Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada

Quel design de lattes en béton pour le confort des truies gestantes en groupe ?

Nicolas DEVILLERS

Centre de Recherche et de Développement de Sherbrooke

Canada

Équipe

- Université du Manitoba

  University of Manitoba

  - **Science animale :** **Laurie Connor**

    Lindsey Lippens, Noel Generoso, Heidi Pylypjuk, Lee-Anna Murray

  - **Génie des biosystèmes :** **Qiang Zhang**

    Xiaojie Yan, Farhoud Delijani, Kris Dick, Andrew Tefs

- CRD Sherbrooke

  Agriculture and Agri-Food Canada / Agriculture et Agroalimentaire Canada

  - **Comportement et bien-être :** **Nicolas Devillers**

    Marjolaine St-Louis, Steve Méthot,

    Emmanuel Janvier, Marion Coste, Aurélie Radiguet

Pourquoi le sol est important ?

- Confort :
  - surface,
  - température,
  - localisation des activités
- Propreté : drainage / absorption
- Qualité de l'air :
  - ammoniac
  - poussière
  - température
  - gestion de la ventilation

Glenlea Swine Research Unit, University of Manitoba, MB

⇨ Béton plein *vs* Béton latté *vs* Litière

Quels sont les risques liés au sol ?

- Blessures
  - Onglons arrachés
  - Lésions abrasives: sole, articulations, épaules
- Boiteries (problèmes articulaires)
- Inconfort thermique
  - Sol frais *vs* chaud
  - Circulation d'air
- Qualité de l'air / santé
  - Infections
  - Maladies respiratoires

Quelques principes dans le design des sols

- Le bon sol pour la bonne activité :
  - Déjections : sol latté
  - Repos: sol plein
  - Chaleur: sol frais (béton)
  - Froid: sol chaud (litière)
- Design des lattes : compromis entre confort et drainage
  - Largeur de la latte
    assez grande pour poser entièrement la patte (60 mm)
  - Largeur de l'interstice
    assez petit pour ne pas prendre les onglons (25-30 mm)
  - Perméabilité d'au moins 12%

⇨ Amérique du nord: ratio 5/1 po (125/25 mm) 17%

⇨ Europe: min 80 mm / max 20 mm 20%

Projets de recherche:
Impact de la largeur des lattes/interstices sur le confort, la performances et l'hygiène des truies gestantes en groupe

- **Volet 1:** Impact de différentes combinaisons de lattes et interstices sur la démarche des truies

- **Volet 2:** Comparaison de deux configurations de lattes en bétons en gestation en groupe et impact sur le comportement, la boiterie et la propreté du sol et des truies

