

n°39 • Mars 2013

PLUS DE 800 INSTALLATIONS DES FILIÈRES AGRICOLE ET AGROALIMENTAIRE CONCERNÉES PAR L'EU ETS

Claudine Foucherot¹ et Valentin Bellassen²

L'agriculture représente 9 % des émissions anthropiques européennes lorsque l'on considère uniquement les émissions de méthane et de protoxyde d'azote émises par l'élevage, les cultures et les prairies. Ces émissions présentent une double contrainte rendant leur inclusion dans le système européen d'échange de quotas (EU ETS) difficile : elles sont diffuses et dépendent d'un ensemble de paramètres pédoclimatiques relativement durs à appréhender.

Lorsque l'on considère l'ensemble de la filière agricole, incluant les activités amont de production d'engrais, de produits phytosanitaires, d'alimentation animale, (etc.) ainsi que les émissions en aval dominées par le secteur agroalimentaire et en considérant également les émissions liées à la consommation d'énergie au sein des exploitations, le bilan de la filière s'alourdit considérablement. À l'intérieur de ce périmètre élargi, certaines sources d'émissions sont incluses dans l'EU ETS. Ce sont principalement les industries agroalimentaires qui sont concernées, mais les producteurs d'engrais, les serres chauffées ou encore les centres d'équarrissage le sont également. Même si la part des émissions de filière agricole et agroalimentaire couvertes par le marché européen d'échange de quotas est minime avec seulement 1,5 % de l'ensemble des émissions entrant dans le périmètre de l'EU ETS, ce sont plus de 800 sites industriels qui sont concernés, soient 8 % des installations couvertes par le système.

La filière agricole et agroalimentaire fait partie des bénéficiaires nets de l'EU ETS sur les deux premières phases (2005-2012), avec un excédent de 33 millions de quotas sur la période 2008-2011. Cet excédent, combiné à l'arbitrage entre quotas et crédits, représente un actif estimé à 495 millions d'euros. Même s'il n'a pas été intégralement valorisé sur le marché, cet actif dépasse très largement les coûts de transactions associés aux procédures de surveillance des émissions (MRV) et à la mise en conformité, estimés à 30 millions d'euros sur la même période. La filière agricole et agroalimentaire a donc trouvé dans le marché européen à la fois une source de revenus supplémentaires et une incitation à déployer des pratiques et des technologies moins émettrices.

Les règles changent à partir de 2013 : l'allocation de quotas est définie à partir de benchmark d'intensité carbone – et non plus basée sur les émissions historiques – et n'est plus entièrement gratuite pour les secteurs ne présentant pas de risque de fuite de carbone. Certaines installations agricoles et agroalimentaires devront donc payer pour une partie de leurs émissions.

Les installations assujetties à l'EU ETS devront alors réduire leurs émissions – certaines ont déjà commencé – pour se mettre en conformité. La principale solution est la substitution d'énergies fossiles par de la biomasse qui est considérée comme neutre en carbone. D'autres solutions commencent à se développer, comme la catalyse à haute température chez les producteurs d'engrais azotés, la récupération de chaleur dans les laiteries ou la dryeration pour les séchoirs (etc.).

¹ Claudine Foucherot est chargée de recherche au sein du pôle « mécanismes de projets, agriculture, forêt ». Elle est également la coordinatrice du Club Climat Agriculture

² Valentin Bellassen est chef du pôle « mécanismes de projets, agriculture, forêt ».

REMERCIEMENTS

Les auteurs souhaitent remercier tous ceux qui l'ont aidé dans la rédaction de ce rapport, en particulier Philippe Pringal (Brasserie Champigneulles), Charles Pilon (Tereos), Gérard Roffin (Entremont), Remi Aubry (SNFS), Carole Fonta (ANIA), Josselin Andurand (Chambre d'agriculture d'ille-et-vilaine), Amandine Berthoud (InVivo), Maryline Loquet (MAAF).

Directeur de publication : Benoît Leguet - ISSN 2101-4663

Pour recevoir des actualités sur nos publications, envoyez vos coordonnées à research@cdcclimat.com

Contact presse : Maria Scolan-01 58 50 32 48 - maria.scolan@cdcclimat.com

Cette publication est intégralement financée par l'établissement public « Caisse des Dépôts ». CDC Climat ne participe pas au financement de ces travaux.

La Caisse des Dépôts n'est en aucun cas responsable de la teneur de cette publication.

Cette publication ne constitue pas une analyse financière au sens de la réglementation.

La diffusion de ce document ne constitue ni (i) la fourniture d'un conseil de quelque nature que ce soit, ni (ii) la prestation d'un service d'investissement ni (iii) une offre visant à la réalisation d'un quelconque investissement.

Les marchés et actifs objets des analyses contenues dans ce document présentent des risques spécifiques. Les destinataires de ce document sont invités à requérir les conseils (notamment financiers, juridiques et/ou fiscaux) utiles avant toute décision d'investissement sur lesdits marchés.

Les travaux objets de la présente publication ont été réalisés à titre indépendant par l'équipe de CDC Climat Recherche. Des mesures organisationnelles en place au sein de CDC Climat renforcent l'indépendance matérielle de cette équipe. Cette publication reflète donc les seules opinions de l'équipe CDC Climat Recherche, à l'exclusion des équipes opérationnelles ou filiales de CDC Climat.

Les conclusions de ces travaux ne lient d'aucune manière l'action des équipes opérationnelles (en charge de l'investissement et du service aux marchés) ou filiales de CDC Climat. CDC Climat n'est pas un prestataire de services d'investissement.

INTRODUCTION	4
I. LA FILIÈRE AGRICOLE DANS L'EU ETS : 8 % DES INSTALLATIONS ET 1,5 % DES ÉMISSIONS	5
A. Une grande diversité d'installations sur l'ensemble de la filière agricole	5
B. Un périmètre élargi de 10 % pour la filière agricole entre les deux premières phases	6
C. En France, la phase III de l'EU ETS est marquée par l'entrée des déshydrateurs et des séchoirs à grains	11
II. LES CONTRAINTES DE L'EU ETS : LES PROCÉDURES DE MRV ET LA GESTION DE LA CONFORMITÉ	12
A. Les procédures de MRV	12
B. Gestion de la conformité	13
C. Les coûts de transaction associés à l'EU ETS : 30 millions d'euros pour la filière agricole sur la période 2008-2011	14
III. RESTITUTION DES QUOTAS : JUSQU'ICI UNE OPPORTUNITÉ POUR LE SECTEUR AGRICOLE	15
A. Un bilan de phase II positif pour la filière agricole, évalué à 495 millions d'euros (2008-2011)	15
B. Phase III : la filière deviendra vraisemblablement déficitaire en quotas	18
IV. DES ÉMISSIONS RÉDUITES MALGRÉ UNE HAUSSE DE LA PRODUCTION	21
CONCLUSION	24
ANNEXE I – MÉTHODE D'ALLOCATION GRATUITE DES QUOTAS EN PHASE III	25
ANNEXE II – ÉVOLUTION DES ALLOCATIONS MOYENNES PAR INSTALLATION, PAR CLASSE ET PAR AN	26
ANNEXE III – MÉTHODE DE CALCUL DES ÉCONOMIES RÉALISÉE PAR LA FILIÈRE AGRICOLE SUR LA PÉRIODE 2008-2011 GRÂCE À LA RESTITUTION DE CRÉDIT INTERNATIONAUX	26
ANNEXE IV – ESTIMATION DES COÛTS DE TRANSACTION	27
ANNEXE V – SECTEURS CONCERNÉS PAR LES RISQUES DE FUITE DE CARBONE	28
RÉFÉRENCES	30

Le marché européen d'échange de quotas (EU ETS) a été mis en place pour atteindre l'objectif de réduction d'émissions de l'Europe dans le cadre du protocole de Kyoto : réduire de 8 % les émissions de gaz à effet de serre sur la période 2008-2012 par rapport à 1990. Depuis son lancement en 2005, l'EU ETS a connu plusieurs ajustements de périmètre, de règles d'allocation des quotas ou encore de méthodes de surveillance, déclaration et vérification des émissions (MRV¹). L'arrivée de la troisième phase de l'EU ETS (2013-2020) est l'occasion de changements plus profonds, tirant les leçons des deux premières phases et répondant aux objectifs du paquet énergie-climat européen de 2009, à savoir réduire de 20 % les émissions d'ici 2020 par rapport à 1990.

L'EU ETS concerne différentes catégories d'activités telles que la combustion, la sidérurgie, la production de papier, de verre, de ciment de produits céramiques ou encore le raffinage du pétrole. L'ensemble des installations incluses dans l'EU ETS représente environ 11 000 installations, 41% des émissions européennes, 11 % des émissions des pays développés et 4 % des émissions mondiales.

A ce jour, le secteur agricole dans sa définition onusienne (UNFCCC), ne fait pas partie du périmètre de l'EU ETS. Autrement dit, aucune contrainte sur les émissions de N₂O et de CH₄ liées à la fermentation entérique, à la gestion des déjections, à la riziculture, aux cultures et pâturages et au brûlage des résidus de cultures n'est imposée par cet instrument économique.

Par contre, lorsque l'on considère la filière agricole au sens large, des industries en amont (producteurs d'engrais, de produits phytosanitaires, d'alimentation animale, ...) jusqu'au secteur agroalimentaire et en incluant les émissions liées à la consommation d'énergie au sein des exploitations, une partie de ses émissions se retrouve dans le périmètre de l'EU ETS.

En effet, dès 2005, un certain nombre d'installations appartenant à la filière agricole étaient couvertes pour leur activité de combustion. A partir de 2008, l'extension du périmètre aux émissions de N₂O liées à la production d'acide nitrique et d'ammoniac dans quelques pays est venue renforcer la place du secteur agricole dans l'EU ETS. La généralisation de cette extension en 2013 va dans le même sens. Les émissions concernées par l'EU ETS sont donc non diffuses, localisées au niveau des sites sur lesquels pèse la contrainte et facilement mesurable avec précision.

Par souci de simplification, il est entendu dans la suite de cette étude par « filière agricole », l'ensemble des activités participant à la production alimentaire. La filière agricole contient donc notamment les producteurs d'intrants (engrais, produits phytosanitaires, ...), les activités au sein de l'exploitation agricole elle-même, et l'aval de l'exploitation (équarrissage et industrie agro-alimentaire).

La première partie de cette étude propose une typologie des plus de 800 installations de la filière agricole assujetties à l'EU ETS qui ont été ventilées en 7 classes distinctes de l'amont à l'aval, des producteurs d'engrais aux brasseries en passant par les serres chauffées. Outre la mise en place d'une stratégie de réduction des émissions, qui sera traitée dans la dernière partie de cette étude, l'assujettissement à l'EU ETS comporte deux grands types d'implications pour les installations que sont *i*) la mise en place des procédures MRV et *ii*) la gestion de la conformité, qui feront l'objet de la deuxième partie. La troisième partie sera l'occasion de revenir sur les 33 millions d'excédent de quotas sur la période 2008-2011 pour l'ensemble des installations de la filière agricole auxquels s'ajoutent des gains d'arbitrage en quotas européens et crédits Kyoto.

¹ Dans la suite de l'étude, la surveillance, déclaration et vérification sera nommée MRV pour monitoring, reporting and verification.

I. LA FILIÈRE AGRICOLE DANS L'EU ETS : 8 % DES INSTALLATIONS ET 1,5 % DES ÉMISSIONS

A. Une grande diversité d'installations sur l'ensemble de la filière agricole

Les installations de la filière agricole incluses dans l'EU ETS le sont pour deux catégories d'activités répertoriées dans l'annexe I de la directive sur l'EU ETS :

- **Activité de combustion** : elle concerne uniquement les installations dont la puissance calorifique totale de combustion est supérieure à 20 MW, hors unités utilisant exclusivement de la biomasse et unités inférieures à 3 MW. Pour celles n'utilisant que partiellement de la biomasse, les émissions prises en compte sont uniquement celles issues d'énergies fossiles. La grande majorité des installations agricoles et agroalimentaires couvertes par l'EU ETS le sont précisément pour leur activité de combustion. Les unités concernées sont principalement des chaudières, des séchoirs, des fours ou des appareils de chauffage. Jusqu'à fin 2012, c'était la seule activité obligatoirement assujettie à l'EU ETS en ce qui concerne les installations agricoles et agroalimentaires.
- **Production d'acide nitrique et d'ammoniac** : les Pays-Bas, suivi du Royaume-Uni, de l'Autriche, de la Norvège et de l'Italie ont demandé à inclure les émissions de N₂O des usines de production d'acide nitrique dans leur périmètre EU ETS pour la période 2008-2012 au titre de l'article 24 de la directive EU ETS¹. Certaines installations de production d'engrais azotés étaient déjà assujetties à l'EU ETS, sans pour autant se situer dans un pays ayant eu recours à l'article 24 : elles le sont alors uniquement pour les émissions de CO₂ issues de leur activité de combustion. Depuis 2013, les émissions de N₂O et de CO₂ liées à la production d'acide nitrique et les émissions de CO₂ liées à la production d'ammoniac sont obligatoirement incluses dans le périmètre EU ETS.

Les installations de la filière agricole assujetties à l'EU ETS sont regroupées dans cette étude en 7 classes², elles-mêmes appartenant à 3 catégories : production d'intrants, exploitation et aval.

