

## Numéro thématique ‘Changement climatique, territoires et agrosystèmes’

Editeurs invités : Valérie BONNARDOT et Hervé QUENOL

### Editorial

De nombreuses études climatiques sont publiées depuis la fin des années 1990 pour illustrer la question des impacts régionaux du changement climatique (augmentation des températures et aléas climatiques) observés sur les agrosystèmes. Il est très largement observé des avancées de stades phénologiques des cultures qu’elles soient annuelles ou pérennes et une augmentation de la vulnérabilité de celles-ci ou d’exposition aux aléas climatiques saisonniers. Les impacts sont également observés sur les rendements et la qualité des productions, de manière bénéfique ou néfaste selon les régions et les cultures. A leur tour, les résultats d’études faisant usage de projections climatiques et exposant les impacts potentiels futurs mettent en évidence la nécessité des acteurs à s’adapter à court ou moyen termes pour maintenir une production de qualité et la pérennité économique des exploitations.

Les études sur les impacts du changement climatique aux échelles régionales sur les agrosystèmes sont primordiales car l’agriculture, indispensable pour les questions alimentaires, est aussi un des secteurs économiques les plus sensibles à la variabilité et à l’évolution climatique. D’autre part, le secteur agricole est souvent pointé du doigt car fortement émetteur de gaz à effet de serre. La profession agricole, toutes filières confondues, ainsi que les professions satellites et les décideurs territoriaux sont fortement demandeurs d’outils et de connaissance approfondie aux échelles régionales et locales à court, moyen et/ou long terme, permettant de mettre en place des stratégies d’adaptation et/ou de mitigation répondant aux différents enjeux socio-économiques.

Ce numéro thématique intitulé « *changement climatique, territoires et agrosystèmes* » est constitué de cinq articles présentant des études ciblées sur la question du changement climatique et de ses impacts régionaux sur les agrosystèmes. Ces articles concernent des espaces géographiques en milieu tempéré mais climatiquement diversifiés, en

France et en Europe (Espagne), où l’expression régionale du changement climatique diffère selon les paramètres étudiés et la saisonnalité. Le changement climatique dans ces régions est ici étudié par l’intermédiaire des impacts saisonniers sur trois cultures agricoles (maïs, vigne et oliveraies) illustrant, à travers ces quelques exemples de cultures annuelle et pérenne, une certaine diversité des enjeux socio-économiques face au changement climatique. Certains articles illustrent l’approche scientifique pluridisciplinaire nécessaire au traitement de la question du changement climatique et de ses impacts à l’échelle régionale sur les agrosystèmes, en collaboration directe ou indirecte avec les acteurs économiques. D’autres articles traitent de façon plus générale des questions relatives à l’aléa sécheresse où le lien avec les agrosystèmes peut s’établir en conséquence. Les résultats de ces travaux sont issus de l’analyse de données climatiques de nature différente (données observées et/ou modélisées et/ou satellitaires), sur des périodes passées et/ou futures et à des résolutions spatiales adaptées aux études d’échelle locale ou régionale (200 m, 4 km ou 8 km) avec des approches méthodologiques variées.

Ainsi, deux articles abordent les impacts futurs du changement climatique en France sur une culture annuelle (maïs) et une culture pérenne (vigne) à partir de l’analyse des projections régionalisées (8 km) disponibles sur le portail DRIAS « *les futurs du climat* » ([www.drias-climat.fr/](http://www.drias-climat.fr/)). Dans un premier article, François Beauvais, Olivier Cantat et Philippe Madeline s’intéressent aux impacts du changement climatique sur une culture annuelle en milieu climatique océanique, celle du maïs ensilage dans le Grand-Ouest français. En projetant la phénologie du maïs à horizon 2100 associée à l’occurrence des aléas au cours du cycle de la plante selon les trajectoires de changement climatique RCP 2.6 et RCP 8.5, les auteurs mettent en évidence l’exposition de la plante à des problèmes de stress hydrique, nécessitant ainsi des stratégies d’adaptation fondées sur le développement de nouvelles variétés et/ou la diversification des cultures.