Combinaisons de lattes et interstices

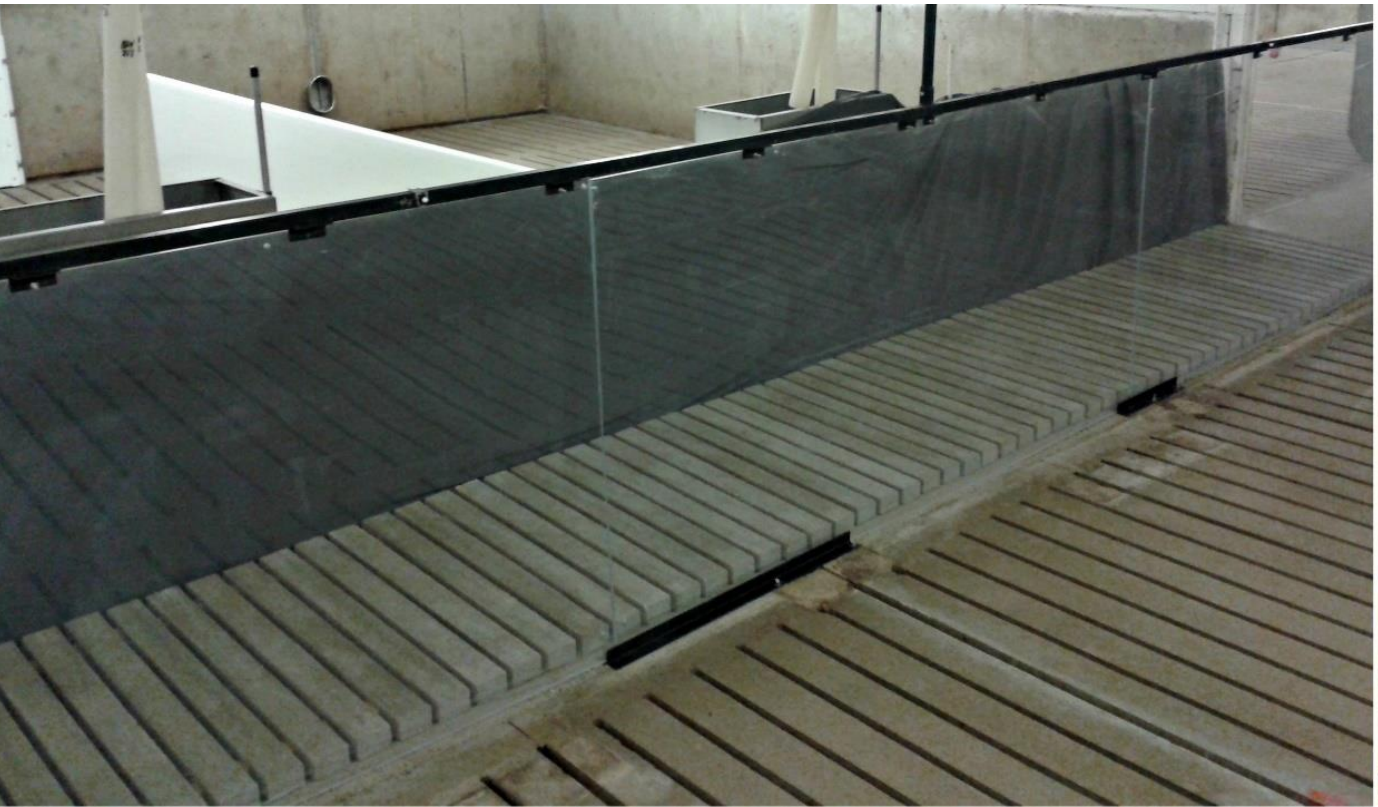
- **3 largeurs de lattes**
  - 85 mm (≈ 3 po)
  - 105 mm (≈ 4 po)
  - 125 mm (≈ 5 po)

×

- **3 largeurs d'interstices**
  - 19 mm (≈ ¾ po)
  - 22 mm (≈ ⅞ po)
  - 25 mm (≈ 1 po)