Production d'intrants agricoles

Cette catégorie correspond à l'ensemble des activités participant à la fabrication d'intrants utilisés dans le périmètre de l'exploitation agricole :

- **Production d'engrais** : cette classe correspond à l'ensemble des producteurs d'engrais, azotés et non azotés. La production d'engrais azotés est toutefois de loin la plus émettrice. Elle comprend deux types d'activités incluses dans l'EU ETS. D'une part, une activité de combustion. En effet, l'extraction et la fabrication d'engrais sont très énergivores et sont à l'origine d'émissions de CO₂. A titre d'exemple, la consommation de gaz naturel représente en France 80 % des coûts de production de l'ammoniac, produit intermédiaire à la fabrication d'engrais azotés. D'autre part, la fabrication d'acide nitrique nécessite une étape d'oxydation de l'ammoniac qui génère du N₂O.
- **Production d'intrants chimiques** : ce secteur correspond à l'ensemble des productions de produits phytosanitaires et est également fortement consommateur d'énergie.
- **Production de machines agricoles** : cette classe comprend uniquement la fabrication de tracteurs agricoles et de matériel agricole (ensileuse, semoir, moissonneuse batteuse, ...). La fabrication des machines du secteur agroalimentaire ou des secteurs amont au secteur agricole n'entre pas dans la définition de cette classe.

¹ Cet article permet l'inclusion volontaire par un pays d'activités et de gaz non listés dans les annexes 1 et 2 de la directive 2003/87/CE.

² La Commission européenne avait en 2009 identifié le code NACE – nomenclature des activités économiques dans la Communauté européenne - d'une grande partie des installations couvertes par l'EU ETS. Les données issues de ce travail ont été mises à jour en utilisant les données actualisées du registre européen, le CITL, afin de rendre cette classification la plus exhaustive possible.

- **Alimentation animale** : ce secteur correspond aux fabricants de concentrés. Il inclut donc les deshydrateurs de luzerne, inclus seulement en phase III¹. En revanche les coproduits issus de l'industrie sucrière, de l'industrie des huiles ou encore des amidonniers, qui sont utilisés pour l'alimentation animale, ne sont pas inclus ici. Ces coproduits représentent en effet une part minoritaire des débouchés de ces industries. Les émissions qui s'en rapportent apparaissent dans le bilan des industries d'où proviennent ces coproduits.

Périmètre de l'exploitation

Cette catégorie correspond aux émissions générées au niveau de l'exploitation agricole. A ce jour, cette catégorie contient uniquement les **serres chauffées**.

Aval de la filière

Cette catégorie regroupe l'ensemble des installations en aval du secteur agricole :

- **Equarrissage** : cette classe correspond aux émissions de CO₂ liées à l'incinération des carcasses animales.
- **Agroalimentaire** : elle correspond à l'ensemble de l'industrie agroalimentaire et est subdivisée dans le reste de l'étude en huit sous-classes que sont les laiteries, les transformateurs de viande, les conditionneurs de fruits et légumes, les sucreries, les amidonniers, les producteurs d'huiles et de graisses, les fabricants de boissons alcoolisées et non alcoolisées et une dernière catégorie, nommée dans la suite de l'étude « autre – agroalimentaire » et qui inclut entre autres la fabrication de chocolat, de biscuits, de café et de thé.

Ainsi, dans le cadre de cette étude, les installations agricoles désignent l'ensemble des installations de production d'intrants agricoles, des installations appartenant au périmètre des exploitations agricoles et les installations en aval de la filière, comprenant les centres d'équarrissage et l'industrie agroalimentaire.

B. Un périmètre élargi de 10 % pour la filière agricole entre les deux premières phases

Le contexte de la première phase : une période d'essai

Cette période correspondait à la phase de test de l'EU ETS et à ce titre, son objectif était davantage d'acquies de l'expérience et de mettre en place les structures nécessaires à son bon fonctionnement que de réduire les émissions. Cependant, la Commission européenne pouvait rejeter un plan national d'allocation des quotas (PNAQ) s'il était considéré comme trop peu ambitieux et ne répondait pas aux critères établis par la directive EU ETS comme celui de la compatibilité avec les objectifs fixés par le protocole de Kyoto. Il en a résulté un marché excédentaire en quotas, ce qui, du fait de l'impossibilité de transférer les quotas en deuxième période, a poussé le prix du quota vers zéro en fin de période.

La somme des émissions vérifiées s'élevait à 6,2 milliards de tCO₂ pour l'ensemble du périmètre de l'EU ETS lors de cette première période. La filière agricole représentait quant à elle à peine 85 millions de tCO₂ soit 1,4 % des émissions totales couvertes par l'EU ETS. En revanche, en termes de nombre d'installations, la filière agricole représentait 8 % des sites. Cet écart, entre part des émissions et du nombre d'installations, reflète la taille modeste des installations agricoles comparées aux centrales électriques ou aux raffineries.

¹ Ce type d'installation est à cheval entre la filière culture et la filière élevage et à ce titre elles auraient pu être classées dans la catégorie « agricole ». Dans la mesure où elles produisent des intrants pour la filière élevage, elles sont classées dans cette étude dans la catégorie « production d'intrants agricoles ».

Le contexte de la deuxième phase : l'objectif Kyoto

Cette deuxième période correspond à la période d'application du protocole de Kyoto. Plus le plafond est bas et plus l'effort d'atténuation des émissions est porté par les secteurs de l'EU ETS. En effet, les Etats peuvent avoir recours à trois mécanismes pour réduire leurs émissions :

- imposer un plafond contraignant sur les secteurs de l'EU ETS ;
- mettre en place des mesures d'atténuation des émissions dans les secteurs non couverts par l'EU ETS ;
- acheter des UQA (Unités de Quantité Attribuée) aux autres pays de l'annexe B ou des crédits issus de projets de compensation carbone (Mécanisme pour un développement propre, MDP, et Mise en œuvre conjointe, MOC).

Pour pouvoir atteindre leurs objectifs, il était impératif que les Etats fixent un plafond suffisamment bas pour les installations assujetties à l'EU ETS. Ainsi, lorsque l'on considère uniquement les installations qui étaient déjà couvertes en première phase et qui le sont restées en deuxième, le plafond a diminué de 11,8 % entre les deux périodes, ce qui correspond à une baisse de 5,2 % par rapport aux émissions vérifiées de première période. La Commission européenne a été beaucoup plus ferme quant à la détermination des plafonds nationaux lors de cette deuxième phase mais elle est très peu intervenue dans la répartition interne des quotas qui a été laissée à la discrétion des Etats.

La répartition des quotas entre installations s'est faite en fonction des émissions historiques (*grandfathering*), comme c'était déjà le cas lors de la première phase. L'élaboration des PNAQ était plus rigoureuse pour cette deuxième période dans la mesure où les Etats disposaient des données sur les émissions vérifiées pour chaque installation en 2005¹.

La somme des émissions vérifiées sur la période 2008-2011 est de 7,8 milliards de tCO₂ pour l'ensemble du périmètre couvert par l'EU ETS, soit un peu moins de 2 milliards par an. La filière agricole représente 124 millions de tCO₂ soit 1,6 % des émissions vérifiées totales. Sur cette période, ces émissions proviennent en moyenne de 870 installations agricoles soit 8 % des installations assujetties à l'EU ETS.

Les émissions du secteur agricole restent dominées par les sucriers

La place de la filière agricole dans l'EU ETS s'accroît entre les phases I et II, avec une progression de 10 % à la fois de ses émissions couvertes et du nombre de sites assujettis au marché européen. Cette croissance se fait à contre-courant des autres secteurs pour les émissions vérifiées, puisque celles-ci ont baissé en moyenne de 5,4 % entre les deux phases. Le nombre d'installations concernées a, quant à lui, augmenté de 5,2 % en moyenne pour l'ensemble des installations entre les deux phases.

¹ Les PNAQ de deuxième période ont été réalisés après la publication des données vérifiées pour 2005.

Tableau 1 – Installations assujetties à l'EU ETS en phase 1 et 2 (2005-2011) pour la filière agricole

activités	Nombre d'installations		Emissions vérifiées moyennes par installation (tCO ₂)	
	2005-2007	2008-2011	2005-2007	2008-2011
Production d'engrais azotés	25	30	134 576	142 857
Production d'intrants chimiques	10	12	87 522	90 305
Production de machines agricoles	2	2	5 848	4 148
Alimentation animale	23	24	17 949	19 810
Déshydratation	1	0	39 536	0
Sous-totaux	61	67		
Serres	8	68	13 311	16 198
Equarrissage	0	3	0	1 974
Laiteries	135	121	21 187	21 266
Viande	49	43	13 279	14 281
Fruits et légumes	93	109	17 173	15 841
Sucreries	154	125	51 038	56 539
Céréales et amidon	41	39	92 884	93 878
Huiles et graisses	56	67	32 754	30 371
Boissons alcoolisées et non alcoolisées	51	58	39 529	41 205
Brasseries	71	82	14 563	13 214
Autres - Agroalimentaire	70	89	23 159	22 799
Sous-totaux	719	735		

Le nombre d'installations correspond à la moyenne du nombre d'installations par activité sur la période indiquées.

Source : CDC Climat Recherche à partir des données du CITL

Aval de la filière

Le nombre de sites appartenant au secteur agroalimentaire est majoritaire avec plus de 700 installations. Ce secteur est dominé par les sucriers avec 154 installations en première période et 125 installations en seconde période. Cette baisse est liée à une restructuration du secteur vers des installations de plus grande capacité. Cela explique l'augmentation des émissions vérifiées moyennes par installation entre les deux phases passant de 51 à 56,5 KtCO₂. Les installations sucrières sont majoritairement présentes en France avec une trentaine de sites, en Allemagne avec une vingtaine de sites et en Pologne avec une dizaine de sites. Pour rappel, ces installations ont été classées dans cette étude comme appartenant au secteur agroalimentaire, ce qui n'est pas complètement vrai. En effet, une partie de la production est

destinée au marché de l'énergie¹. On ne peut cependant les désagréger du principal produit qui est le sucre en terme d'émissions, ils sont donc tous inclus dans la catégorie des sucreries faisant elle-même partie du périmètre de l'aval de la filière agricole.

Les laiteries sont également relativement nombreuses avec en moyenne 135 sites en première période et 121 en deuxième période. Elles sont également majoritairement présentes en France, avec une trentaine de sites concernés. Une quinzaine de sites sont inclus dans l'EU ETS en Pologne, et une dizaine en Allemagne, en Espagne, en Italie, aux Pays-Bas et au Royaume-Uni. Ce sont des installations moins émettrices avec en moyenne plus de deux fois moins d'émissions que les sucreries.

Les transformateurs de fruits et légumes comptent une centaine de sites assujettis à l'EU ETS. Ils sont principalement situés en Italie avec une trentaine de sites ainsi qu'en Espagne et en France avec une petite vingtaine chacun.

Concernant les producteurs de boissons, ce sont les brasseries qui dominent en termes d'installations d'où leur catégorisation dans une rubrique particulière. Elles sont majoritairement présentes en Allemagne avec une quinzaine d'installations et en Espagne ainsi qu'au Royaume-Uni avec une dizaine d'installations chacun.

Les amidonniers ne comptent qu'une quarantaine de sites mais sont fortement émetteurs avec plus de 90 ktCO₂/an émises en moyenne par installation. Ils sont principalement présents en France avec 10 installations ainsi qu'en Allemagne, Espagne et Pays-Bas avec 6 installations dans chaque pays.

Les industries de production d'huile et de graisses végétales comprennent une soixantaine de sites émettant en moyenne un peu plus de 30 ktCO₂/an. Cependant, ce résultat est encore une fois à nuancer dans la mesure où, à l'instar des sucreries et des amidonniers, toute la production n'est pas destinée au marché alimentaire. Une partie est en effet destinée aux marchés énergétiques.

Production d'intrants agricoles

Les producteurs d'intrants agricoles comptent plus de 60 installations. Les industries de fabrication d'engrais azotés sont les premières concernées avec une trentaine d'installations. Elles sont principalement situées en France, en Espagne et en Allemagne. Ce sont de grosses installations, fortement émettrices avec en moyenne 135 ktCO₂/an émises en première période et 143 ktCO₂e/an en seconde période. Cette augmentation entre les deux périodes est principalement due à la prise en compte des émissions de N₂O à partir de 2008 pour quelques installations.

Les producteurs de produits phytosanitaires sont également fortement émetteurs avec environ 90 ktCO₂/an émises par installation en moyenne mais seulement une dizaine de sites sont concernés.

Les producteurs d'alimentation animale comptent une vingtaine d'installations faiblement émettrices avec moins de 20 ktCO₂/an. Les installations de déshydratation de la luzerne qui entrent dans la catégorie « producteurs d'alimentation animale » font ici l'objet d'une catégorisation spécifique car ils ont bénéficié de l'exclusion du système communautaire au titre de l'article 27. Cet article permet l'exclusion des petites installations faisant l'objet de mesures équivalentes (voir l'encadré 1). L'unique installation de déshydratation de la luzerne assujettie à l'EU ETS, située aux Pays-Bas, est sortie du périmètre lors de la deuxième période.

Périmètre de l'exploitation

Au sein-même des exploitations agricoles, seules les serres chauffées sont assujetties à l'EU ETS. Leur nombre a drastiquement augmenté passant de 8 installations en première phase à 68 lors de la deuxième phase. Cela s'explique par le fait que ces installations sont en très grande majorité situées aux Pays-Bas. Or, les Pays-Bas avaient fait le choix de recourir à l'article 27 de la directive sur l'EU ETS (opt-out) lors de la première phase pour les installations de moins de 25 ktCO₂ en arguant du fait qu'il existait un certain nombre de mesures pour ces petites installations permettant de réduire de manière équivalente les

¹ Coproduit de l'alcool de betteraves, riche en potassium.

émissions par rapport à ce qu'il aurait été fait dans le cadre de l'EU ETS¹. Les serres chauffées entrent dans ce cadre puisque ce sont de petites installations émettant une quinzaine de ktCO₂ par an.

