Agriculture de conservation et rendements dans les régions sèches

16 mars 2021

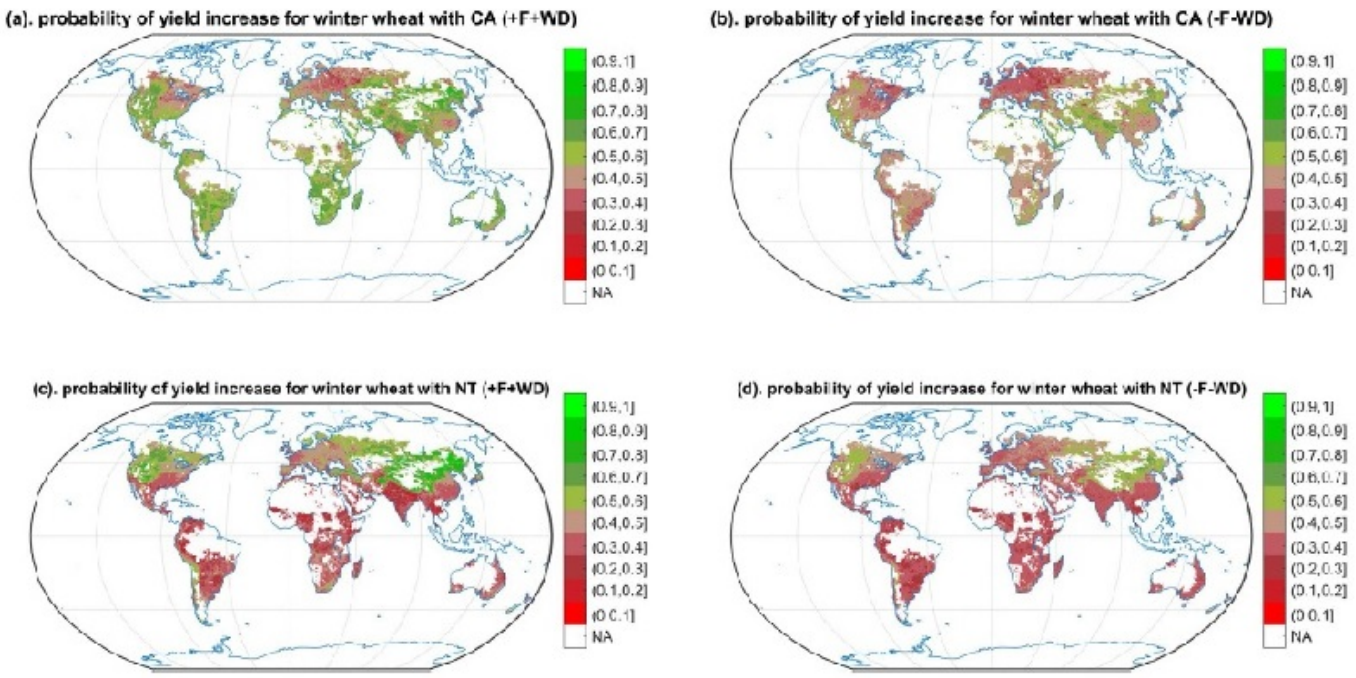
Publié en février dans *Scientific Reports*, un article de chercheurs d'Inrae et du Cirad traite de l'agriculture de conservation, qui recouvre un ensemble de pratiques fondées sur trois piliers : couverture végétale permanente, minimisation du travail du sol (jusqu'au non-labour), diversification des espèces cultivées. Si ces pratiques sont reconnues pour leurs bénéfices environnementaux (stockage de carbone, protection de la biodiversité, etc.) dans certaines conditions, leurs impacts sur les rendements restent l'objet de controverses scientifiques. Une des difficultés soulevées dans le débat réside dans la large gamme des pratiques et des conditions pédoclimatiques de leur mise en œuvre, limitant la possibilité de généraliser les résultats.

Pour apporter des éléments de réponse, les auteurs ont analysé des études expérimentales comparant les rendements de l'agriculture de conservation (dont le sans labour) et de l'agriculture conventionnelle. Leur étude porte sur huit cultures (orge de printemps, coton, maïs, riz, sorgho, soja, tournesol et blé d'hiver) et 50 pays. Les données sont issues de 413 articles ayant permis d'extraire 4 403 comparaisons de rendements appariées, et de sources complémentaires pour le climat. Grâce à des modèles de *machine learning*, la probabilité que l'agriculture de conservation ait un rendement supérieur à celui de l'agriculture conventionnelle est estimée, en fonction des pratiques agricoles, des sols et des conditions climatiques.

Les résultats montrent que l'agriculture de conservation a de fortes chances d'augmenter les rendements dans de nombreuses régions (carte ci-dessous pour le blé d'hiver) : nord-est de l'Amérique, ouest de l'Inde, nord de la Chine, etc. Ces gains concerneraient surtout les zones sèches (jusqu'à près de 60 % de probabilité d'augmentation des rendements), résultat cohérent avec les bénéfices agronomiques de telles pratiques en matière de réserve utile en eau du sol. Soulignons aussi que l'analyse des données permet de décomposer les effets de chaque pratique (couverture des sols, rotations, etc.) sur les gains de rendement, enrichissant la compréhension des mécanismes agronomiques à l'œuvre. Enfin, une autre originalité de l'article réside dans la projection cartographique des résultats au niveau mondial. Pour les auteurs, l'agriculture de conservation est prometteuse à la fois pour les rendements et l'environnement, et devrait être « encouragée pour assurer la production alimentaire à long terme ».

Probabilité de gains de rendement de l'agriculture de conservation et du sans labour par rapport à l'agriculture conventionnelle pour le blé d'hiver

Probabilité de gains de rendement de l'agriculture de conservation et du sans labour par rapport à l'agriculture conventionnelle pour le blé d'hiver



Source : *Scientific Reports*

Source : *Scientific Reports*

Lecture : le gradient de couleurs correspond à différentes probabilités, avec en vert les probabilités les plus élevées et en rouge les moins élevées.

Julien Hardelin, Centre d'études et de prospective

Source : *Scientific Reports*