



CYTHELIA Expertise et Conseil

La Maison ZEN, Le Chef-Lieu, 73 000 Montagnole

Tel: +33(0)4 79 25 31 75 Fax: +33(0)4 79 25 33 09 APE : 7219 Z

SARL au capital de 140 000 €. RCS Chambéry: B 393 290 937

Etude du marché et de la compensation carbone

Guillaume Fortin, Benoît Lelong

Cythelia Consultants

Mars 2009

SOMMAIRE

<i>Abréviations et acronymes</i>	5
<i>Qu'est ce que la compensation carbone ?</i>	6
I. Controverse	6
I.1.1. Le report des émissions	7
I.1.2. Vérification des réductions d'émissions.....	8
I.1.3. L'effet-rebond	9
I.1.4. La compensation à faible coût est par essence limitée	10
I.1.5. Le maintien des habitudes	10
I.1.6. Conclusion : « Attention au greenwashing ».....	10
II. Le marché du carbone	11
II.1. Contexte mondial : Le protocole de Kyoto et ses conséquences	11
II.2. Les mécanismes de flexibilité	12
II.2.1. Le principe d'additionnalité.....	12
II.2.2. Le Mécanisme de Développement Propre (MDP)	13
II.2.3. La mise en œuvre conjointe	13
II.2.4. Le marché international d'échange d'UQA	15
II.3. Le dispositif européen de lutte contre le changement climatique	16
II.3.1. A qui s'applique t-il ?	16
II.3.2. Principe de la directive 2003/87/CE	16
II.4. Un dispositif français : les projets domestiques	18
II.4.1. Qui peut réaliser un projet domestique et dans quelles conditions ?.....	18
II.4.2. Principe du dispositif	18
II.4.3. En pratique.....	18
III. Les systèmes d'échanges	20
III.1. Les différentes transactions possibles	22
III.1.1. Les échanges gré à gré	22
III.1.2. Les échanges intermédiés	22

III.1.3.	Les échanges organisés via une plate forme de marché.....	22
IV.	Les gages de qualité des crédits carbone	24
IV.1.	La charte de la compensation volontaire des émissions de gaz à effet de serre	24
IV.1.1.	Les objectifs de la charte.....	24
IV.1.2.	Conditions pour que les projets soient couverts par la Charte	25
IV.2.	Les standards et labels au niveau international.....	26
IV.2.1.	Processus de certification MDP	26
IV.2.2.	Label Gold standard.....	28
a.	Exigences spécifiques du label Gold Standard VERs	28
b.	Processus de labellisation Gold Standard.....	28
IV.2.3.	Voluntary Carbon Standard (VCS 2007)	29
IV.2.4.	VER+ de Tüv Süd.....	30
IV.2.5.	Chicago Climat Exchange (CCX).....	30
IV.2.6.	Voluntary Offset Standard (VOS).....	30
IV.2.7.	The climate, community and biodiversity standards (CCBS).....	31
IV.2.8.	Plan Vivo	31
IV.2.9.	Les différents types de standard et labels.....	31
a.	Les standards de compensation carbone à part entière	31
b.	Les standards de montage de projet	32
c.	Les protocoles de comptabilité.....	32
d.	Les autres standards	32
IV.2.10.	Comparaison entre les différents standard et labels.....	32
a.	Type de projets acceptés par chaque standard.....	32
b.	Exigences concernant les impacts environnementaux et sociaux des projets.....	34
c.	Validation, vérification et audit par un tiers	35
d.	Localisation des projets et règle concernant le double compte	37
e.	Registre pour chaque standard	38
f.	Prix de vente moyens des différents crédits	38
IV.2.11.	Récapitulatif	39

IV.2.12.	Conclusion.....	40
V.	Comparatif des opérateurs de compensation carbone	41
VI.	Références.....	43
Annexes.....		44
	Annexe 1 : Pays de l'Annexe B du protocole de Kyoto et leurs objectifs	44
	Annexe 2 : Pays de l'Annexe 1 du protocole de Kyoto.....	44
Tableau 1 :	Limites d'utilisation de crédits Kyoto pour la période 2008-2012	17
Tableau 1 :	Type de projets acceptés par chaque standards	33
Tableau 2 :	Exigences environnementales et sociales pour chaque standard	34
Tableau 3 :	Exigences pour la validation, la vérification et sur l'audit par un tiers pour chaque standard.....	37
Tableau 4 :	Localisation possible des projets et règles concernant le double compte pour chaque standard	37
Tableau 5 :	Existence et nom du registre pour chaque standard.....	38
Tableau 6 :	Prix de vente moyens des crédits issus de chaque standard	38
Tableau 7 :	Récapitulatif du comparatif des standards	39
Tableau 8 :	Comparatif des opérateurs de compensation carbone.....	42
Figure 1 :	Répartition par type des projets de compensation.....	7
Figure 2 :	Comparaison entre réductions réelles et réductions par rapport à un scénario tendanciel.....	8
Figure 3 :	Consommation en fonction du prix de l'essence (OECD/IEA 2004)	9
Figure 4 :	URCE attendues en 2012 par pays hôte	13
Figure 5 :	Principe de transfert d'unités de réduction d'un pays à un autre.....	14
Figure 4 :	URE attendues en 2012 par pays hôte	15
Figure 7 :	Principe du marché carbone au niveau mondial, européen et français.....	21
Figure 8 :	Les différents types de transactions.....	23
Figure 9 :	Processus de certification et d'émissions des crédits URCE.....	27
Figure 10 :	Représentation du processus de labellisation Gold Standard.....	28