Encadré 1 – Les déshydrateurs de luzerne exclus de l'EU ETS jusqu'en 2012

Au titre de l'article 27 de la directive 2003/87/CE, certaines installations pouvaient être exclues du système communautaire (opt-out) dans la mesure où elles limitaient leurs émissions à hauteur de ce qui aurait été fait dans le cadre de l'EU ETS. Ces installations sont par ailleurs soumises aux mêmes exigences de MRV que celles incluses dans le système communautaire et peuvent se voir sanctionnées en cas de non-respect de ces exigences.

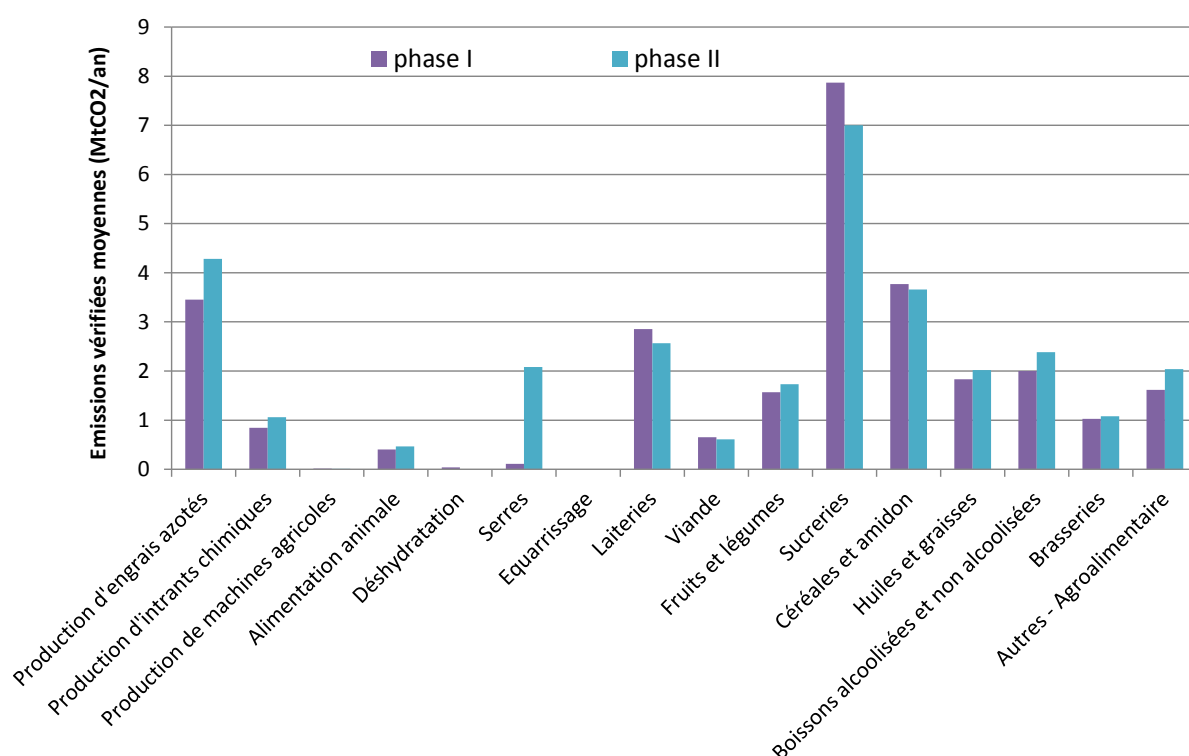
C'est à ce titre que les installations de déshydratation de la luzerne, bien que grandes consommatrices d'énergie, ont été exclues de l'EU ETS jusqu'en 2012. Elles ont cependant, comme le prévoit la directive, engagé des mesures de réductions des émissions. En France, deux types de projets de compensation carbone ont ainsi été mis en place en s'appuyant sur la mise en œuvre conjointe (MOC). Ces projets sont portés par Coop de France Déshydratation et visent à réduire la consommation d'énergie fossile lors du procédé de déshydratation de la luzerne. Le premier projet consiste à laisser sécher la luzerne fauchée et en plein champs pendant environ une journée, ce qui permet d'économiser environ 20 % d'énergie par rapport à une récolte classique sans séchage au champ. Le deuxième projet est un projet de substitution des énergies fossiles par de la biomasse. Comme pour tout projet de compensation carbone, chaque tonne de CO₂ évitée par rapport au scénario de référence permet de générer des crédits carbone. Le nombre de crédits attendus pour ces deux projets est de 800 000 tonnes de CO₂ entre 2008 et 2012, dont 194 000 ont déjà été émis en mars 2011.

La possibilité d'exclure des installations a été complétée pour la phase III d'une double limite portant sur la puissance thermique (35MW) et les quantités de CO₂ émises (25000 tCO₂/an) des sites industriels. Les installations des luzerniers dépassant au moins l'un des deux critères seront obligatoirement rattachées à l'EU ETS en phase III.

De manière générale, sur l'ensemble de la filière agricole, ce sont les sucriers qui arrivent largement en tête en termes d'émissions vérifiées avec environ 7 millions de tCO₂ par an en moyenne lors de la deuxième phase. Ils sont suivis par les producteurs d'engrais azotés avec 4,3 millions de tCO₂ en moyenne sur la même période et par les amidonniers avec 3,7 millions de tCO₂ (voir Figure 1).

¹Voir pour plus d'explications sur l'opt-out dans l'Encadré 1

Figure 1 – Moyennes annuelles des sommes des émissions vérifiées pour les phases I et II



Source : CDC Climat d'après les données du CITL

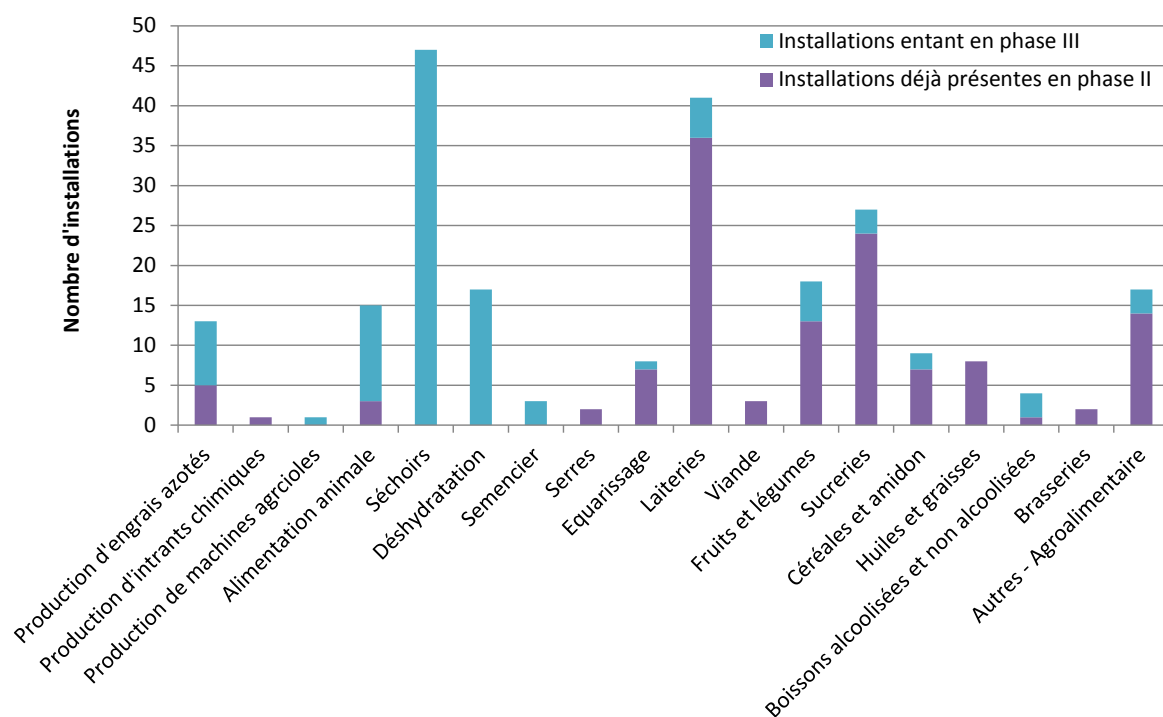
C. En France, la phase III de l'EU ETS est marquée par l'entrée des déshydrateurs et des séchoirs à grains

Cette troisième phase (2013-2020) est marquée par un nouvel objectif européen établi par le paquet climat-énergie, celui de réduire les émissions de 20 % d'ici 2020 par rapport à 1990. Cela implique donc un effort supplémentaire pour les secteurs assujettis à l'EU ETS qui doivent réduire leurs émissions de 21 % par rapport à 2005. En complément à cette mesure, la Décision du Partage de l'Effort ou *Effort Sharing Decision* (ESD) prévoit une réduction des émissions de 10 % d'ici 2020 par rapport à 2005 pour les secteurs non assujettis, soit le transport, les bâtiments et l'agriculture au sens strict (émissions de CH₄ et de N₂O). Cela permettra, de manière globale, de respecter l'objectif fixé par le paquet climat-énergie.

D'après la demande préliminaire de quotas de la France, la filière agricole connaît une forte progression en termes de nombre d'installations entre la phase II et la phase III avec notamment l'entrée dans l'EU ETS des déshydrateurs de luzerne avec une vingtaine de sites et des séchoirs à grains avec une cinquantaine de sites (voir la Figure 2). Les séchoirs à grains sont des sites faiblement émetteurs (<10 000 tCO₂e), ainsi leur entrée dans l'EU ETS n'aura pas un impact significatif sur le taux de couverture des émissions agricoles. Les sites de déshydratation sont en revanche un peu plus émetteurs, mais restent en-dessous de 30 000 tCO₂e en moyenne.

En revanche, l'inclusion des émissions de N₂O liées à la production d'acide nitrique et d'ammoniac aura davantage d'impact sur le poids des émissions de la filière agricole couvertes par l'EU ETS avec des installations qui recevront en moyenne 230 000 quotas gratuits en troisième phase en France.

Figure 2 – Evolution du nombre d’installations de la filière agricole assujetties à l’EU ETS en France entre la phase II et la phase III



Source : CDC Climat d'après les données du CITL et du MEDDE

II. LES CONTRAINTES DE L'EU ETS : LES PROCÉDURES DE MRV ET LA GESTION DE LA CONFORMITÉ

L'inclusion dans le périmètre EU ETS a deux conséquences pour les installations concernées : elles doivent suivre chaque année, notifier et faire vérifier leurs émissions (MRV) et restituer des quotas ou des crédits carbone à hauteur des émissions vérifiées.

A. Les procédures de MRV

La procédure de MRV de l'EU ETS est régie par deux règlements : « Surveillance et déclaration¹ » et « Vérification² ».

La **surveillance** se base en général sur le calcul, combinant des données d'activité comme la masse de charbon brûlée et un facteur d'émission comme la quantité de CO₂ émise par tonne de charbon. La mesure directe des émissions en sortie de cheminée est également autorisée. Cette dernière est même obligatoire pour les émissions de N₂O. Dans les deux cas, l'incertitude doit être estimée et être en-dessous d'un seuil décroissant avec la taille croissante des installations : de 7,5 % pour les plus petites à 2,5 % pour les plus grosses³. Les exploitants doivent soumettre initialement un plan de surveillance expliquant comment ils se conforment aux exigences du règlement en la matière.

¹ Commission européenne, "Commission Regulation on the Monitoring and Reporting of Greenhouse Gas Emissions Pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council Text with EEA Relevance", 2012.

² Commission européenne, "Commission Regulation on the Verification of Greenhouse Gas Emission Reports and Tonne-kilometre Reports and the Accreditation of Verifiers Pursuant to Directive 2003/87/CE of the European Parliament and of the Council Text EEA Relevance", 2012.

³ Dans le cas du calcul, des niveaux de précisions sont spécifiés pour les différentes variables.

La **déclaration** des émissions se fait annuellement, au cours du premier trimestre, en suivant le plan de surveillance. Elle est accompagnée du rapport de vérification.

La **vérification** du plan de surveillance et de la déclaration des émissions par un organisme d'audit accrédité par l'autorité compétente est obligatoire. Cette vérification implique une visite du site au minimum tous les trois ans.

La majorité des installations agricoles et agroalimentaires émettent moins de 50 000 tonnes de CO₂ par an, voire moins de 25 000 pour les producteurs d'alimentation animale, les serres, les brasseries, les centres d'équarrissage, les conserveries ou encore un certain nombre de laiteries. L'incertitude tolérée est donc en général généreuse : entre 5 % et 7,5 % sur la quantité de combustible consommée et ces installations ont l'autorisation d'utiliser des valeurs par défaut pour le pouvoir calorifique et le facteur d'émission du combustible. En revanche, les producteurs d'engrais azotés, les producteurs d'intrants chimiques et les transformateurs de céréales et amidon émettent généralement plus de 50 000 tonnes de CO₂ par an et font face à des exigences plus importantes en matière de MRV.

Concernant les émissions de protoxyde d'azote engendrées par la production d'acide nitrique, la détermination des émissions se fait obligatoirement par mesure continue suivant la méthode explicitée par la Commission européenne (2008). Les exploitants doivent mesurer le débit des effluents gazeux, et la concentration horaire de N₂O, afin de déterminer les émissions annuelles de N₂O. La conversion des émissions de N₂O en CO₂ équivalent se fait en utilisant le potentiel de réchauffement planétaire (PRG) du protoxyde d'azote publié par le GIEC en 1995, soit 310 tCO₂e/t N₂O.

