

Le système européen d'échange de quotas d'émissions de CO₂

Perspectives pour le secteur de la chimie

Paula Coussy et Émilie Alberola

Résumé Dès 2013, dans le cadre du marché européen d'échange de quotas (EU-ETS), l'Europe plafonnera ses émissions d'oxyde nitreux (N₂O) et de perfluorocarbures (PFC) en provenance de l'industrie chimique. En outre, 336 installations du secteur de la chimie seront contraintes au plafond d'émissions de 45,8 millions de tonnes de CO₂ par an de 2013 à 2020. Au 1^{er} août 2012, près de 70 % des crédits carbone délivrés par les mécanismes de développement propre (MDP) étaient réalisés essentiellement *via* la destruction des gaz hydrofluorocarbures (HFC-23) (42 %) et de N₂O (22 %). Du côté de la mise en œuvre conjointe (MOC), la contribution de réductions d'émissions *via* des procédés chimiques est moindre mais s'élève néanmoins à 32 % de tous les projets. À partir du 1^{er} mai 2013, l'Union européenne refusera les crédits MDP et MOC issus des réductions d'émissions des gaz HFC-23 et de N₂O. L'enjeu de l'introduction de l'industrie de la chimie dans l'EU-ETS dans un contexte de faible prix du CO₂ et de limitation de la validité des projets chimiques de MDP et de MOC sur le marché EU-ETS est de taille. Par conséquent, les réductions des émissions de CO₂ issues de la maîtrise de la consommation énergétique du secteur chimie prendront une part plus importante.

Mots-clés **Benchmark, mécanisme de développement propre, mise en œuvre conjointe, CO₂, dioxyde de carbone, marché européen d'échange de quotas, industrie chimique, N₂O, PFC, phase 3.**

Abstract **European Union-Emission Trading Scheme: outlook for the chemical industry**
 From 2013, under the European Union Emissions Trading Scheme (EU-ETS), Europe will cap its emissions of nitrous oxide (N₂O) and perfluorocarbons (PFC) from the chemical industry. Besides, 336 chemical industry facilities will be forced to limit their emissions at 45.8 million tons of CO₂ per year from 2013 to 2020. At date August 1, 2012, almost 70% of the carbon credits issued by the clean development mechanism (CDM) were carried out mainly through the destruction of hydrofluorocarbons (HFC-23) (42%) and N₂O (22%). The contribution of emission reductions through chemical processes in the Joint Implementation (JI) projects is smaller but still amounted to 32% of all projects. From 1 May 2013 the European Union will refuse CDM and JI credits from emission reductions of HFC-23 and N₂O. The issues of the introduction of the chemical industry in the EU-ETS in the context of low CO₂ prices and limited validity of CDM and JI chemical projects are high. Therefore, domestic CO₂ emissions reductions from energy consumption of the chemistry sector will take a larger share.

Keywords **Benchmark, clean development mechanism, joint implementation, CO₂, carbon dioxide, EU Emission Trading Scheme, chemical industry, N₂O, PFC, phase 3.**

Les émissions mondiales de gaz à effet de serre (GES) couvertes par le protocole de Kyoto se sont élevées à 49 milliards de tonnes d'équivalents CO₂ (Gt CO₂éq) en 2004⁽¹⁾ et ont progressé de 24 % depuis 1990. Le dioxyde de carbone CO₂ représente près de 77 % de l'ensemble de ces émissions. Parallèlement, les émissions européennes de GES ont quant à elles diminué de 17,4 % (hors UTCF⁽²⁾) sur la période 1990-2009, passant de 5,59 à 4,61 Gt CO₂éq⁽³⁾. Cette évolution est due à la baisse des émissions de CO₂ (- 14,3 %), mais surtout au déclin des émissions de méthane (- 31,8 %) et d'oxyde nitreux NO₂ (- 32,8 %).

Dans ce contexte, la France s'est engagée, à travers la signature du protocole de Kyoto, à maintenir sur la période 2008-2012 ses émissions de gaz à effet de serre, exprimées en moyenne annuelle, à leur niveau de 1990. En 2009, ses émissions étaient inférieures de 8,1 % à celles de 1990 et s'élevaient à 517,2 millions de tonnes (Mt) de CO₂éq⁽³⁾.