Abréviations et acronymes

ADEME	Agence De l'Environnement et de la Maîtrise de l'Energie
CCNUCC	Convention Cadre des Nations Unies sur le Changement Climatique
CCX	Chicago Climate Exchange
CH ₄	Méthane
CO ₂	Dioxyde de carbone
EUA	European Union Allowances : Quotas européens d'émissions
GES	Gaz à effet de serre
GIEC	Groupe d'Experts Intergouvernemental sur l'Evolution du Climat
GS	Gold Standard
PDD	Project Design Document
PNAQ	Plan National d'Affectation des Quotas
UQA	Unités de quantité attribuées
URCE	Unités de réductions d'émissions certifiées
URE	Unités de réductions d'émissions
VCS	Voluntary Carbon Standard
VER	Unités d'émissions vérifiées
VOS	Voluntary Offset Standard

Qu'est ce que la compensation carbone ?

Selon l'ADEME¹

« La compensation volontaire est un mécanisme de financement par lequel une entité (administration, entreprise, particulier) substitue, de manière partielle ou totale, une réduction à la source de ses propres émissions de gaz à effets de serre une quantité équivalente de « crédits carbone », en les achetant auprès d'un tiers. »

Puis l'ADEME précise :

« Concrètement, la compensation consiste à mesurer les émissions de gaz à effet de serre générées par une activité (transport, chauffage, etc.) puis, après avoir cherché à réduire ces émissions, à financer un projet de réduction des émissions de gaz à effet de serre ou de séquestration du carbone : énergie renouvelable, efficacité énergétique ou de reboisement, qui permettra de réduire, dans un autre lieu, un même volume de gaz à effet de serre. Le principe sous-jacent étant qu'une quantité donnée de CO₂ émise dans un endroit peut être « compensée » par la réduction ou la séquestration d'une quantité équivalente de CO₂ en un autre lieu. Ce principe de « neutralité géographique » est au coeur des mécanismes mis en place par le Protocole de Kyoto.

Il est important de souligner que la compensation volontaire doit s'inscrire dans une logique de neutralité carbone : elle doit toujours accompagner ou suivre la mise en œuvre de solutions énergétiques alternatives ou d'efforts de réduction des émissions. »

I. Controverse

A première vue, ce système fonctionne, puisque toute réduction dans une entreprise en France est équivalente à une réduction d'émissions à l'autre bout du monde compte tenu du caractère global de la pollution GES et de la durée de vie de ces gaz dans l'atmosphère. Néanmoins, à y regarder de plus près, il existe un certain nombre de limites au mécanisme de compensation :

- Le report des émissions
- La vérification des réductions d'émissions
- L'effet-rebond
- La compensation à faible coût est par essence limitée
- Le maintien des habitudes
- Conclusion : « Attention au greenwashing »

¹ Site web : <http://www.compensationco2.fr>

I.1.1. Le report des émissions²

Un report des émissions peut avoir lieu entre la région où est mis en œuvre le projet de réduction d'émissions de GES. En effet, une réduction d'émissions dans une région X peut avoir des effets sur une région Y. Par exemple, si une usine polluante ferme dans la région X et que son produit est toujours utilisé, il y a de grandes chances qu'ouvre dans une autre région (la région Y) une usine qui soit tout autant polluante. Si le périmètre se limite à X, on mesurera une réduction des émissions. Si le périmètre inclut Y, les émissions seront globalement inchangées.

Le report d'émissions est aussi classique dans les projets de gestion durable des forêts. En effet, si la demande globale en bois ne diminue pas, ne pas couper d'arbre dans la région X revient à en couper plus dans la région Y.

Il est ainsi évident que le périmètre de calcul qui garantit à 100% qu'il n'y aura pas de report est la planète entière. Bien sûr, il faut se limiter à des périmètres de calcul plus petit et le phénomène de report ne peut ainsi jamais être totalement exclu.

Les réductions d'émissions portant sur les réductions des GES hors CO₂ garantissent souvent un non report des émissions. Par exemple, si un pays manquait d'argent pour réaliser un captage de méthane sur une décharge et que l'argent de la compensation permet de réaliser le projet, on peut dire que ces réductions d'émissions sont réelles car elles ne peuvent occasionner un report. Mais ce genre de projet est une infime partie de ce qui est financé avec l'argent de la "compensation". Et encore faut-il prouver que ce captage de méthane ne pouvait réellement pas se réaliser sans l'argent extérieur !