B. Gestion de la conformité

Après la déclaration des émissions de CO₂, les exploitants doivent restituer des actifs carbone à la hauteur de leur passif, c'est-à-dire de leurs émissions, et ce au plus tard le 30 avril, pour se mettre en conformité. Deux types d'actifs peuvent être utilisés afin de se mettre en conformité : les quotas, *European Union Allowances* ou EUA, et les crédits, *Certified emissions reductions* ou CER et *Emissions reduction unit* ou ERU, venant de projets MDP et MOC respectivement¹.

La restitution de quotas (EUA)

En phases I et II, la principale source d'EUA pour chaque installation a été l'allocation gratuite qu'elle perçoit le 28 février pour l'année à venir. Si cette allocation n'est pas suffisante pour couvrir les besoins de l'installation, elle peut s'en procurer de trois autres manières :

- **l'emprunt.** Les quotas devant être restitués le 30 avril de l'année *n* pour les émissions vérifiées de l'année *n-1*, la période comprise entre le 28 février et le 30 avril correspond à une période de double allocation puisque les installations possèdent encore leurs quotas de l'année *n-1* en plus de leurs quotas de l'année *n*. Elles peuvent donc emprunter des quotas sur leur allocation de l'année *n* pour faire face par exemple à un surcroît exceptionnel d'activité en année *n-1*. A l'inverse, tous les quotas peuvent être épargnés et transférables (*banking*) d'une année sur l'autre si leurs émissions sont plus faibles que leur quantité de quotas alloués.
- **l'achat sur le marché secondaire.** Les exploitants peuvent également acheter des EUA à d'autres exploitants qui ont un surplus de quotas. C'est précisément le principe du « *cap-and-trade* », où les installations pouvant réduire leurs émissions à faible coût vont émettre moins et vendre leurs quotas aux installations qui ont une plus faible marge de manœuvre pour réduire leurs émissions. Cela peut se faire de gré à gré, à travers une bourse ou par l'intermédiaire de courtiers.
- **l'achat sur le marché primaire.** Il s'agit là d'acheter les quotas « à la source », c'est-à-dire auprès des Etats membres en participant à l'une des mises aux enchères qui ont régulièrement lieu. Lors de

¹ Le Mécanisme pour un développement propre (MDP) permet de valoriser des réductions d'émissions dans les pays en développement sous forme de CER. La Mise en œuvre conjointe (MOC) valorise les réductions d'émissions hors périmètre EU ETS dans les pays industrialisés.

la deuxième période, les enchères sont limitées à 10 % de l'allocation et les Etats ne sont pas obligés d'y avoir recours. Seule une part de 3,6 % de l'allocation européenne primaire a été finalement vendue aux enchères en phase 2, soit un peu moins de 400 millions de quotas¹, le reste ayant été alloué gratuitement. Cependant, la part des enchères augmentera considérablement à partir de 2013, pour atteindre 1 milliard de quotas annuellement en 2020, soit 56 % de l'offre totale d'EUA.

Enfin, si le report de quotas non utilisés (*banking*) de la phase I à la phase II était laissé à la discrétion des Etats qui l'ont interdit à l'unanimité après l'interdiction tardive de la France et la Pologne, le report de quotas de la phase II à la phase III est obligatoire. Ainsi, le surplus éventuel de quotas en fin de phase II pourra être utilisé par les installations après 2013 (Voir la partie III.A sur le surplus de quotas en phase II).

L'utilisation de crédits Kyoto (CER et ERU)

Pour se mettre en conformité, les installations peuvent également avoir recours aux crédits issus des projets Kyoto. L'autorisation de recourir à ces crédits internationaux est néanmoins limitée. Cette limite, spécifique à chaque pays, est de 13,5 % en moyenne de l'allocation totale lors de la phase II, soit 1,4 milliard de crédits. Au moment où cette étude a été rédigée, les installations ont restitué un peu moins de la moitié du seuil autorisé (555 milliards de CER et ERU restitués depuis 2008). Cette limitation quantitative est renforcée en phase III:

- pour les installations déjà assujetties en phase II, la quantité de crédits utilisables n'est pas augmentée. Elles ne pourront donc restituer des crédits que dans la mesure où elles n'ont pas épuisé leur limite sur la période 2008-2012² ;
- pour les nouveaux entrants en phase III, la quantité de crédits utilisables est limitée à 4,5 % de leurs émissions vérifiées entre 2013 et 2020.

En rajoutant la possibilité du secteur de l'aviation à restituer des crédits, la limite maximale d'utilisation devrait être d'environ 1,65 milliard de crédits entre 2008 et 2020.

D'autre part, la limitation quantitative sera assortie de restrictions qualitatives à partir de 2013 :

- les crédits devront provenir de projets enregistrés au plus tard au 31 décembre 2012 sauf si ces projets sont mis en place dans des pays avec lesquels l'Union européenne a signé des accords bilatéraux ou dans les pays les moins avancés ;
- à compter du 1^{er} mai 2013, l'utilisation de crédits issus de projets HFC-23 et N₂O (acide adipique) sera interdite.

C. Les coûts de transaction associés à l'EU ETS : 30 millions d'euros pour la filière agricole sur la période 2008-2011

Les deux contraintes de MRV et de gestion de la conformité se traduisent par des coûts de transaction. A cela il faut également ajouter les coûts liés à la mise en place d'une stratégie d'atténuation des émissions (récupération d'informations, innovation, investissement, ...) ainsi que les coûts liés à l'élaboration de la demande en quotas gratuits.

D'après deux études estimant empiriquement les coûts de transaction pour les installations situées au Royaume-Uni et en Allemagne (King & Davison, 2010) et (Heindl, 2012), les coûts de transaction totaux augmentent avec la taille des installations. Par économie d'échelle, ils diminuent néanmoins avec le volume des émissions vérifiées lorsqu'ils sont rapportés à la tonne de CO₂ émise. Les plus petites installations peuvent avoir des coûts de transaction supérieurs à 1 €/tCO₂/an. Ce coût passe à 0,4 €/tCO₂/an pour les installations émettant 25 ktCO₂/an et à 0,2 pour les installations de 50 ktCO₂/an.

¹ 395,6 millions de quotas ont été vendus dans 10 pays, ce qui a permis de lever 5,234 milliards d'euros

² Dans les pays où la limite était inférieure à 11 % de l'allocation sur 2008-2012, les installations verront leur limite étendue jusqu'à cette valeur pour l'ensemble de la période 2008-2020.

Autrement dit, les coûts de transaction pénalisent d'avantage les petites installations et faussent le signal prix généré par le marché. Les petites installations auront ainsi une incitation plus forte à réduire leurs émissions qu'en situation optimale, sans coûts de transaction. Ils peuvent d'ailleurs inciter les plus petites installations à recourir à l'article 27 permettant d'être exclu de l'EU ETS.

L'enquête réalisée en Allemagne a permis de déterminer la part des différentes contraintes dans le bilan total des coûts de transaction. Le principal poste est le MRV qui représente 69 % des coûts de transaction, suivi des coûts administratifs liés à la vente et à l'achat d'actifs carbone qui représentent 20 % et enfin la mise en place d'une stratégie d'atténuation des émissions avec 11 %. Cette étude a également identifié un 4^{ème} poste : l'élaboration de la demande en quotas gratuits par installation. Ce poste n'a en revanche pas été intégré dans l'estimation des coûts de transaction puisqu'il permet à terme un gain : l'attribution de quotas gratuits.

En généralisant les résultats de cette étude allemande à l'ensemble des installations de la filière agricole, les coûts de transaction peuvent être estimés aux alentours de 30 millions d'euros pour la période 2008-2011 (ANNEXE IV).

III. RESTITUTION DES QUOTAS : JUSQU'ICI UNE OPPORTUNITÉ POUR LE SECTEUR AGRICOLE

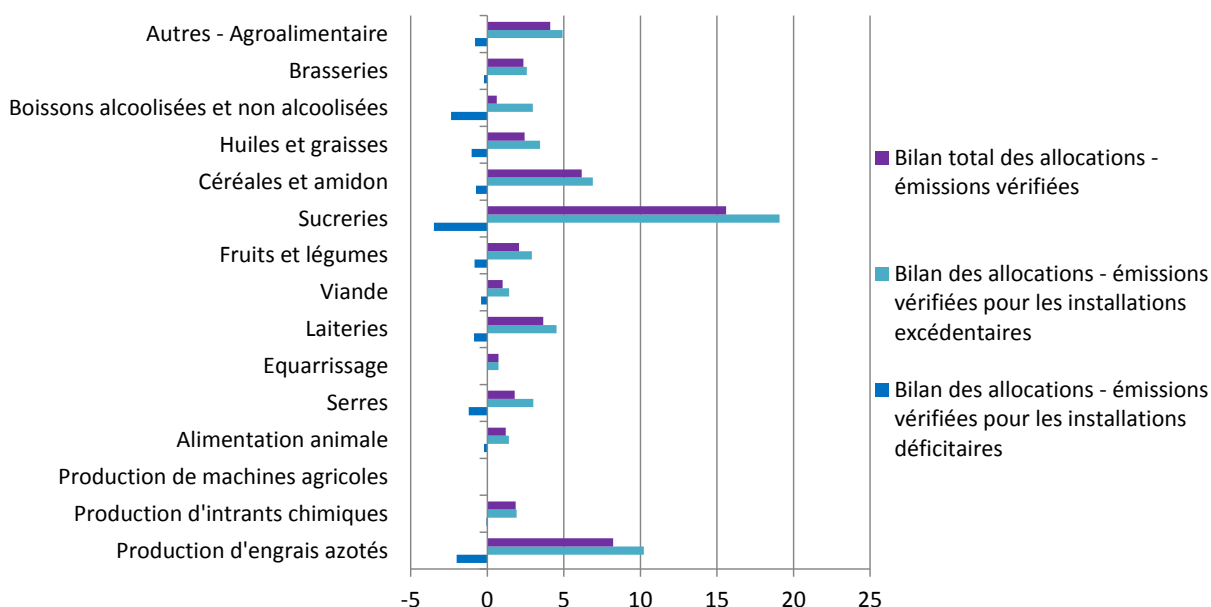
Comme tout mécanisme de « cap-and-trade », l'EU ETS peut être vu comme un outil de redistribution intersectoriel : par construction, certains secteurs de l'économie vont se trouver déficitaires en quotas – du fait d'une allocation rigoureuse ou du coût prohibitif des réductions dans ces secteurs – et racheter des quotas aux secteurs excédentaires suite à une allocation généreuse ou à la mise en œuvre de technologies réduisant les émissions. Il permet donc à certains secteurs de constituer une nouvelle source de revenus. Cela a notamment été le cas des secteurs agricole et agroalimentaire qui ont reçu plus de quotas qu'ils n'ont émis d'émissions de gaz à effet de serre lors des deux premières phases.

A. Un bilan de phase II positif pour la filière agricole, évalué à 495 millions d'euros (2008-2011)

Un surplus de 33 millions de quotas pour la filière agricole sur la période 2008-2011

Comme pour la majorité des secteurs assujettis à l'EU ETS, la filière agricole se trouve en excédent de quotas sur 2008-2011 (Figure 3). Certaines installations ont donc pu générer des revenus par la vente d'une partie de leurs EUA aux industriels déficitaires comme les producteurs d'électricité. D'autres les conservent en prévision d'une baisse des allocations gratuites en phase III. Au total, la filière agricole compte un surplus de 33 millions de quotas, soit 21 % de leur allocation. Ce sont principalement les sucriers et les producteurs d'engrais azotés qui bénéficient de ce surplus avec respectivement 8 millions et 6 millions de surplus respectivement. Lorsque l'on rapporte les surplus de quotas à l'allocation initiale, ce sont les producteurs d'alimentation animale qui arrivent en tête avec 31 %. Les autres secteurs ont un surplus relatif à leur allocation initiale de quotas compris entre 15 et 27 %.

Figure 3 – Bilan allocation / émissions vérifiées sur la période 2008-2011 (MtCO₂)



Source : CDC Climat d'après les données du CITL

Valorisé au prix moyen annuel des EUA affecté au surplus annuel correspondant, cet excédant représente un actif estimé à 495 millions d'euros (voir le Tableau 2). Il est cependant impossible à présent de savoir comment les installations ont géré cet actif, entre la vente aux installations déficitaires en quotas, notamment dans le secteur électrique, et la mise en réserve (*banking*) pour les besoins anticipés de phase III.

