



Le marché du carbone dans l'agriculture aux Etats-Unis

Publié le lundi 16 mai 2016

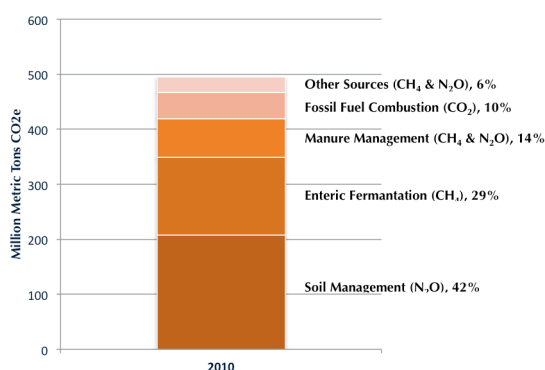
Voir en ligne : <https://www.france-science.org/Le-marche-du-carbone-dans-l.html>

En 2014, l'Environmental Energy Agency (EPA) estimait que le secteur agricole était responsable de 9% des émissions de gaz à effet de serre des Etats-Unis. D'après une étude récemment parue dans le Journal of Integrative Environmental Sciences, plus de la moitié des émissions de gaz à effet de serre autres que le CO₂ (N₂O, CH₄...), est imputable à l'agriculture et ce chiffre pourrait augmenter drastiquement au cours des deux prochaines décennies. Pour tenter d'enrayer cette tendance, les autorités américaines encouragent une modification des pratiques agricoles et multiplient les initiatives, à l'image de la création des Conversation Reserve Programs (CRP). Afin d'inciter les agriculteurs à adopter des pratiques agricoles vertueuses, l'administration américaine mise sur l'émergence d'un marché du carbone dédié à l'agriculture.

D'où viennent ces émissions ?

Les émissions de gaz à effet de serre (GES) proviennent généralement de la gestion des sols des terres arables, des rizières, du lisier, de la fermentation entérique des ruminants ou de la combustion des énergies fossiles qui émettent du dioxyde de carbone (CO₂), du protoxyde d'azote (N₂O) et du méthane (CH₄). Les émissions de CO₂ dans le secteur agricole viennent surtout de l'utilisation de combustibles fossiles et de la décomposition de la matière organique du sol par des bactéries. Les émissions de N₂O, sont quant à elles produites par des micro-organismes réalisant la nitrification et la dénitrification de l'azote dans les sols et les fumiers. Ces émissions sont stimulées par l'épandage d'engrais minéraux azotés et d'engrais organiques sur les sols. Enfin, les émissions de méthane sont dues à la gestion des fumiers sous forme liquide, à la digestion des ruminants et aux sols humides et mal drainés, comme les rizières.

Le graphique ci-dessous permet de saisir la tendance des émissions agricoles de GES aux Etats-Unis. Il décompose les émissions globales du secteur agricole en fonction des principales sources émettrices. Pour chacune d'entre elles, l'EPA précise quel type de GES est émis et quelle part cette source occupe vis-à-vis des émissions globales du secteur. Ainsi, la gestion des sols représente plus de deux cinquièmes des émissions de GES du secteur agricole, suivie par la fermentation entérique des ruminants qui représente presque un tiers des émissions totales aux Etats-Unis. .



Qu'est-ce qu'un marché carbone ?

En dépit du nom, un marché carbone ne traite pas du commerce du carbone existant mais de la réduction d'émissions de carbone dans l'atmosphère. Des crédits carbonés sont attribués en échange de projets de réduction d'émissions de GES. Le protocole de Kyoto a établi qu'au sein du marché du carbone, les GES

considérés sont : le dioxyde de carbone (CO₂), le méthane (CH₄), le protoxyde d'azote (N₂O), les hydrofluorocarbures (HFC), les perfluorocarbures (PFC) et l'hexafluorure de soufre (SF₆). Chacun de ces gaz s'est vu attribuer un facteur de conversion, aussi appelé indice de réchauffement climatique, pour représenter son potentiel de réchauffement de l'atmosphère, par rapport au dioxyde de carbone. Ainsi, si le dioxyde de carbone possède un indice de 1, celui du méthane s'élève à 21 et celui des perfluorocarbures varie entre 7400 et 12 200. Pour chacun de ces GES, l'indice de réchauffement climatique est ensuite rapporté à l'étalon, soit : 1 tonne de réduction de CO₂e = 1 tonne de crédit de carbone.

Tout l'enjeu de la réussite du marché carbone réside dans la fixation d'un juste prix pour que l'incitation économique fonctionne. Si le prix du carbone est plus faible que le coût d'investissement dans les technologies propres, un acteur préférera acheter des quotas ou payer des taxes pour ses émissions de GES. A l'inverse, si le prix du carbone est plus élevé par rapport au coût d'investissement dans les technologies, l'acteur préférera investir dans ces dernières et permettra de réduire les émissions de GES.

