



Evaluation de l'ACCÉLÉROMÈTRE comme outil de caractérisation du COMPORTEMENT des ovins en milieu pastoral



CONSTRUCTION D'UN ALGORITHME PERMETTANT LA PRÉDICTION DU COMPORTEMENT DES OVINS

► Sur la ferme expérimentale de Carmejane, suivi d'un lot de 25 brebis de race préalpes du sud :

- 9 animaux tirés au sort équipés d'accéléromètres tri-axiaux intégrés à des colliers et positionnés sur le dessus de leur cou
- Suivis individuels pendant 6 heures par jour sur 4 jours sur prairies et sur parcours embroussaillés
- 9 comportements caractéristiques répertoriés mis en relation avec les enregistrements issus des accéléromètres

► Les enregistrements ont été découpés en segments de 5 secondes. L'algorithme Random Forest a ensuite été appliqué sur ces segments, caractérisés par des indicateurs (moyenne, médiane, variance, min, max, etc...) calculés sur les 3 axes.



Brebis équipée d'un accéléromètre



Suivis individuels des brebis

PRÉDICTION DES COMPORTEMENTS

Parmi les comportements observés, les mieux prédits sont « Debout-Pâture » et l'ensemble des comportements couchés. « Debout-Rumine » est moins bien prédit à cause de confusions avec « Couché-Rumine ». « Debout-Immobile » est mal prédit, à cause de confusions avec les comportements « Couché-Rumine » et « Couché-Immobile ». Enfin, à cause d'un trop faible nombre d'observations de ce comportement, « Debout-Mange Broussailles » obtient un taux de bonne prédiction nulle.

Taux de bonnes prédictions, obtenus avec Random Forest, par comportement pour des données à 25 Hz

Comportement observé	Nombre de segments de 5 secondes analysés	% de bonnes prédictions	Principale confusion avec...
Debout-Pâture	5 024	98,0	
Couché-Dort	1 415	94,8	Couché-Immobile
Couché-Immobile	2 362	92,9	Couché-Rumine et Couché-Dort
Couché-Rumine	1 658	90,7	Couché-Immobile
Debout-Court	117	73,5	Debout-Marche
Debout-Rumine	292	67,5	Couché-Rumine
Debout-Marche	132	62,1	Debout-Pâture
Debout-Immobile	244	28,7	Couché-Immobile et Couché-Rumine
Debout-Mange broussailles	9	0,0	Debout-Pâture

► L'accéléromètre s'avère pertinent pour caractériser le comportement des ovins dans les systèmes pastoraux.

Les bons taux de prédiction obtenus par l'algorithme sont encourageants et demandent à être augmentés par l'ajout de séquences supplémentaires d'observations des animaux sur parcours et comportement de course.

Les confusions entre les comportements concernent surtout les comportements statiques. Cela ne devrait pas poser de problème pour une utilisation des accéléromètres par les éleveurs qui sont surtout intéressés par les comportements dynamiques (debout pâture, debout court...).

Cette hypothèse sera confirmée auprès d'utilisateurs potentiels dans le cadre du projet (cf poster « Un outil de gardiennage associant un GPS et un accéléromètre, qu'en disent les éleveurs ? »). L'algorithme sera également testé sur des observations d'animaux de races différentes et sur des milieux complémentaires dans deux autres troupeaux pastoraux.

Auteurs :

GRISOT PG⁽¹⁾, PHILIBERT A⁽¹⁾, DROUIN E⁽¹⁾, DEMARQUET F⁽²⁾, FLEGAR M⁽³⁾, AUPAIS A⁽¹⁾
(¹)Institut de l'Élevage, (²)Ferme Expérimentale de Carmejane, (³)Aguila technologies

Ce travail s'inscrit dans le cadre d'une action du projet CLOChÈTE (caractérisation du Comportement et Localisation des Ovins et Caprins grâce aux Technologies Embarquées) financé par le CASDAR, qui vise à définir les spécifications techniques et fonctionnelles d'un outil d'aide à la conduite des troupeaux et à la valorisation des surfaces pastorales, basé sur deux technologies embarquées (GPS et accéléromètre).

Merci aux techniciens de la Ferme expérimentale de Carmejane pour leur appui lors des différentes séquences d'observations.