Glossaire

CCNUCC : convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques.

CER : « certified emission reduction », unités de réduction d'émissions certifiées.

ERU : « emission reduction unit », unités de réduction d'émissions.

EUA : « European emission allowance », allocations d'émissions européennes.

EU-ETS : « European Union Emissions Trading Scheme », système communautaire d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre.

GES : gaz à effet de serre.

HFC-23 : hydrofluorocarbure émis lors de la fabrication de gaz réfrigérants.

MDP : mécanisme de développement propre⁽⁹⁾.

MOC : mise en œuvre conjointe⁽¹⁰⁾.

PFC : perfluorocarbure, ou hydrocarbures perfluorés.

PNAQ : Plan national d'affectation de quotas.

SF6 : hexafluorure de soufre.

Comme pour l'Europe dans son ensemble, cette baisse résulte principalement du déclin des émissions de NO₂ (- 32,7 %) et de manière moins importante du déclin des émissions de CO₂ (- 5,1 %) et de méthane (- 2,3 %).

Pour faciliter l'atteinte des objectifs du protocole de Kyoto des États de l'Union européenne, les directives 2009/29/CE et 2003/87/CE, établissant et modifiant le système communautaire d'échange de quotas d'émissions de gaz à effet de serre (EU-ETS), plafonnent depuis 2005 les émissions de CO₂eq de près de onze mille sites industriels appartenant aux secteurs industriels les plus émetteurs. Après deux exercices difficiles d'ajustement de l'offre à la demande de quotas (2005-2007 et 2008-2012), marqués par un prix du CO₂ très fluctuant, le système d'échange de quotas européen va élargir son champ d'activités pour la période 2013-2020 en y incluant entre autres l'industrie chimique, les émissions d'oxyde nitreux (N₂O) et de perfluorocarbures (PFC).

L'inclusion du secteur de la chimie dans le système d'échange européen

Les industries chimiques concernées

La France, ayant ratifié la directive européenne 2003/87/CE établissant un système d'échange de quotas d'émissions de CO₂, s'est dotée d'un Plan national d'affectation de quotas pour la phase 2 de l'EU-ETS (PNAQ II) de 2008 à 2012. Si de 2005 à 2007, aucune activité de l'industrie de la chimie n'était incluse dans l'EU-ETS, en phase 2 en revanche, la quantité totale de quotas affectés gratuitement aux installations était de 137,62 Mt CO₂eq/an :

- 129,69 Mt CO₂eq/an pour les installations déjà couvertes par la première période de l'EU-ETS (PNAQ I) et trois nouvelles installations du secteur de la chimie (production d'éthylène, de propylène et de noir de carbone) et de la production de laine de roche ;
- 2,74 Mt CO₂eq/an additionnels affectés à la réserve destinée aux nouveaux entrants ;
- 5,19 Mt CO₂eq/an destinés à l'inclusion unilatérale des activités chimiques émettrices de protoxyde d'azote⁽⁴⁾ (N₂O) que sont les activités productrices d'acides adipique, nitrique, glyoxylique et de glyoxal : 336 kt CO₂eq/an pour le glyoxal (une installation en France), 88 kt CO₂eq/an pour l'acide glyoxylique, 2,09 Mt CO₂eq/an pour l'acide nitrique (quinze installations en France) et 2,7 Mt CO₂eq/an pour l'acide adipique (un site en France).

De 2013 à 2020 pour sa phase 3, conformément à la directive révisée 2009/29/CE, le système EU-ETS va procéder à certains changements. La quantité de quotas délivrés annuellement pour l'ensemble de l'Union européenne sera encore réduite pour atteindre 2,04 Gt CO₂eq (elle était de 2,3 Gt CO₂eq en 2005-2007 et de 2,1 Gt CO₂eq en 2008-2012). Afin d'assurer le respect de l'objectif de réduction de 21 % des émissions des secteurs de l'EU-ETS entre 2005 et 2020, la directive révisée impose en outre une diminution d'un facteur linéaire égal à 1,74 % de la quantité de quotas délivrés annuellement.