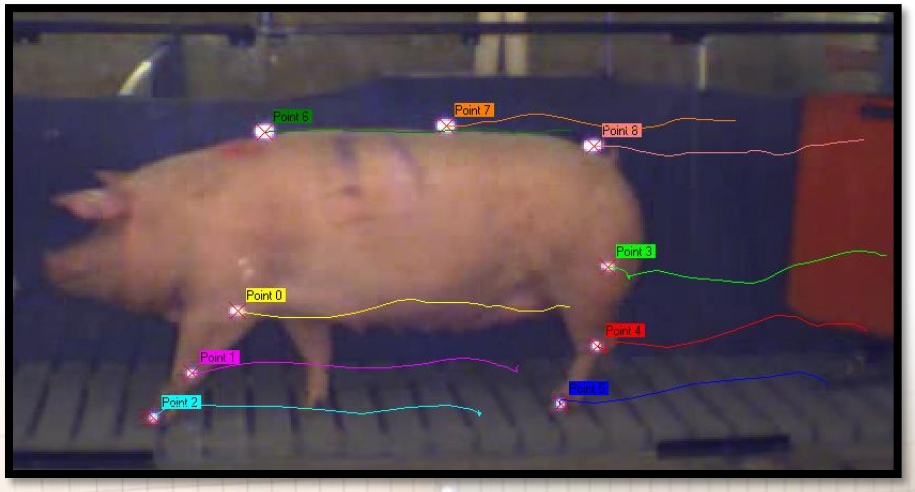
×

- **2 orientations**
  - Parallèle
  - Perpendiculaire



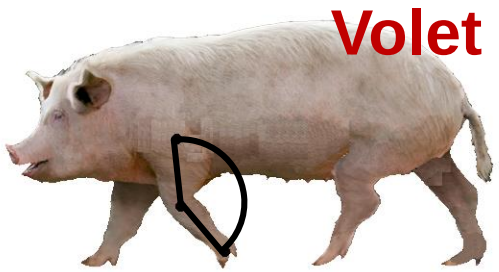
Mesure de la démarche des truies

- 12 cochettes et 12 truies « boiteuses »
- Analyse cinématique (10 paramètres)
  - Vitesse de marche
  - Courbure du dos
  - Longueur de la foulée
  - Temps de pose de la patte
  - Hauteur de la patte
  - Angle des articulations

