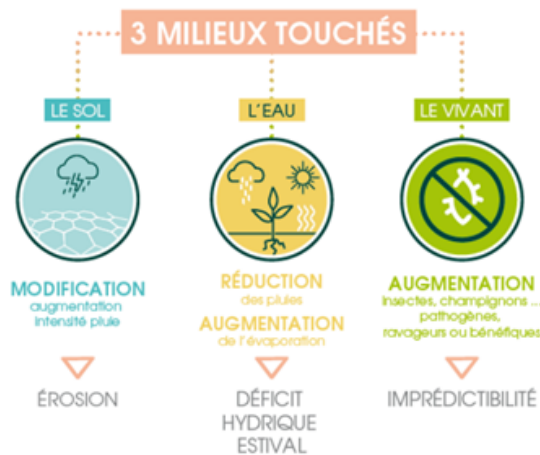


Fiche 3.6. Impact du changement climatique sur l'activité agricole

Quels impacts sur les écosystèmes agricoles ?

L'augmentation des températures, du nombre de journées estivales et l'intensification des épisodes de sécheresse auront des impacts importants, pour certains d'ores et déjà mesurés, sur l'écosystème agricole, qu'il s'agisse de la qualité des sols ou de la phénologie (cycle de vie des plantes).

Le rapport Acclimaterra cible 3 milieux touchés par le changement climatique qui impacteront l'activité agricole, avec les impacts potentiels détaillés ci-après :



LE SOL

- L'intensification des sécheresses aura un impact direct sur la **qualité agronomique des sols, avec des sols plus pauvres en matière organique et moins structurés** ;
- **L'érosion des sols**, qui s'accroît sur l'ensemble du territoire français devrait être renforcée par le changement climatique (sécheresses plus intenses et épisodes orageux peut-être plus intenses) ;
- L'augmentation des températures peut **affecter le fonctionnement des cycles biogéochimiques** du carbone, de l'azote et du phosphore et modifier la fertilité des sols.

L'EAU

- L'augmentation des températures va **accroître la demande en eau des plantes et creuser le déficit hydrique estival** ;
- Les cultures non irriguées verront leur **confort hydrique dégradé** ce qui pourra entraîner une baisse des rendements ;
- **Les cultures irriguées vont nécessiter plus de volumes d'eau d'irrigation à l'ha**, alors que les déficits en eau seront probablement plus fréquents. **Le projet CLIMATOR table sur un accroissement de +20 à +25% des besoins en eau des surfaces déjà irriguées en France** ;
- **L'alimentation en eau du bétail** est rendue difficile (assecs de cours d'eau, tensions sur le réseau, ...).

LE VIVANT

- Le changement climatique devrait **modifier la biodiversité associée aux écosystèmes agricoles**, qu'il s'agisse des auxiliaires de culture ou des bio-agresseurs. Ces évolutions sont encore peu appréhendées et les études scientifiques concluent surtout sur une augmentation du niveau d'imprédictibilité des interactions entre les cultures et leur environnement ;
- Les études relèvent néanmoins plusieurs dynamiques en place : succession d'invasions de bio-agresseurs en Europe ; augmentation de l'agressivité des populations de champignons ; maladies fongiques en hausse ; **accélération des invasions dû aux entrées d'espèces exotiques** ; ...

Fiche 3.6. Impact du changement climatique sur l'activité agricole

Quels impacts sur les productions agricoles du bassin ?

Le changement climatique va affecter l'ensemble des productions agricoles du bassin de l'Ain aval, qu'il s'agisse des productions de céréales irriguées (vulnérabilité des cultures de maïs) ou de la production de fourrages - et la pratique pâturage en prairie sera également impacté.

Les fonctions biologiques seront affectées par le changement climatique

Les modifications de la teneur en CO₂ et de la température affecteront les cycles phénologiques des végétaux (= stades d'évolution de la plante, comme la floraison par exemple) car ces cycles sont très dépendants des températures.

Cela devrait donc conduire à un avancement et à une réduction des cycles—si les besoins en eau des plantes sont satisfaits.

Impact positif : l'avancement des cycles peut permettre de mettre à l'abri des sécheresses estivales ; l'augmentation de la teneur en CO₂ permet néanmoins une augmentation de l'activité de photosynthèse sur certaines cultures (blé, pomme de terre, vigne, mais pas maïs et sorgho).

Impact négatif : le raccourcissement des cycles limite la période de photosynthèse ce qui peut impacter les rendements.

Attention cependant, la production de biomasse est également dépendante de la ressource en eau disponible, l'eau est même le premier facteur limitant de la croissance d'une plante, impactant les rendements.

Si l'élévation de la concentration en CO₂ améliore l'efficacité de l'utilisation de l'eau des plantes, des sécheresses intenses seront néanmoins impactantes.

En bref, le changement climatique produit des processus complexes et multifactoriels aux effets parfois antinomiques. Il est encore difficile de mesurer et de projeter précisément les évolutions induites.



Les éléments ci-dessous sont issus du projet ANR CLIMATOR, rapport régional Centre Est :

Impact sur les grandes cultures :

- **Avancée des dates de récolte du blé** (-2,4 j/décennie source ORACLE)
- **Avancée de la floraison** et raccourcissement de la phase de remplissage de grain, qui peut être compensée pour certaines cultures par l'augmentation de la teneur en CO₂. Il faudrait s'attendre à une **baisse des rendements en maïs et colza et à une hausse en blé, sorgho et tournesol**. Les accidents phénologiques risquent cependant d'être accrus (**échaudage**).
- **Contrainte hydrique** qui pourrait être compensée par le blé (augmentation CO₂) mais pas pour le maïs qui ne profite pas de l'augmentation du CO₂ atmosphérique (augmentation de besoin d'irrigation de 40mm/an d'ici à 2050 - source projet Climator)
- **La culture du sorgho pourra se développer** avec de bons rendements dans la région.