D'autre part, la gratuité des quotas délivrés deviendra l'exception dès 2013 et non plus la règle sur le marché. Ainsi, les États membres de l'Union européenne devront mettre aux enchères l'ensemble des quotas qui ne seront pas délivrés à titre gratuit. À noter cependant que ces États pourront accorder, sous certaines conditions, une allocation transitoire de quotas gratuits jusqu'en 2027. Seul le secteur

électrique devra acheter dès 2013 100 % de ses quotas aux enchères. Conformément à la directive révisée 2009/29/CE, les allocations gratuites seront calculées, dans la plupart des cas, sur la base de l'intensité carbone des 10 % des installations les plus efficaces (en matière d'émissions) pour la production d'un produit donné de l'Union. Les référentiels – ou benchmarks – sont exprimés en tonnes de CO₂ par tonne de produit fabriqué. Multipliés par les données historiques de production d'une installation donnée, ils permettent, en tenant compte d'un facteur de prévision de production, de déterminer le nombre de quotas à allouer à titre gratuit.

Le périmètre de l'EU-ETS est également élargi dans cette phase 3 : de nouvelles activités et de nouveaux GES sont inclus. Ainsi, les émissions de CO₂ des installations produisant des produits chimiques organiques, de l'hydrogène, de l'ammoniac et de l'aluminium sont incluses dans le périmètre de la directive. De même, le protoxyde d'azote provenant de la production d'acides nitrique, adipique et glyoxylique, ainsi que les émissions d'hydrocarbures perfluorés (PFC) en provenance des installations de production de l'aluminium sont inclus dans le périmètre.

Dès 2013, l'industrie chimique ainsi que les émissions de N₂O et de PFC ne font donc plus l'objet d'un traitement optionnel comme par le passé, mais sont clairement incluses dans l'EU-ETS (Annexe 3). Le calcul des allocations gratuites pour la phase 3 est actuellement en cours. En septembre 2012, tous les États avaient adressé à la Commission européenne leurs mesures d'exécution nationales qui référencent, de la même manière que les PNAQ en phases 1 et 2 de l'EU-ETS, les montants préliminaires de quotas à allouer gratuitement. La Commission européenne va ensuite déterminer un facteur annuel de correction uniforme trans-sectoriel qui viendra s'appliquer aux montants préliminaires de quotas alloués gratuitement. Ce facteur va permettre de s'assurer que la somme annuelle des quantités préliminaires n'excède pas la quantité annuelle maximum de quotas gratuits établie par la directive.

D'après l'analyse des mesures d'exécution nationales des principaux pays⁽⁵⁾ qui représentent 70 % des émissions de CO₂ de l'EU-ETS (phase 2), ce sont 336 installations du secteur de la chimie qui seront contraintes au plafond d'émissions de 45,8 Mt CO₂ par an de 2013 à 2020 (*figure 1 et tableau I*). La France, avec 62 installations du secteur chimie captées, est le deuxième État après les Pays-Bas en termes d'allocations de quotas gratuits attribués (82,6 Mt CO₂ sur la période).

Dans ce contexte, le secteur de l'industrie chimique, français et européen, devra donc acheter aux enchères une partie de ses quotas de CO₂eq pour compenser ses émissions de CO₂, N₂O et PFC.

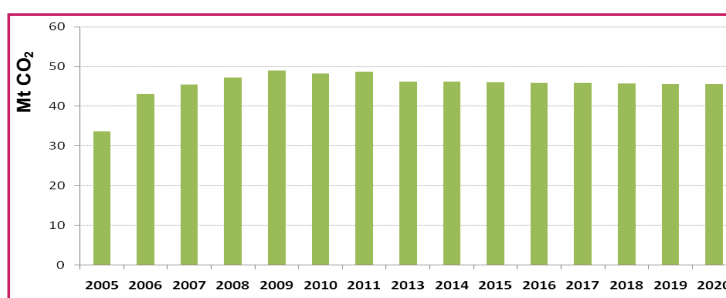


Figure 1 - Le plafond annuel d'émissions de CO₂ du secteur de la chimie : près de 46 Mt CO₂ de 2013 à 2020.

Source : CDC Climat Recherche, d'après les données des mesures d'exécutions nationales, août 2012.

