



QUELS IMPACTS FUTURS DU RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE SUR LE RENDEMENT DE QUELQUES-UNES DE NOS GRANDES CULTURES ?

Résumé par Philippe Nihoul, SPW-ARNE, Direction du Développement et de la Vulgarisation

RÉDACTION AOÛT 2025

L'impact du changement climatique attendu dans un monde à +2°C, +3°C et +4°C (par rapport à 1850-1900) a été étudié* sur cinq grandes cultures en région wallonne par l'ULiège-Gembloux Agro-Bio Tech (Prof. B. Dumont). Pour appréhender ce changement au niveau de la Wallonie, l'ULiège-Climatologie et Topoclimatologie a fait tourner son modèle régional climatique MAR sur base de trois modèles climatiques globaux (MPI ("moyen"), CMCC ("sécheresse estivales"), MIROC ("extrêmes")).

A partir de là, un indicateur d'évolution des rendements a été alimenté, via le modèle STICS, en prenant en compte les paramètres de sensibilité des cultures vis-à-vis du climat, des sols, des besoins en eau...

Les cultures abordées sont le **froment d'hiver**, le **colza**, la **betterave**, la **pomme de terre** et le **maïs**.



***Dans le cadre de l'étude de vulnérabilité et d'adaptation aux changements climatiques de la Wallonie, commanditée par le gouvernement Wallon via l'Agence Wallonne de l'Air et du Climat (AWAC) et lancée en août 2023 (projet PRW-317).**

DIMINUTION OU ACCROISSEMENT DES RENDEMENTS SELON LES CULTURES ET L'INTENSITÉ DU RÉCHAUFFEMENT

A pratiques constantes, un réchauffement global de 2°C semble préjudiciable à la majorité des cultures étudiées, betterave exceptée. Cependant à + 3°C et + 4°C, l'accroissement en CO² de l'atmosphère exercerait un effet positif qui se traduit par des projections de rendements en croissance pour la plupart des cultures, sauf pour le maïs (plante en C4 moins favorisée par l'augmentation en CO² que les plantes en C3).

La betterave est la culture qui s'en tirerait au mieux, alors que le maïs est celle qui semble la plus impactée (figure 1).

Ces résultats montrent aussi que les différents modèles utilisés peuvent influencer très fort les résultats jusque dans des sens opposés.

Réchauffement global de:	2°C		3°C		4°C	
Culture	Tendance	Variation en %	Tendance	Variation en %	Tendance	Variation en %
Froment d'hiver	⬇️	-12,4		-4,4	⬆️	2,2
Colza		-11,6		-6,5		-19,7
Betterave	⬆️	7	⬆️	6,1	⬆️	3,3
Pomme de terre	⬇️	-14,4	⬆️	-4,9	⬆️	-9,1
Maïs	⬇️	-9,3	⬇️	-9	⬇️	-10,5

Figure 1 : Impacts de trois niveaux potentiels d'accroissement de la température mondiale (+2°C, +3°C et +4°C) sur les rendements de cinq cultures en région wallonne. 1ère Colonne pour chaque niveau de réchauffement : tendances de l'évolution des rendements médians par rapport à la période historique (1980-2010). La cellule est grisée quand la tendance d'un modèle diverge des deux autres (sinon elle est en vert). La cellule est vide quand les trois modèles divergent. 2e colonne pour chaque niveau de réchauffement : variations relative (en %) des rendements (en positif ou en négatif) par rapport à la période historique. C'est la variation la plus défavorable qui a été retenue. Source : d'après l'étude de l'ULiège Gembloux Agro-Bio Tech (Prof B. Dumont), dans Harchies, M et al. (2025).

EN FONCTION DES CULTURES, DES RÉGIONS PLUS À RISQUE

La figure 2 montre que la réponse modélisée par culture au réchauffement climatique n'est pas uniforme sur l'ensemble de la région wallonne. Elle varie selon la région agricole. Des glissements de zones de cultures pourraient s'opérer pour certaines d'entre elles.

En froment d'hiver la diminution des rendements serait la plus forte en région jurassique.



Figure 2 : Les régions agricoles avec les cultures qui y seraient les plus à risque avec le réchauffement climatique du globe. Source : d'après l'étude de l'ULiège Gembloux Agro-Bio Tech (Prof B. Dumont), dans Harchies, M et al. (2025).