Tableau 2 – Estimation de la valeur de l'actif constitué par les quotas excédentaires

	2008	2009	2010	2011	Bilan 2008-2011
Surplus de quotas (millions de quotas)	5,8	10	8,7	8,3	32,8
Prix moyen de l'EUA (euros)	22,34	13,18	14,34	12,96	
Valeur de l'actif (millions d'euros)	131	132	125	107	495

Source: CDC Climat Recherche, CITL, ICE Futures Europe

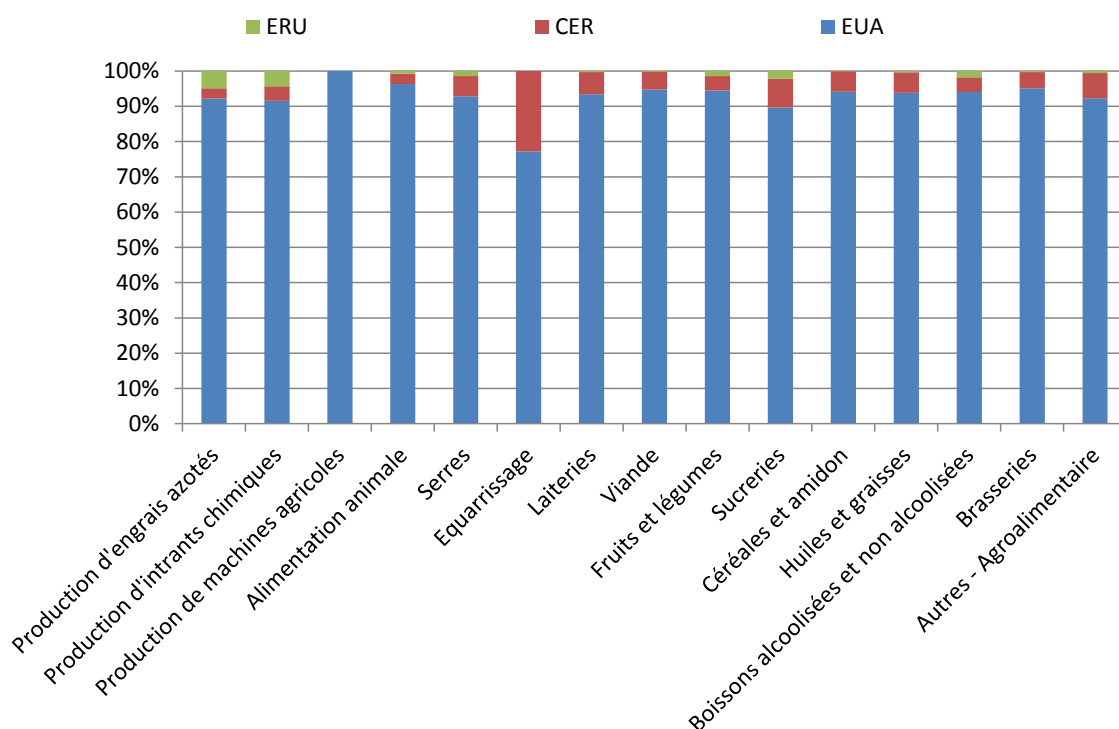
Un bilan renforcé de 23 M€ par le recours aux crédits

Malgré un excédent de quotas, les installations ont restitué des crédits CER et ERU en plus des EUA (Figure 4). La restitution de crédits Kyoto par la filière agricole représente environ 6 % de l'allocation sur la période 2008-2011. Tous les secteurs ont restitué à un moment donné sur cette période des crédits Kyoto, à l'exception des fabricants de machines agricoles. Ce sont les centres d'équarrissage qui ont le plus eu recours à ces crédits, avec 22 % de leur restitution qui a été fait sous forme de CER sur la période 2008-2011. Les manufactures sucrières ont utilisé 10 % de crédits Kyoto sur l'ensemble de leur restitution. Les autres catégories d'installations ont utilisé ces crédits à hauteur de 6 à 8 % de leur restitution totale excepté les producteurs d'alimentation animale et les brasseries qui les ont utilisés à hauteur de 4 à 5 %.

La possibilité de recourir à ces mécanismes de flexibilité présente deux types d'intérêt pour les exploitants. D'une part, il permet aux industriels de réaliser un gain d'arbitrage basé sur la différence de

prix entre les EUA et celui des CER et des ERU. Les exploitants achètent des CER ou ERU (dont les prix sont descendus à quelques centimes d'euros en décembre 2012) pour leur conformité et revendent leurs EUA excédentaires (dont les prix étaient autour de 6 euros en décembre 2012). Cette différence de prix s'explique par la limite quantitative d'utilisation des crédits qui fait porter un risque aux intermédiaires : une fois que tous les industriels auront atteint cette limite, les crédits détenus par les intermédiaires ne vaudront plus rien¹. D'autre part, il permet aux exploitants de valoriser en interne des réductions d'émissions réalisées sur d'autres sites. Il peut s'agir de sites situés en dehors de l'Union européenne ou de sites non assujettis à l'EU ETS, par exemple parce qu'ils n'atteignent pas le seuil d'inclusion ou parce qu'ils possèdent différentes activités non toutes incluses dans l'EU ETS. C'est par exemple le cas des producteurs de fertilisants azotés qui jusqu'en 2012 sont inclus de manière obligatoire pour leur activité de combustion et de manière non obligatoire pour leurs émissions de N₂O lors du procédé industriel. Il existe une petite cinquantaine de projets MOC de réduction des émissions de N₂O au sein des producteurs d'engrais azotés et la majorité des ERU restitués par ce secteur proviennent de ces mêmes projets.

Figure 4 – Restitutions 2008-2011



Source : CDC Climat d'après les données du CITL

Le recours à ces crédits internationaux permet d'améliorer le bilan de la filière agricole qui était évalué précédemment à 395 millions d'euros. En effet, l'économie réalisée par la filière depuis 2008 est estimée à 23 millions d'euros, en utilisant la différence entre le prix des EUA et les prix des CER et ERU (Voir Annexe III). De nouveau, il s'agit d'une estimation basée sur les valeurs respectives de ces actifs sur le marché.

Ainsi, même en comptant les coûts de transaction estimés à 30M€ sur la période 2008-2011, la filière agricole reste largement bénéficiaire sur cette même période.

¹ Voir Bellassen et al., 2012, [Point Climat n°13](#)

**Encadré 2 –EU ETS ou projets domestiques :
l'expérience des luzerniers et les producteurs d'engrais azotés**

Les luzerniers

Les luzerniers ont demandé à être exclus de l'EU ETS au titre de l'article 27 de la directive (voir Encadré 1). L'objectif de cette demande était d'éviter le risque d'être déficitaire en EUA tout en valorisant leurs réductions d'émissions par la mise en place de projets domestiques. Au final, le risque d'être déficitaire ne s'est pas matérialisé pour la plupart des installations de la filière. Par ailleurs, au vu de l'écart croissant de prix entre EUA et ERU, cumulé à des coûts de transactions vraisemblablement plus importants pour un projet domestique que pour la gestion de la conformité, la valorisation des réductions d'émissions s'avère bien moindre par le canal des projets domestiques que par une participation directe à l'EU ETS. Cependant, un certain nombre de sites utilisaient de l'électricité pendant les années de références et étaient passés au charbon depuis. En effet, l'électricité était achetée à des prix avantageux posant des problèmes de concurrence. Ces contrats avantageux ont ainsi été dénoncés suite à un recours européen. Le différentiel en termes d'émissions de GES pour ces sites était donc très élevé, d'où la volonté pour la filière de demander l'exclusion de l'EU ETS lors de la seconde phase.

Les producteurs d'engrais azotés

A l'inverse, certains pays ont fait le choix d'inclure les émissions de N₂O des usines de production d'acide nitrique, sans que ce soit obligatoire, en recourant à l'article 24 de la directive. L'inclusion unilatérale de ce secteur permet aux pays d'inciter les installations concernées à réduire les émissions de N₂O venant du procédé industriel et à valoriser d'éventuelles réductions d'émissions par la vente de quotas excédentaires. Dans les pays n'ayant pas décidé de recourir à cet article 24, des projets MOC se sont mis en place permettant ainsi de valoriser les réductions d'émissions engendrées via la génération d'ERU.

B. Phase III : la filière deviendra vraisemblablement déficitaire en quotas

La contrainte va se durcir

Trois changements majeurs sont à noter entre les deux premières et la troisième phase de l'EU ETS. Le premier est la réduction du plafond d'émissions qui garantit une diminution des émissions du périmètre EU ETS de 21 % en 2020 par rapport à 2005. Le deuxième concerne la généralisation de la vente des quotas aux enchères. De manière générale, l'allocation gratuite de quotas – majoritaire en phase 1 et 2 - deviendra l'exception durant la phase 3 et devrait disparaître en 2027. Si le secteur électrique ne recevra plus de quotas gratuits dès 2013, les autres secteurs sont également concernés avec une diminution progressive des allocations gratuites de 80 % en 2013 à 30 % en 2020¹. Enfin, le troisième changement est le passage d'une allocation basée sur les émissions passées (grandfathering) à une allocation basée sur des critères de performance (benchmarking).

A l'heure actuelle, la quantité totale de quotas qui sera allouée gratuitement aux installations couvertes par l'EU ETS lors de la troisième phase est encore inconnue. Elle ne sera connue qu'une fois que tous les Etats membres auront soumis leur demande préliminaire de quotas et que ces demandes auront été réajustées, si besoin est, au montant maximum de quotas gratuits fixé préalablement par la Commission européenne. La méthode utilisée en phase 3 pour allouer les quotas est détaillée dans l'Annexe I.

La filière agricole largement sujette au risque de fuites de carbone

La Commission européenne a établi une liste de secteurs et sous-secteurs pour lesquels il existe un risque de fuite de carbone. Ce sont des secteurs pour lesquels les coûts directs et indirects liés aux contraintes sur les émissions imposées par l'EU ETS auraient un impact important sur leur compétitivité.

¹ Les exceptions à cette règle sont explicitées dans l'Annexe 1.

Les installations assujetties au marché européen des quotas risqueraient donc de perdre des parts de marché si les règles de diminution d'allocations gratuites leurs étaient appliquées. L'activité des secteurs concernés se reporterait dans les régions où les contraintes sur les émissions sont moins fortes impliquant alors une augmentation des émissions de gaz à effet de serre dans ces mêmes régions. Ce transfert des émissions hors Union européenne est précisément ce qu'on entend par *fuites de carbone*. Pour les secteurs et sous-secteurs présentant un risque de fuite de carbone, les installations recevront une allocation gratuite représentant 100 % de leurs émissions de référence¹. A l'échelle européenne, les secteurs industriels considérés comme présentant un risque de fuite de carbone représentent 90 % des émissions assujetties à l'EU ETS hors production d'électricité (45 % des émissions couvertes en incluant le secteur électrique). Plusieurs critères sont pris en compte pour établir cette liste comme les coûts directs et indirects liés à l'application de la directive EU ETS, l'intensité des échanges avec les pays tiers, la capacité à réduire les émissions et les coûts associés ou encore la mesure dans laquelle les pays tiers s'engagent à réduire leurs émissions. Les règles précises servant à définir la liste des secteurs et sous-secteurs présentant un risque de fuite de carbone ainsi que la liste des secteurs agricoles et agroalimentaires concernés sont détaillés dans ANNEXE V.

Pour certains sous-secteurs, seulement une partie de la production est considérée comme ayant un risque de fuite de carbone. C'est par exemple le cas des conserveries pour lesquelles seule la production de concentré de tomates est considérée comme présentant un risque. Le secteur sucrier, quant à lui, est considéré comme présentant un risque de fuite de carbone et bénéficiera de 100 % de ses allocations, excepté pour les émissions liées à la production d'électricité dans le cadre de la cogénération qui n'est pas considérée comme présentant des risques de fuite de carbone (Voir Encadré 3).

Concernant les sous-secteurs tels qu'ils ont été déterminés dans cette étude, les déshydrateurs de fourrages, les séchoirs, les centres d'équarrissage, les transformateurs de fruits et légumes et d'autres productions agroalimentaires sont considérés comme ne présentant pas de risque de fuite de carbone et verront donc leur allocation gratuite diminuer chaque année, de 80 % de leurs émissions de référence en 2013 à 30 % en 2020². Les déshydrateurs de pulpe de betteraves, en tant que coproduit du sucre, sont quant à eux considérés comme présentant un risque de fuite de carbone et recevront donc 100 % de leurs allocations.

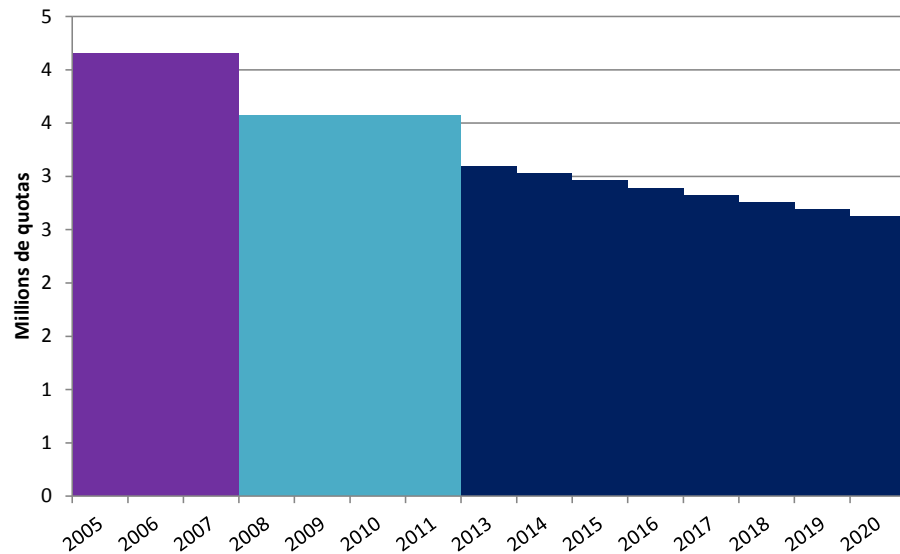
Le cas français

A périmètre constant, les allocations gratuites diminueront de 26 % en 2013 par rapport à la première phase et de 14 % par rapport à la deuxième phase. Les allocations vont ensuite baisser de 67 500 quotas par an jusqu'en 2020 (Figure 5).

¹ Les émissions de référence sont calculées sur la base d'un coefficient d'émission par quantité de produit ou « benchmark » et de la quantité médiane produite par le site entre 2005 et 2008 ou entre 2008 et 2009 (détails en Annexe II).

² La liste est évolutive, ainsi un certaines activités pourraient être considérées comme présentant un risque de fuite de carbone dès avril 2013.