Tableau I - Le secteur de la chimie dans l'EU-ETS : nombre d'installations et allocations de quotas gratuits.

Source : CDC Climat Recherche, d'après les données des mesures d'exécutions nationales, août 2012.

	Nombre d'installations	Allocations (Mt CO ₂ éq)
Pays-Bas	21	87,6
France	62	82,6
Allemagne	90	55,4
Espagne	62	48,7
Royaume-Uni	42	42,1
Roumanie	6	22,9
Suède	14	11,2
Irlande	16	7,4
Bulgarie	5	3,6
Finlande	4	1,6
Danemark	6	1,5
Portugal	3	1,4
Luxembourg	2	0,6
Grèce	1	0,2
Slovaquie	1	0,02
Pologne	1	0
TOTAL	336	366,9

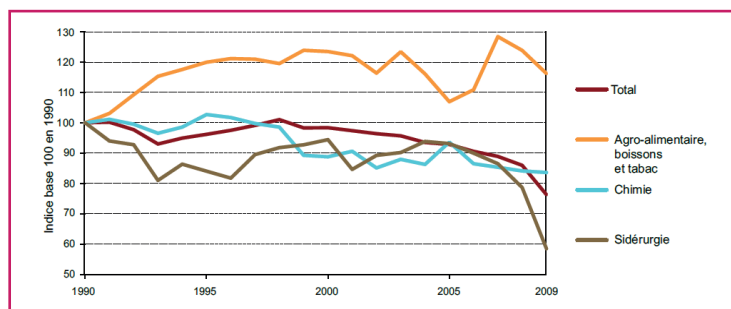
Tableau II - Inventaire des émissions de GES par type de gaz dans l'UE-27 entre 1990 et 2007⁽⁸⁾.

Gt CO ₂	1990	2007	% 1990-2007
1) Énergie	4,082	3,873	- 5,1 %
<i>dont industries</i>	0,810	0,634	- 21,7 %
2) Procédés industriels	0,300	0,300	-
<i>dont industrie chimique</i>	0,040	0,043	+ 7,5 %
3) Autres (déchets, agriculture...)	0,006	0,011	+83,3 %
TOTAL (hors UTCF⁽²⁾)	4,400	4,186	- 4,9 %
Mt CH ₄ (éq. CO ₂)	1990	2007	% 1990-2007
1) Énergie	158,7	84,2	- 46,9 %
<i>dont industries</i>	1,803	1,625	- 9,9 %
2) Procédés industriels	1,333	1,253	- 6 %
<i>dont industrie chimique</i>	0,788	0,769	- 2,4 %
3) Autres (déchets, agriculture...)	441,3	330,8	- 25,0 %
TOTAL	601,6	416,3	- 30,8 %
Mt N ₂ O (éq. CO ₂)	1990	2007	% 1990-2007
1) Énergie	35,683	41,309	+ 15, %
<i>dont industries</i>	7,936	7,122	- 10,25 %
2) Procédés industriels	117,9	51,355	- 56,4 %
<i>dont industrie chimique</i>	117,8	51,226	- 56,5 %
3) Autres (déchets, agriculture...)	359,0	281,2	- 21,7 %
TOTAL	512,6	373,9	- 27,1 %

Les émissions de CO₂, CH₄ et N₂O du secteur chimie depuis 1990

En France, les émissions de CO₂ du secteur industriel issues de la combustion d'énergie représentaient 16,8 % des émissions totales de CO₂ en 2009. Elles ont diminué de 24 % entre 1990 et 2009, passant de 82,2 à 62,7 Mt CO₂. Sur la même période, les émissions de CO₂ liées cette fois à la combustion d'énergie de l'industrie chimique seule ont diminué de 16 %, passant de 19,4 à 16,2 Mt CO₂ (figure 2).

En Europe, les émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie du secteur industriel représentaient 13,9 % des émissions totales de CO₂ en 2009 (voir tableau II). Elles ont diminué de 36 % entre 1990 et 2009, passant de 810 à 524 Mt CO₂⁽⁶⁾ (634 Mt CO₂ en 2007). Sur la même période, les émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie de l'industrie chimique seule ont diminué de 18 %, passant de 90 à 74 Mt CO₂. Enfin, les émissions de CO₂ liées aux procédés de l'industrie chimique en Europe ont augmenté de 7,5 % entre 1990 et 2007, du fait d'une croissance de la production chimique⁽⁷⁾.

