



Systeme d'alerte : peut-on prédire les boiteries des truies gestantes ?

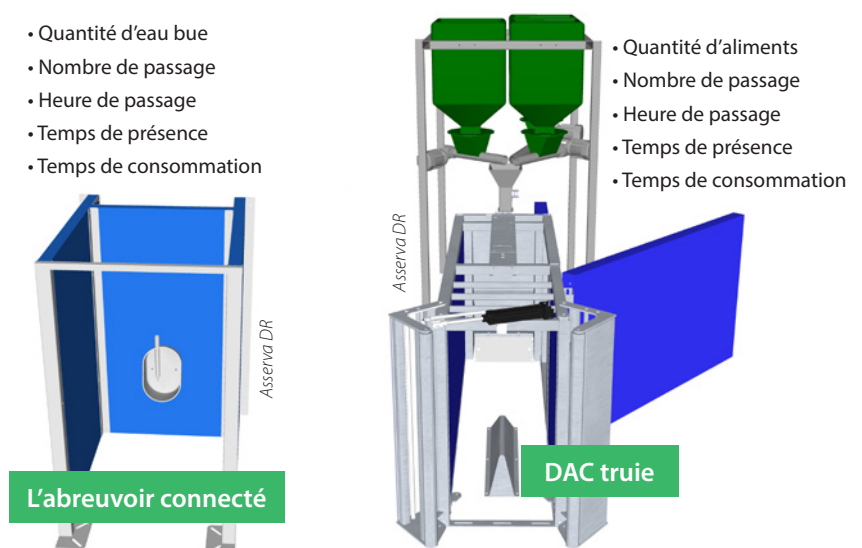
Distributeurs automatiques d'aliments, abreuvoirs connectés, pesées en routine, antenne verrat et accéléromètres constituent des sources d'informations passionnantes pour étudier le comportement des truies. Depuis la mise aux normes bien-être des truies, ces données peuvent constituer un vivier très utile pour épauler l'éleveur dans son travail.

Aider l'éleveur dans son travail d'observation et de suivi des animaux, notamment en détectant les boiteries un jour avant que des symptômes visibles apparaissent, est aujourd'hui à porter de main. L'Ifip s'est doté d'un ensemble d'automates et de capteurs permettant de mieux comprendre le comportement des truies et de l'analyser en continu. L'idée ? Repérer des ruptures dans les habitudes alimentaires ou d'abreuvement des truies pouvant indiquer un problème.

Capteurs et automates, quelles informations ?

Les 72 truies logées en groupe dynamique de la station de l'Ifip à Romillé disposent de différents équipements capables d'enregistrer individuellement l'ensemble des informations en rapport avec leurs consommations d'aliments et

Figure 1 : Illustration des automates permettant l'acquisition des données



Les six abreuvoirs connectés, les deux DAC et les deux balances connectés permettant de savoir précisément le comportement alimentaire et d'abreuvement de chaque truie...

d'eau. À ces automates, viennent s'ajouter deux bascules à la sortie des DAC qui enregistrent le poids des animaux et une antenne verrat s'occupe de détecter les retours en chaleur.

Ainsi, chaque jour, l'ordinateur stocke pour chaque truie les quantités d'eau consommées par passage, les temps passés à boire, le nombre de fois où l'animal s'est présenté à l'abreuvoir, les heures auxquelles les truies viennent boire... Les DAC offrent des données similaires sur les comportements autour de l'aliment. Les bascules enregistrent le poids des truies, données essentielles lorsque l'on souhaite comparer les consommations d'eau entre deux truies, par exemple la consommation d'eau étant liée en partie au poids de l'animal.

Quelle valorisation de ces données ?

Avoir des données c'est bien, mais l'investissement dans ces automates doit avoir du sens pour être rentable. C'est pourquoi il est essentiel de valoriser ces données pour l'éleveur en créant un système d'alerte capable de détecter une truie à « problème ».

Les premières analyses se sont révélées décevantes. Notre première idée était de fixer un seuil sur les consommations

d'eau pour chaque truie après quelques jours d'enregistrement de ses consommations. Malheureusement, c'était sans compter sur la variabilité importante du comportement d'abreuvement d'une truie d'un jour sur l'autre, rendant impossible la mise en place d'un seuil.