© Collège des Producteurs, en partenariat avec Elevéo

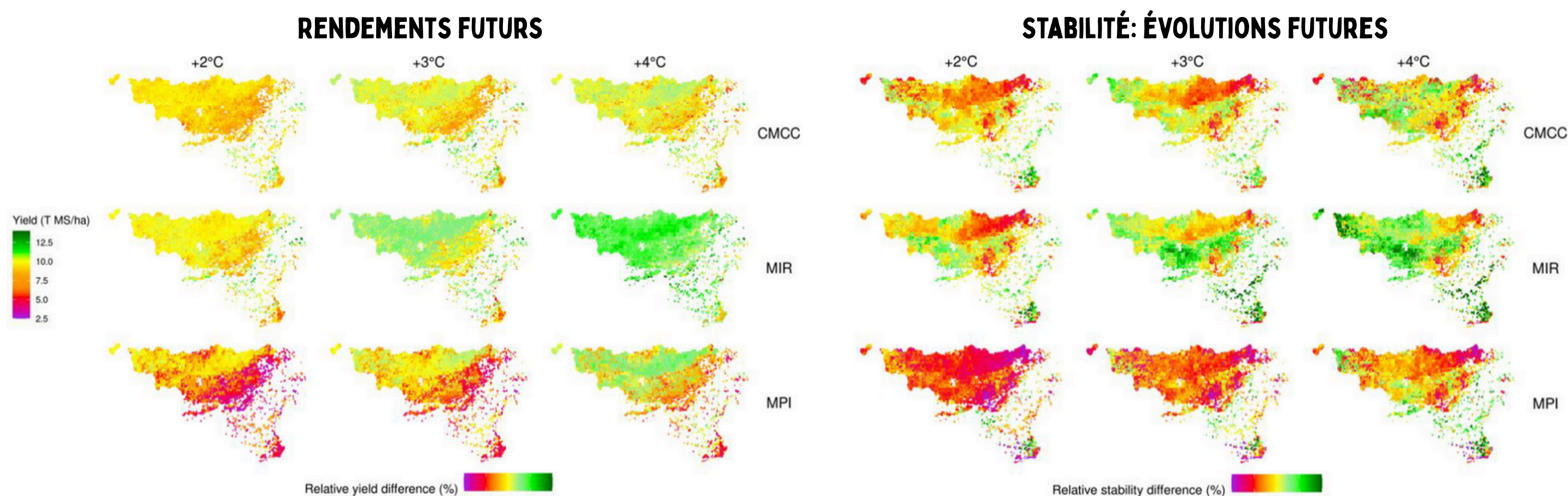
PLUS GRANDE INSTABILITÉ DES RENDEMENTS

L'étude a également porté sur la stabilité des rendements. De manière générale les rendements fluctueraient beaucoup plus d'une année à l'autre. En conséquence des années très mauvaises pourraient survenir.

Par exemple, les régions limoneuse et sablo-limoneuse qui resteraient relativement favorables à la culture du froment d'hiver (figure 3), comparativement à la région jurassique, à la Famenne et au Condroz, pourraient néanmoins subir une très grande variabilité de rendement interannuelle (figure 4).

Les expositions au stress par excès d'eau vont augmenter en phase végétative, ainsi que celles au stress thermique en phase reproductive. Des rendements nuls seraient même à craindre certaines années, particulièrement en betterave et colza, deux cultures à petites graines qui pourraient être détruites à la levée par des conditions très sèches.

Cette instabilité accrue des rendements pourrait confronter les exploitations à de plus grands risques économiques.



EN CONCLUSION

Nos **cultures traditionnelles**, comme le froment d'hiver, le colza, la betterave, la pomme de terre et le maïs **ne seront pas insensibles au réchauffement climatique**. Avec un accroissement de la température globale du globe de +2°C, jugé déjà inéluctable et attendu aux alentours de 2030 - 2060, des pertes de rendement, en betterave excepté, sont révélées par les estimations effectuées sur base de modèles. Même si des augmentations de production pourraient se produire avec un réchauffement accru, grâce à l'effet favorable de l'accroissement du CO₂ atmosphérique sur la photosynthèse, le plus gros problème risque d'être la **forte variabilité de production d'une année à l'autre**, même pour les cultures dont la tendance générale est plus favorable.

Ainsi, outre le fait de faire le choix des cultures les plus adaptées selon les régions et de faire évoluer leur sélection et les techniques culturales, c'est **tout le système qui devra être repensé au niveau de l'exploitation** pour gérer la forte instabilité attendue et garder un revenu soutenu : rotation élargie avec de nouvelles espèces, assolement avec cultures d'hiver et cultures de printemps, diversité des cultures, associations d'espèces, assurance, activité complémentaire, etc. Sans omettre de **créer des agro-écosystèmes naturellement plus résilients**.



Sources:

Harchies, M et al. (2025). Risques climatiques en Wallonie. Rapport final de l'étude de vulnérabilité et d'adaptation de la Wallonie. Service Public de Wallonie (SPW) - Agence Wallonne de l'Air et du Climat (AWAC). Disponible sur le site : <https://awac.be/2025/07/29/etude-de-vulnerabilite/>