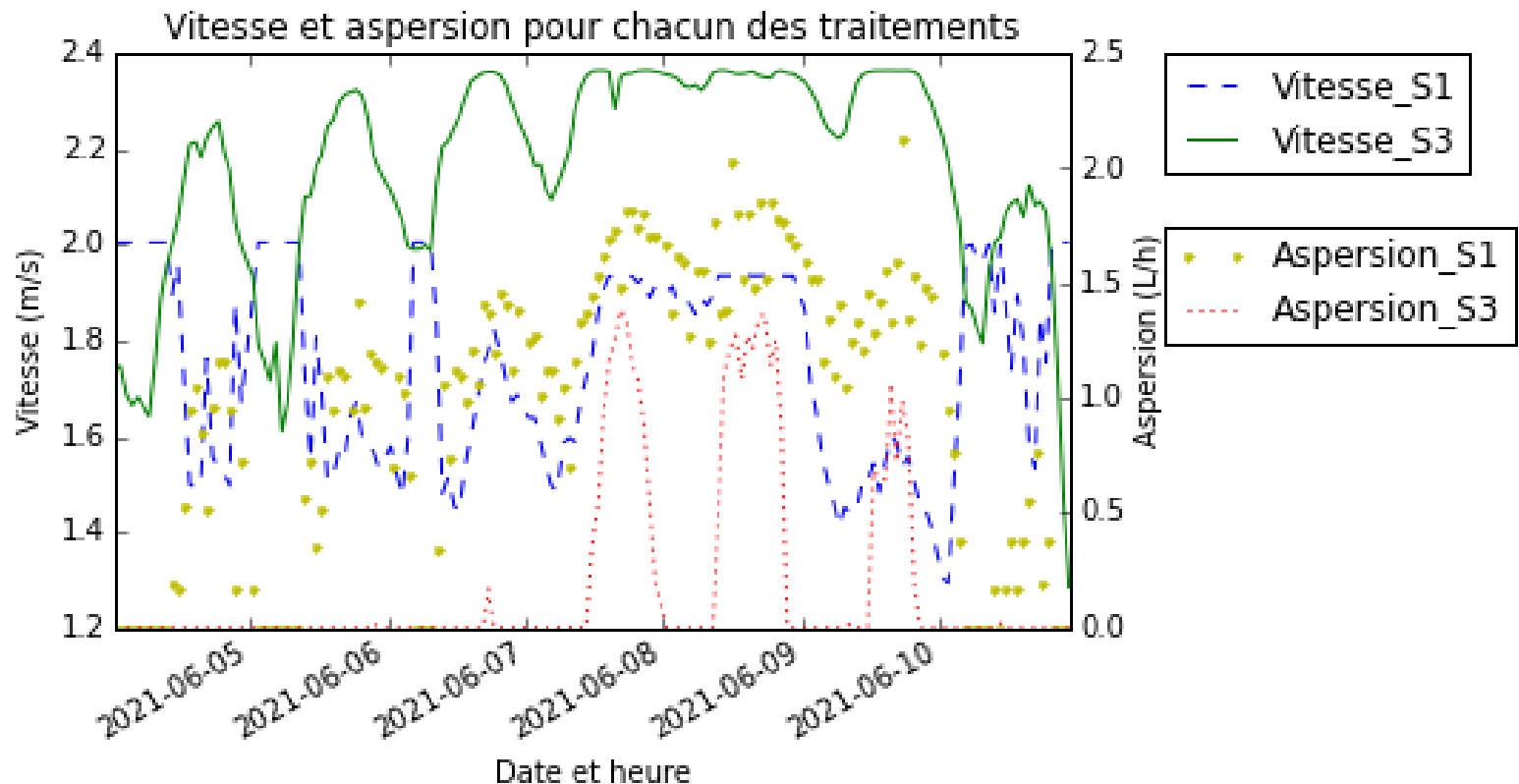
Salle 1 : Intégrée
Salle 3 : Conventionnelle