Figure 2 - Émissions de CO₂ liées à la combustion d'énergie du secteur chimie en France.

Source : Agence européenne pour l'environnement.

La croissance de la production chimique accompagnée d'une hausse modérée des émissions de CO₂ traduit une meilleure efficacité énergétique (amélioration des procédés ou changement de combustible vers une énergie moins émettrice de CO₂, comme le gaz naturel).

D'autre part, entre 1990 et 2007, pendant que les émissions de CO₂ du secteur industriel de la chimie croissaient de 7,5 % en Europe, les émissions de méthane (CH₄) ont légèrement diminué (- 2,4 %) et celles de N₂O ont très fortement diminué (- 56,5 %)⁽⁸⁾, cette forte réduction étant due notamment à des investissements spécifiques.

Le benchmark chimie

C'est dans un contexte de prévision d'une hausse limitée de la production chimique européenne dans les prochaines années, et d'investissements de réduction des émissions de N₂O en majorité déjà réalisés qu'un travail de définition de benchmarks par types d'émissions de l'industrie chimique a été établi au niveau européen. Ces référentiels ont été nécessaires pour établir les allocations de quotas gratuits pour la période 2013-2020. Ils sont exprimés en tonnes de CO₂ par tonne de produit fabriqué.

Ainsi pour l'acide adipique, le benchmark est de 2,79 allocations (EUA) par tonne d'acide produit ; pour l'aluminium, il est de 1,514 EUA/t produit ; pour l'ammoniac, de 1,619 EUA/t produit ; pour l'acide nitrique, de 0,302 EUA/t produit ; pour l'hydrogène, de 8,85 EUA/t produit, etc. Au total, il y a douze benchmarks utilisés pour le secteur.

Le secteur de la chimie et les crédits carbone du protocole de Kyoto

Au titre du protocole de Kyoto, depuis la signature des accords de Marrakech en 2001, les réductions d'émissions des gaz à effet de serre issus des procédés de production

chimique peuvent être valorisées auprès de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC), par le mécanisme de développement propre (MDP)⁽⁹⁾ et par la mise en œuvre conjointe (MOC)⁽¹⁰⁾. Ces deux mécanismes de projets (MDP et MOC) délivrent des crédits nommés respectivement unités de réduction certifiées des émissions (CER) et unités de réduction des émissions (ERU).

D'ici fin 2012, les réductions d'émissions générées par les projets MDP et MOC proviendront majoritairement de l'industrie chimique

Au 1^{er} août 2012, près de 70 % des crédits carbone délivrés par les projets MDP ont été réalisés via des procédés chimiques, essentiellement la destruction des gaz HFC-23 – hydrofluorocarbone émis lors de la fabrication de gaz réfrigérants – (42 %) et de N₂O (22 %). Au total, ces projets ont délivré 633 millions de tonnes de réduction d'émissions de CO₂éq dans les pays hors Annexe 1 du protocole de Kyoto (pays émergents et en développement), soit près de 64 % des réductions d'émissions de tous les projets MDP. La grande majorité de ces crédits sont issus de projets développés en Asie, et plus particulièrement en Chine et en Inde (*tableau III*).

Tableau III - Crédits carbone générés par les projets MDP.
Source : UNEP-Risoe, août 2012.

Type de projets	Nombre de projets ayant été délivrés	Crédits délivrés (Mt CO ₂ éq)	Crédits attendus d'ici fin 2012 (Mt CO ₂ éq)	
			en Chine	en Inde
Projets « HFC »	19	418,2	362,78	75,40
Projets « N ₂ O »	46	213,9	100,32	6,35
Projets « PFC et SF ₆ »	5	1,83	0,40	1,27
Total projets « chimie »	70	633,9	463,51	83,01
Total tous projets MDP	1 717	994,9	1 432 287	375 374

Du côté de la mise en œuvre conjointe, la contribution des réductions d'émissions via des procédés chimiques est moindre, mais s'élève néanmoins à 32 % de tous les projets MOC. Dans le détail, 15 % des crédits délivrés par tous les projets MOC, jusqu'en août 2012, proviennent de la destruction de gaz industriels HFC, 12 % de N₂O et 6 % de gaz PFC et hexafluorure de soufre (SF₆). Les 29 projets MOC dans les industries chimiques ont généré 71 millions de tonnes de réduction d'émissions de CO₂éq, développés principalement en Russie et en Ukraine (*tableau IV*).