Figure 5 – Evolution des quantités de quotas gratuits en France pour les secteurs agricoles et agroalimentaires à périmètre constant



Source : CDC Climat d'après les données du CITL et du MEDDE

De manière générale, toutes les classes vont connaître une baisse de leur allocation du fait du passage d'un calcul basé sur les émissions historiques à un calcul utilisant des benchmarks. Cependant, suivant leur efficacité, certaines installations auront plus ou moins d'effort à fournir pour se mettre en conformité. Les producteurs d'engrais azotés français font figure d'exception puisqu'ils connaîtront une forte augmentation de leur allocation en quotas gratuits en troisième période passant de 54 ktCO₂ par an et par installation sur la période 2008-2011 à 230 ktCO₂ en moyenne sur la phase III. Cela s'explique par l'entrée de nouvelles installations fortement émettrices dans l'EU ETS et par la prise en compte obligatoire à partir de 2013 des émissions de N₂O générées lors de la fabrication d'acide nitrique. Les producteurs de boissons ainsi que d'huiles et de graisses vont connaître une légère augmentation de leur allocation en quotas gratuits. Les installations françaises de ces secteurs sont certainement plus efficaces au niveau de leurs émissions que leurs homologues européennes et ont donc vraisemblablement bénéficié du passage aux benchmarks. En effet, les benchmarks produits sont établis sur la référence des 10 % des installations assujetties à l'EU ETS les plus efficaces en carbone. Cela permet d'augmenter la compétitivité des installations les plus efficaces par type d'activité au niveau intra-européen alors que l'allocation basée sur les données historiques d'émissions, comme c'était le cas pour les deux premières phases, favorisait les installations les plus émettrices.

Encadré 3 – Les implications de l'EU ETS pour le secteur sucrier français

Le secteur sucrier présente la caractéristique de produire un certain nombre de coproduits tels que l'éthanol, les pulpes de betterave, la mélasse, (etc.). La répartition des émissions entre chacune de ces productions est impossible ce qui rend difficile l'utilisation d'un benchmark produit. Le benchmark retenu est donc un benchmark chaleur.

Or, les sucriers ont mis en place des installations de cogénération qui leur permettent, en plus de produire de la chaleur, de générer de l'électricité. Cette électricité est majoritairement utilisée lors du procédé sucrier mais en cas de production supérieure aux besoins, l'excédent est revendu sur le réseau électrique. A l'inverse, les installations sucrières peuvent être amenées à acheter de l'électricité à certains moments. Comme pour toute installation de cogénération, se pose la question du calcul de l'allocation gratuite. En effet, il faut alors séparer les émissions liées à la production de chaleur qui recevront des quotas gratuits à hauteur de 100 % du benchmark chaleur, des émissions liées à la production d'électricité qui ne bénéficiera plus de quotas gratuits à partir 2013. Ainsi, une unité de cogénération pourrait bénéficier de moins de quotas gratuits qu'une unité chaleur simple de même puissance.

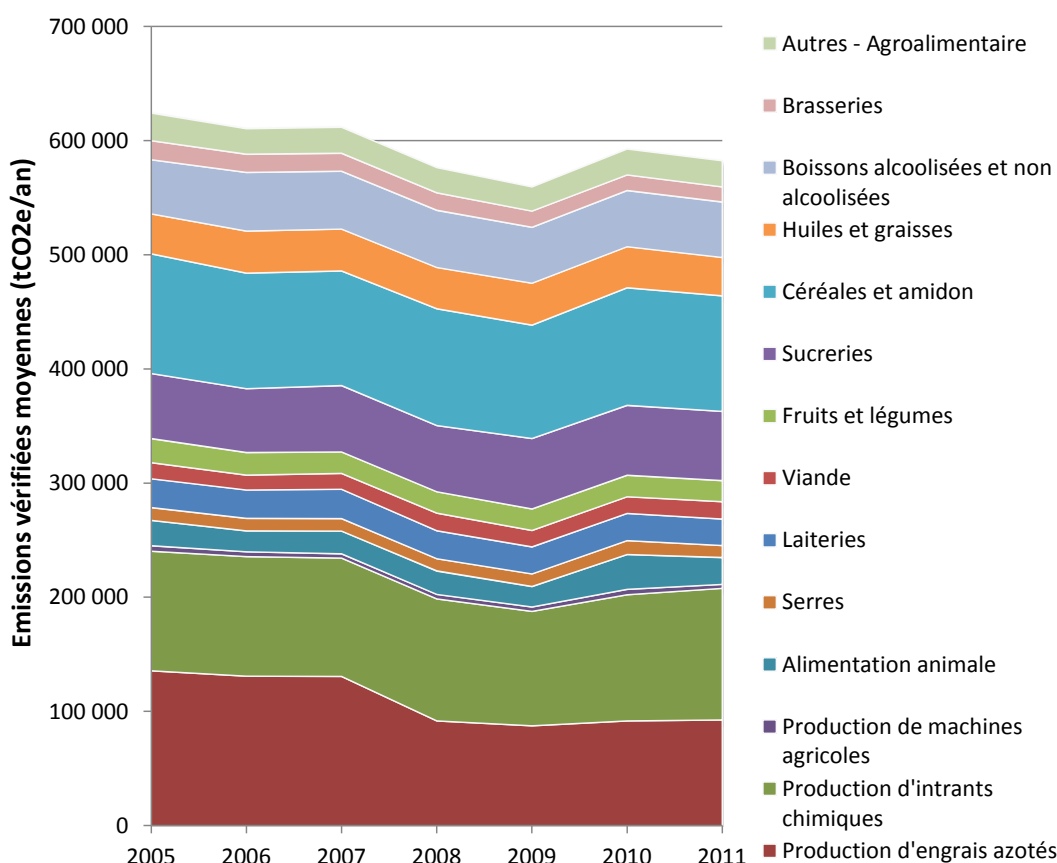
Le secteur sucrier, comme d'autres secteurs de la filière agricole (C'est par exemple le cas des sècheurs et des déshydrateurs), présente une autre caractéristique qu'est la saisonnalité. En effet, si une campagne sucrière dure en moyenne une centaine de jours, la durée peut varier en fonction de la production betteravière. Or, dans le système actuel de l'EU ETS, aucun mécanisme d'ajustement n'est prévu pour les secteurs présentant une forte variabilité de leur production d'une année sur l'autre.

IV. DES ÉMISSIONS RÉDUITES MALGRÉ UNE HAUSSE DE LA PRODUCTION

L'objectif premier du marché européen d'échange de quotas est de réduire les émissions des installations les plus émettrices. Pour se mettre en conformité, les installations peuvent ainsi mettre en place des changements de pratiques ou des nouvelles technologies permettant de réduire leurs émissions. Il est difficile de déterminer, au vu de l'évolution des émissions vérifiées pour l'ensemble des installations incluses dans l'EU ETS, quelle part est imputable à un véritable effort d'atténuation et quelle part est due à une diminution de l'activité.

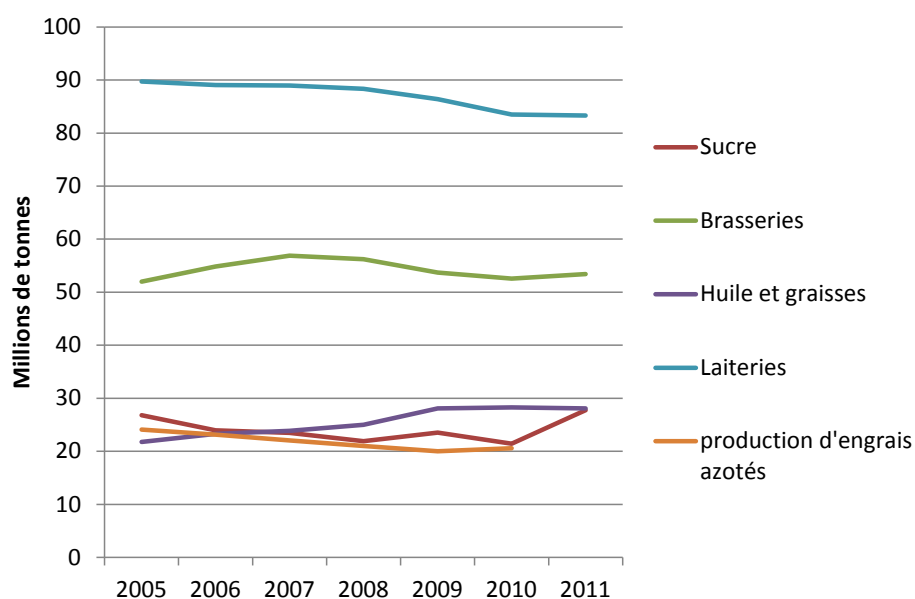
Concernant la filière agricole, les émissions moyennes par installation à périmètre constant, c'est-à-dire uniquement pour l'ensemble des installations qui sont assujetties à l'EU ETS sur toute la période 2005-2011, ont légèrement diminué passant de 45 ktCO₂ en 2005 à 42 ktCO₂ en 2011. Cette baisse s'est accélérée lors de l'entrée en deuxième phase et est principalement liée à la mise en place de nouveaux procédés de fabrication tels que la catalyse à haute température dans les installations de production d'engrais. Ces installations ont vu leur niveau moyen d'émissions passer de 136 ktCO₂ en 2005 à 93 ktCO₂ en 2011 (Figure 6) malgré une relative constance dans la production depuis 2005 (Figure 7). Les émissions moyennes par installation sont restées relativement stables pour les autres secteurs, sauf pour les producteurs d'intrants chimiques et d'alimentation animale, pour lesquels les émissions ont légèrement augmenté depuis 2009. Cela peut être imputé à deux facteurs : *i*) une hausse de la production, principalement pour le secteur de l'alimentation animale et *ii*) une restructuration des sites industriels vers une plus forte concentration.

Figure 6 – Evolution des émissions vérifiées moyennes annuelles par installation



Source : CDC Climat d'après les données du CITL

Figure 7 – Evolution des volumes produits



Source : CDC Climat d'après les données de FAOSTAT

Si pour le moment, la diminution des émissions est principalement visible au niveau de producteurs d'engrais, un certain nombre d'autres secteurs mettent en place ou envisagent de mettre en place des stratégies d'atténuation. C'est par exemple le cas des industries agroalimentaires qui ont réduit leurs émissions via la mise en place d'unité de cogénération par exemple. Ce phénomène s'accélère en

prévision d'une restriction quant à l'allocation de quotas gratuits et le recours possible aux crédits carbone en phase III. Les règles d'allocation de phase III, peu favorables à la cogénération (voir Encadré 3), pourraient néanmoins freiner cette évolution.

Une façon de réduire le bilan de ses émissions est de substituer de l'énergie fossile par de la biomasse. Les bioénergies sont controversées, eu égard notamment au risque d'émissions indirectes liées à la conversion des terres, déboisements ou mise en culture des prairies. L'Union européenne considère néanmoins que les critères de durabilité mis en place à la fois pour la biomasse produite en Europe – certification PEFC de la quasi-totalité des forêts européennes, obstacles légaux forts aux déboisements, ... – et pour les biocarburants importés –, annule la majeure partie de ce risque. Le facteur d'émission de la biomasse est donc considéré comme nul dans l'EU ETS.

A côté de cela, de nouvelles technologies, permettant une meilleure efficacité énergétique ou atténuant les émissions générées lors du procédé industriel, apparaissent dans les divers secteurs d'activité :

Production d'engrais : la production d'engrais azotés est fortement émettrice de CO₂ et de N₂O. Concernant les émissions de CO₂, l'amélioration de l'efficacité énergétique est le principal levier d'atténuation auquel a recours ce secteur. Il existe également une technologie permettant de réduire les émissions de N₂O lors du procédé de fabrication de l'acide nitrique à partir d'ammoniac. Il s'agit de la catalyse à haute température qui, selon l'UNIFA, permet de réduire les émissions de protoxyde d'azote de 70 à 85 %. Cette technique réduit les molécules de N₂O en diazote (N₂) et en dioxygène (O₂). Plusieurs projets MDP utilisent cette technologie pour réduire leurs émissions¹. Il existe également 44 projets MOC de ce type enregistrés dans les pays qui n'ont pas décidé d'inclure volontairement les émissions de N₂O liées à la production d'acide nitrique dans l'EU ETS dès 2008, dont 12 sont localisés en France.

Déshydratation de la luzerne : Coop de France déshydratation a mis au point une technique de préfanage de la luzerne (Voir Encadré 1) permettant d'économiser environ 20 % d'énergie sans impact sur la qualité du fourrage. Il a cependant été nécessaire d'investir dans du nouveau matériel agricole (andaineuse adaptée à la luzerne) et de mettre au point une gestion élaborée de la récolte.

Séchoirs à grain : pour conserver les grains lors de la période de stockage, il faut préalablement les sécher. Les méthodes actuelles de séchage consistent à sécher les grains à très haute température et à les refroidir immédiatement. Outre le fait que cette technique est très énergivore, elle accentue les risques de fissure de la graine. Une nouvelle méthode, appelée la dryeration, consiste à sécher les graines à une température comprise entre 45 et 50°C, à les laisser dans un espace non aéré afin que l'humidité interne de la graine migre vers la périphérie, puis à les placer dans un espace ventilé pour finir de les sécher. Ce mécanisme permet de conserver une meilleure qualité du grain. D'après l'ADEME (2011), la dryeration permet de réduire d'environ 30 % la consommation de combustible par rapport au séchage classique de maïs. Cette technique demande cependant un investissement initial important puisqu'il double, en moyenne, le prix d'un séchoir.

Sucreries : la consommation d'énergie représentant le deuxième poste de charges, les sucreries ont mis en place des installations de cogénération. La cogénération permet d'utiliser une partie de la vapeur produite lors de la déshydratation des betteraves pour générer de l'électricité nécessaire au procédé sucrier, l'autre partie de la vapeur étant directement utilisée lors du procédé de fabrication du sucre. Une analyse faite par le SNFS (Syndicat National des Fabricants de Sucre) estime que ce dispositif a permis de réduire les émissions du secteur sucrier français de 30 %.