Big data, machine learning, deep learning...

Pour prédire une boiterie à l'ère du numérique, il faut avoir recours à des mots à la mode comme big data, machine learning, deep learning. Ils se rapportent à des méthodes statistiques avancées. Ainsi, une base de données comportant plus de 9 mois de données individuelles a été utilisée pour construire un modèle capable de prédire un jour à l'avance l'apparition d'une boiterie avec un taux de succès qui avoisine les 90 %.

Ce résultat plus que prometteur ne s'applique aujourd'hui qu'aux truies ayant un rang de portée supérieur à 5. En d'autres termes, s'il est très prochainement possible de prédire avec fiabilité les boiteries sur les vieilles truies un jour à l'avance, l'exercice se complique pour les truies plus jeunes. Le modèle offre une précision de seulement 75 % pour les rangs de portée inférieurs ou égaux à 5. Or, pour l'éleveur, les systèmes d'alerte ne sont pertinents que s'ils sont fiables à 85 %.

« En bref »

Les automates et capteurs disponibles aujourd'hui pour les truies permettent d'envisager un système d'alerte capable de détecter l'apparition d'une boiterie chez les truies gestantes. Actuellement, les premiers travaux menés par l'Ifip sont plus que prometteurs puisque pour les vieilles truies – rang de portée supérieur à 5 – il est possible de prédire une boiterie un jour à l'avance avec plus de 90 % de succès. Dans les mois qui viennent, les nouvelles méthodes d'analyse, telles que le machine learning, vont être appliquées pour affiner ces résultats et afficher une précision équivalente pour les truies plus jeunes.

Pour être plus efficace, les truies ont été équipées d'accéléromètres enregistrant leur niveau d'activité quotidien, temps debout, temps couché... Le système d'alerte intégrant de nouvelles variables reste donc à construire avant de pouvoir prédire avec une grande précision l'apparition d'une boiterie et qui sait, d'autre problème de santé.

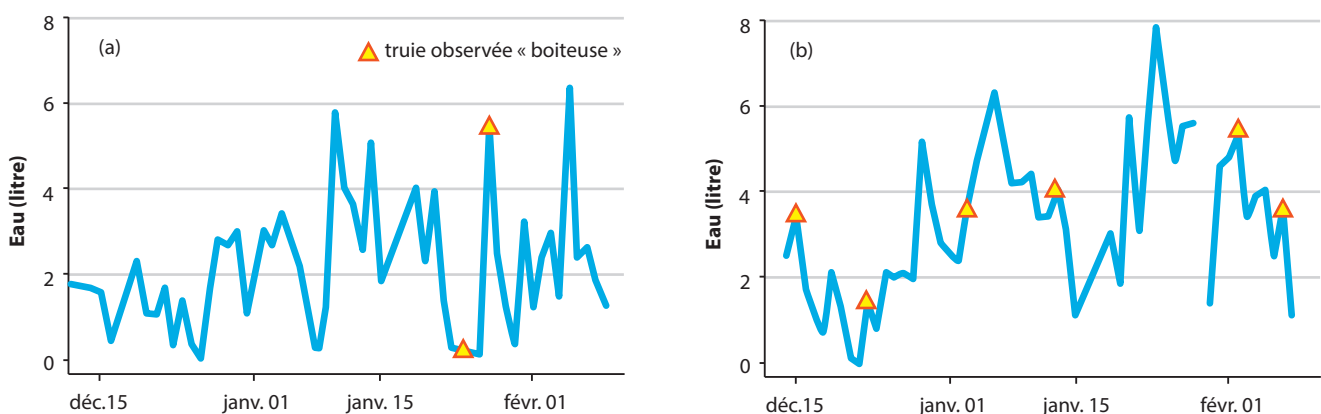
Michel MARCON

Ifip – Institut du porc
Michel.marcon@ifip.asso.fr

Valérie COURBOULAY

Ifip – Institut du porc

Figure 2 : Illustration des consommations d'eau enregistrées par l'automate pour 2 truies (a, b) tirées au hasard



Les consommations d'eau sont très variables d'un jour sur l'autre pour une même truie et entre les truies elles-mêmes. Visuellement, il est difficile de déceler un quelconque « pattern » dans les consommations d'eau pouvant indiquer qu'une truie boite.