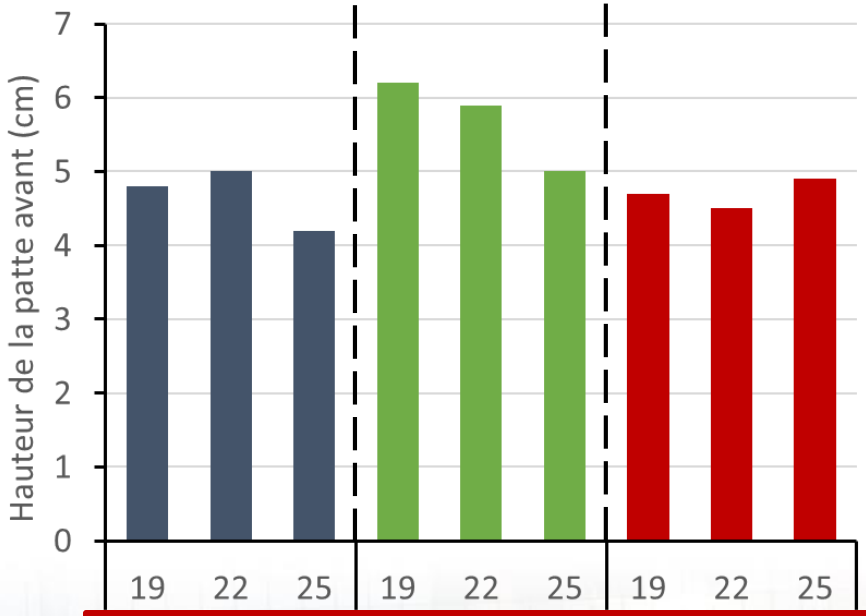


Volet 1

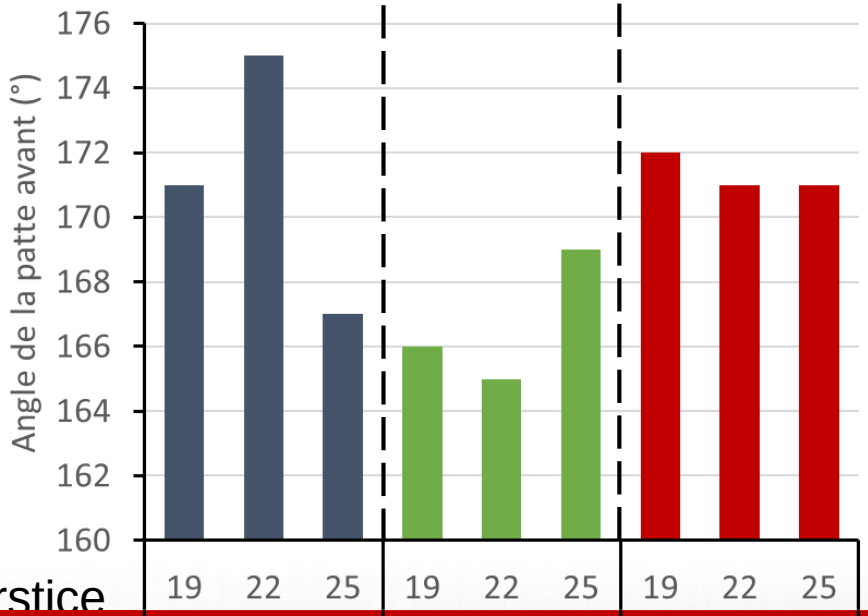
Impact de la largeur des lattes



Hauteur de la patte



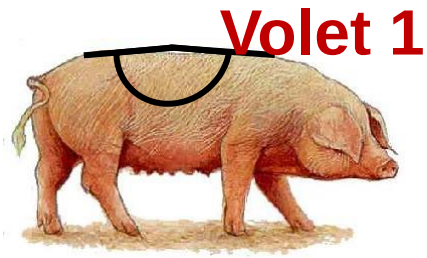
Angle de la patte



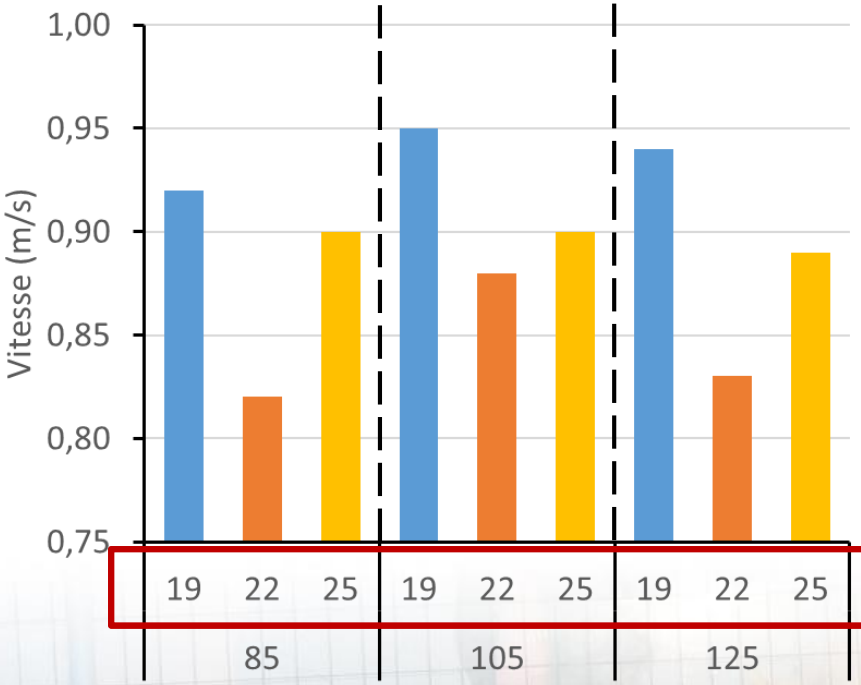
Interstice

Latte

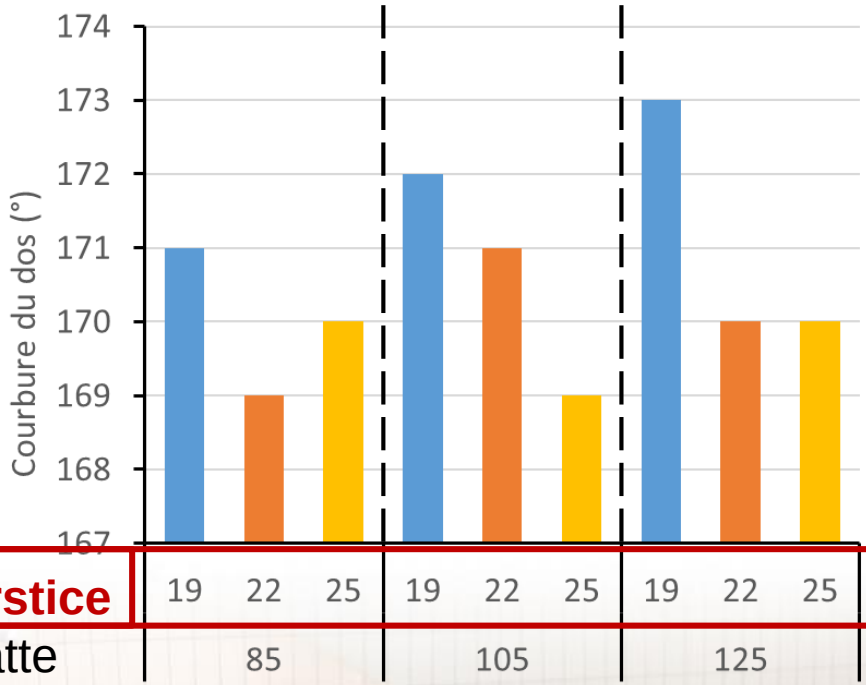
Impact de la largeur des interstices



Vitesse de marche



Courbure du dos



Interstice

Latte

Conclusion

La majorité des effets du design du sol :

- Sur les pattes avant
- Chez les cochettes

La démarche est moins affectée par:

- Les lattes plus larges (105 / 125 mm)
- Les interstices plus petits (19 / 22 mm)

Combinaison sélectionnée pour la suite: 105/19 mm

Volet 2: Comparaison de deux configurations de lattes en bétons en gestation en groupe et impact sur le comportement, la boiterie et la propreté du sol et des truies

Configuration des lattes de béton

- Truies en groupe
  - 2 gestations successives (parités 1 et 2 ; 5 à 15 sem.)
  - 2 groupes de ≈ 25 truies à 2 m²/truie (21,5 pi²)
  - Alimentation DAC

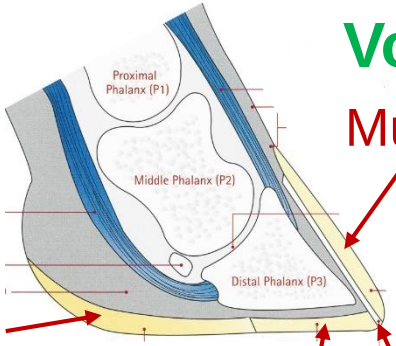
- 2 configurations de lattes (sol 100% latté)

125 / 25 mm (17%)

105 / 19 mm (15%)