¹ Ils utilisent la méthodologie AM 0034 : Catalytic reduction of N₂O inside the ammonia burner of nitric acid plants

L'EU ETS concerne plus de 800 installations appartenant aux filières agricoles et agroalimentaires assujetties pour leurs activités de combustion et de production d'acide nitrique et d'ammoniac. La filière fait partie des bénéficiaires nets de l'EU ETS sur les deux premières phases (2005-2012), avec un excédent de 33 millions de quotas sur la période 2008-2011. Cet excédent, combiné à l'arbitrage entre quotas et crédits, représente un actif estimé à 395 millions d'euros. Même s'il n'a pas été intégralement valorisé sur le marché, cet actif dépasse très largement les coûts de transactions associés aux procédures de surveillance des émissions (MRV) et à la mise en conformité, estimés à 30 millions d'euros sur la même période. Une allocation gratuite généreuse combinée à des efforts de réduction des émissions sont à l'origine de ce bénéfice net.

Cette situation pourrait changer à partir de 2013. La troisième phase de l'EU ETS sera en effet beaucoup plus restrictive en termes d'allocation gratuite de quotas. La mise en place d'une méthode d'allocation utilisant des benchmarks et la réduction progressive de la quantité de quotas gratuits, remplacée par la vente aux enchères, va marquer un tournant important dans l'EU ETS. La diminution de l'allocation gratuite contraindra les installations à acheter des quotas, soit aux enchères, soit sur le marché secondaire et par là, à payer une partie de leurs tonnes de CO₂e émises. En plus de ces changements de règles, la troisième phase est marquée par l'entrée d'un certain nombre d'installations agricoles dans l'EU ETS. Ainsi, en France, une cinquantaine de séchoirs et une vingtaine d'installations de déshydratation de la luzerne vont entrer dans le système communautaire en 2013. Les nouvelles installations sont donc plutôt situées en amont de la filière agricole telle qu'elle a été définie dans cette étude avec un fort ancrage dans le milieu agricole à proprement parler.

Pour éviter les risques de fuite de carbone, une partie des installations du secteur ne seront pas touchées par la diminution annuelle de quotas gratuits. Celles-ci recevront donc l'intégralité de leur allocation gratuitement. Cependant, la méthode d'allocation ayant changée, passant du *grandfathering* aux *benchmarks*, un certain nombre d'installations présentant un risque de fuite de carbone verront quand même leur allocation gratuite diminuer quand elles ne sont pas parmi les 10 % les plus efficaces.

Ainsi, l'EU ETS ne devrait plus constituer une source de revenus pour la filière en phase III. Il ne devrait cependant pas affecter significativement la compétitivité de la filière grâce à l'allocation gratuite pour les secteurs à risque de fuites de carbone. Par ailleurs, l'EU ETS pourrait marginalement renforcer la compétitivité intra-européenne des installations les plus efficaces. C'est notamment le cas des producteurs de boissons, d'huiles et de graisses en France.

Il est difficile de dire à l'heure actuelle si les changements attendus pour 2013 favoriseront l'investissement dans des technologies bas-carbone dans la filière agricole et dans quelle mesure ils auront un impact sur les émissions de la filière. Cependant, des actions visant à réduire les émissions ont déjà été amorcées dans les installations concernées, notamment chez les producteurs d'engrais.

L'allocation des quotas gratuits se fait de façon beaucoup plus centralisée que pour les deux premières phases. Cette allocation passe par quatre étapes et concerne l'ensemble des installations couvertes par l'EU ETS à l'exception du secteur électrique.

- Détermination de la quantité totale de quotas pour l'EU ETS

Le total annuel moyen de quotas délivrés sur la période 2008-2012 (= 2 037 227 209 quotas) est utilisé pour calculer la quantité de quotas alloués en 2013, à périmètre constant. En effet, il suffit de diminuer cette quantité par un facteur linéaire de 1.74 % à partir de 2010.

$$A = \text{Quantité de quotas 2013 à périmètre constant} = 2\,037\,227\,209 - 0.0174 \times 3 = 1\,930\,883\,949 \text{ quotas}$$

A cela il faut ajouter le total moyen de quotas délivrés sur la période 2008-2012 pour les installations qui ont été incluses volontairement au titre de l'article 24 de la directive sur l'EU ETS (= 1 401 369 quotas). Ce montant est également ajusté par le facteur linéaire de 1.74 %:

$$B = \text{Quantité de quotas 2013 pour les installations de l'article 24} = 1\,401\,369 - 0.0174 \times 3 = 1\,328\,218 \text{ quotas}$$

Il faut également ajouter la quantité de quotas destinés aux nouveaux entrants, ajusté par le facteur linéaire de 1.74 %, soit $C = 106\,940\,715$ quotas.

Ainsi la quantité totale de quotas en 2013 s'élève à 2 039 152 882 quotas.

Pour calculer la quantité totale pour le reste de la phase 3, il faut continuer d'appliquer une diminution linéaire de 1.74 % par rapport au total annuel moyen de quotas délivrés sur la période 2008-2012, soit une diminution de 37 435 387 quotas chaque année.

- Calcul de la quantité totale maximale de quotas gratuits dans l'EU ETS

La détermination de la quantité maximale de quotas se fait en multipliant la quantité totale de quotas de 2013 exceptés ceux destinés aux nouveaux entrants (= A + B) par la part des secteurs non électrique de la phase 1 (estimée à 35,5 %) et en ajoutant la quantité de quotas destinés aux nouveaux entrants (= C).

$$\text{Quantité maximale de quotas gratuits en 2013} = 1\,932 \times 0,355 + 107 = 793 \text{ millions.}$$

Il faut ensuite appliquer le facteur linéaire de 1.74 % pour avoir les quantités maximales de quotas gratuits sur toute la période.

- Demande préliminaire de quotas gratuits par installation en 2013

Chaque installation fait une demande en quotas gratuits en utilisant la formule suivante :

$$\text{Demande préliminaire d'allocation par installation} = \text{benchmark} \times \text{niveau d'activité historique}$$

Benchmark : il existe 52 benchmarks « produits » qui couvrent plus de 75 % des secteurs non électrique. Ils sont calculés en faisant la moyenne des 10 % des installations les plus efficaces sur la période 2007-2008. Pour les secteurs où il n'existe pas de benchmark produit, ils peuvent utiliser par ordre de priorité et en fonction de la faisabilité : un benchmark chaleur, un benchmark combustible ou un benchmark procédé.

Niveau d'activité historique : il correspond au niveau de production annuel médian de la période 2005-2008 sauf pour les cas où le niveau de production annuel médian est supérieur lors de la période 2009-2010, auquel cas c'est cette période qui est retenue.

Au moment où cette étude a été publiée, tous les Etats n'ont pas fournis leur demande préliminaire de quotas gratuits. Le montant total est donc encore inconnu.

- Réajustement par application d'un facteur uniforme trans-sectoriel

Dans le cas où la demande préliminaire en quotas gratuits est supérieure à la quantité maximale de quotas gratuits prédéterminée par la Commission européenne, un facteur de correction uniforme trans-sectoriel sera appliqué pour égaliser ces deux valeurs.

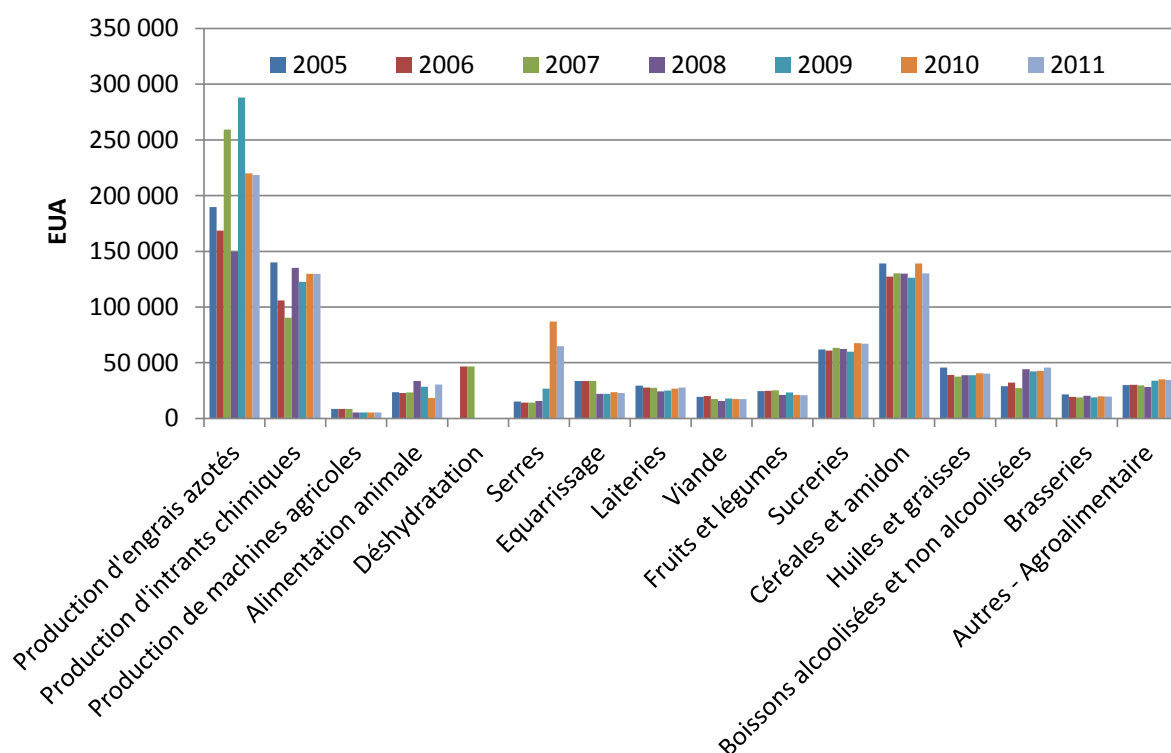
Dans la mesure où tous les pays n'ont pas fait leur demande, il est difficile de savoir si la demande sera supérieure à la quantité maximale. Il se peut qu'elle soit inférieure, auquel cas la différence sera mise aux enchères et ce facteur de correction ne sera pas utile.

Application d'un facteur de suppression progressif (FSP)

La part de quotas allouée gratuitement en 2013 sera pour les secteurs non électrique de 80 % (FSP = 0.8) et diminuera progressivement pour atteindre 30 % en 2020 et devrait totalement disparaître en 2027. Une exception est cependant faite pour 164 secteurs exposés aux risques de fuite de carbone qui auront leur FSP égal à 1. D'autre part, afin de faciliter la modernisation de leurs technologies de production, certaines installations électriques de l'Europe de l'Est recevront des allocations gratuites exceptionnelles, décroissant progressivement jusqu'à disparaître en 2020.

A l'issue de ces étapes, la quantité de quotas alloués gratuitement aux installations sera connue pour la troisième phase de l'EU ETS.

ANNEXE II – EVOLUTION DES ALLOCATIONS MOYENNES PAR INSTALLATION, PAR CLASSE ET PAR AN



Source : CDC Climat d'après les données du CITL

ANNEXE III – MÉTHODE DE CALCUL DES ÉCONOMIES RÉALISÉE PAR LA FILIÈRE AGRICOLE SUR LA PÉRIODE 2008-2011 GRÂCE À LA RESTITUTION DE CRÉDIT INTERNATIONAUX

Les économies réalisées par la filière agricole ont été estimées en utilisant l'écart annuel moyen EUA - CER l'année de restitution des crédits internationaux multiplié par le volume de crédits internationaux restitué par la filière chaque année depuis 2008. L'écart annuel moyen EUA-CER est obtenu en

pondérant l'écart moyen journalier au comptant entre EUA et CER par le volume de CER échangé le même jour.

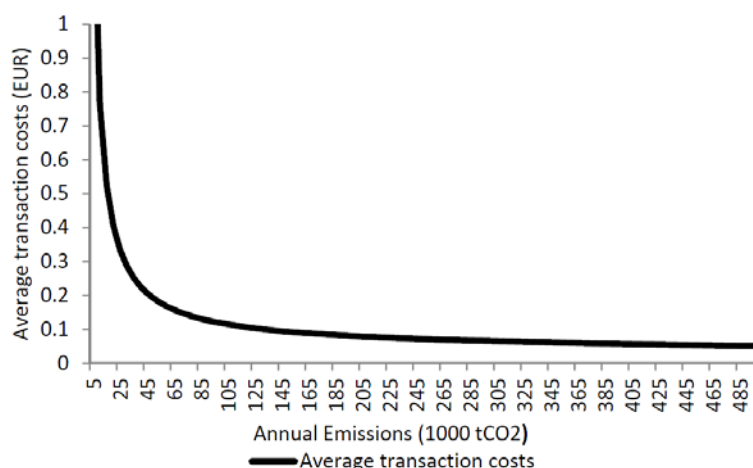
année	spread moyen CER/EUA au comptant pondéré par le volume de CER échangé	CER restitués (Mt)	ERU restitués (Mt)	total des crédits internationaux restitués	économie réalisée (M€)
2008	3,9	1,155	0	1,155	4,505
2009	1,5	1,153	0,004	1,157	1,736
2010	1	2,036	0,736	2,772	2,772
2011	3,3	2,731	1,414	4,145	13,679
Bilan 2008-2011					22,6905

Source: CDC Climat Recherche, CITL, ICE Futures Europe

Les économies réalisées peuvent ainsi être estimées à 23 millions d'euros sur la période 2008-2011.

ANNEXE IV – ESTIMATION DES COÛTS DE TRANSACTION

L'estimation des coûts de transaction pour la filière agricole a été faite en utilisant les résultats de l'étude ZEW (Heindl, 2012). Cette étude se base sur les données récoltées auprès de 150 installations allemandes lors de deux enquêtes réalisées en 2010 et 2011. Les coûts de transaction annuels moyens par installation en fonction de leurs émissions annuelles sont présentés dans le graphique qui suit.



