

## **Durabilité et adaptation au climat des céréales, des oléagineux et des protéagineux - une évaluation du point de vue de la recherche**

Andreas Keiser, BFH-HAFL

Les rendements du blé stagnent depuis 2000 en France et en Allemagne. Les causes évoquées sont une baisse de l'intensité de la culture et le changement climatique. En Suisse, l'aplatissement de la courbe de rendement est encore plus marqué. Les raisons les plus importantes sont probablement la part croissante de cultures Extensio depuis les années 90 (près de 70% de la surface de blé en 2023) et la part élevée de variétés Top. Le moment de l'épiaison et de la récolte du blé est aujourd'hui avancé d'environ 20 jours par rapport à 1980. Cette évolution devrait se poursuivre sur la base des scénarios climatiques actuels (CH2018). Avec le scénario RCP2.6 (max. +2°C jusqu'à la fin du 21ème siècle), le blé d'hiver pourrait en partie éviter le stress dû à la chaleur et à la sécheresse lors de l'épiaison et pendant la phase de remplissage du grain. Sans protection climatique (RCP8.5 /+4-5°C), le stress dû à la chaleur et à la sécheresse devrait être plus fréquent à partir de 2050, malgré l'avancement de l'épiaison. L'utilisation de variétés précoces permettrait d'éviter les phases de stress. En revanche, cela augmente le risque de gel tardif et de faible rayonnement pendant la méiose. De plus, cela raccourcit davantage la phase de remplissage du grain et réduit donc le potentiel de rendement. L'année humide de 2024 montre clairement que nous devons nous préparer à différents extrêmes malgré une tendance à des étés plus chauds et plus secs. Les mélanges de variétés aux caractéristiques différentes sont une possibilité pour atténuer ces incertitudes.

Parmi les oléagineux, le colza devrait être le moins affecté par les changements climatiques attendus. La situation est plus critique pour le tournesol dont la floraison et la formation des graines ont lieu en juillet et en août, pendant la période de stress accru dû à la chaleur et à la sécheresse. La situation est similaire pour le soja. Il supporte des températures un peu plus élevées, mais il est sensible à la sécheresse pendant la floraison et le remplissage des graines. Le maïs grain, qui supporte des températures plus élevées, en profitera en fonction de la zone de culture si un approvisionnement en eau suffisant est assuré. Le changement climatique attendu est défavorable aux pois protéagineux, qui ont un optimum de température de 13-18°C et sont sensibles aux températures plus élevées et au manque d'eau.

L'adaptation des dates de semis et les variétés robustes ne suffiront pas à elles seules à adapter l'agriculture au changement climatique. L'agriculture conservation, les systèmes de culture favorisant l'humus et les rotations qui augmentent le stockage de l'eau sont décisifs. En outre, il faut s'efforcer de stocker les flux d'eau accrus en hiver pour une irrigation ciblée pendant la végétation.

Grâce aux périodes de végétation plus courtes, la culture secondaire peut devenir attractive.

L'efficacité des ressources est un élément décisif de la durabilité. Les contributions à la surface pour le renoncement aux produits phytosanitaires (PSM) entraînent des pertes significatives de qualité et de rendement si des variétés robustes ne sont pas disponibles. Le problème est renforcé par le fait que les mesures doivent être mises en œuvre pour l'ensemble des cultures d'une exploitation, ce qui rend impossible une gestion spécifique à chaque parcelle. Les quantités manquantes sont par conséquent importées de pays où la production est intensive. Le potentiel de gaz à effet de serre (kg de CO<sub>2</sub> par kg de nourriture produite) est le plus fortement influencé par les

machines et les engrais azotés ainsi que par le rendement à l'hectare, mais très peu par les PSM utilisés. Il existe donc un conflit d'objectifs entre la réduction des PSM et la réduction des émissions de gaz à effet de serre. Ce conflit d'objectifs peut être réduit grâce à une utilisation ciblée des PSM spécifique à la parcelle et à l'utilisation de techniques modernes (par ex. spotspraying) qui permettent une réduction significative des PSM pour un effet identique. Pour cela, il faut récompenser la réalisation de l'objectif, c'est-à-dire la réduction du risque des PSM par exploitation.

Source:

Le Gouis J., Oury F-X., Charmet G., 2020. How changes in climate and agricultural practices influenced wheat production in Western Europe. *Journal of Cereal Science* 93 (2020) 102960.

Rogger J., Hund A, Fossati D, Holzkämper A, 2021. Can Swiss wheat varieties escape future heat stress? *European Journal of Agronomy* 131 (2021) 126394.

Keiser A., Blättler Th., Grenz J. Vogel S., 2024. Nachhaltige Kartoffelwirtschaft. Schlussbericht (Publikation in Vorbereitung)

Wuyts N., Baux A., Bragazza L., Calanca P., Chalhoub P. B., Dupuis B., Herrera J. M., Hiltbrunner J., Levy Häner L., Pellet D., Toschini T., Carlen C. Klimaresilienter Ackerbau 2035. *Agroscope Science*, 177, 2023.

CH2018 Project Team, 2018. CH2018 - Climate Scenarios for Switzerland. National Centre for Climate Services. <https://doi.org/10.18751/Climate/Scenarios/CH2018/1.0>.