

Septembre 2022

Cette lettre de veille signale quelques publications récentes traitant de recherche et développement, innovations, agriculture numérique, biotechnologie, robotique, intelligence artificielle, etc. Les textes sont à retrouver sur le blog de veille du CEP <https://veillecep.fr>.

Jérôme Lerbourg, Chargé de mission Veille technologique et normative, Bureau de la veille

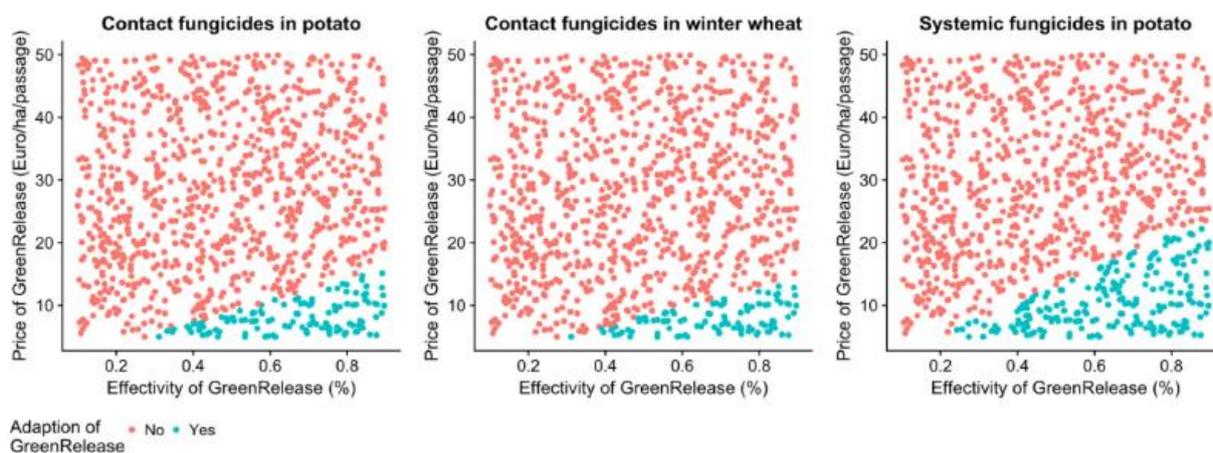
Évaluation *ex ante* des potentialités économique et environnementale d'une technologie permettant la réduction des quantités de pesticides

Un article scientifique publié en août dans *Agricultural Systems* évalue une nouvelle technologie (greenRelease) de réduction de l'utilisation des produits phytosanitaires. L'objectif des auteurs est de fournir des informations sur ses potentialités économiques et environnementales, dès les premières phases de la conception, pour éclairer les développements futurs pour sa mise sur le marché.

Cette technologie vise à optimiser l'efficacité des produits pour réduire les quantités pulvérisées. Elle se compose d'un microgel allongeant le délai de libération des substances actives, combiné avec des peptides d'ancrage augmentant leur adhérence foliaire en cas de pluie. Les premiers essais en environnement contrôlé, puis en conditions réelles, ont démontré le maintien du niveau de protection des pommes contre un champignon (la tavelure), avec des doses de fongicide considérablement réduites. Plusieurs adaptations sont envisageables selon les combinaisons culture-ravageur-pesticide ciblées.

Grâce à un modèle bio-économique, les auteurs simulent la rentabilité économique pour l'agriculteur (figure ci-dessous), ainsi que l'impact environnemental dans différents cas : type de pesticide, culture, niveau d'efficacité de greenRelease (mesurée par le taux de réduction des doses de pesticide à appliquer). Pour toutes les cultures évaluées, la rentabilité économique s'avère plus élevée pour les fongicides systémiques, dont la réduction représenterait de surcroît les bénéfices les plus élevés en matière de santé et d'environnement (notamment dans les cas de traitement sur la pomme de terre, le blé d'hiver et l'orge d'hiver).

Simulation de la décision d'adoption, par l'agriculteur, de la technologie greenRelease, en fonction de son coût et de son efficacité dans trois cas d'usage



Source : *Agricultural Systems*

Lecture : dans le cas des fongicides de contact pour la pomme de terre, la technologie est économiquement rentable à partir d'une réduction d'environ 30 % de la quantité de produit à appliquer ; elle reste rentable, à un coût maximal de 15 euros par hectare, lors d'une réduction de 90 % du produit à appliquer.

