

# Interactions climat, agriculture et biodiversité : quelles politiques publiques ?

Denis Couvet

Le changement climatique interpelle l'agriculture, par l'adaptation et l'atténuation demandées, mais aussi par ses impacts sur la biodiversité. En effet, la biodiversité a une importance majeure pour l'agriculture, par l'entretien de la fertilité des sols, la régulation locale du climat, le contrôle des ravageurs ou pollinisation. Aussi sa dégradation n'est pas sans conséquence pour l'agriculture.

Nous comparons ici les propositions d'adaptation et d'atténuation, depuis l'amélioration des techniques jusqu'aux changements de régulation, d'organisation sociale, à la lumière d'une analyse systémique. L'agriculture est considérée comme un système où les changements techniques, sociaux et environnementaux sont interdépendants, sujets à rétroactions, faisant que les résultats peuvent être contraires aux intentions.

## I. Effets rebonds des techniques de réduction des émissions

Améliorer le bilan climatique de l'agriculture suscite de nombreuses pistes techniques : réduction de contenu en énergies fossiles des intrants, des émissions de GES, par les sols, les animaux... La logique est de diminuer l'impact climatique de chaque unité agricole produite.

Néanmoins, selon le principe de l'effet rebond, la résultante peut être contraire à l'intention, cad conduire à une augmentation globale de l'impact climatique. Ce principe a été mis en évidence par un des fondateurs de l'économie néo-classique, Stanley Jevons, dès 1865. Bien documenté par l'étude des améliorations techniques des deux derniers siècles, sa prise en compte est fondamentale dans les politiques énergétiques (Saunders, 1992).

### Causes économiques et techniques de l'effet rebond

La cause de ce principe est simple. Toute amélioration d'une technique, d'un système de production consistant en une réduction des coûts de production (par exemple parce que moins d'énergies fossiles sont utilisées) stimule la demande en faveur de ce produit, donc une augmentation de la production (Desquilbet et al. 2013).

L'importance de l'effet rebond dépend de facteurs socio-économiques : élasticité de la production et de la demande, productivité et sécurité alimentaire des zones de production. Il dépend schématiquement du gain environnemental par unité produite et de l'augmentation du nombre d'unités produites. Certaines améliorations techniques peuvent particulièrement favoriser cet effet rebond. Création de variétés facilitant la culture sur de grandes zones défrichées, de variétés adaptées aux écosystèmes 'naturels' riches en carbone, par exemple de variétés résistantes à la forte hygrométrie des zones humides, facilite cet effet rebond...

### Effet rebond et décalage alimentaire ('diet gap')

Augmenter l'offre alimentaire afin de répondre aux besoins physiologiques des populations ne fait évidemment pas partie des effets rebonds à éviter, au contraire de l'augmentation du 'décalage alimentaire', ou consommation de 'calories vides', biocarburants, protéines animales et autres bioproduits. Cette notion, qui correspond à l'utilisation de la production agricole à des fins autres que l'alimentation humaine directe (West et al. 2014) ne doit pas être confondue avec la notion de gaspillage alimentaire, qui correspond aux pertes dues à la dégradation des produits le long du circuit allant de la production à la consommation. L'analyse des systèmes actuels de production actuels suggère un décalage important. Son élimination permettrait de nourrir quelques 3 milliards d'humains en plus (West et al. 2014), pour peu que les cultures annuelles soient dédiées à la consommation humaine directe ! Dans

le Middle-west, les cultures sont quasiment entièrement allouées aux biocarburants et à l'élevage, alors que dans le Nord de l'Europe, c'est la moitié des cultures qui ont une telle destination (Foley et al. 2011, Nature).

Accompagnant une réduction du décalage alimentaire, les changements de régime alimentaire pourraient très largement améliorer le bilan environnemental de l'agriculture, réduisant de quelques 30 % les émissions de GES, ainsi que les terres occupées (Tilman et Clark, 2014). De surcroît, les régimes alimentaires à moindre impact climatique semblent bénéfiques en termes de santé, même si les données demandent à être étayées.

### **Quelles politiques publiques pour limiter l'effet rebond ?**

Les techniques de réduction des émissions, comme les stratégies d'adaptation, n'auront des effets bénéfiques à l'échelle collective que si les politiques publiques parviennent à limiter l'effet rebond.