Impact sur les prairies et productions fourragères :

- **Allongement de la période de production** et forte hausse des volumes produit au printemps (une coupe supplémentaire) ;
- **Diminution du rendement estival** (déséquilibre de production en été par rapport au printemps, nécessitant d'augmenter les reports de fourrage) ;
- La reprise automnale est plus ou moins variable suivant les modélisations. Elle est plutôt stable mais les modèles ne prennent pas bien en compte la mortalité estivale des plants ;
- Le cumul annuel sera cependant à peu près stable (incertitude forte) ;
- Modification de la flore composant les prairies (prairies mésophylles vers pelouses sèches).



Les éleveurs devront donc gérer des stocks de fourrages plus conséquents à la sortie du printemps pour les redistribuer jusqu'à l'automne. Il n'est pas certain que les volumes se maintiennent vu les effets constatés lors des dernières sécheresses.

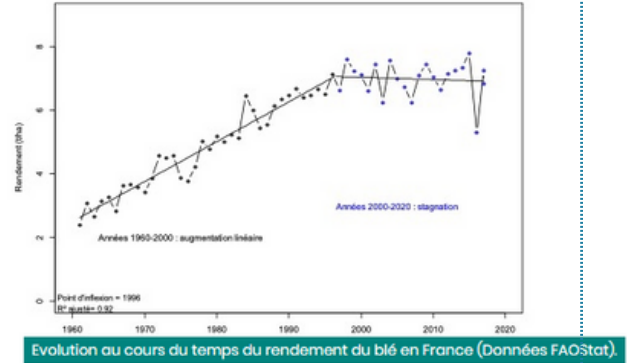
Aussi, en cas de température trop élevée, les prairies sont détruites et la production s'arrête.

Fiche 3.6. Impact du changement climatique sur l'activité agricole

L'impact sur les rendements

L'accroissement des rendements en France s'explique par l'amélioration variétale, combinée à l'accroissement de la technicité de culture (préparation de sol, semis, fertilisation, protection phytosanitaire, récolte). Il correspond à un modèle d'agriculture qualifié de "conventionnel".

A la fin des années 1990, on constate une interruption assez brutale de la dynamique précédente, avec une progression des rendements divisée par près de quatre. Le même phénomène s'observe sur l'ensemble de l'Europe.

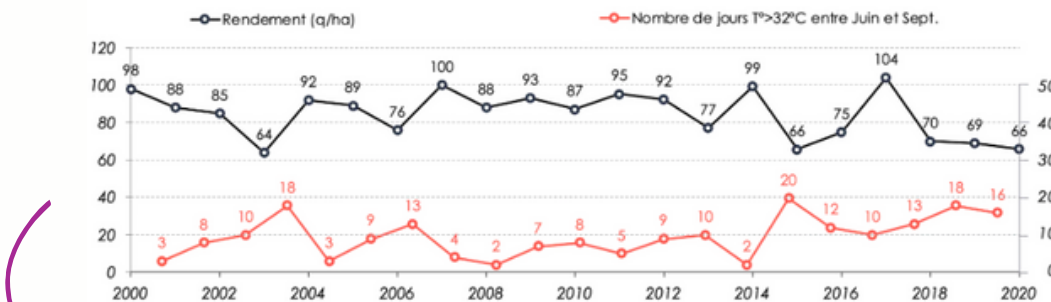


Les travaux de N.BRISSON et al (2010) ont permis d'identifier les causes de ce plafonnement et d'établir un lien avec le changement climatique - à noter que l'amélioration variétale s'est maintenue (+1 à +1,2 Q/ha/an) et n'explique pas le plafonnement.

- La légère baisse (environ 20 kg N/ha) de la fertilisation azotée du blé tendre suite à la mise en place des plans régionaux nitrates a conduit à une légère baisse du rendement (-0,15 Q/ha/an),
- Diminution de la part de légumineuses dans les rotations (-0,35 Q/ha/an),
- Occurrence du phénomène « d'échaudage » pendant la période de remplissage du grain en hausse avec l'augmentation des températures (-0,2 à -0,5 Q/ha/an)

Le changement climatique explique donc pour "un tiers à moitié" le plafonnement des rendements en blé tendre observé en France depuis la deuxième moitié des années 1990.

Autre illustration intéressante ci-dessous, il s'agit de la mise en perspective des rendements moyens en maïs et du nombre de journées à risque d'échaudage entre 2000 et 2020 dans la Marne :



Impact des jours de chaleur sur les rendements maïs en Marne - graphique carbone 4, chiffres Agreste.

Durant la phase de remplissage des grains entre juin et septembre, il y a un risque d'échaudage, c'est-à-dire d'arrêt de leur développement lié à un dessèchement, si les températures dépassent les 32°C.

Pour aller plus loin :

Etudes d'impact du changement climatique sur les productions et les écosystèmes agricoles :

- [Projet Climator \(2010\)](#) - National
- [Acclimaterra](#) - Nouvelle aquitaine
- [AP3C](#) - Massif Central

Etudes prospectives sur l'évolution de l'activité agricoles et des systèmes de culture :

- [Etude prospective Bourgogne Franche Comté \(2022\)](#)
- [Observatoire prospectif Chambre agriculture Bourgogne Franche Comté](#)
- [Adaptation de l'agriculture aux changements climatiques Recueil d'expériences territoriales ; Réseau Actions Climat](#)