Tableau IV - Crédits carbone générés par les projets MOC.
Source : UNEP-Risoe, août 2012.

Type de projets	Nombre de projets ayant été délivrés	Crédits délivrés (Mt CO ₂ éq)	Crédits attendus d'ici fin 2012 (Mt CO ₂ éq)	
			en Russie	en Ukraine
Projets « HFC »	3	32,74	42,08	0
Projets « N ₂ O »	23	25,97	31,43	5,56
Projets « PFC et SF ₆ »	3	12,58	31,18	0
Total projets « chimie »	29	71,30	104 694	5,56
Total tous projets MOC	273	225,05	488,06	297,71

Accélération de l'utilisation des crédits carbone « HFC-23 » et « N₂O » par les installations européennes d'ici 2013

Conditions d'utilisation

Depuis la phase 2 de l'EU-ETS en 2008, les installations européennes peuvent utiliser des crédits de type CER et ERU pour leur mise en conformité annuelle. Le montant de ces crédits carbone restituables est néanmoins limité à un pourcentage du montant total alloué gratuitement à l'installation par les Plans nationaux d'allocation des quotas (PNAQ). En moyenne, cette limite s'élève à 13,5 % en Europe ainsi que pour les installations françaises. Les installations européennes sont actuellement et seront d'ici 2020 les principales sources de demande de crédits internationaux. CDC Climat Recherche estime que la demande maximale émanant de l'EU-ETS, qui intègre également la demande des nouveaux secteurs, de l'aviation et la réserve aux nouveaux entrants, est proche de 1,65 milliard de tonnes d'ici à 2020⁽¹¹⁾.

À partir de la phase 3 (2013-2020), les règles d'utilisation des crédits Kyoto vont être modifiées par l'introduction de restrictions qualitatives, quantitatives et géographiques. Ainsi, les opérateurs pourront continuer à restituer uniquement les crédits Kyoto répondant aux critères suivants⁽¹²⁾ : ceux issus de projets enregistrés jusqu'au 31 décembre 2012 auprès de la CCNUCC, ceux issus des projets enregistrés auprès de la CCNUCC après le 31 décembre 2012 et réalisés dans des pays avec lesquels l'Union européenne a signé des accords bilatéraux⁽¹³⁾, et ceux issus de projets MDP développés dans des pays les moins avancés, sans conditions. Les limites exactes de l'utilisation des crédits Kyoto seront définies dans un règlement spécifique publié par la Commission européenne d'ici fin 2012. En matière de restriction qualitative, l'Union européenne avait décidé en janvier 2011 de bannir à compter du 1^{er} mai 2013 l'utilisation de crédits issus de projets MDP et MOC de réductions d'émissions des gaz HFC-23 et de N₂O.

Bilan

Depuis 2008, les installations de l'EU-ETS ont utilisé de manière croissante les crédits carbone Kyoto pour la mise en conformité de leurs émissions de CO₂. Au total, de 2008 à 2011, elles ont restitué à la Commission européenne 555 millions de crédits. À l'image de l'offre de crédits dominée par les réductions d'émissions issues de projets « HFC-23 » et « N₂O », la part de ce type de crédits restitués par les installations européennes domine : de 2008 à 2011, près de 425 millions de crédits CER et ERU « HFC-23 » et « N₂O » ont été utilisés par l'EU-ETS. L'utilisation de ces crédits « HFC-23 » et « N₂O » a été croissante chaque année, avec une forte hausse en 2011, motivée par l'interdiction de l'usage de ces crédits à partir de 2013 dans l'EU-ETS (*tableau V*).