L'option la plus souvent retenue est l'internalisation des coûts environnementaux, afin que la consommation de calories vides, bioproduits, protéines animales, supporte les coûts environnementaux associés, réduisant cette demande. De plus, cette internalisation des coûts environnementaux permet de rendre compétitive, sur le plan économique, les solutions techniques qui existent, cultures de légumineuses, cultures à bas niveaux d'intrants...

Il s'agit aussi de parvenir à une protection plus efficace des forêts tropicales, des savanes, zones humides, de tourbières, tous les écosystèmes riches en carbone, afin d'éviter leur conversion en agro-systèmes, avec un bilan climatique négatif.

Enfin, des changements de régime alimentaire, de modes de consommation, afin de réduire le décalage alimentaire, sont des options d'importance majeure, mais dont le rythme d'adoption pourrait être lent par rapport à la vitesse des changements demandés.

Une telle ambition semble difficilement réalisable à courte échéance, à en juger par le rejet des politiques de régulation par les acteurs –voir réactions aux normes environnementales, écotaxes, principe de précaution<sup>1</sup>. Les bénéfices de cette option technique seront donc incertains, liés aux progrès des techniques, aux changements de style de vie, aux possibilités politiques de régulation afin de maîtriser les effets rebonds.

## **II. Fournir de nouveaux enjeux pour l'agriculture, explorer de nouvelles formes d'organisation**

Une possibilité systémique –une nécessité ?- est que l'atténuation climatique devienne un enjeu socio-économique en agriculture, de même que la protection de la biodiversité, des fonctions écologiques des agro-écosystèmes. Ce qui concerne stockage de carbone, purification des eaux et de l'air, contrôle biologique. Il s'agit de développer des formes d'agriculture compatibles avec le maintien des grands compartiments de la biodiversité, oiseaux, insectes... savoir utiliser la diversité biologique, agricole afin de mieux utiliser les ressources du milieu, résister aux ennemis des cultures, réduire les intrants riches en contenu carbone, des fertilisants aux pesticides. A l'échelle de la Grande-Bretagne, les avantages collectifs de telles incitations seraient massifs, bien plus importants que ceux visant à une augmentation de la production agricole (Bateman et al. 2013).

Ce maintien, restauration, des fonctions écologiques, suppose des incitations économiques significatives, par rapport aux incitations à la production. Signalons des réussites locales, par exemple les paiements pour services écosystémiques dans les bassins-versants des villes de New York, Pékin, Munich, avec des avantages pour les producteurs, pouvant leur fournir un revenu supplémentaire significatif (supérieur à 50 % dans le cas de la ville de Pékin).

---

<sup>1</sup> Les causes de ce rejet sont à expliciter, réanalyser. En effet, les régulations peuvent entraîner un gain économique en faveur des producteurs du secteur régulé, selon l'hypothèse de Porter...alors que les acteurs anticipent généralement l'inverse (Rassier and Earnhart, 2015) !

Une autre possibilité est une réorganisation des formes d'agriculture, permettant de mieux combiner production, préservation de la biodiversité et atténuation climatique. Agriculture familiale<sup>2</sup>, biologique, agro-écologie, permaculture, circuits courts, sélection participative.... L'enjeu est de s'affranchir des verrous socio-techniques, contraignant organisation de l'agriculture, rigidifiant les systèmes agricoles, obérant leurs possibilités d'adaptation. Avantages et inconvénients de ces propositions demandent à être explorés, afin d'en examiner la logique et les contradictions systémiques, la compatibilité avec l'organisation économique et technique des sociétés modernes. Face aux difficultés de reconversion vers de tels systèmes de production, des politiques d'aide semblent nécessaires.

### **Sécurité alimentaire : un enjeu de production ?**

Des politiques ambitieuses en faveur de l'atténuation en agriculture sont susceptibles de conduire à une stagnation, voire diminution de la production agricole. Un inconvénient pourrait être la sécurité alimentaire, entendu ici comme la possibilité pour les plus pauvres de pouvoir disposer d'une alimentation suffisante.

