



HAL
open science

Détection automatique et continue de l'utilisation de la brosse par des vaches laitières à partir de données de géolocalisation et d'accéléromètres

Bruno Meunier, Isabelle Rautenbach, Matthieu Bouchon, Yoan Gaudron,
Alice de Boyer Des Roches, Dorothee Ledoux

► To cite this version:

Bruno Meunier, Isabelle Rautenbach, Matthieu Bouchon, Yoan Gaudron, Alice de Boyer Des Roches, et al.. Détection automatique et continue de l'utilisation de la brosse par des vaches laitières à partir de données de géolocalisation et d'accéléromètres. 16èmes Journées de la Mesure et de la Métrologie J2M-INRAE, Oct 2021, Ardes sur Couze, France. hal-03662262

HAL Id: hal-03662262

<https://hal.inrae.fr/hal-03662262>

Submitted on 9 May 2022

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Détection automatique et continue de l'utilisation de la brosse par des vaches laitières à partir de données de géolocalisation et d'accéléromètres.

Bruno Meunier¹, Isabelle Rautenbach¹,
Matthieu Bouchon², Yoan Gaudron¹,
Alice de Boyer des Roches¹, Dorothée Ledoux¹

Contexte

L'utilisation de la brosse par les bovins permet l'entretien du pelage et la recherche d'un confort. Détecter la durée et fréquence de brossage contribue à caractériser son état émotionnel.

Objectif

Valider un outil de mesure individualisée de la durée et de la fréquence d'utilisation d'une brosse mécanique par des vaches laitières.

Matériel

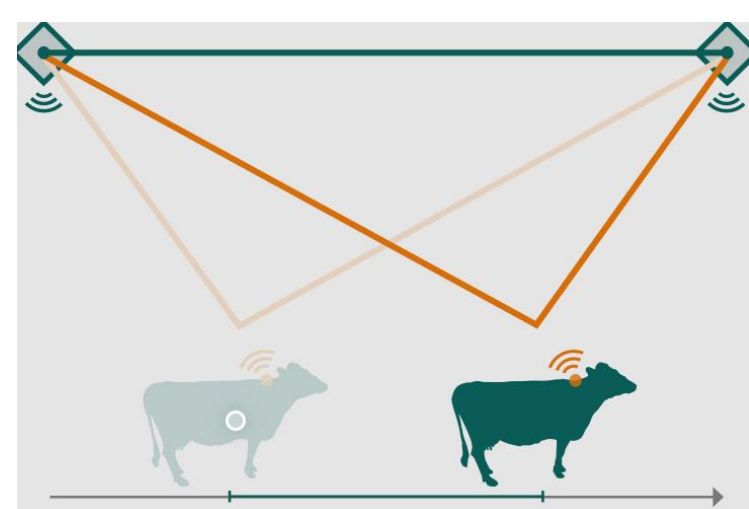
Stabulation libre de l'UE 1414 HERBIPOLE - site de Marcenat (15)

Détermination de chaque brossage (Mesure de référence)
Enregistrement vidéo MediaRecorder (© Noldus) - 72h

