



L'intelligence artificielle, un outil décisif pour l'agriculture de demain

Les outils d'intelligence artificielle sont au cœur de la stratégie d'innovations du Groupe Roullier, acteur de la nutrition des plantes et des animaux.

Imaginez un monde où chaque plante reçoit exactement ce dont elle a besoin, ni plus, ni moins. Un monde où tous les acteurs de la filière ont des outils pour maximiser les rendements tout en préservant l'environnement et la biodiversité. Ce monde n'est pas une utopie lointaine, mais une réalité en devenir en partie grâce à l'intelligence artificielle (IA). Ces nouveaux outils sont au cœur de la stratégie du groupe Roullier, acteur de la nutrition des plantes et des animaux. De la gestion fine des apports nutritifs à l'anticipation des risques agronomiques, l'intelligence artificielle (IA) offre des solutions prometteuses pour allier productivité et durabilité. Cependant, elle n'est pas l'alpha et l'oméga de l'agriculture : celle-ci se joue d'abord, et encore, sur le terrain.

Au sein du Groupe Roullier, cette approche est déjà une réalité. Grâce à Bastien Billiot, notre spécialiste en IA et les équipes techniques du Centre Mondial de l'Innovation (CMI) du groupe Roullier, nous mettons déjà en place un processus d'essais basés sur ces outils. En serre de phénotypage, nos plantes en cours d'essais sont prises en photo régulièrement sous diverses coutures : analyse couleur haute définition, thermique et infrarouge. Ces photos sont ensuite traitées et analysées par des outils d'intelligence artificielle permettant de caractériser la morphologie et l'état physiologique de la plante, comme identifier des carences nutritives (par exemple, azote, phosphore ou potassium) ou des signaux faibles



Thomas GEORGELIN

Directeur Général
du Centre Mondial
de l'Innovation
du Groupe Roullier

invisibles à l'œil nu. Ces algorithmes de traitement d'images trient, nettoient, segmentent les photographies prises, puis analysent et interprètent pour apporter une meilleure compréhension de la plante. Sur la base de ces observations, des diagnostics se dessinent : nous sommes ainsi en capacité de mesurer la résistance d'une plante à un stress ou encore de développer un plan d'accompagnement plus précis pour les agriculteurs, indiquant comment mieux nourrir la plante et avec quel nutriment, à quel moment. Chaque année, plus de 2 000 plantes sont ainsi analysées. Cet outil permet donc d'optimiser la construction de nos technologies afin de répondre aux enjeux du marché agricole.

Anticiper le résultat aux champs par la modélisation du sol ou de la plante

Nous développons également des modélisations du comportement des sols et des plantes. En intégrant des paramètres tels que l'ajout de nutriments ou les conditions climatiques, ces modèles prédisent

les risques agronomiques et nous aideront demain, à anticiper les résultats d'un essai avant même qu'il ait lieu ! L'IA catalyse donc notre R&D.

Un agriculteur en capacité d'estimer très précisément ces comportements complexes par anticipation multifactorielle pourra demain limiter les intrants utilisés, les passages de tracteurs, le temps passé sur son champ pour prendre avec plus de sérénité la voie de l'efficacité, celle que nous défendons au quotidien : la juste dose au bon endroit au bon moment pour la plante. Rappelons que l'utilisation d'engrais non techniques conduit à utiliser deux fois la dose d'engrais réellement absorbée par la plante. Quand on sait que la fertilisation pèse pour 15 % du coût à l'hectare pour les exploitations céréalières françaises, on comprend qu'une fertilisation plus juste, est un enjeu économique majeur pour l'agriculteur. C'est aussi un levier pour assurer une meilleure performance agronomique et environnementale au champ ! Alors prenons le chemin de la juste dose par une meilleure compréhension de ce qui se passe dans nos champs ! Pour cela, nous œuvrons dans des projets de grande ampleur au plus près du terrain : par exemple, le Centre Mondial de l'Innovation Roullier (CMI) est impliqué dans le projet « TI Alimentation Durable 2030 » réunissant notamment des acteurs publics, l'INRAe et des acteurs coopératifs de Bourgogne autour de l'analyse de plus de 50 indicateurs permettant d'évaluer la qualité des sols et les mécanismes en jeu entre ces indicateurs pour construire une agriculture plus efficace et durable. En utilisant des algorithmes capables de reproduire le comportement d'un sol ou d'une plante, les chercheurs seront capables de prévoir des risques agronomiques clés pour l'agriculteur (eau, salinité, microbiologie, carbone). Ces outils nous permettront d'offrir un conseil plus poussé et pertinent aux agriculteurs, garantissant leur sol et leurs rendements.

Prenons garde, l'intelligence artificielle ne fera pas tout toute seule !

Avec l'accentuation des aléas climatiques, l'IA devient un outil indispensable pour l'agriculteur. Mais attention, la contrainte du dérèglement climatique ne nous permet plus de prédire l'avenir en regardant le passé ! Nous devons anticiper les grandes dynamiques à l'œuvre : réchauffement, acidification des sols, phénomènes extrêmes. Pour nourrir l'IA dans cet objectif, nous devons la coupler à nos modèles mécanistiques basés sur les lois physiques, biologiques et chimiques à ces nouveaux outils. Ainsi nous pourrions être en capacité de modéliser les risques climatiques à venir et les pertes potentielles associées. Notre objectif étant de maximiser l'utilisation des produits. Les biostimulants, par exemple, aident déjà à lutter contre les stress. Maximiser leur utilisation selon le risque d'occurrence et d'impact de ces phénomènes, c'est calculer la rentabilité économique pour l'agriculteur, lui offrant ainsi une sécurité accrue.

La consolidation de ces anticipations nous permet d'ores et déjà au sein du Groupe Roullier de développer des solutions nutritionnelles plus adaptées aux changements en cours par géographie, par culture et par type de sol.

Les données, prérequis à l'utilisation de l'intelligence artificielle...

Au-delà de la complexité des algorithmes, le véritable défi de l'utilisation efficace des outils d'intelligence artificielle réside dans les données employées, et ce, selon deux aspects essentiels :

- ▶ La quantité de données nécessaire pour différencier un avion d'une voiture diffère considérablement de celle requise pour un algorithme de conduite autonome par exemple.
- ▶ La qualité des données, qui dépend de l'effort consacré à leur qualification, garantissant ainsi leur fiabilité pour l'entraînement des IA.

L'une des forces du Groupe Roullier réside dans son accès aux données. En effet, la présence de nos 4 650 experts terrain chaque jour, couvrant une diversité de géographies, de cultures, d'animaux et d'environnements pédoclimatiques constitue un vivier gigantesque de données à forte valeur ajoutée. C'est un point crucial à souligner : sans données, et sans données de qualité, il n'y a pas de modèles d'IA précis et adaptés. En résumé, la véritable valeur ajoutée réside dans la disponibilité de données qualitatives en quantité suffisante pour rendre ces technologies réellement opérationnelles.

Pour conclure, nous militons pour que l'intelligence artificielle soit utilisée comme un outil décisif pour l'agriculture de demain : une agriculture performante et durable. Pour cela, nous devons plus encore qu'hier, être sur le terrain. C'est par l'écoute des problématiques des agriculteurs que nous serons en mesure d'utiliser ces nouvelles sources d'information et d'aider aux décisions qui orienteront nos innovations de demain. ▶

Thomas Georgelin