Lésions aux pattes

- Grille d'évaluation



Volet 2

Muraille

Talon

Sole

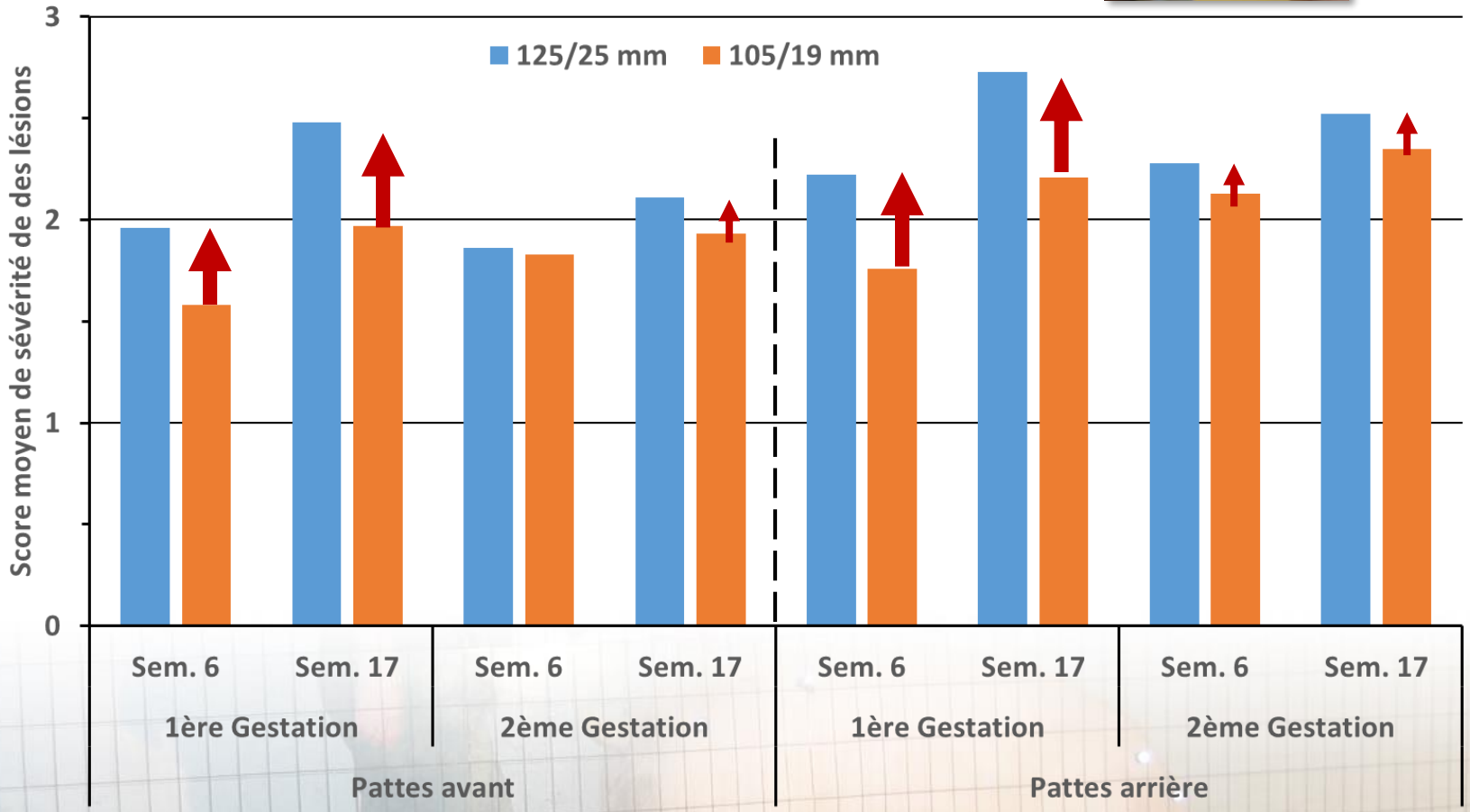
Ligne blanche

Lesion Description	Toes and Dew claws Length (TL)	Toes Wall cracks (WC)	Underside, Heel overgrowth and erosion (HOE)	Underside, White line and heel-sole crack (HC)
0 **Normal**	Normal length of all Toes and Dew claws	No crack in toe wall *(Vertical or horizontal)* or hemorrhage evident.	No overgrowth or erosion of soft heel tissue.	**No** separation at the juncture heel-sole or along white line
1 **Mild**	At least one Toe **slightly longer** than normal *(Sole 25 to 50% longer than heel)*	**Short/shallow (narrow)** crack in toe wall *(Vertical or horizontal)* and/or hemorrhage evident	**Slight** overgrowth and/or erosion of soft heel tissue.	**Slight/short/shallow (narrow)** separation at the juncture heel-sole or/and along white line
2 **Moderate**	At least one Toe **significantly longer** than normal *(sole 50 to 100% longer than heel)*	**Long but shallow (narrow)** crack in toe wall *(Vertical or horizontal).*	**Numerous** cracks with **obvious** overgrowth and erosion of soft heel tissue.	**Long** and **shallow (narrow)** or **short** and **deep (wide)** separation at the juncture heel-sole or/and along white line.
3 **Severe**	**Very Long** Toes *that affect gait when walking (more than two time regular length)* or at least one dew claw **torn**, partially or completely missing.	**Multiple** *(more than 3)* or **deep (wide)** crack in toe wall *(Vertical or horizontal).*	**Large amount** of erosion and overgrowth with cracks throughout.	**Long** and **deep (wide)** separation at the juncture heel-sole or/and along white line