De 2008 à 2011, le secteur de la production d'électricité et de la cogénération est celui qui a le plus utilisé de crédits « HFC-23 » et « N₂O » pour mettre en conformité ses émissions de CO₂ en restituant plus de 130 millions de crédits de ce type. Durant cette période, il a été l'unique secteur globalement en déficit de quotas. L'écart de prix entre le quota européen (EUA) et les crédits CER/ERU s'est creusé en 2011, atteignant un niveau proche d'un EUA pour deux crédits, ce qui a encouragé les installations déficitaires à acheter ces crédits Kyoto.

Tableau V - Utilisation des crédits carbone Kyoto issus des projets de réduction des émissions de gaz chimiques par les installations de l'EU-ETS de 2008 à 2011 (en Mt CO₂éq).

Source : CDC Climat Recherche, d'après les données du CITL et de l'UNEP-Risoe, août 2012.

Type de projet	2008	2009	2010	2011	Total
MDP					
N ₂ O	18,60	18,62	36,95	39,82	113,95
HFC-23	50,70	46,32	53,88	112,12	263,00
SF ₆			0,077	0,25	0,32
Total général CER	69,3	64,94	90,907	152,19	377,27
MOC					
N ₂ O		0,65	6,80	13,31	20,76
HFC-23		0,04	2,90	17,29	20,23
SF ₆				7,90	7,90
Total général ERU		0,69	8,70	47,50	47,99

Conclusion

À l'échelle européenne, à partir de 2013, l'industrie de la chimie et ses émissions de protoxyde d'azote et d'hydrocarbures perfluorés ne feront plus l'objet d'un traitement optionnel, mais seront clairement incluses dans le système l'EU-ETS. Ce sont 336 installations du secteur de la chimie qui seront contraintes à un plafond d'émissions de 45,8 Mt CO₂éq/an de 2013 à 2020. La France constitue le deuxième État concerné, après les Pays-Bas, avec 62 installations auxquelles seront alloués 10,3 Mt CO₂éq/an.

Ces installations bénéficieront d'allocations de quotas gratuits jusqu'en 2020. Les allocations gratuites sont calculées sur la base de l'intensité carbone des 10 % des installations les plus efficaces (en matière d'émissions) pour la production d'un produit donné de l'Union européenne. Ce benchmark, ou référentiel, est exprimé en tonnes de dioxyde de carbone par tonne de produit fabriqué et s'applique à l'ensemble des installations de production concernées. Les allocations de quotas gratuits de l'industrie de la chimie sont calculées à partir de près de douze benchmarks. D'autre part, parmi les 164 secteurs et sous-secteurs référencés par la Commission européenne, les activités de l'industrie de la chimie sont identifiées comme étant exposées à des risques de fuites de carbone liés à la concurrence internationales. À ce titre, elles bénéficieront d'allocations de quotas gratuits au moins jusqu'en 2020.

À l'échelle internationale, les réductions d'émissions de gaz issus de procédés chimiques réalisées dans les pays émergents et en développement ont été fortement valorisées dans le cadre des mécanismes de projets MDP et MOC. En 2012, près de 70 % des crédits carbone délivrés par les projets MDP ont été réalisés via des procédés chimiques, essentiellement la destruction des gaz HFC-23 et de N₂O. L'introduction par l'Union européenne de l'interdiction à compter du 1^{er} mai 2013 d'utiliser les crédits issus de projets MDP et MOC de réductions d'émissions des gaz HFC-23 et de N₂O va modifier fortement la tendance. D'ici cette date, les installations européennes qui peuvent utiliser ces crédits pour leur conformité devraient encore accroître leur restitution de crédits HFC-23 et de N₂O pour la conformité de leurs émissions vérifiées de 2012.

L'enjeu de l'introduction de l'industrie de la chimie dans l'EU-ETS dans un contexte de faible prix du CO₂ est de taille. En effet, le secteur va devoir s'engager dans un processus

annuel récurrent de mise en conformité de ses émissions de CO₂éq, dans un contexte à la fois de restriction de la validité des projets chimiques de MDP et de MOC et d'accueil limité des réductions obtenues par ces projets sur le marché EU-ETS. Par conséquent, l'enjeu des réductions des émissions issues de la consommation énergétique du secteur chimie prendra une part plus importante.