Si l'on transpose ce mécanisme dans le domaine de l'agriculture, il faut considérer certaines caractéristiques inhérentes à ce secteur.

Des initiatives pour réduire les émissions de GES du secteur agricole :

Parmi les cibles visées pour changer les pratiques agricoles, les rizicultures captent beaucoup d'attention de la part des autorités publiques. En effet, d'une part, il s'agit d'une ressource indispensable, dont dépendent 3.5 milliards d'individus, à travers le monde, pour pourvoir à un cinquième de leurs besoins caloriques quotidiens. D'autre part, la riziculture représente un secteur économique important pour les Etats-Unis. En effet, bien que les américains produisent moins de 2% de la production totale de riz, ils exportent annuellement l'équivalent de plus de 10% du commerce mondial de cette céréale. Pour autant, le riz est aussi une source conséquente d'émission de méthane car à mesure que le plant grandit, ses racines vont produire des hydrates de carbone via la photosynthèse. Or, la riziculture traditionnelle a pour habitude d'inonder les zones rizicoles après la semence au printemps et ce, jusqu'à la récolte. Cette pratique crée un environnement dépourvu d'oxygène qui est propice au développement d'une bactérie venant casser les hydrates de carbonés sécrétés par les racines. Au cours de ce processus, du CH₄ est émis.

Ainsi, la recherche américaine a mis l'accent sur la possibilité de drainer les rizières plus tôt dans la saison pour éviter qu'elles restent humides toute la saison et émettent du CH₄. Un projet pilote a été lancé en Californie, en Arkansas et au Mississippi par l'Environmental defense fund (EDF) conjointement avec le Département de l'Agriculture américain (USDA). Ce projet regroupe vingt et un riziculteurs qui s'engagent à adopter des mesures visant à réduire leurs émissions de gaz à effet de serre, en contrepartie de crédits carbone qu'ils peuvent écouler sur le marché californien. Afin de réduire les émissions de méthane de leurs parcelles, l'ONG EDF a retenu trois types de méthodes : les agriculteurs peuvent opter pour un ensemencement sec, drainer l'eau des champs plus tôt ou utiliser une technique alternative d'humidification et de séchage dans le processus de plantation.

Le choix de telle ou telle méthode dépend de l'endroit considéré. Par exemple, les agriculteurs du Mississippi ont opté pour la méthode en alternance d'humidification des terres puis de séchage, ce qui permet de réduire la prolifération de la bactérie responsable de l'émission de CH₄, ainsi qu'une économie d'utilisation de carburants fossiles et une consommation en eau 30% inférieure à la moyenne, d'après Robert Parkhurst, directeur du marché des GES pour l'EDF. A l'inverse, les riziculteurs californiens privilégient un procédé d'ensemencement sec. Ainsi, au lieu de répartir les graines sur un terrain inondé, les producteurs plantent les graines dans un sol sec et attendent que le plant de riz germe avant d'inonder le champ. Similairement, les riziculteurs de Californie ou du Mid-South peuvent prétendre à des crédits carbonés s'ils drainent leur champ entre sept à dix jours plus tôt.

Une approche risquée :

Pour autant, certains scientifiques, notamment Bruce Linquist, un spécialiste du riz de l'Université de Californie, mettent en garde les agriculteurs contre l'appât des crédits carbone car les résultats varient en fonction des caractéristiques propres à chaque parcelle de terre, ainsi qu'en fonction de la technique considérée. D'après lui, drainer les champs plus tôt n'aurait qu'un impact limité sur la réduction des émissions de CH₄ et alterner une humidification puis un séchage des terres pourrait même fragiliser les plants de riz. De

plus, Bruce Linquist considère qu'il est très difficile de quantifier de manière précise les émissions de méthane à l'échelle d'un champ et donc, de compenser financièrement les riziculteurs pour leurs efforts.

Enfin, cette transition a un coût. Pour cette raison, le Département de l'Agriculture américain propose un support technique et financier pour aider les fermiers à gérer les risques associés aux modifications de leurs pratiques agricoles. Robert Parkhurst leur recommande d'ailleurs d'opter pour une progression graduelle.

Au-delà du riz, qu'en est-il des autres cultures ?

D'après des données de l'Environmental Protection Agency, même si les riziculteurs se mobilisaient à l'échelle mondiale, cela ne serait pas suffisant pour impacter réellement les émissions globales de CH₄. Pour autant, bien que les solutions évoquées précédemment ne couvrent qu'une fraction de l'agriculture américaine, elles serviront de support pour d'autres protocoles à venir. Par exemple, deux nouveaux protocoles sont en cours de développement au sein de l'ONG EDF sous la direction de Robert Parkhurst. Le premier se concentre sur les engrais azotés et le second sur la limitation de la transformation de pâturages en terres arables. Dans la mesure où les Etats-Unis possèdent 700 millions d'hectares de pâturages, l'instauration d'un protocole encourageant les agriculteurs américains à ne pas les transformer en terres à labourer pourrait avoir un impact important pour réduire les émissions de GES du secteur agricole.