Volet 2

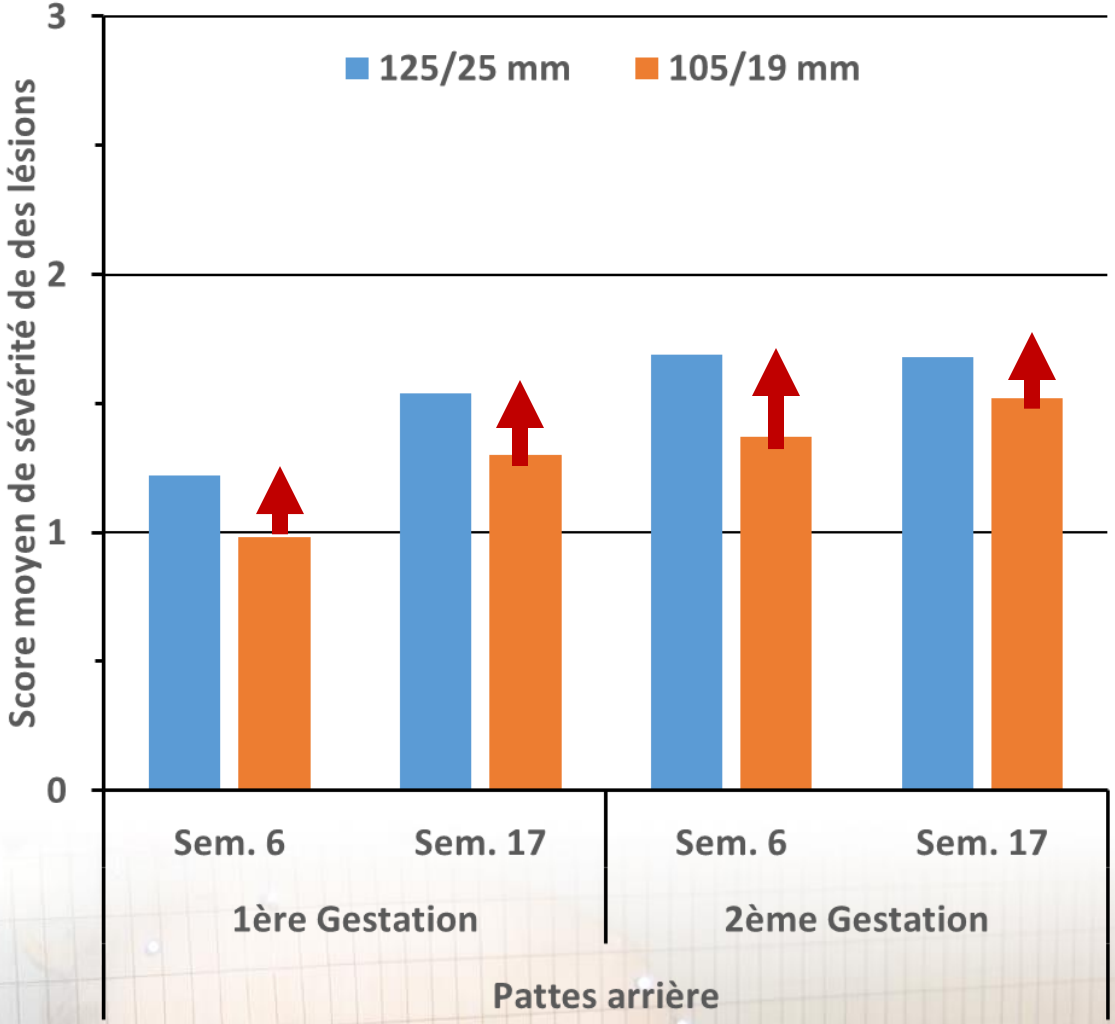
Lésions aux pattes

- Érosion ou surcroissance du talon



Lésions aux pattes

- Fissure muraille



Boiterie des truies

- Distribution du poids
  ⇨ balance à 4 plateaux

Plus de transfert de poids entre les pattes arrière (en kg, en temps, en amplitude) pour le sol 125/25

- Score de boiterie (0 à 4)
  ≈ 15% des truies avec score > 0
  Pas de différence entre les sols

Performances et comportement des truies

- **Peu de différences entre les deux types de sol**
- Comportement:
  - Peu d'impact constant sur les deux gestations
- Condition corporelle:
  - Globalement similaire
- Reproduction:
  - Tendance à plus de porcelets sevrés (+ 0,4 à +0,9) pour le sol 125/25
  - Un poids de portée plus élevé au sevrage (+8 à +6,6 kg) pour le sol 125/25