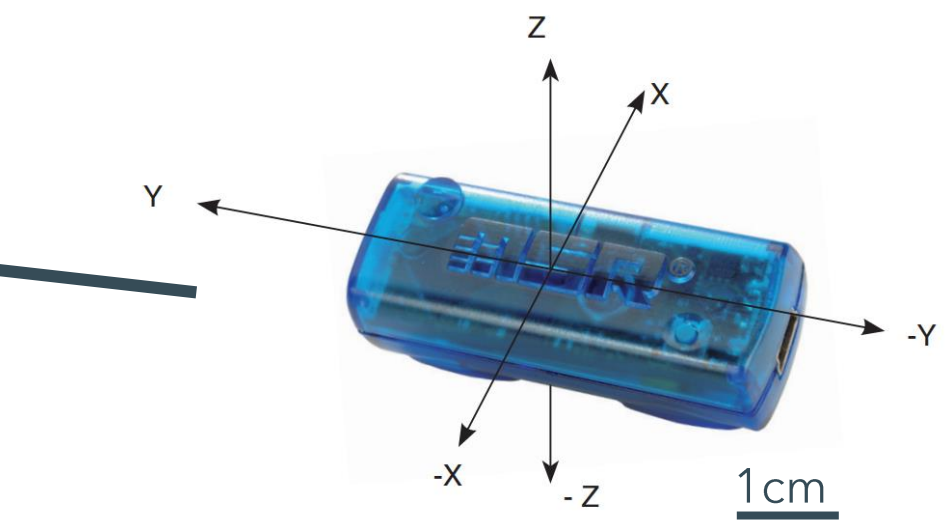


Détection de la proximité de chaque vache avec la brosse

Collier de géolocalisation (X,Y) CowView (© GEA)
Technologie RTLS précision +/-30cm @2Hz



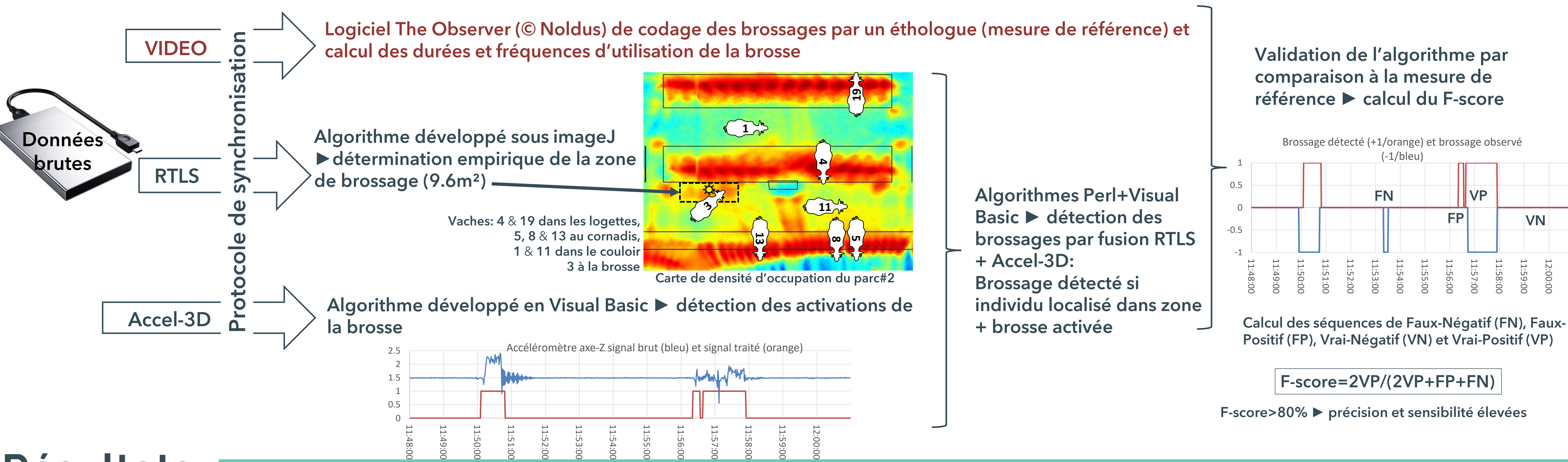
Détection de l'activation de la brosse



Accéléromètre-3D MSR145
(© MSR Electronics GmbH) +/-2g @1Hz
monté sur
Brosse mécanique (© Delaval)

28 vaches laitières numérotées et monitorées - 30/01 au 01/04/2019 (62j)
Projet GISA LongHealth

