

À la fin du siècle, une culture tropicale comme le maïs fera parti du paysage de l'Europe du Nord (jusqu'au Danemark) pour échapper à la sécheresse sévissant autour du bassin méditerranéen.

## Impact du réchauffement climatique sur l'agriculture

# Evolution ou révolution ?

**Le réchauffement climatique est inéluctable. Réduire les émissions de gaz à effet de serre peut ralentir ce phénomène. S'il reste modéré, le potentiel des productions céréalières sera accru. Mais quel que soit le scénario, l'alimentation hydrique reste la grande incertitude de demain. Quelles sont les conséquences pour l'agriculture ?**

**L**e rapport du groupe intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), rendu public en janvier dernier, prévoit une augmentation de la température moyenne mondiale de 2 à 6 °C d'ici la fin du siècle. Ce réchauffement est inéluctable, mais il peut être ralenti si l'on

réduit les émissions de gaz à effet de serre comme le CO<sub>2</sub>. Bernard Seguin, responsable de la mission « changement climatique et effet de serre » à l'INRA, précise qu'« il faut diviser par deux les émissions mondiales de gaz à effet de serre, et par quatre celles des pays industrialisés pour espérer limiter l'augmentation de température à 2-3 °C. ».

Face à ce réchauffement, tous les scénarios convergent

vers un climat plus sec où la disponibilité en eau devient l'enjeu de demain.

Michel Griffon, économiste au Cirad, explique que toute une ingénierie écologique autour de la dynamique de l'eau va se mettre en place. « *Tous les écosystèmes risquant des réductions pluviométriques devront être réaménagés d'ici 20 à 30 ans pour retenir l'eau : sols couverts en permanence, suppression du labour, haies en bordures de champ, mise en place de petites retenues d'eau dans le paysage, protection des zones favorables à l'infiltration...*

*Ces aménagements seront très coûteux ».*

### Canicule et sécheresse estivale dans le sud de la France

Le réchauffement climatique aura un effet majoritairement défavorable dans les régions tropicales et plus contrasté dans les zones tempérées.

Il sera plus prononcé dans l'hémisphère Nord. Bernard Seguin précise qu'en Europe, la sécheresse sera centrée sur le bassin méditerranéen et pourrait remonter jusqu'au nord (Grande-Bretagne, Danemark).

En France, ce réchauffement va se traduire par des contrastes saisonniers très marqués. Selon Olivier Deudon, spécialiste en météorologie à ARVALIS – Institut du végétal, « *en l'état actuel des connaissances, les hivers*

**▶** Pour espérer limiter l'augmentation de température à 2-3 °C, les pays industrialisés doivent diviser leurs émissions de gaz à effet de serre par quatre.

Nicolas Bousquet  
n.bousquet@perspectives-agricoles.com

seront plus chauds à l'Est et la chaleur estivale sera plus prononcée au Sud. De même, on prévoit une légère diminution des précipitations globales avec des hivers plus humides au Nord et une sécheresse estivale plus marquée dans le Sud ».

Autrement dit, à l'horizon 2100, le sud de la France cumulera canicule et sécheresse estivale dont l'intensité dépendra du scénario climatique.

### Des rendements à la hausse s'il pleut

Un réchauffement modéré (de l'ordre de 2-3 °C) peut avoir un impact positif sur les cultures en Europe. En effet, le gaz carbonique, à l'origine de l'effet de serre, stimule la photosynthèse et son augmentation dans l'atmosphère devrait favoriser le développement végétal.

Bernard Seguin précise que, « si le taux de CO<sub>2</sub> double d'ici »



**Michel Griffon, spécialiste de développement durable au CIRAD:** « Tous les écosystèmes risquant des réductions pluviométriques devront être aménagés d'ici 20 à 30 ans pour retenir l'eau. Ce réaménagement sera très coûteux. »

### Grand bouleversement des marchés mondiaux

Face au réchauffement du climat, les cultures s'adaptent ou se déplacent. Le paysage de la production mondiale va donc changer et les marchés vont connaître un grand bouleversement.

Selon Michel Griffon, des espaces considérables, actuellement non exploités, pourront être mis en culture. « Le nord du Canada, le nord de la Chine et la Sibérie pourraient accéder à une agriculture extensive et compétitive en cultivant par exemple des céréales. Des centaines de millions d'hectares sont en jeu ».

À l'inverse, la situation de certains pays actuellement exportateurs de produits alimentaires va se dégrader. Michel Griffon prend l'exemple du Brésil et de l'Australie.

« La sécheresse menace ces pays qui vont se retrouver dans des situations bien délicates dans 50 ans. L'Australie, exportateur de grains aujourd'hui, devrait en importer et le Brésil perdra son rang de premier exportateur mondial de biens alimentaires ». Le maïs a, par exemple, déjà atteint dans ce pays une température optimale au-delà de laquelle les processus physiologiques seraient perturbés. D'après Bernard Seguin, « le maïs grain devrait continuer sa progression vers le nord de l'Europe et être présent au Danemark à la fin du siècle. De même, pois et colza seront cultivés jusqu'en Scandinavie ». Mais Michel Griffon rappelle qu'il s'agit de conjectures soumises à beaucoup d'hypothèses de départ.

la fin du siècle comme le prévoient les modèles, la photosynthèse brute augmentera de 30 % pour les plantes en C3 comme le blé et de 15 % pour les plantes en C4 comme le maïs. Ceci est vrai si les températures ne sont pas excessives pour le développement de la plante ». La production de biomasse pourrait donc augmenter avec une demande accrue en azote.

En revanche, l'augmentation de température raccourcit le cycle de développement des cultures et les expose parfois à des températures excessives.

▶ Les céréales pourront être cultivées sur des centaines de millions d'hectares non exploités actuellement (au nord du Canada, de la Chine et en Sibérie notamment).

Aussi, sous réserve d'une alimentation hydrique correcte sans température extrême excessive, Bernard Seguin estime que les rendements pourraient augmenter de 10 à 15 % pour toutes les cultures en France (y compris les prairies).

Bernard Seguin précise que ce sont là des conjonctures bâties à partir d'hypothèses et que les modèles traduisent une moyenne globale sans conditions extrêmes momentanées. C'est pourquoi cette tendance globale sera moins vraie pour le Sud. L'exemple de 2003 donne un bon aperçu de ce que pourra être l'avenir: la canicule a eu peu d'impact dans le nord de la France et le Sud a été plus profondément affecté.

### Des adaptations possibles

Toujours dans un scénario de réchauffement modéré (+ 2 à 3 °C) sans augmentation notable des événements extrêmes, la productivité des cultures devrait également être amplifiée par l'adaptation des pratiques. Selon Bernard Seguin, « cette adaptation pourrait aboutir à des gains de rendement de l'ordre de 20 % par rapport à aujourd'hui ».

Des variétés au cycle plus long, plus résistantes à la sécheresse et capables de répondre rapidement à la présence d'eau pourraient être une voie d'adaptation.

Dans cette réflexion, deux points majeurs conditionnent l'avenir de notre agriculture: l'alimentation hydrique des plantes et notre capacité à réduire les émissions de gaz à effet de serre. ■

**Bernard Seguin, responsable de la mission « Changement climatique et effet de serre » de l'INRA:** « L'action conjointe de la stimulation de la photosynthèse et d'un réchauffement de l'ordre de 2 à 3 °C devrait se traduire par une augmentation de la productivité potentielle de la plupart des cultures (y compris des prairies) en France ».