GMQ : gain moyen quotidien

Confort des porcs



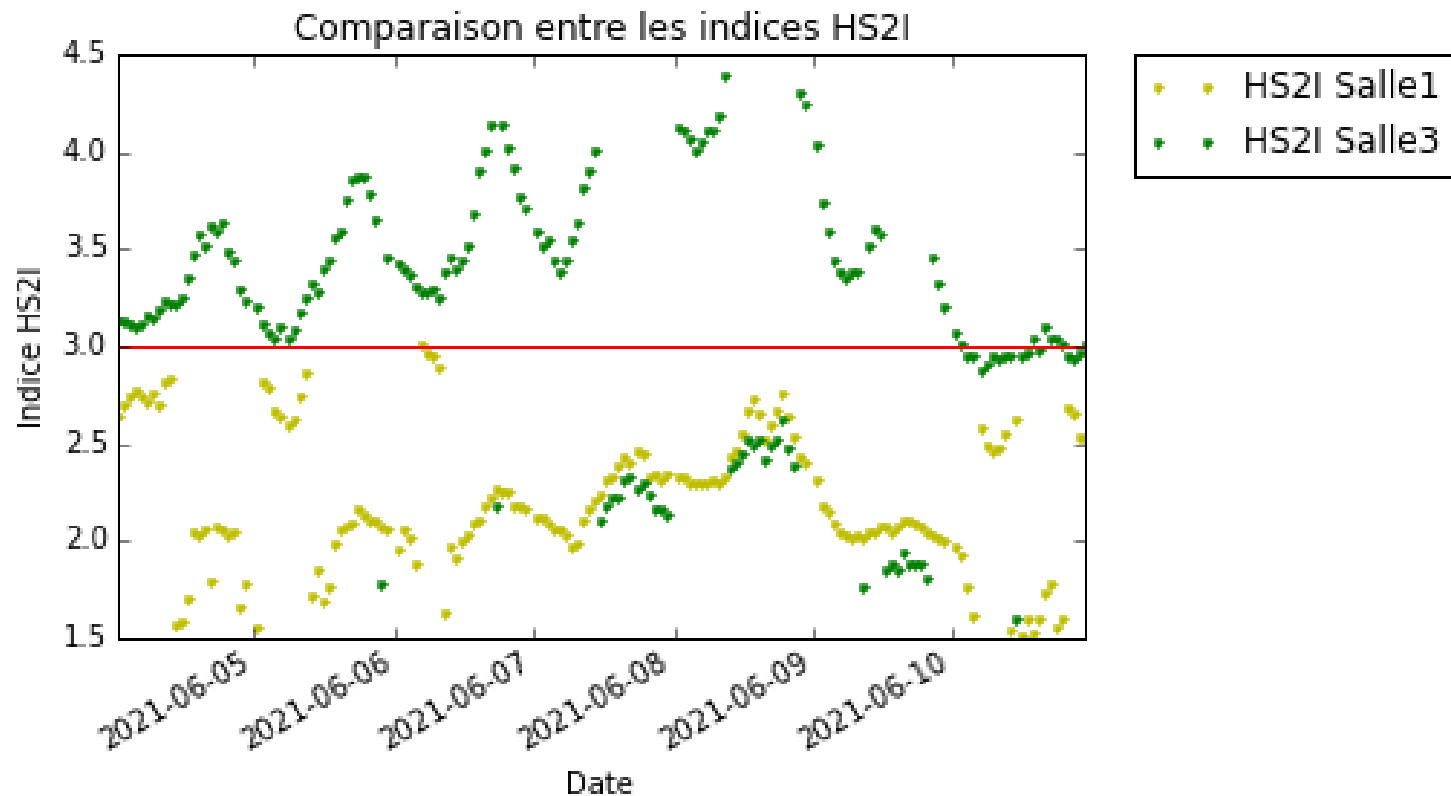
- Vitesses et aspersion pour chacun des traitements pour la période du 4 au 10 juin.



Confort des porcs



- Comparaison des indices de confort obtenus (HS2I) pendant la canicule finale.



Conclusions



- La nouvelle stratégie de ventilation intégrée a été bien adaptée avec bons résultats
- Bien-être des animaux : la salle avec la stratégie intégrée a donné de meilleurs résultats que la salle avec la stratégie conventionnelle :
 - Indice H2SI est resté inférieur à 3 même pendant les semaines de canicule simulés
 - Indice GMQ était plus élevé
 - Pourcentage de mortalité était nul

MERCI!

akcad@ulval.ca