Notes

- (1) Source : Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Groupe de travail III, 2007.
- (2) UTCF : Utilisation des Terres, leurs Changements et la Forêt (LULUCF en anglais : « Land Use, Land Use Change and Forestry »).
- (3) Source : Agence européenne pour l'environnement, 2011, et *Repères - Chiffres clés de l'environnement*, MEDDE, 2012.
- (4) Le pouvoir de réchauffement (PRG) du N₂O est égal à 310 PRG CO₂, et le PRG du CH₄ est égal à 21 PRG du CO₂.
- (5) Ces données sont issues des mesures d'exécutions nationales adressées par 18 États membres à la Commission européenne au 1^{er} août 2012.
- (6) Source : *Repères - Chiffres clés du climat*, CDC Climat, 2012.
- (7) Taux de croissance annuel moyen de la production chimique européenne entre 1995 et 2008 : 3,1 %. Source : Eurostat and Cefic Chemidata International.
- (8) Source : *Fifth national communication from the European community under the UN framework convention on climate change (UNFCCC)*, 2009.
- (9) Institué par l'article 12 du protocole de Kyoto, le MDP permet à des entreprises issues de pays de l'annexe B de réaliser et/ou de cofinancer des projet de réduction des émissions de gaz à effet de serre dans des pays en développement, et de se voir délivrer en contrepartie des crédits carbone (appelés URCE ou « unités de réduction certifiées des émissions »).
- (10) Institués par l'article 6 du protocole de Kyoto, les projets MOC sont mis en œuvre dans des pays figurant à l'annexe B du protocole de Kyoto, dotés d'engagements chiffrés de réduction des émissions. Les crédits délivrés dans le cadre de la MOC sont appelés « unités de réduction des émissions » (URE).
- (11) Pour plus de détails, voir : Delbosq A., Stephan N., Bellassen V., Cormier A., Leguet B., *Estimation de l'équilibre offre-demande de crédits Kyoto (CER et ERU) d'ici 2020 (document de travail n° 10)*, CDC Climat Recherche, Paris, 2011.
- (12) Au titre de la directive 2004/101/19 et d'après l'article 11bis de la directive 2009/29/E consolidée.
- (13) Pour l'heure, aucun pays n'a signé d'accord de ce type avec l'Union européenne.

Bibliographie

- Agence européenne pour l'environnement, 2011 et *Repères, Repères - Chiffres clés de l'environnement*, MEDDE, 2012 (www.statistiques.developpement-durable.gouv.fr/publications/p/1942/1097/chiffres-cles-lenvironnement-edition-2012.html).
- CDM/JI pipeline analysis and database, août 2012 (www.cdmpipeline.org).
- Commission européenne, directive 2009/29/CE du 23 avril 2009 qui modifie la directive 2003/87/CE.
- Community Independent Transaction Log (CITL), données au 1^{er} août 2012.
- *Repères - Chiffres clés du climat*, CDC Climat, 2012 (www.cdcclimat.com/-Reperes-Chiffres-cles-du-climat-.html).
- *Fifth national communication from the European community under the UN framework convention on climate change (UNFCCC)*, 2009 (http://unfccc.int/resource/docs/natc/ec_nc5.pdf).
- Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC), Groupe de travail III, 2007, rapport résumé sur : www.ipcc.ch/pdf/assessment-report/ar4/wg3/ar4-wg3-spm-fr.pdf.
- Sartor O., Lecourt S., Pallière C., The impact of emissions benchmarking on free allocations in the EU ETS: An analysis of NIMs data for phase 3, CDC Climat Recherche et Chaire Économie du Climat, 2013, à paraître.
- Stephan N., *La restitution des crédits Kyoto par les installations de l'EU-ETS en phase 2*, CDC Climat Recherche, 2013, à paraître.



P. Coussy

Paula Coussy

est chef de projet à la Direction Économie et Veille, IFPEN*.

Émilie Alberola

est chef du Pôle « marchés du carbone », CDC Climat Recherche, et professeur affilié à HEC Paris et associé à la Chaire « Énergie et Finance ».



E. Alberola

* IFP Énergies nouvelles, 1-4 avenue de Bois-Préau, F-92852 Rueil-Malmaison Cedex. Courriel : paula.coussy@ifpen.fr