

Juin 2015
volume n° 5 / numéro n° 1
www.agronomie.asso.fr

Agronomie

environnement & sociétés

La revue de l'association française d'agronomie

Changement climatique et agriculture
comprendre et anticiper, ici et ailleurs.



Agronomie, Environnement & Sociétés est une revue à comité de lecture et en accès libre éditée par l'Association Française d'Agronomie (AFA) sous le numéro ISSN 1775-4240. Plus d'informations www.agronomie.asso.fr/aes. L'AFA est une association à but non lucratif qui publie des travaux en accès libre.

Les articles sont publiés sous la licence Creative Commons 2.0. La citation ou la reproduction de tout article doit mentionner son titre, le nom de tous les auteurs, la mention de sa publication dans la revue AE&S et de son URL, ainsi que la date de publication.

Changement climatique et agriculture : comprendre et anticiper, ici et ailleurs

Emmanuel TORQUEBIAU* – Marc BENOÎT**

*Cirad

**Inra

Saturé(e) d'infos sur le changement climatique ? Attendez ! Ne cliquez pas tout de suite pour passer à un autre écran ou un autre courriel. N'ouvrez pas tout de suite un autre volume parmi ceux qui s'empilent sur votre bureau. Nous vous avons concocté un cocktail original de résultats et témoignages percutants qui devrait vous intéresser. Et nous n'oublierons pas de vous donner envie de lire des ouvrages qui nous ont paru dignes de rejoindre votre table de chevet !

Ce numéro d'AES s'intitule « Changement climatique et agriculture : comprendre et anticiper, ici et ailleurs ». Notre objectif est de tenter de faire le point sur cette question pour nos lecteurs afin que chacun puisse se faire une idée des défis climatiques de ce siècle et éventuellement percevoir s'il existe une raison, dans son domaine, de se pencher sur la problématique du changement climatique et si oui, pourquoi et comment.

A cet effet, notre revue AES a fait appel à une diversité de points de vue associant agriculteurs, techniciens, chercheurs et enseignants, agriculture et élevage, pays développés et en développement. Et votre cheminement dans ce numéro vous conduira de l'impact du changement climatique sur l'agriculture, à l'adaptation des pratiques agricoles que cela suppose et enfin au lien entre adaptation et atténuation, c'est-à-dire cette question essentielle qui met l'agriculture au cœur du débat qui occupe le monde entier en cette fin d'année 2015, avec les négociations climatiques internationales de la COP 21 : comment modifier les agricultures en insérant la contrainte majeure de diminution de leurs émissions de GES ? Et ne cédon pas à ceux qui prétendent que ces négociations sont inutiles. Pour l'agronomie, elles sont fondamentales. On peut dire en effet sans risque de se tromper que l'agriculture est vraisemblablement l'activité humaine qui dépend le plus du climat et donc subit de plein fouet l'impact du changement climatique. Mais aussi que tout en étant victime, l'agriculture est aussi responsable du changement climatique. En tant que victime intrinsèquement liée au climat, il faut qu'elle s'adapte ; en tant que responsable des évolutions climatiques, il faut

qu'elle atténue ses émissions de gaz à effet de serre et contribue à stocker du carbone. Car oui, l'agriculture émet des gaz à effet de serre, en quantité non négligeable : 12% de toutes les émissions anthropiques et même 24 % si l'on inclut la déforestation et les changements d'utilisation des terres. D'une certaine manière, l'agriculture est donc victime d'un problème qu'elle a aussi contribué à créer. Mais la bonne nouvelle, c'est que l'agriculture peut atténuer le changement climatique tout en s'y adaptant, notamment parce que son potentiel de stockage du carbone est élevé. Bref, quel que soit le sens dans lequel on prend la question, le lien agriculture – changement climatique est fort et cela méritait bien un numéro spécial de notre revue AES, COP 21 ou pas !

Dans une première partie sur « Le Changement climatique et son impact sur l'agriculture : état des lieux, prévision et prospective », deux articles et une note de lecture dressent un portrait précis de ce qui nous attend. Sur la base de la prospective « Agrimonde Terra », Thierry Brunelle décrit précisément les apports du dernier rapport du GIEC et ses lacunes. Synthèse très utile pour comprendre les principaux impacts du changement climatique sur les cultures et donc la sécurité alimentaire et, bien sûr, les incertitudes qui persistent. Florence Habets approfondit le sujet en faisant le lien entre les processus climatiques en jeu (température, humidité, etc.) et les projections climatiques sur lesquelles nous devons désormais fonder l'action. L'impact du changement climatique sur l'hydrologie est l'objet d'une partie distincte. Cette première partie du numéro spécial se termine par une analyse du document « Prospective Agriculture Forêt Climat (AFClim) » du Centre d'étude et de prospective du Ministère de l'Agriculture de l'Agroalimentaire et de la Forêt. Ce document passionnant montre ce qu'il peut advenir des exploitations agricoles françaises aux échéances 2050 et 2100 selon 4 scénarios socio-économiques contrastés. Comme toujours, cet exercice est fascinant (vous souvenez-vous des scénarios du *Millenium Ecosystem Assessment* ?) car il nous met en face de réalités « virtuelles » qui interrogent. En tant que co-auteur de la prospective, Noémie Schaller nous en rend l'essentiel et donne envie d'aller à l'original.

