



Mais connecté

Au service de l'agro-écologie

La plante maïs est toujours réceptive aux innovations. En matière de digital, deux grands domaines d'application sont mobilisés : la sélection variétale, avec le phénotypage haut débit, et le pilotage des cultures, avec les objets connectés pour améliorer les pratiques.

SÉLECTION VARIÉTALE OPTIMISÉE ET ACCÉLÉRÉE

Si la sélection variétale est une pratique ancienne pour améliorer la performance agronomique et la qualité du maïs, le recours au phénotypage à haut débit est un formidable accélérateur du progrès scientifique. Les capteurs embarqués sur drones ou installés sur d'autres supports dans les parcelles d'essais des maïs évaluent leur comportement. La lumière réfléchiée par chaque plante renseigne par exemple sur sa teneur en chlorophylle, lequel est un indicateur de son état de nutrition azotée. Ces données alimentent les programmes de sélection des semenciers et de la recherche publique, en lien avec les enjeux environnementaux et agronomiques.

La plateforme de recherche Phenofield®, située sur la station expérimentale ARVALIS-Institut du végétal à Ouzouer-le-Marché (41) et conçue dans le cadre du projet PIA Phénomène, utilise cette technologie pour repérer les variétés de maïs tolérantes à la sécheresse. Équipée d'abris mobiles sur 5000 m², elle crée les conditions contrastées de stress hydrique afin de comprendre l'élaboration du rendement en situation de manque d'eau. Les millions de données acquises permettent d'identifier les gènes qui contribuent à la tolérance à la sécheresse pour développer de nouvelles variétés.

TRAÇABILITÉ ET PILOTAGE PRÉCIS DES PRATIQUES

Les outils numériques se démocratisent. Les maïsiculteurs les utilisent pour enregistrer leurs pratiques, les optimiser, respecter l'environnement. Des sondes tensiométriques sont placées dans le sol afin de suivre son état hydrique. Les données, compilées avec un modèle agronomique, renseignent sur le besoin en eau. L'irrigation n'est ainsi déclenchée que si elle est nécessaire. Quant à la télédétection, c'est un outil pertinent pour renseigner sur la croissance de la plante et le potentiel de rendement associé à une parcelle.

Le digital permet d'explorer d'autres pratiques. Des robots désherbeurs sont en expérimentation pour éviter les traitements herbicides. Leurs capteurs repèrent les mauvaises herbes entre les rangs de culture et les reconnaissent grâce à de puissants algorithmes, déclenchant un désherbage mécanique. Une telle solution pourrait bien voir le jour en grandes cultures.

CHIFFRES CLÉS

- Phénotypage classique : **1 à 2 mesures en cours de culture.**
- Sélection par phénotypage haut débit : **suivi de 300 génotypes avec 16 à 20 mesures en cours de culture.**



La plateforme de recherche Phenofield® utilise des portiques équipés de capteurs et de caméras pour évaluer les maïs en situation de stress hydrique.

TÉMOIGNAGE



Benoît de Solan, ingénieur de recherche, ARVALIS-Institut du végétal

« De nouveaux types de capteurs connectés, placés dans la parcelle et dans le sol, mesurent en continu le développement du maïs. Ils renseignent quotidiennement sur la croissance de la plante, l'état hydrique du sol, la météo... On obtient un vrai diagnostic, très complémentaire de l'image de la parcelle par satellite pour piloter au plus près la culture et évaluer ses besoins en eau et en azote. Ces outils se généraliseront probablement d'ici à cinq ans. »