



B. Meunier¹, A. Boissy¹, B. Deloupy-Dobin¹, A. Guittard¹, Q. Delahaye¹, E. Cobo², S. Douls³, G. Bonnafe³, C. Durand³, M. Costes-Thire², D. Hazard², M.M. Mialon¹

¹ UMR1213 Herbivores - CARAIBE - 63122 St Genès Champagnelle

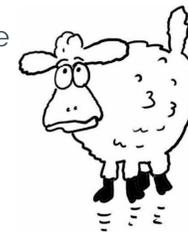
² UMR GenPhySE - 31326 Castanet Tolosan

³ UE La Fage - 12250 Saint-Jean-Et-Saint-Paul

Cage instrumentée pour évaluer la réactivité comportementale de l'agnelle durant la pesée

Objectifs

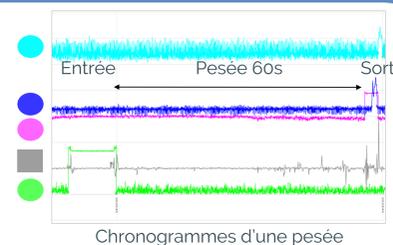
- Instrumenter une cage de pesée commerciale afin d'évaluer la réactivité d'agnelles de race Romane à des manipulations à l'extérieur (projet GenCoBE - ACI PHASE-GA 2022-23)
- Mesurer des latences (délais) d'entrée et de sortie de cage, des vitesses de sortie et des niveaux d'agitation de l'animal dans la cage
- Évaluer les performances de l'instrument et sa capacité à remplacer les observations en direct chronophages et les analyses vidéo



Matériel & Méthode

1. Conception matérielle et logicielle de l'instrument de mesure semi-automatique :

- Une cage de pesée + système TEO enregistrant déjà ID, poids, vitesse de stabilisation de la pesée et heure de passage
- Un enregistreur + Accéléromètre-3D MSR145 (© MSR Electronics GmbH) +/- 2g @10Hz
=> Mesure des chocs et vibrations de la cage
=> Enregistrement synchrone de tous les capteurs
- 4 cellules infrarouges SHARP 2Y0A21 (@50 Hz)
=> Détection de l'ouverture des portes d'entrée et sortie
=> Détection du passage de l'animal dans le couloir

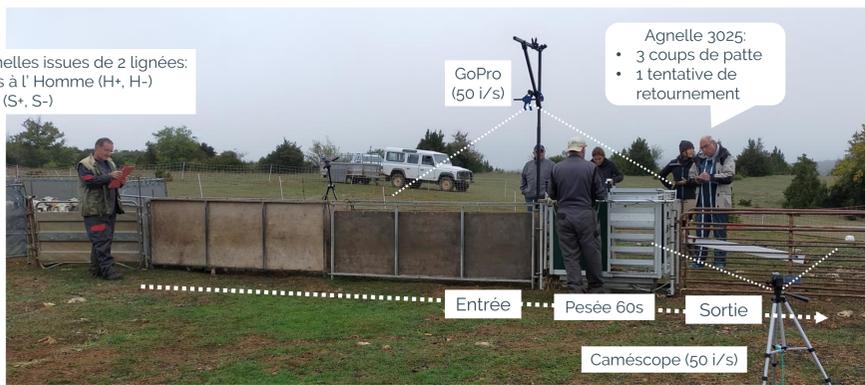


Traitement des signaux capteurs bruts (algorithme VBA) > calcul des :

- latences d'entrée et de sortie (s)
- vitesse de sortie de cage (km/h)
- agitations durant la pesée (m/s², N)

2. Acquisition de mesures de référence par enregistrements vidéo et observations en direct (18/10/2022)

4 lots de 20 agnelles issues de 2 lignées:
+/- réactives à l'Homme (H+, H-)
+/- Sociales (S+, S-)



Agnelle 3025:
• 3 coups de patte
• 1 tentative de retournement

Analyse des vidéos avec logiciel The Observer XT (© Noldus) > mesure des :

- Latences d'entrée et de sortie de cage (s)
- Vitesse de sortie (km/h)
- Scores d'agitation

3. Validation de l'instrument

Comparaison des mesures « instrument » aux mesures de référence par graphique de Bland-Altman [1] > Estimation des :

- reproductibilités
- précisions
- biais de mesure



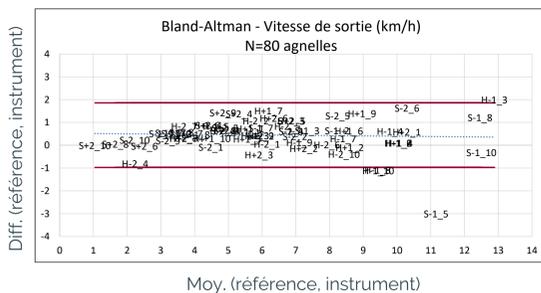
4. Utilisation de l'instrument et exploration des données

4 lots de 20 agnelles
x3 journées (06/09, 18/10 & 13/12/2022)

Résultats & Discussion

Validation de l'instrument

Reproductibilité et concordance des mesures de latence et de vitesse bonnes au regard des attentes

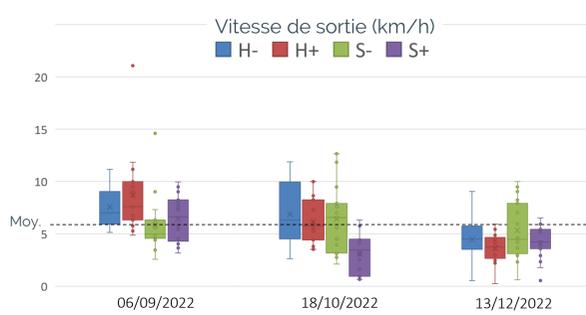


Exemple vitesse de sortie de cage : précision de +/-1.5 km/h et biais de 0.5 km/h pour une étendue de mesure de 0.2 à 21.1 km/h.

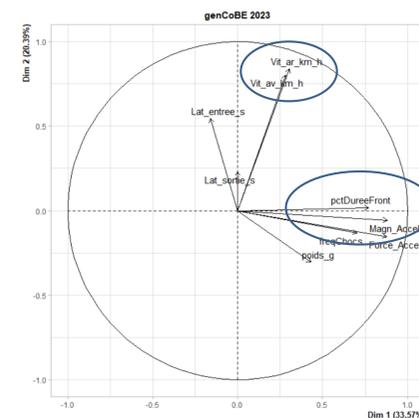
- 2% de mesures manquantes dues à la pluie (acceptable)
- 2x plus rapide à installer/dépouiller que des caméras/vidéos

Utilisation de l'instrument

Mise en évidence de différences entre les 4 lots d'agnelles et les 3 journées expérimentales pour les latences et les vitesses



Aucune différence concernant les niveaux d'agitation mesurés par l'accéléromètre => Manque de sensibilité ?



L'ACP ne révèle que de fortes corrélations entre mesures de même type.

Conclusion & Perspectives

- L'instrument peut être utilisé en routine et sera testé sur des agneaux plus jeunes et sur la cohorte 2023.
- La mesure des niveaux d'agitation dans la cage pourra être affinée en augmentant la fréquence d'acquisition de l'accéléromètre (50 Hz) puis être comparée aux scores d'agitation issus des observations en direct.

Centre Clermont-Auvergne-Rhône-Alpes

En 40 ans d'INRA(e) j'en aurai vu passer!
T'inquiète, la relève est là.



[1] J M Bland, D G Altman, Measuring agreement in method comparison studies, Stat Methods Med Res 1999
(**) Merci à Eric Delval et tout le personnel de l'UE de La Fage