



HAL
open science

Le WoW : une plateforme intégrée, un algorithme (Kfino) et una web app (ORIOLE) pour l'autopesée des ovins dans un éventail de systèmes

Eliel González García, Irene Llach, Isabelle Sanchez, Bertrand Cloez

► To cite this version:

Eliel González García, Irene Llach, Isabelle Sanchez, Bertrand Cloez. Le WoW : une plateforme intégrée, un algorithme (Kfino) et una web app (ORIOLE) pour l'autopesée des ovins dans un éventail de systèmes. JAS-2024 Journées d'Animation Scientifique du Département PHASE (INRAE), 5-7 Novembre, Poitiers, France, pp.90-91, 2024. hal-04775293

HAL Id: hal-04775293

<https://hal.inrae.fr/hal-04775293v1>

Submitted on 9 Nov 2024

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.



INRAE



Résumés JAS 2024

Département physiologie animale et systèmes d'élevage



Le WoW : une plateforme intégrée, un algorithme (Kfino) et une web app (ORIOLE) pour l'autopesée des ovins dans un éventail de systèmes

Auteur – Orateur : Eliel González-García

Unité : 0868 SELMET

Liste complète des auteurs : Irene Llach (SELMET), Isabelle Sanchez (MISTEA), Bertrand Cloez (MISTEA)

Grand Objectif scientifique :

GOS 5 – Priorité 2

Résumé :

Le monitoring du poids vif (PV) est une mesure conventionnelle pour le suivi de l'état corporel individuel et pour la conduite du troupeau (ex. gains de poids, état de santé, potentiel bouchère ou pour établir des calendriers d'abattage). En intérieur (élevage hors sol) cette mesure est relativement facile, bien que chronophage et laborieuse. Par contre, suivre le PV dans des élevages en l'extérieur peut devenir une tâche difficile. Pour surmonter cette difficulté et conforter nos projets autour des capacités adaptatives des animaux dans des conditions contraignantes (où le PV est contrôlé régulièrement), nous avons conçu un prototype de pesage automatisé pour les petits ruminants, en utilisant le concept d'autopesée (*Walk-over-Weighing*, **WoW**), combiné à l'identification électronique. Le WoW a été conçu pour être léger, résistant, transportable et autonome en énergie. Le PV est collecté lorsque l'animal traverse librement la plateforme, stratégiquement placée dans un chemin obligatoirement emprunté par l'animal, combiné à une zone attractive pour stimuler le passage (avec abreuvoir, sels minéraux et autres objets pour le bien-être). Des éléments pratiques et théoriques autour de l'efficacité du système ont été validés dans une série d'expériences, dans une gamme de situations d'élevage variées (à l'intérieur et à l'extérieur, intensives ou extensives). La phase d'adaptation (cf. temps requis pour réaliser des passages volontaires individuels), le nombre de visites quotidiennes ainsi que la proportion des enregistrements des PV biologiquement valides, interprétables ont été analysés. Nos résultats montrent la faisabilité de l'enregistrement de PV avec passage libre et volontaire des animaux avec un flux contrôlé sur la plateforme. Après 2 à 3 semaines d'adaptation, 100% des animaux traversent quotidiennement. Quelques facteurs liés au comportement (ex. vitesse de passage) et à l'instinct grégaire des ovins affectent la quantité d'observations et provoquent des valeurs aberrantes. Cela limite l'adoption de WoW par les éleveurs et autres utilisateurs finaux. Son utilisation, de manière automatisée et non invasive, impliquerait donc le filtrage des bases de données brutes, pour supprimer les valeurs aberrantes et conserver les correctes, permettant l'interprétation correcte des PVs quotidiens, individuels. Nous avons donc développé un algorithme pour la détection automatique des valeurs aberrantes générées par le WoW (**kfino** ; <https://arxiv.org/abs/2208.00961>). Puis, l'application web **ORIOLE** a été développée (en utilisant Kfino) et déployée (<https://oriole.sk8.inrae.fr/>) avec la bibliothèque Shiny du logiciel R. ORIOLE permet aux utilisateurs d'importer, détecter et éliminer les valeurs aberrantes pour une prédiction du PV précise et automatique. L'utilisation du WoW peut contribuer à économiser du travail et du temps tout en fournissant des informations en temps opportun pour améliorer la productivité et le bien-être animal dans une diversité de conditions d'élevage.

Références bibliographiques :

- [1] González-García, E., Sanchez, I., Fontes, B., Cloez, B. 2024. Applying KFINO (Kalman filter with impulse noised outliers) for the automatic detection of outliers generated by the walk-over-weighing technology in livestock systems. *Computer and Electronics in Agriculture (Submitted)*.
- [2] Cloez, B., Fontes, B., González-García, E., Sanchez, I. 2024. Kalman filter with impulse noised outliers: a robust sequential algorithm to filter data with a large number of outliers. *The International Journal of Biostatistics* (<https://doi.org/10.1515/ijb-2023-0065>).
- [3] Sanchez, I., González-García, E., Fontez, B., Cloez, B. 2023. ORIOLE: a web application for cleaning data from the walk-over-weighing device in livestock systems. In Book of Abstracts, 74rd Annual Meeting of European Federation of Animal Science, August 26th / September 1st, Lyon, France.

- [4] González-García, E. 2023. Conception, design and evaluation of a Walk-over-Weighing (WoW) for sheep. 26^{ème} édition Congrès international francophone 3R (Rencontres Recherches Ruminants). Webinaire Satellite Projet CASDAR OtoP-3D, AFZ, INRAe, IDELE, Jan 2023, Par visioconférence, France (<https://hal.inrae.fr/hal-03940435>).
- [5] Leroux, E., I. Llach, G. Besche, J.-D. Guyonneau, D. Montier, P.-M. Bouquet, I. Sanchez, E. González-García. 2023. Evaluating a Walk-over-Weighing system for the automatic monitoring of growth in post-weaned Mérinos d'Arles ewelambs under Mediterranean grazing conditions. *animal -open space* (<https://doi.org/10.1016/j.anopes.2022.100032>).
- [6] González-García E., Alhamada M., H. Nascimento, D. Portes, G. Bonnafe, C. Allain, I. Llach, P. Hassoun, J. M. Gautier and S. Parisot. 2021. Measuring liveweight changes in lactating dairy ewes by using an automated walk-over-weighing system. *Journal of Dairy Science* 104:5675–5688 (<https://doi.org/10.3168/jds.2020-19075>).
- [7] González-García, E., Alhamada, M., Pradel, J., Douls, S., Parisot, S., Bocquier, F., Menasol, Llach, I., González, L.A. 2018. A mobile and automated walk-over-weighing system for a close and remote monitoring of liveweight in sheep. *Computers and Electronics in Agriculture*, 153, 226–238. (<https://doi.org/10.1016/j.compag.2018.08.022>).
- [8] González-García, E., de Oliveira Golini, P., Hassoun, P., Bocquier, F., Hazard, D., González, L.A., Ingham, A.B., Bishop-Hurley G.J., Greenwood, P.L. 2018. An assessment of walk-over-weighing to estimate short-term individual forage intake in sheep. *Animal* 12:6, 1174–1181 (<https://doi:10.1017/S1751731117002609>).

Mots-clés : Poids vif ; autopesée ; systèmes ovins ; données aberrantes ; algorithmes ; application web