Au-delà de la méthode et de ses enseignements, cette étude illustre la difficile compétitivité économique des nouvelles technologies pour une agriculture durable, face aux pratiques existantes dont les coûts n'internalisent pas les impacts environnementaux négatifs. Les auteurs identifient alors différents leviers actionnables par les politiques publiques pour en favoriser l'adoption : financement de la recherche, subventions à l'utilisation, taxation des produits, etc.

Source : *Agricultural Systems*
<https://doi.org/10.1016/j.agsy.2022.103454>

Maîtrise de la fertilisation azotée grâce aux outils numériques

AspeXit, site spécialisé dans le conseil et l'accompagnement en agriculture de précision, publie un dossier complet sur les outils numériques au service de la maîtrise de la fertilisation azotée en agriculture. Trois grandes familles de solutions sont présentées, selon leur finalité : calcul de la dose totale en entrée d'hiver, ajustement de la dose prévisionnelle en sortie d'hiver, pilotage de la dose en réserve en cours de saison. L'auteur précise que ces outils sont conçus pour certaines cultures (principalement céréales à paille et oléagineux) et que peu d'informations existent sur le retour sur investissement.

Source : AspeXit

<https://www.aspexit.com/le-raisonnement-de-la-fertilisation-azotee-par-les-outils-numeriques-une-amourette-assez-fragile/>

Un riz génétiquement modifié nécessitant moins d'azote avec un rendement augmenté

Des chercheurs chinois ont identifié un gène du riz impliqué dans la photosynthèse et l'absorption de l'azote. Expérimentés durant 3 ans sur des parcelles soumises à différentes conditions pédoclimatiques, des plants dotés d'une copie supplémentaire de ce gène produisent à la fois des grains plus gros, plus nombreux et à une date de floraison avancée par rapport aux plants témoins non modifiés. De plus, les rendements observés sont supérieurs de 41 à 68 %, selon les parcelles. Des travaux similaires en cours sur le blé conduisent à des premiers résultats comparables.

Source : *Science*

<https://doi.org/10.1126/science.abi8455>

La cybersécurité des équipements agricoles en question

Alors que l'équipementier John Deere projette de [connecter 1,5 million de tracteurs d'ici 2025](#) à sa plateforme de services en ligne, [un jeune Australien a démontré la vulnérabilité des logiciels installés sur les tracteurs de la marque](#), lors d'une convention de hackers. Signalons que les constructeurs agricoles, en tant que fabricants d'objets connectés, seront concernés par la future réglementation européenne sur la cybersécurité ([le Cyber Resilience Act](#)) imposant des normes minimales à tous les produits connectés.

Sources : *Siècle Digital*, *ABC News*

<https://siecledigital.fr/2022/09/12/john-deere-lentreprise-qui-veut-automatiser-lagriculture/>

<https://www.abc.net.au/news/rural/2022-08-19/sick-codes-hacks-john-deere-tractor-plays-video-game-doom-defcon/101345586>

Agriculture numérique

La revue *Les Annales des Mines* publie, en septembre, un numéro spécial sur l'agriculture numérique. Une vingtaine d'articles aborde 5 grandes thématiques : les apports du numérique pour mieux produire, le renouvellement des relations de travail et commerciales dans les filières, le partage des données, les nouvelles voies d'innovation et, enfin, quelques initiatives dans certains pays.

Source : *Les Annales des Mines*

https://www.anales.org/enjeux-numeriques/2022/en_19_09_22.html

Les 13 défis de l'impression 3D alimentaire

Le média en ligne *The Conversation* récapitule les résultats d'une étude identifiant les obstacles au déploiement de l'impression 3D alimentaire. Parmi les 13 principaux défis figurent la structure des aliments, le coût et la vitesse de production, la qualification de la main-d'œuvre, la sécurité sanitaire.

Source : *The Conversation*

<https://theconversation.com/impression-3d-alimentaire-quels-sont-les-principaux-defis-en-matiere-de-deploiement-190018>