

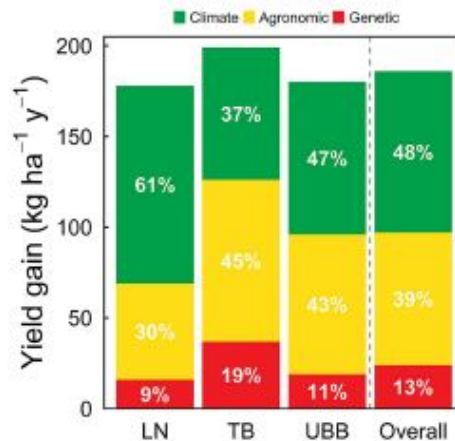
Contribution des biotechnologies à l'augmentation du potentiel de rendement du maïs

18 mars 2022

Dans une étude publiée dans PNAS, la revue officielle de l'Académie nationale des sciences des États-Unis, des chercheurs s'intéressent aux gains de rendement du maïs irrigué cultivé dans trois régions de l'État du Nebraska, entre 2005 et 2018. Ils estiment que ces gains sont dus pour 48 % à des conditions climatiques particulièrement favorables, pour 39 % à l'amélioration des pratiques agronomiques et pour seulement 13 % aux progrès génétiques des semences permis par les biotechnologies (figure ci-dessous).

Les auteurs ont dans un premier temps alimenté un modèle agronomique adapté au cas considéré, comprenant les données climatiques quotidiennes des stations météorologiques locales. Ils ont ainsi constaté que près de la moitié du gain de rendement global est attribuable à des conditions climatiques très propices sur la période étudiée : hausse du rayonnement solaire, températures plus fraîches en période de floraison et plus élevées dans la phase végétative. En dehors du climat, les chercheurs ont fait l'hypothèse que le reste de l'augmentation de rendement est d'origine technique : évolution des pratiques agronomiques, améliorations génétiques apportées aux semences de maïs. Pour distinguer ces contributions, ils ont identifié et estimé celles de nature agronomique à partir des données enregistrées par les agriculteurs : rendements, intrants appliqués (engrais, produits phytosanitaires), irrigation, culture précédente, etc. Selon les auteurs, trois quarts des gains de rendement issus du progrès technique (soit 39 % des gains totaux) proviendraient de l'évolution des pratiques : augmentation des quantités d'engrais azotés et des densités de semis, changements dans le travail du sol, rotation des cultures, etc. Le quart restant est attribué à l'amélioration génétique des semences de maïs utilisées sur la période, soit 13 % du gain de rendement global.

Estimation des contributions à l'augmentation du rendement d'une culture de maïs irrigué dans trois zones agricoles du Nebraska entre 2005 et 2018



Source : *PNAS*

Lecture : le gain de rendement (kg/ha) annuel de la culture de maïs irrigué est calculé pour trois zones agricoles du Nebraska (Lower Niobrara - LN, Tri-Basin - TB, Upper Big Blue - UBB), ainsi que pour la moyenne des trois. Ce gain est ensuite décliné selon la contribution relative estimée du climat (en vert), des techniques agronomiques (en jaune) et de l'amélioration des semences apportée par les technologies génétiques (en rouge).

Les résultats de cette étude montrent des apports limités des biotechnologies à l'augmentation du potentiel de rendement d'une culture, dans un contexte spécifique : du maïs génétiquement modifié était déjà cultivé au Nebraska en 2005, avec des niveaux de rendement parmi les plus élevés au monde et dans des conditions climatiques et agronomiques propices. Selon les auteurs, si des résultats similaires étaient identifiés dans d'autres contextes, l'augmentation de la production serait plutôt due à des pratiques agronomiques améliorant les rendements ou à une intensification des cultures.

Jérôme Lerbourg, Centre d'études et de prospective

Source : [PNAS](#)