

Une méta-analyse des prédictions des effets du changement climatique sur les rendements du blé dans le monde

24 avril 2014

Les futurs rendements du blé seront sensibles aux évolutions de la température, des précipitations et de la concentration atmosphérique en CO₂, mais la variabilité des résultats des simulations ne permet pas aujourd'hui de prédire avec certitude si la combinaison de ces évolutions climatiques sera positive ou négative pour ces rendements. Deux chercheurs de l'Inra ont récemment publié une méta-analyse des modifications simulées des futurs rendements en blé, de façon à identifier des combinaisons de température, précipitations et concentration atmosphérique en CO₂ conduisant à une augmentation ou diminution des rendements du blé.

L'analyse statistique porte sur les résultats de 90 articles scientifiques publiés à travers le monde et explorant une diversité de scénarios climatiques. Les résultats sont exprimés en termes de variation relative du rendement moyen entre les conditions climatiques du passé récent et des conditions climatiques futures. Il en ressort que les variations de rendements en blé vont de -100% à +155%, avec une très forte variabilité, en particulier dans les régions du monde où le nombre de données est très important (Australie, États-Unis, Royaume-Uni par exemple). Des baisses de rendements ont été constatées dans plus de 50% des cas lorsque la température moyenne augmente de plus de 2,3°C, lorsque les précipitations sont réduites et lorsque la concentration atmosphérique en CO₂ est inférieure à 395 ppm. Une réduction des précipitations de plus de 50% est associée à des baisses de rendements dans plus de 90% des cas.

Les scientifiques ont par ailleurs analysé les effets combinés d'évolutions climatiques pour 28 articles dont les données étaient suffisantes pour un traitement conjoint des trois variables climatiques. Parmi ces 28 articles, certaines régions du monde telles que l'Australie étaient sur-représentées, tandis que la Russie était sous-représentée. Cette partie de l'étude montre que l'effet négatif d'une élévation de la température est réduit lorsque les précipitations et la concentration atmosphérique en CO₂ augmentent. À l'inverse, une diminution des précipitations de l'ordre de 40% cause des pertes de rendements quel que soit le niveau de concentration atmosphérique en CO₂ et même si l'élévation de température est inférieure à 2°C. Ceci souligne l'importance du facteur disponibilité en eau pour les futurs rendements en blé.

La variabilité des résultats de cette méta-analyse demeure néanmoins importante. Les auteurs estiment que cette variabilité est en partie due à la gamme des scénarios climatiques testés, à la variété des sites étudiés à travers le monde (avec des types de sol différents) et vraisemblablement aux différences de pratiques culturelles associées (fertilisation). Cette méta-analyse pourrait donc être complétée au fur et à mesure que de nouvelles données de simulation sont disponibles, et que d'autres paramètres seront pris en compte, notamment l'impact des bio-agresseurs, des températures extrêmes, et du changement de la répartition annuelle des précipitations sur les rendements en blé.

Noémie Schaller, Centre d'études et de prospective

Source : [Field crops research](#)