Nathalie Ollat et ses onze collaborateurs ont également utilisé ces simulations climatiques régionalisées à 8 km, en considérant la trajectoire RCP 8.5 et 22 modèles climatiques, pour mettre en évidence la diversité des impacts du changement climatique dans les principales régions viticoles françaises. Les auteurs exposent également les stratégies d'adaptation de la viticulture élaborées à partir d'une prospective participative avec les acteurs de différentes branches de la profession viticole représentative de ces régions. Cette démarche méthodologique originale, pluridisciplinaire et collaborative avec les acteurs permet de mettre en évidence les positionnements stratégiques des acteurs de la viticulture française en fonction de l'évolution spatio-temporelle du climat à l'échelle régionale.

Ensuite, l'article de Fatma Arfaoui, Marianne Cohen, Ludovic Oudin et Josyane Ronchail nous transpose sur une autre culture pérenne en milieu climatique méditerranéen, avec des interrogations soulevées par des oléiculteurs d'une province en Andalousie. Les auteurs étudient le rapport entre les rendements annuels des oliveraies (pluviales ou irriguées) et l'évolution climatique de cette région à partir de données climatiques mensuelles extraites des réanalyses TerraClimate. Les rendements oléicoles théoriques sont statistiquement modélisés (régression multiple intégrant des variables climatiques) sur la période 1996-2018 puis spatialisés à la résolution de 4 km sur l'espace de la province. Les résultats sont discutés en perspective d'une projection des rendements potentiels futurs pour estimer les impacts du changement climatique sur cette production qui permettront à leur tour de fournir des supports de discussion et de décision pour les stratégies d'adaptation des acteurs de cette filière.

Les deux derniers articles abordent la question de l'aléa sécheresse comme risque climatique aggravant pour les agrosystèmes. Cette question est analysée sur des périodes historiques avec l'étude de l'évolution de l'humidité des sols sur l'espace métropolitain français et, de manière plus méthodologique et localisée, via l'analyse de l'occurrence de séquences sèches dans le sud de la France. Ainsi, en utilisant des données modélisées issues de la chaîne de modélisation SAFRAN-ISBA-MODCOU (SIM2), Lisa Sick, Albin Ullmann et Pascal Roucou ont étudié l'évolution

d'un indicateur d'humidité du sol (*Soil Wetness Index*), de la température, de l'évapotranspiration potentielle et des précipitations, en France, entre deux périodes d'environ 30 ans (pré- et post-1987) et analysé les caractéristiques spatio-temporelles de l'humidité des sols. Les auteurs observent un assèchement généralisé des sols sur le territoire français entre ces deux périodes, plus marqué au printemps et en été, et plus particulièrement sur le pourtour méditerranéen, dans le sud-ouest et nord-est de la France. Cet assèchement des sols est attribué à l'augmentation des températures et de l'évapotranspiration potentielle significative à partir de la fin des années 80.

Enfin, Hadrien Di Costanzo s'intéresse aux séquences de sécheresse en milieu méditerranéen à l'échelle du bassin versant du Gardon en France. Cette étude est basée sur une série de données pluviométriques stationnelles entre 1900 et 2019 ainsi que des données d'évapotranspiration potentielle et réelle à haute résolution spatiale (100 m de résolution optimale à partir d'une interpolation) issue d'un produit satellitaire (MODIS) avec l'objectif d'étudier les grands événements de sécheresse, en particulier la longueur et l'intensité des séquences sèches selon différents critères de définition de jours secs. L'auteur indique que l'utilisation d'un seuil d'évapotranspiration réelle ou d'évapotranspiration potentielle, par rapport à un seuil pluviométrique de 1 mm, modifie à probabilité d'occurrence égale la saisonnalité et la géographie de l'intensité des séquences sèches du bassin-versant.

Les articles de ce numéro thématique, loin de traiter de manière exhaustive la question du changement climatique et des impacts régionaux sur les agrosystèmes, illustrent à travers les exemples traités, la complexité et diversité des enjeux socio-économiques et des différentes méthodes qui contribuent à développer les connaissances aux échelles fines pour apporter des éléments de réponse aux acteurs.

**Valérie BONNARDOT et Hervé QUENOL**

**Guest editors du numéro thématique  
'Changement climatique, territoires et agrosystèmes'**

*Université Rennes 2*

*Laboratoire LETG-Rennes / UMR CNRS 6554 LETG*

**Citation de l'article** : Bonnardot V. et Quénol H., 2021. Editorial du numéro thématique 'Changement climatique, territoires et agrosystèmes'. *Climatologie*, 18, 1.