Pour cette raison, le directeur de l'ONG EDF perçoit le projet pilote sur le riz comme un pilier pour le reste de l'agriculture. Si celui-ci aura mis deux ans à se concrétiser, l'objectif est de faciliter l'émergence rapide d'autres protocoles en faveur de pratiques agricoles, réduisant les émissions de GES, en contrepartie de l'obtention de crédits carbone.

La mise en œuvre d'un tel projet s'avère délicate et certaines initiatives ont échoué. C'est le cas notamment du Chicago Climate Exchange (CCX) de 2003 à 2010. Ici, il ne s'agissait pas d'un programme spécialement dédié à l'agriculture mais il ambitionnait de réduire les émissions de GES et impliquait la mise en place d'un marché carbone. Parmi les 400 participants volontaires, des agriculteurs et des organisations agricoles se sont engagés. Cependant, le projet n'a pas résisté au contexte de récession économique et s'est terminé le 31 décembre 2010.

Les crédits carbone ont-ils un intérêt pour les agriculteurs ?

Comme l'explique Robert Parkhurst, pour les riziculteurs du Mid-South, les producteurs de maïs du Midwest ou encore les producteurs d'amandes de Californie, il n'est pas facile de se reposer sur les terres et une météo imprévisible pour assurer un revenu. Pour cette raison, les agriculteurs cherchent à diversifier leurs sources de revenus.

Certes, pour l'heure, le revenu issu du marché du carbone n'est pas conséquent mais il aspire à le devenir. Actuellement, les marchés s'étendent et le prix par tonne des émissions évitées (tonne CO₂e) continue de grimper. Au 21 avril 2016, d'après le site California Carbon Dashboard, il était de \$12.57/tonne CO₂e. En moyenne, grâce au protocole du riz approuvé par la California Air Resources Board (ARB), les riziculteurs participant au projet lancé en Californie devraient atteindre 0.5 tonne CO₂e voire 1 tonne CO₂e par hectare de terrain ; soit un revenu de \$8 à \$10 par hectare, à condition qu'ils puissent prouver que leurs pratiques agricoles ont effectivement permis de réduire leurs émissions de méthane. Pour se faire, les agriculteurs doivent disposer d'au moins deux ans de données concernant leurs sols, les cultures et les terres laissées en friche pour montrer l'efficacité des pratiques mises en place.

En Californie, il y a actuellement 350 acheteurs qui rachètent ces crédits dans le secteur de l'agriculture, mais ce nombre devrait s'étendre rapidement car au cours des deux prochaines années, deux provinces canadiennes devraient rejoindre le marché californien. Enfin, l'attractivité de ce marché réside dans le fait que le nouveau protocole du riz stipule qu'il n'est pas nécessaire de vivre en Californie ou dans ces deux provinces canadiennes pour prendre part à ce marché ; les agriculteurs peuvent venir de n'importe où des Etats-Unis ou du Canada.

Pour conclure, les marchés carbone ont pour finalité d'orienter les économies vers un avenir faiblement carboné ce qui suppose de restructurer en profondeur et sur le long terme nos modes de production et de consommation. Or, comme le dit Parkhurst au sujet de la Californie, « avec 400 millions d'hectares de terres

arables, il y a une opportunité énorme ». Il ne reste donc plus qu'à mettre en place les politiques à même de convaincre les agriculteurs américains.

Sources :

- « Can improved agricultural practices help combat climate change ? », ScienceDaily, March, 17th, 2016 : <https://www.sciencedaily.com/releases/2016/03/160317095118.htm>
- Massey, Ray and McClure, Hannah, "Agriculture and greenhouse gas emissions", University of Missouri, June 2014 : <http://extension.missouri.edu/p/G310>
- Parkhurst, Robert, "Carbon markets in agriculture are the next big thing", January, 24th, 2016 : <http://blogs.edf.org/growingreturns/2016/01/24/carbon-markets-in-agriculture-are-the-next-big-thing/>
- California Carbon Dashboard, consulted April, 22nd, 2016 : <http://calcarbodash.org/>
- Geiling, Natasha, "This program will make cutting carbon emissions lucrative for farmers", Climate Progress, March, 30, 2016 : <http://thinkprogress.org/climate/2016/03/30/3764290/carbon-trading-rice-methane-reductions/>
- "la part du secteur agricole dans les émissions de gaz à effet de serre", Agriculture et Climat : https://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/Fi11-05_GESagricoles.pdf

Pour aller plus loin :

- <http://www.france-science.org/La-sequestration-du-carbone-dans.htm>

Rédacteur :

- Camille Nibéron, Stagiaire pour la Science et la Technologie : camille.niberon@ambascience-usa.org