Eviter l'augmentation du décalage alimentaire, modérer la production agricole dans les pays riches à cet effet, devrait paradoxalement avoir des conséquences favorables pour la sécurité alimentaire, pour plusieurs raisons, imbriquées. D'une part, une réussite de l'atténuation qui accompagnerait cette modération de la production favoriserait au premier chef les pays souffrant d'insécurité alimentaire, car ils sont le plus souvent les plus exposés au changement climatique. Les agriculteurs de ces pays bénéficieraient à la fois de désordres climatiques moindres et sans doute d'une augmentation des prix agricoles, résultant d'une production diminuée venant des pays riches. Pour les urbains de ces pays, les conséquences sont plus complexes. Elles dépendent des avantages d'une moindre insécurité climatique, d'une agriculture locale plus florissante, de leur exposition aux cours mondiaux des denrées agricoles. Exposition à même d'être fortement modérée par des politiques nationales<sup>3</sup>. En fait, plutôt que la production, c'est le devenir du décalage alimentaire qui est sans doute l'enjeu majeur en ce qui concerne la sécurité alimentaire.

### **III. Responsabilités des acteurs, hiérarchie des difficultés**

L'enjeu est de parvenir à combiner les intérêts des producteurs et des consommateurs, des pays riches et des pays pauvres, maximiser les bénéfices sociaux des innovations techniques. On ne peut ignorer les rétroactions, pouvant conduire à ce que les stratégies d'adaptation, d'atténuation, n'aient pas de bénéfice collectif. Dans les pays riches, une amélioration des techniques sans objet social, l'augmentation de la production, pourraient avoir des effets pervers sur la sécurité alimentaire. A l'inverse, des réductions du décalage alimentaire, de nouveaux enjeux environnementaux pour l'agriculture, pourraient se traduire en gain rapide, en termes d'atténuation, et probablement aussi en termes de santé, de biodiversité de sécurité alimentaire. Afin d'y parvenir, les expérimentations par essais, erreurs, seront nécessaires, et les acteurs de terrain auront un rôle décisif. Néanmoins, les scientifiques, les experts, l'académie, ont aussi un rôle à jouer, en proposant des options qui puissent être saisies par les acteurs.

Une priorité pour les organismes scientifiques publics est d'anticiper, éclairer les conséquences indirectes, perverses, de dégager la hiérarchie des difficultés. Souligner et expliciter la nécessité de parvenir à de nouvelles formes d'organisation de l'agriculture afin

---

<sup>2</sup> Les rendements par unité de surface diminuant lorsque la taille des exploitations augmente –observation universelle en recherche d'explication-, le maintien de petites exploitations devrait plutôt avoir un effet positif sur la production agricole. Par ailleurs, le maintien du tissu social des producteurs devrait favoriser leur capacité à s'adapter aux futurs aléas environnementaux.

<sup>3</sup> L'absence de famine dans les démocraties, observée par A. Sen, illustrée par le cas de l'Irlande au XIXe, illustre la pertinence de cette hypothèse

d'améliorer les bilans sociaux et environnementaux, objectif peut être plus difficile que l'amélioration des techniques. Souligner l'importance à améliorer les procédures d'expertise, de déploiement des techniques, afin de mieux s'assurer que les inventions techniques soient porteuses d'un bénéfice collectif, social, environnemental.

### **Bibliographie**

- Bateman, I., et al (2013). Bringing Ecosystem Services into Economic Decision-Making: Land Use in the United Kingdom. *Science* 341, 45-50
- Desquilbet M., Dorin B., Couvet D. (2013). Land sharing ou land sparing pour la biodiversité : Comment les marchés agricoles font la différence. *Innovations agronomiques* 32, 377-389
- Rassier, D. G., & Earnhart, D. (2015). Effects of environmental regulation on actual and expected profitability. *Ecological Economics*, 112, 129-140.
- Saunders, Harry (1992), "The Khazzom-Brookes Postulate and Neoclassical Growth.", *Energy Journal* 13: 131–148
- Tilman, D., & Clark, M. (2014). Global diets link environmental sustainability and human health. *Nature* 515, 518-522.
- West, P. C., Gerber, J. S., Engstrom, P. M., Mueller, N. D., Brauman, K. A., Carlson, K. M., ... & Siebert, S. (2014). Leverage points for improving global food security and the environment. *Science* 345, 325-328.