

SANTÉ DES PLANTES, DU SUR-MESURE

Robotique et IA redéfinissent les stratégies de protection des cultures, de la détection des adventices à la lutte biologique. Demain, le 'sur-mesure' sera la routine, pour se diriger vers la détection et le piégeage précoces, voire... la prévention.

Elise Comerford-Poudevigne et Vincent Gobert



Le modèle Ara d'Ecorobotix pulvérise uniquement sur les adventices ciblées (chardons et rumex). La précision se conjugue au présent. L'avenir sera sans doute à la détection, voire à la prévention.

Il ne s'agit plus du futur des phytos : le « *spot spraying* » (pulvérisation localisée de précision) cristallise une grande partie des attentes au présent. Pour Laëticia Domange, directrice du développement du pôle agricole chez Maisadour, « *la pulvé ciblée va devenir une routine* ». Cette évolution s'appuie massivement sur la vision par ordinateur, un domaine où « *les progrès sont spectaculaires sur l'identification des plantes en flux vidéo* », s'enthousiasme Eric Lucet, du CEA. L'entreprise Telespazio illustre parfaitement cette dynamique, en automatisant depuis le ciel la reconnaissance du datura dans les parcelles de maïs ou de haricots verts.

UN ENJEU CONCURRENTIEL

Côté agroéquipement, la maîtrise technologique devient un enjeu concurrentiel. Arnaud Romoli souligne qu'en matière de pulvérisation intelligente, « *il y a beaucoup d'avancées sous-estimées* », citant notamment les travaux d'ingénierie français sur le système Sniper de Berthoud ou les modèles de Carbon Bee. Les rythmes de déploiement diffèrent d'une marque à l'autre : « *Les grands acteurs allemands de la pulvérisation ont du retard* », analyse

« L'AGRICULTURE DE PRÉCISION, ON VA LA FAIRE, QUOI QU'IL ARRIVE »

Arnaud Romoli, conseiller indépendant de l'agroéquipement. Il nuance néanmoins : « *Je pense que Horsch n'annonce encore rien tant qu'ils ne pensent pas maîtriser complètement la technique. Enfin, John Deere avance.* »

Quoi qu'il en soit, la trajectoire du secteur est tracée. Comme le résume Xavier Reboud (Inrae, UMR agroécologie) : « *L'agriculture de précision, on va la faire, quoi qu'il arrive.* » Enfin, l'innovation s'étend à l'entomologie et au biocontrôle. L'institut Terres Inovia entraîne actuellement son IA Berl'Eyes à reconnaître automatiquement les larves d'altises du colza, ouvrant la voie à des traitements insecticides mieux calibrés et diminués. Parallèlement, les drones s'imposent comme de nouveaux vecteurs de protection : ils sont désormais développés pour larguer des insectes stériles ou poser de manière autonome des anneaux de confusion sexuelle dans la canopée des vergers. ☉

ÉLEVAGE : FERTILITÉ

C'est le climatologue Jean-François Berthoumieu (ACMG) qui le résume : « *Selon moi, l'agriculture, à l'avenir, devra privilégier la polyculture-élevage pour remettre des matières essentielles, carbone et azote en tête, dans les sols. Sinon, l'agriculture ne pourra pas jouer son rôle de régulateur du climat, car n'y a aura tout simplement pas assez de matière organique pour les cultures. Ce sont des phénomènes que l'on constate déjà en France : on a de l'érosion aux endroits où l'élevage a disparu. Je vois aussi l'élevage comme un gros pourvoyeur d'énergie, via la production de méthane* », ajoute-t-il.

AU CARREFOUR DE L'AGRONOMIE ET DE L'HYPER-TECHNOLOGIE

Les experts interrogés situent l'élevage du futur au carrefour de l'agronomie et de l'hyper-technologie. Si plusieurs modèles sont amenés à coexister, l'intégration de la robotique et de l'intelligence artificielle s'impose comme une réponse majeure au manque de temps des éleveurs, tout en se heurtant encore à des limites techniques, à court terme, et peut-être sociétales à plus long terme.

LE PRINCIPAL FREIN À L'AUTOMATISATION TOTALE NE SERA PAS TECHNOLOGIQUE, MAIS SOCIÉTAL

Déjà, le robot Lely Exos expérimenté aux Pays-Bas permet de récolter l'herbe cultivée à proximité et de l'amener directement au troupeau, supprimant le besoin d'intervention humaine pour semer et récolter.

Autre exemple, Béatrice Eon de Chezelles (Crédit agricole) confirme que si le phénotypage 3D est prometteur, « *l'analyse de comportement d'un troupeau a encore une grosse marge de progrès* ». Entraîner ces IA requiert des