



Fusion de données vidéo et d'accéléromètre pour la détection automatique de l'activité posturale des truies en case de mise bas

Contexte : Mesure automatique de l'activité posturale des truies allaitantes, comme indicateur du comportement maternel et de l'état de santé des truies pour étudier ses associations avec la mortalité des porcelets

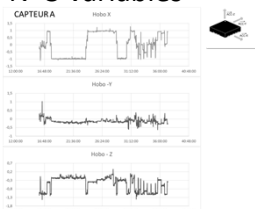
Nos travaux sur les capteurs vidéo et accéléromètre : [Canario et al., 2018, 2019](#)

Objectif : Mesure du gain à fusionner les données produites avec ces 2 outils sur la qualité de prédiction des postures

Méthode : Classification supervisée à partir des données accéléromètre et vidéo

Capteur de mouvement « accéléromètre » embarqué sur le dos de la truie

N=3 variables



Fréquences d'acquisition
1obs/sec /10sec ou
/30sec et 3,8 images/sec



Analyse d'images vidéo



N=14 variables

Scannez !



Classification par forêts aléatoires

<https://youtu.be/hfROdlZIFFU> (source: Bonneau M)

ACCEL + IMAGE = COMB (combinaison des 2 sources d'information)

% Erreur globale SUR 4 TRUIES 1 obs/10 sec ou 30 sec

Truie	1_30	2_10	2_30	3_10	3_30	4_30
ACCEL	2,7	6,8	7,5	14,9	19,7	20,9
IMAG	3,8	5,8	7,5	13,8	23,4	27,1
COMB	2,0	4,7	4,6	9,7	17,0	13,7

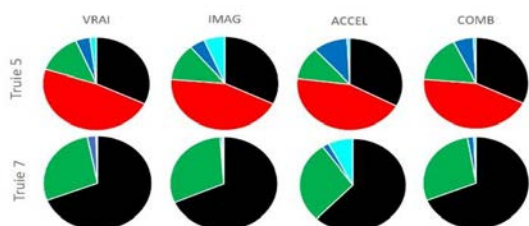
La fréquence d'acquisition a une incidence sur les résultats pour les postures les moins utilisées (Assis et Debout). La truie 1 est celle qui a été étudiée le plus longtemps (>20h).

GAIN avec COMB : - 3,5% d'erreur global
par rapport à ACCEL ou IMAGE seuls (1 obs/30 sec)

Gain de précision par rapport au VRAI
% temps passé dans les 5 postures 1 obs/sec

Le taux d'erreur pour 1 obs/sec variait de 2 à 14 % pour ACCEL
de 1 à 10 % pour IMAG
et de 1 à 8 % pour COMB

GAIN avec COMB : -2,6% d'erreur / IMAGE seule
- 3,5% d'erreur / ACCEL seul



● Coucher latéral droit ● Coucher latéral gauche
● Coucher ventral ● Assis ● Debout

Sensibilité obtenue avec COMB: au moins égale à la meilleure obtenue avec 1 des 2 capteurs pour les postures coucher (>90%)
Spécificité très bonne (>97%) quelle que soit la posture étudiée

Conclusion L'analyse combinée donne dans la majorité des cas de meilleurs résultats qu'avec l'accéléromètre ou l'image vidéo seuls

Sensibilité = probabilité qu'une truie qui se trouve dans une posture soit détectée dans cette posture
Spécificité = probabilité qu'une truie qui n'est pas dans une posture ne soit pas détectée dans cette posture
% erreur de prédiction global = nombre de mauvaises prédictions sur l'ensemble des prédictions

Département
Génétique Animale