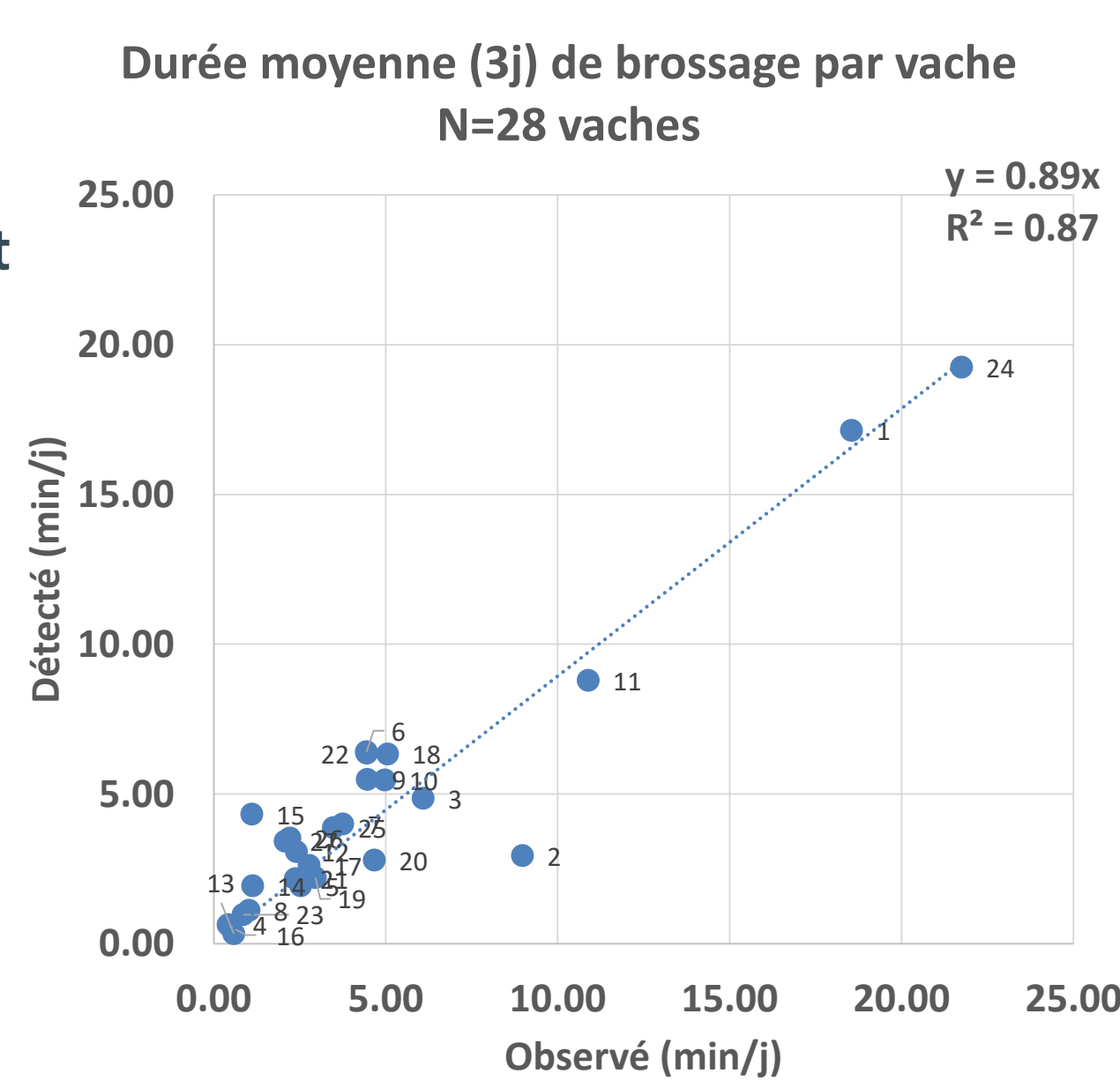
Méthodes



Résultats

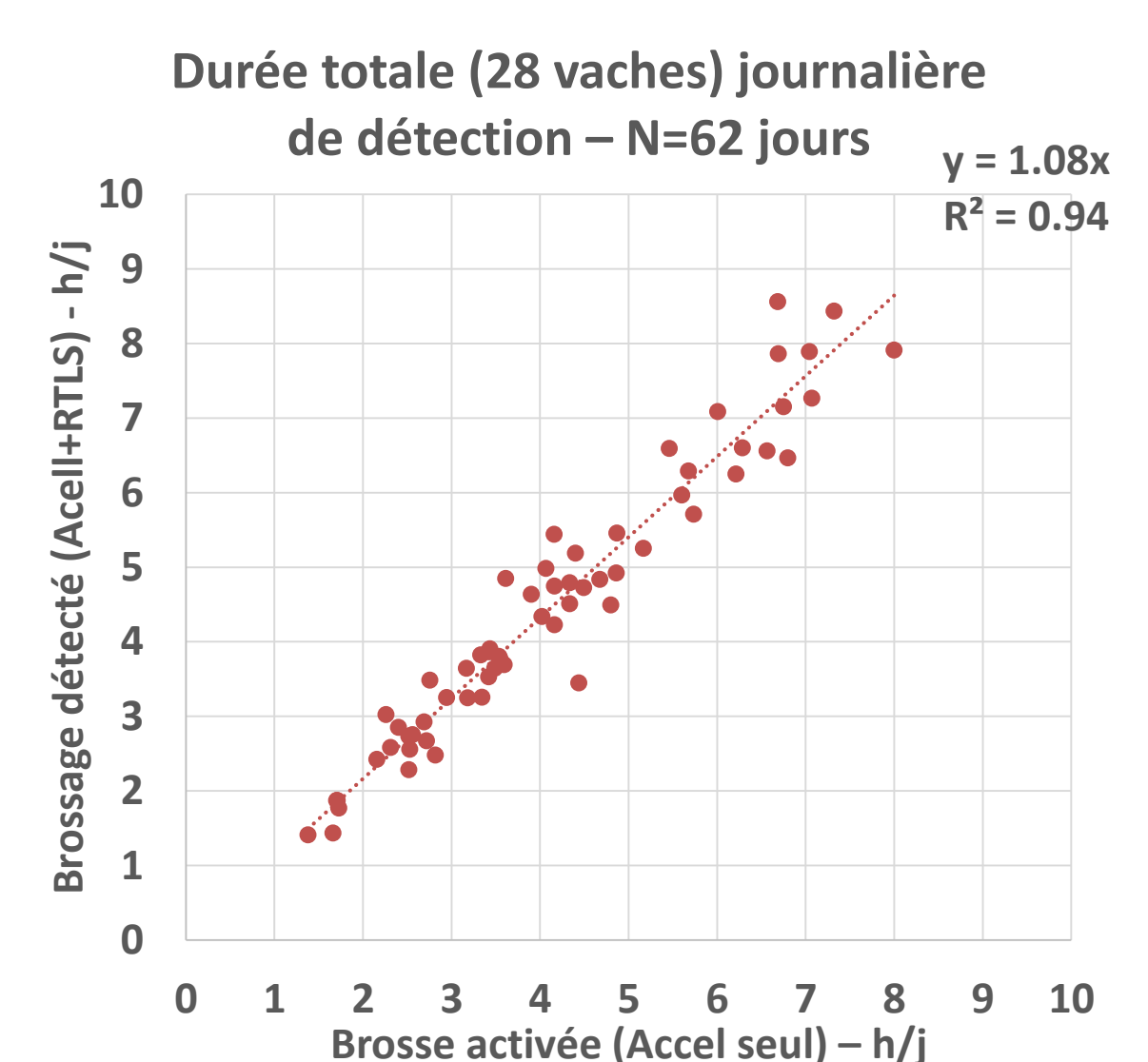
Phase de validation sur 72h

- Brosse utilisée 8.5% du temps par les vaches soit 2.04 h/j
- Détection fiable de l'activation de la brosse (accéléromètre seul) : F-score > 85%
- Détection +/- fiable de l'utilisation de la brosse par chaque individu : F-score 20 à 93% (moy=62%)
- Bonne corrélation entre durées individuelles de brossage détecté et observé
- Forte hétérogénéité d'utilisation de la brosse entre individus (0.4 à 22 min/j)



Phase expérimentale sur 62j

- Brosse utilisée en moyenne 17% du temps par les 28 vaches soit 4.15 h/j
- Bonne corrélation entre durées individuelles de brossage détecté et brosse activée
- Forte hétérogénéité d'utilisation de la brosse entre jours (1.2 à 8 h/j)



Conclusion

Les durées de brossage mesurées par notre outil sont en moyenne valides contrairement aux fréquences d'utilisation qui sont surestimées d'un facteur 2 (résultat non montré). La détection de brossage peut être erronée (F-score faible) pour les individus qui stagnent dans la zone de brossage tandis que d'autres viennent activer la brosse. Supprimer ces fausses détections est envisageable au détriment d'une moindre sensibilité de l'outil (plus de faux négatifs).