

Prédire l'état de santé des porcelets, c'est possible !



▲ L'IFIP dispose d'abreuvoirs et de nourrisseurs connectés pour contrôler le comportement individuel de chaque porcelet.

L'Ifip a testé cet été un premier algorithme de machine learning pour prédire l'apparition d'une pathologie. Lorsque la machine annonce qu'un animal est malade, dans 82 % des cas elle ne se trompe pas.

L'Ifip s'est doté d'un ensemble d'équipements pour enregistrer un maximum d'informations individuelles sur neuf cases de 17 porcelets dans le cadre d'un projet France futur élevage et en collaboration avec l'Inra. En temps réel, le nombre de passage à l'abreuvoir ou au nourrisseur et connu, de même que la quantité d'eau et d'aliment consommée et le poids de chacun de ces 153 porcelets. Parallèlement, des animaliers notent chaque jour l'état de santé de chaque porcelet par observation. Deux bandes ont d'abord été utilisées pour créer un algorithme. Concrètement, les données de ces deux premières bandes sont intégrées à un programme informatique

qui étudie et apprend la réaction des porcelets lorsqu'ils présentent des symptômes de toux, de boiteries ou de diarrhée. On appelle cela du machine learning.

Des fiches quotidiennes sur l'état de santé des porcs

Le résultat donne un modèle informatique qui doit être capable de dire, à partir de nouvelles données, si le porcelet est malade ou non. Pour tester son efficacité, le modèle a été utilisé sur une bande de 153 porcelets. Tous les jours, une fiche des porcs prédits « malades » s'imprimait automatiquement en indiquant le numéro de l'animal, sa case et sa salle. Ensuite, les résultats de ces prédictions ont été comparés aux observations réalisées par

des techniciens expérimentés. Le premier essai est plus qu'encourageant puisque sur 117 alertes émises par le programme, 96 (soit 82 %) étaient effectivement associées à des observations d'animaux souffrant de diarrhées, de toux ou de boiteries dans les deux jours qui suivaient la prédiction. Mais attention, si l'algorithme se trompe rarement lorsqu'il annonce qu'un porcelet est « malade », il reste cependant du chemin à parcourir.

Encore trop d'animaux non détectés malades

En effet, dans de nombreux cas, les observateurs ont noté comme « malades » des animaux sans que le système d'alerte ne se déclenche. Ainsi, sur 3 437 observations (incluant les prédictions disant que le porcelet n'est pas « malade »), l'algorithme a correctement prédit l'état des porcelets 2 462 fois. Dans cet essai, l'intelligence artificielle a donc fait 72 % de bonnes prédictions ce qui est encore insuffisant pour mettre ce système d'alerte en élevage. Même si ces résultats sont très satisfaisants il faut poursuivre en continuant d'alimenter le modèle avec encore plus de données. En effet, le machine learning est une solution d'autant plus puissante qu'elle dispose d'un grand nombre de données. Avec cinq ou six bandes de porcelets, il est possible d'améliorer l'algorithme pour passer la barre des 85 % de bonnes prédictions nécessaire à son déploiement en élevage. Sur le long terme, ce type d'algorithme sera auto-apprenant. À chaque prédiction d'un porcelet « malade », l'éleveur confirmera ou pas la prédiction sur une application dédiée. À chaque fois, l'algorithme apprendra de ses erreurs et deviendra de plus en plus performant. Mais ne nous y trompons pas, la machine ne prédira jamais avec 100 % de certitude l'état de santé des porcelets. Elle sera, dans le meilleur des cas, une aide précieuse pour mieux anticiper l'apparition d'une pathologie. ■

Michel Marcon, michel.marcon@ifip.asso.fr