Qualité de l'air et propreté du sol et des truies

- **Pas de différences entre les deux types de sol**
- Ammoniac : entre 0,3 et 2,5 ppm
- Pourcentage du sol couvert par de l'urine ou des déjections :

≈ 53 % [19 – 83%]

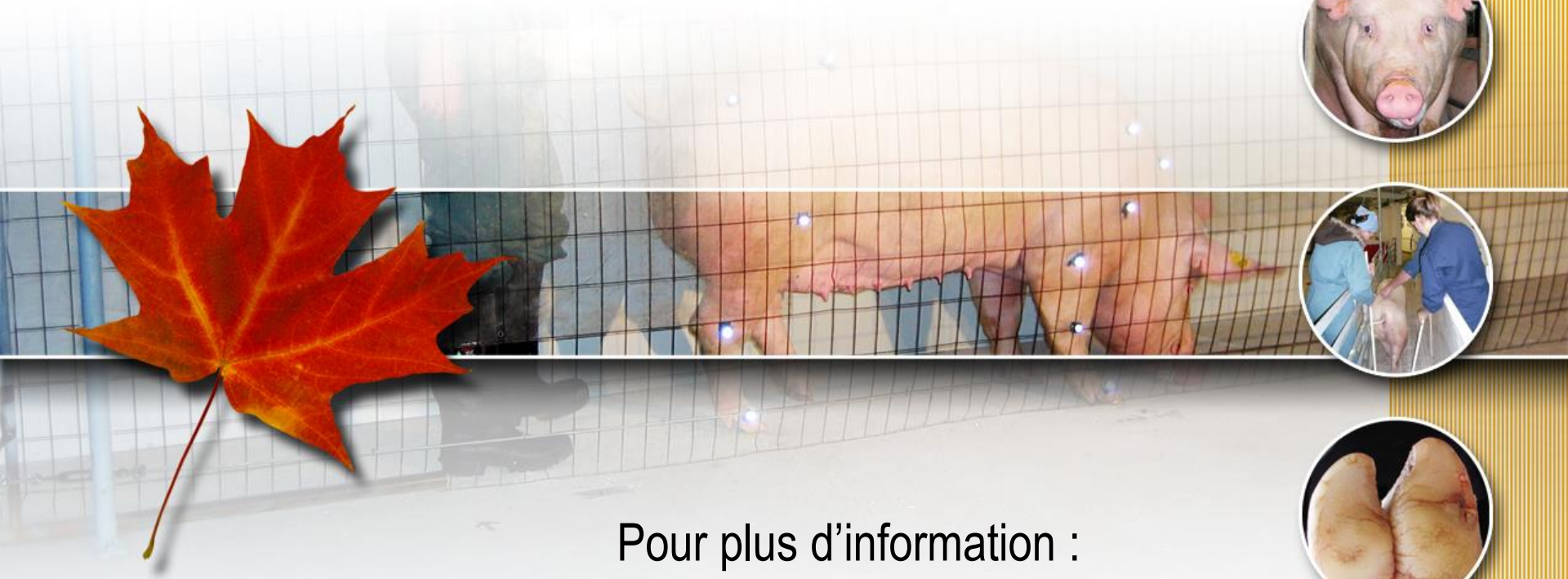
- Propreté des truies :

Conclusion

- **Pas de différences marquées entre les deux types de sol 105/19 et 125/25 mm**
- Indications de plus de mal de pattes sur le sol 125/25 mm
- Mais pas de conséquences majeures les performances sur 2 gestations
- Pas d'impact sur l'hygiène et la qualité de l'air malgré une perméabilité plus faible du sol 105/19 mm

Besoin de valider en conditions commerciales

Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada



Merci !

Pour plus d'information :
Nicolas.Devillers@agr.gc.ca

Swine Innovation Porc

Agriculture and Agri-Food Canada
Agriculture et Agroalimentaire Canada
Growing Forward 2 | Cultivons l'avenir 2
A federal-provincial-territorial initiative
Une initiative fédérale-provinciale-territoriale

Canada