

L'intelligence artificielle entre dans les élevages

De nouvelles solutions capables d'améliorer la gestion quotidienne de l'élevage font appel à l'intelligence artificielle. Parmi elles, un système de détection précoce de pathologies est testé actuellement par l'Ifip.



▲ L'INTELLIGENCE ARTIFICIELLE offre des possibilités de calcul inaccessibles à des méthodes conventionnelles.

Entre les centres de recherches sur l'intelligence artificielle qui fleurissent partout en France (déjà 68) et les ordinateurs capables de prouesses dépassant les capacités des meilleurs cerveaux humains, comment et surtout qu'est-ce que l'élevage peut espérer de tout ça ? Les possibilités qu'offrent ces nouvelles méthodes de travail sont nombreuses, y compris en production porcine. L'Ifip vient de développer un logiciel qui devrait être capable d'analyser, en temps réel, les données de comportement alimentaire et d'abreuvement des porcelets et de prédire si l'animal nécessite un suivi particulier. L'idée de départ semble évidente. Comme pour l'homme, un porcelet malade ne devrait-il pas moins manger ? Boire plus ? Se reposer plus longtemps ? Quand on observe les courbes de consommation d'eau et d'aliment d'un porcelet, rien n'apparaît évident lorsqu'il est malade. Sachant que chaque porcelet est unique, son comportement l'est aussi. Il devient donc presque impossible de conclure par les méthodes conventionnelles. C'est là que l'intelligence artificielle devient utile.

Un traitement des données via le machine learning

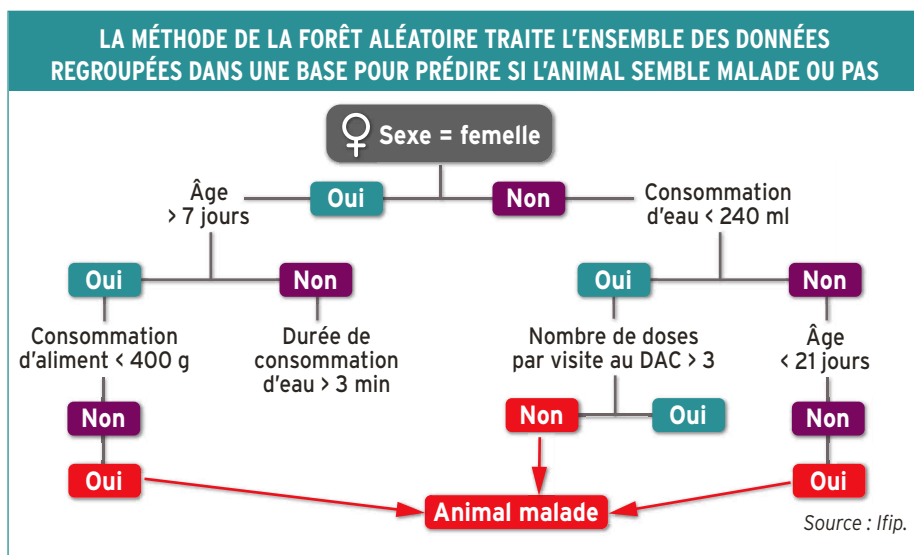
Pour trouver une relation entre les données des porcelets et leur état de santé, il faut étudier toutes les courbes une par une sur plusieurs bandes. Une étude a été réalisée à la station expérimentale de l'Ifip, à Romillé, 6 bandes de 102 porcelets, soit 612 courbes à étudier. Les données individuelles ont pu être collectées grâce aux alimentateurs et aux abreuvoirs connectés, ainsi qu'à la

technologie d'identification individuelle par puces RFID. L'Ifip a utilisé le machine learning, une branche de l'intelligence artificielle, pour traiter ces données et établir un modèle capable de prédire si les porcelets sont malades. De nombreuses méthodes de classification des données existent, dont les plus connues des spécialistes sont les forêts aléatoires, les réseaux de neurones et les K plus proches voisins. Toutes peuvent aboutir à des résultats plus ou moins intéressants. Selon le type ou la quantité de données, certaines seront performantes quand d'autres ne fonctionneront pas. Dans le cas de la détection précoce de pathologies, il semblerait que la méthode des forêts aléatoires soit performante. Les données de plusieurs bandes de porcelets ont été regroupées dans une base

de données. Ensuite, un programme de machine learning a été développé et utilisé pour traiter l'ensemble de ces données en seulement quelques minutes. Il en résulte une « classification » qui permet à la machine, lorsqu'on lui donne de nouvelles données, de prédire si l'animal semble malade ou pas.

Des applications possibles dans de nombreux domaines

Le système de détection précoce de pathologies est en cours de développement. En effet, l'intelligence artificielle peut se tromper. Tout l'enjeu est de minimiser les



DICO

■ **L'intelligence artificielle** cherche à reproduire la capacité du cerveau humain, à résoudre des problèmes complexes pour l'intégrer dans une machine ou un ordinateur. Prenons l'exemple d'un automobiliste. Lorsqu'un conducteur est au volant d'une voiture il prend sans cesse et instinctivement de nombreuses décisions en temps réel. « La voiture de devant semble ralentir, je ralentis ou je double ou j'attends encore... » Les voitures autonomes intègrent donc l'intelligence artificielle pour prendre informatiquement les mêmes décisions. Il s'agit donc d'informatiser la capacité de raisonnement qui caractérise les êtres humains.

■ **Le machine learning ou deep learning** est une branche de l'intelligence artificielle. Il s'agit de profiter des capacités de calculs des ordinateurs pour « apprendre » et « proposer » des solutions. Généralement cet apprentissage se fait sur la base d'un grand nombre de données empiriques (big data) provenant de capteurs ou de base de données. Ces techniques sont basées sur des méthodes mathématiques et statistiques qui existent depuis plusieurs dizaines d'années. Leur essor tient surtout au fait qu'il est aujourd'hui possible de traiter rapidement un grand nombre d'informations grâce aux avancées majeures de l'informatique.

erreurs, notamment pour réduire le risque de faire déplacer l'éleveur sur de fausses alertes. L'intelligence artificielle offre aussi des perspectives dans d'autres domaines. Ainsi une entreprise canadienne utilise le machine learning pour détecter le bon moment pour inséminer les truies. Un autre exemple d'application pourrait être l'alimentation de précision. Pour être en mesure de donner aux porcs une quantité et une qualité d'aliment adaptées à leur performance, il est nécessaire de prédire leur poids et leur GMQ. Là encore, c'est l'intelligence artificielle qui peut être utilisée. La gestion de l'ambiance dans les salles pourrait elle aussi être optimisée par l'usage de ces nouveaux concepts en décidant d'adapter automatiquement la plage de ventilation aux températures extérieures et à l'âge des animaux. Il est donc certain qu'à l'avenir l'intelligence artificielle fera son entrée dans la palette des outils de l'éleveur. ■ **Michel Marcon**, michel.marcon@ifip.asso.fr

▼ À LA STATION DE ROMILLÉ, les données individuelles sont collectées grâce aux alimentateurs et aux abreuvoirs connectés.

