Proposition de stage

 2020-2021

**Prédiction précoce de l’état de la santé des vaches laitières**

Proposé par Masoomeh TAGHIPOOR

**Nom et adresse du Laboratoire ou de l’unité** :

UMR 0791 MoSAR, Modélisation Systémique Appliquée aux Ruminants

16, rue Claude Bernard, Paris

**E-mail** : Masoomeh.Taghipoor@inra.fr

**Site internet : http://www6.jouy.inra.fr/mosar**

**Directeur du Laboratoire ou de l’Unité** : Maryline BOVAL

|  |
| --- |
| **Nom de l’équipe d’accueil : MoSAR** |

**Résumé du thème de recherche** (une dizaine de lignes maximum)

L’unité MoSAR a pour objectif de comprendre, caractériser, et prédire les relations entre l’animal d’élevage et son environnement alimentaire afin de développer des outils pour augmenter l’efficacité d’utilisation des ressources alimentaires par une réalisation optimale des performances, des capacités d’adaptation, et du bien-être.

|  |
| --- |
| Prédiction précoce de l’état de la santé des vaches laitières |

**Mots clés :**

Intelligence artificielle, traitement de données, élevage de précision, santé et bienêtre, vaches laitières

**Responsable du stage:**

Masoomeh Taghipoor, IR

Masoomeh.Taghipoor @inra.fr

**Projet de stage** :

Avec le progrès des technologies de monitoring de ces dernières années et l’arrivée de Big-data, l’accès aux différentes données décrivant l’état de santé des animaux d’élevage est devenu plus facile (besoin de moins de man d’œuvre) et moins chère. Ces données ouvrent des nouveaux horizons pour assurer le bienêtre et la santé des animaux tout en maintenant leur performance de production.

Pour les vaches laitières différentes outils de monitoring sont aujourd’hui disponibles, des caméras thermiques pour enregistrer les changements de températures, des caméra 3D pour enregistrer la note d’état corporelle, des bolus ruminal pour enregistrer le pH du rumen, etc. Dans le cadre de ce stage, nous disposons des données sur une cycle de reproduction de comportement des vaches laitières (~200) de la ferme de Grignon. Il s’agit des données enregistrées par les podomètres de temps passé aux différentes activités des animaux (par heure) et d’autres variables zootechnies telles que le poids et la production du lait (par jour).

Les premiers travaux de recherches montrent que ce type de données combinées à des méthodes adéquate en machine learning permettent une détection précoce de survenu des problèmes de santé chez les vaches. L’objectif de ce stage est de tester une méthode existante basée sur le travail de (Wagner. 2020) pour l’appliquer aux nouvelles variables et en particulier étudier la possibilité de la rendre multi variables. Ceci dans le l’objectif de prédire en amont l’état des vaches laitières afin de permettre aux éleveur d’intervenir suffisamment tôt pour remédier au problème.

**Techniques mises en œuvre** :

Traitement de données à haute fréquence, apprentissage machine (machine learning), méthode muli-variables, connaissance de logiciel adéquate (python ou R).

**Profil souhaité** :

Master 2 : statistiques, mathématiques, informatique, bio-informatique, et autres formations permettant d’avoir les compétences mentionnées ci-dessus.

**Durée / localisation :**

6 mois / AgroParisTech (rue Claude Bernard)

Le candidat aura la possibilité de travailler à distance.

**Publications du Responsable de stage au cours des 5 dernières années** :

1. Nguyen-Ba H, van Milgen J, Taghipoor M. A procedure to quantify the feed intake response of growing pigs to perturbations. *animal*. 2020;14(2):253-260. doi:10.1017/S1751731119001976

2. Nguyen-Ba H, Taghipoor M, van Milgen J. Modelling the feed intake response of growing pigs to diets contaminated with mycotoxins. *Animal*. 2020;14:s303-s312. doi:https://doi.org/10.1017/S175173112000083X

3. Taghipoor M, Delattre M, Giger-Reverdin S. A novel modelling approach to quantify the response of dairy goats to a high-concentrate diet. *Sci Rep*. 2020;10(1):20376. doi:10.1038/s41598-020-77353-y

4. Macé T, González-García E, Kövér G, Hazard D, Taghipoor M. PhenoBR: a model to phenotype body condition dynamics in meat sheep. *bioRxiv*. January 2020:2020.12.01.407098. doi:10.1101/2020.12.01.407098

5. Munoz-Tamayo R, Puillet L, Daniel JB, et al. Review: To be or not to be an identifiable model. Is this a relevant question in animal science modelling? *Animal*. 2018;12(4):701-712. doi:10.1017/s1751731117002774