Source : (Heindl, 2012)

Cette courbe suit le modèle suivant :

$$CTAi \text{ (euros/an)} = 7162.887 + 48.78564 \times EVi \text{ (ktCO}_2\text{/an)} - 0.0246899 \times EVi^2 + ei$$

Avec :

CTAi : Coûts de Transaction Annuels pour l'installation i

EV : Emissions Vérifiées pour l'installation i

En appliquant ce modèle à l'ensemble des installations de la filière agricole sur la période 2008-2011 on peut estimer les coûts de transaction à 30 millions d'euros sur cette même période.

Ce montant est probablement surestimé : une partie du calcul est basée sur le coût moyen du travail dans le secteur industriel allemand, qui n'est pas représentatif de la situation européenne. D'autre part, dans cette estimation est inclus les frais de courtage qui sont minimes pour la filière agricole dans la mesure où elle a bénéficié d'un surplus de quotas et qu'elle n'avait donc pas besoin d'acheter des quotas supplémentaires pour se mettre en conformité.

D'autre part, les coûts de transaction devraient sensiblement changer à partir de 2013. En effet, à partir de la troisième période, marquée par une baisse progressive de l'allocation en quotas gratuits, les coûts engendrés par l'achat et la vente de quotas pour la mise en conformité devraient augmenter. A l'inverse, un assouplissement du MRV pour les plus petites installations permettra de diminuer les coûts associés.

ANNEXE V – SECTEURS CONCERNÉS PAR LES RISQUES DE FUITE DE CARBONE

Cette annexe détaille les critères définis par la directive sur l'EU ETS permettant d'établir la liste des secteurs et sous-secteurs présentant un risque de fuite de carbone ainsi que la liste des secteurs et sous-secteurs agricoles et agroalimentaires répondant à chacun de ces critères. Toutefois, il est important de rappeler que ces critères laissent à la Commission une marge d'appréciation, et donc une fenêtre de lobbying aux différentes industries.

Pour établir cette liste, la Commission européenne a évalué les risques sur la base d'une nomenclature à 4 chiffres de la NACE (nomenclature des activités économiques de la Communauté européenne). Cependant, il a parfois été nécessaire de subdiviser des secteurs en sous-secteurs lorsque toutes les branches du secteur n'étaient pas concernées par les risques de fuite de carbone. Ce sont alors les codes Prodcom qui ont été utilisés. La liste Prodcom correspond à une nomenclature de produits.

Les critères

Les critères quantitatifs définis par l'article 10bis paragraphes 15 et 16 de la directive sont les suivants :

- i) la somme des coûts supplémentaires directs et indirects induits par la mise en œuvre de la directive entraîne une augmentation significative des coûts de production, calculée en proportion de la valeur ajoutée brute, d'au moins 5 % et si l'intensité des échanges avec des pays tiers, définie comme le rapport entre la valeur totale des exportations vers les pays tiers plus la valeur des importations en provenance de pays tiers et la taille totale du marché pour la Communauté, est supérieure à 10 % ;
- ii) a) la somme des coûts supplémentaires directs et indirects induits par la mise en œuvre de la présente directive entraînerait une augmentation particulièrement forte des coûts de production, calculée en proportion de la valeur ajoutée brute, d'au moins 30 % ou b) l'intensité des échanges avec des pays tiers, définie comme le rapport entre la valeur totale des exportations vers les pays tiers plus la valeur des importations en provenance de pays tiers et la taille totale du marché pour la Communauté, est supérieure à 30 %.

Les critères qualitatifs définis par l'article 10bis paragraphes 17 de la directive sont les suivants :

- iii) suivant la mesure dans laquelle les installations du secteur ou sous-secteur concerné ont la possibilité de réduire leurs émissions ou leur consommation d'électricité, y compris, le cas échéant, l'augmentation des coûts de production que l'investissement peut entraîner, par exemple en recourant aux technologies les plus performantes ; suivant les caractéristiques actuelles et projetées du marché, y compris lorsque l'intensité des échanges ou les taux d'augmentation des coûts directs et indirects sont proches de 30 % ; suivant les marges bénéficiaires en tant qu'indicateurs potentiels concernant les investissements à long terme ou les décisions de délocalisation.

D'autre part, la liste doit tenir compte « de la mesure dans laquelle les pays tiers représentant une part décisive de la production mondiale des produits relevant des secteurs ou sous-secteurs considérés comme exposés au risque de fuite de carbone s'engagent fermement à réduire les émissions de gaz à effet de serre dans une mesure comparable à celle de la Communauté et dans les mêmes délais et de la mesure dans laquelle l'efficacité, sur le plan des émissions de carbone, des installations situées dans ces pays est comparable à celle des installations de la Communauté ».

Les secteurs et sous-secteurs concernés

Secteurs et sous-secteurs	Code NACE et Prodcom	Critères concernés
Extraction de minéraux pour l'industrie chimique et d'engrais naturels	1430	i et ii
Fabrication de produits azotés et d'engrais	2415	i et ii
Fabrication de produits agrochimiques	2420	ii b.
Fabrication de machines agricoles	2931 et 2932	ii b.
Fabrication de machines pour l'industrie agroalimentaire	2953	ii b.
Malterie	1597	i et ii
Fabrication de sucre	1583	i
Production de boissons alcooliques distillées	1591	ii b.
Production d'alcool éthylique de fermentation	1592	i
Production de vin	1593	ii b.
Production d'autres boissons fermentées	1595	i
Industrie du poisson	1520	ii b.
Fabrication d'huile et de graisse brutes	1541	ii b.
Fabrication de concentré de tomate	15331427	i et ii
Fabrication de lait et crème de lait en granulés ou sous d'autres formes solides	155120	i et ii
Production de caséines	155153	i et ii
Production de lactose et de sirop de lactose	155154	i et ii
Production de pâte de cacao (à l'exclusion de celle avec addition de sucre ou d'autres édulcorants)	15841100	i et ii
Production de beurre, graisse et huile de cacao	15841200	i et ii
Production de poudre de cacao, sans additifs de sucre et d'autres édulcorants	15841300	i et ii
Production de levures de panification, séchées	15891333	i et ii
Fabrication de produits amylacés	1562	i

- ADEME. (2011). Utilisation rationnelle de l'énergie pour le séchage des grains et des fourrages - Situation technico-économique du parc de séchoirs existant et leviers d'actions actuels et futurs.
- Commission Européenne. (2012). Commission Regulation 601/2012 on the monitoring and reporting of greenhouse gas emissions pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council.
- Commission Européenne. (2009). Directive 2009/29/EC of the European Parliament and of the Council of 23 April 2009 amending Directive 2003/87/EC so as to improve and extend the greenhouse gas emission allowance trading scheme of the Community.
- Commission Européenne. (2003). Directive 2003/87/CE du parlement européen et du conseil établissant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre dans la communauté.
- Commission Européenne. (2007). Décision de la commission du 18 juillet 2007 définissant des lignes directrices pour la surveillance et la déclaration des émissions de gaz à effet de serre, conformément à la directive 2003/87/CE.
- Commission Européenne. (2008). Commission decision concerning the unilateral inclusion of additional greenhouse gases and activities by the Netherlands in the Community emissions trading scheme pursuant to Article 24 of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council.
- Commission Européenne. (2008). Décision de la commission du 17 décembre 2008 modifiant la décision 2007/589/CE afin d'ajouter des lignes directrices pour la surveillance et la déclaration des émissions de protoxyde d'azote.
- Commission Européenne. (2009). Décision de la commission du 24 décembre 2009 établissant, conformément à la directive 2003/87/CE du parlement européen et du conseil, la liste des secteurs et sous-secteurs considérés comme exposés à un risque important de fuite de carbone.
- Commission Européenne. (2009). EFTA surveillance authority decision concerning the unilateral inclusion of additional greenhouse gases and activities by Norway in the Community emission trading scheme pursuant to Article 24 of the Directive 2003/87/EC.
- Commission Européenne. (2010). Commission decision of 22 October 2010 adjusting the union-wide quantity of allowances to be issued under the Union Scheme for 2013 and repealing Decision 2010/384/EU.
- Commission Européenne. (2010). Guidance on interpretation of Annex I of the EU ETS Directive .
- Commission Européenne. (2011). Commission decision concerning the unilateral inclusion of additional greenhouse gases and activities by the United Kingdom in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Union pursuant to Article 24 of Directive 2003/87/EC .
- Commission Européenne. (2012). Commission Regulation 600/2012 on the verification of greenhouse gas emission reports and tonne-kilometre reports and the accreditation of verifiers pursuant to Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council Text with EEA relevance.
- Commission européenne. (2012). concerning the unilateral inclusion of additional greenhouse gases and activities by Italy in the scheme for greenhouse gas emission allowance trading within the Union pursuant to Article 24 of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Co.
- Commission Européenne. (s.d.). METADATA - Nomenclature statistique des activités économiques dans la Communauté européenne, Rév. 2 (2008). Consulté le juin 2012, sur http://ec.europa.eu/eurostat/ramon/nomenclatures/index.cfm?TargetUrl=LST_NOM_DTL&StrNom=NACE_REV2&StrLanguageCode=FR&IntPcKey=&StrLayoutCode=HIERARCHIC&IntCurrentPage=1
- Ellerman, D., Convery, F., & De Perthuis, C. (2010). Le prix du carbone, les enseignements du marché européen du CO2. Pearson.

Européenne, C. (2009). Commission Decision concerning the unilateral inclusion of additional greenhouse gases and activities by Austria in the Community emissions trading scheme pursuant to Article 24 of Directive 2003/87/EC of the European Parliament and of the Council.

Eurostat. (s.d.). statistique par produit : Prodcom. Consulté le septembre 2012, sur http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/prodcom/data/tables_excel

Gely, M. C., & Giner, S. (2004). DRYERATION PROCESS - SIMULATION AND COMPARATIVE TECHNICAL ECONOMICAL FEASIBILITY IN A CASE STUDY: A COUNTRY ELEVATOR LOCATED IN THE ARGENTINE HUMID PAMPA. Proceedings of the 14th International Drying Symposium, 557-564.

Heindl, P. (2012). Transaction Costs and Tradable Permits: Empirical Evidence from the EU Emissions Trading Scheme. ZEW.

King, K. P., & Davison, S. (2010). Assessing the cost to UK operators of compliance with the EU Emissions Trading System. Aether.

Lecourt, S. (2012). The EU ETS Phase 3 preliminary amounts of free allowances. Chaire Economie du Climat.

UNIFA. (s.d.). limiter le changement climatique. Consulté le juillet 2012, sur <http://www.unifa.fr/respecter-lenvironnement/limiter-le-changement-climatique.html>

- N°38 **Les outils économiques des politiques énergie-climat chinoises à l'heure du 12^{ème} plan quinquennal**
DI ZHOU ET ANAÏS DELBOSC - Janvier 2013
- N°37 **Dix enseignements pour les dix ans du MDP**
IGOR SHISHLOV ET VALENTIN BELLASSEN - Octobre 2012
- N°36 **Le schéma régional climat air énergie : un outil pour la transition énergétique et climatique des régions françaises**
JÉRÉMIE DE CHARENTENAY, ALEXIA LESEUR ET CÉCILE BORDIER - Septembre 2012
- N°35 **La transmission des incitations REDD+ aux acteurs locaux : leçons de la gestion du carbone forestier dans les pays développés**
MARIANA DEHEZA ET VALENTIN BELLASSEN - Août 2012
- N°34 **L'inclusion de l'aviation internationale dans le Système Européen d'Échanges de Quotas de CO₂ : un premier pas vers un système mondial ?**
EMILIE ALBEROLA & BORIS SOLIER - Mai 2012
- N°33 **Mise en œuvre conjointe : un mécanisme pionnier dans les frontières d'une limite sur les émissions**
IGOR SHISHLOV, VALENTIN BELLASSEN & BENOÎT LEGUET - Février 2012
- N°32 **Financer la lutte contre le changement climatique dans les pays en développement : quelle place pour les NAMA ?**
ROMAIN MOREL & ANAÏS DELBOSC - Février 2012
- N°31 **Les projets de compensation carbone dans le secteur agricole**
CLAUDINE FOUCHEROT & VALENTIN BELLASSEN - Décembre 2011
- N°30 **Le rôle des collectivités territoriales dans le soutien public aux énergies renouvelables : exemples en Europe et en France**
MARION JEULIN & ANAÏS DELBOSC - Novembre 2011
- N° 29 **La compensation carbone volontaire des collectivités : pratiques et leçons**
AMADOU KEBE, VALENTIN BELLASSEN & ALEXIA LESEUR - Septembre 2011
- N° 28 **Design de systèmes d'échange de quotas d'émissions multisectoriels : une comparaison des expériences européennes et américaines**
CÉCILE GOUBET & ANAÏS DELBOSC - Mai 2011
- N° 27 **L'élaboration d'une politique nationale d'adaptation au changement climatique : retour sur cinq cas européens**
GASPARD DUMOLLARD & ALEXIA LESEUR - Février 2011
- N° 26 **L'inclusion des émissions forestières et agricoles dans le nouveau marché carbone néo-zélandais**
OLIVER SARTOR, MARIANA DEHEZA, MARK BELTON - Novembre 2010
- N° 25 **Emissions de gaz à effet de serre aux Etats-Unis : vers une réglementation par l'agence fédérale pour la protection de l'environnement**
CÉCILE GOUBET - Novembre 2010
- N°24 **Cancún : l'an un de l'après Copenhague**
HENRI CASELLA, ANAÏS DELBOSC & CHRISTIAN DE PERTHUIS - Octobre 2010

Toutes les publications de CDC Climat Recherche sont disponibles sur :

<http://www.cdclimat.com>