La deuxième partie de ce numéro spécial concerne l'adaptation des agricultures et débute par l'analyse d'un ouvrage de prospective de l'INRA issu des conclusions d'un atelier réunissant de nombreux experts de différentes institutions. C'est un condensé de tout ce qui peut constituer de l'adaptation en agriculture, avec de nombreuses idées pour l'action future. Petit rappel extrait des documents du GIEC : « Adaptation = démarche d'ajustement au climat actuel ou attendu, ainsi qu'à ses conséquences ». Première action, donc : observer. C'est ce que fait Frédéric Levraut en nous montrant que des indicateurs agricoles et agro-climatiques précis sont nécessaires pour arriver à de bonnes décisions d'adaptation. Suivent deux études de cas qui concernent les céréales en Lorraine (Benoit et al.) puis la vigne (Barbeau et al.). Dans les deux cas, un avancement saisonnier des calendriers culturaux est observé, lié à l'augmentation de température. Mais derrière cette tendance lourde se cachent de nombreuses variations. Les auteurs parlent de « facteurs multiples » et de « directions difficiles à prévoir aujourd'hui »

et insistent sur l'absolue nécessité de disposer de chroniques de pratiques agricoles conservées sur le très long terme. Maîtriser l'adaptation de l'agriculture passe par une connaissance fine des dynamiques des pratiques des agriculteurs. L'adaptation serait-elle surtout une affaire de flexibilité?... D'ailleurs, nous disent Garin *et al.* dans un article de prospective sur la prise en compte du changement climatique avec divers acteurs dans le Roussillon, « le monde agricole est confiant dans l'adaptation du matériel végétal, des calendriers et méthodes culturales ». Souhaitons qu'ils aient raison. Noémie Schaller rend compte d'une autre démarche prospective autour des régimes hydrologiques de la Garonne, outil de mise en discussion avec les acteurs du territoire. Suivent des témoignages de l'étranger (Dietsch, Dugué) : que ce soit au Nicaragua, en Equateur ou à Madagascar, on sent à quel point l'adaptation est en fait une forme de « développement adaptatif » : dans des situations de vulnérabilité, le changement climatique fait peser sur les agriculteurs des enjeux qui touchent directement à leur bien-être.

Progression vers l'atténuation dans la troisième et dernière partie de ce numéro spécial. Nouveau rappel extrait du rapport du GIEC : « Atténuation = intervention humaine pour réduire les sources ou augmenter les puits de gaz à effet de serre ». C'est en fait le lien entre adaptation et atténuation – le cœur du concept d'agriculture climato-intelligente – qui est traité ici. Ce concept, autant sous l'angle de ses apports que de ses limites, est abordé dans un livre du Cirad dont l'analyse constitue le début de cette partie. Puis quoi de mieux qu'une petite céréale tropicale inconnue, le fonio, pour permettre aux agronomes de nous montrer qu'on peut associer productivité, adaptation et atténuation ? C'est que font Andrieu *et al.* au Sahel. L'élevage, lui aussi a des capacités d'adaptation tout en offrant des possibilités d'atténuation, comme le montrent Blanfort *et al.*, sans nous cacher que de nombreuses interrogations demeurent sur la manière dont les acteurs devront changer leurs pratiques. Un dernier article focalise sur les analyses en cycle de vie (Colomb *et al.*), essentielles pour analyser l'impact du secteur agricole en termes d'émissions de gaz à effet de serre. Et pour finir cette partie, nous proposons aux lecteurs un témoignage de Sarah Martin sur l'utilisation du logiciel CLIMAGRI pour évaluer les émissions de gaz à effet de serre à l'échelle d'un territoire et l'analyse d'un livre de l'INRA sur les gaz à effet de serre en agriculture qui détaille dix actions tant dans leur dimensions agronomiques qu'économiques.

Avant de conclure cet éditorial, revenons sur trois faits que nous devons garder en mémoire pour l'évolution de l'agronomie :

- Quand Emmanuel Leroy-Ladurie a construit sa magistrale synthèse sur le « climat de l'an 1000 », il a pu y parvenir grâce à la qualité des faits agricoles qu'il a pu lire et remobiliser 1000 ans après leur survenue !
- Nos pratiques d'agronomes vont changer irrémédiablement avec les dérégulations climatiques à l'œuvre, ne fût-ce que dans l'usage des analyses fréquentielles du climat récent qui deviennent difficiles à poursuivre.

- Dans la définition de l'agronomie, comme science et technique des champs, de leurs conduites, et de leurs productions, les agronomes, bien que les « pieds dans la terre », auront maintenant encore plus le regard pointé sur les jeux et versatilités des climats que les agriculteurs subissent ... et contribuent à modifier.

Si vous êtes arrivé(e) ici, c'est que vous êtes motivé(e) par la question du changement climatique en agriculture. Et vous avez raison : La planète a déjà utilisé 68% de ses « droits à émettre du CO₂ ». Pour rester en dessous d'une augmentation de 2°C, il nous reste 210 milliards de tonnes de CO₂ à émettre, ce qui au rythme actuel représentent 20 ans d'émissions. Si on ne fait rien d'ici 2020, il sera trop tard pour se limiter à 2°C d'augmentation de température. C'est Jean Jouzel qui le dit. Le 14 octobre 2015, la FAO et la France ont appelé à inclure l'agriculture dans le débat mondial sur le changement climatique alors qu'elle ne fait pas partie jusqu'à aujourd'hui des négociations climatiques. Tôt ou tard, elle en fera partie et les agronomes devront être prêts à donner des chiffres, proposer des solutions, accompagner le changement. Nous espérons que ce numéro d'AES vous y aidera.