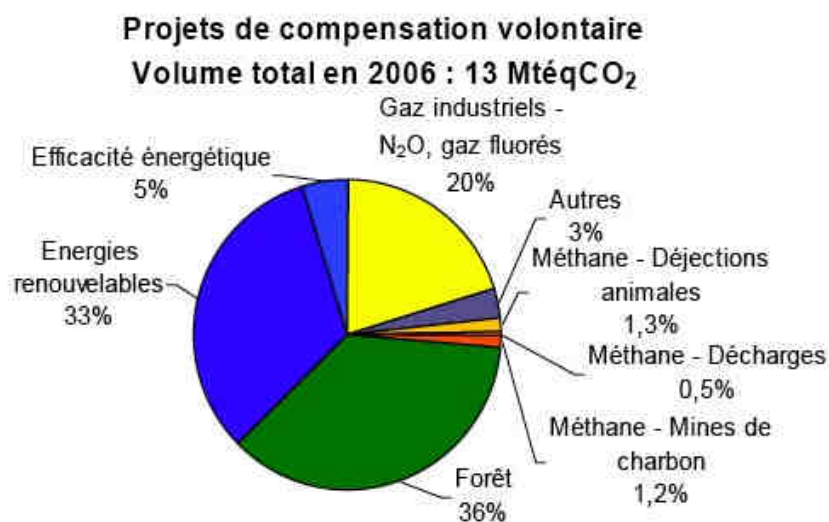


Figure 1 : Répartition par type des projets de compensation

² Inspiré, entre autres, du Site Internet de Jean Marc Jancovici : <http://www.manicore.com>

Dans le cas des énergies renouvelables, on part du principe que des énergies fossiles auraient été utilisées à la place, et cela revient donc à une moindre augmentation des émissions. On crée alors un scénario de référence avec augmentation des besoins énergétiques et réduction des émissions sur ce scénario tendanciel grâce aux énergies renouvelables. D'une manière comptable, ces réductions sont semblables à des réductions réelles, mais physiquement il n'y a pas de réduction d'émissions voir même une augmentation, comme nous le voyons dans le schéma ci-dessous.

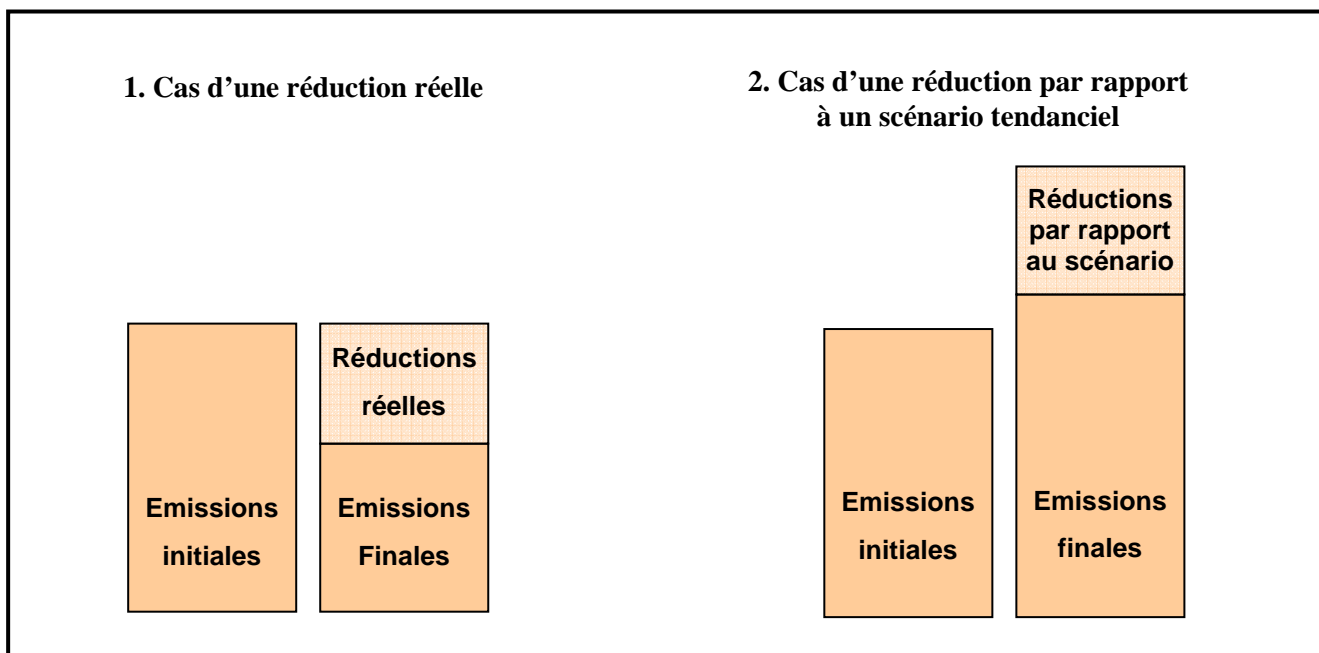


Figure 2 : Comparaison entre réductions réelles et réductions par rapport à un scénario tendanciel

Le même type de raisonnement est réalisé pour le piégeage du CO₂ par la forêt. Pour certains projets, le gain est associé à des arbres plantés aujourd'hui mais qui absorberont du CO₂ dans le futur.

Mais comme nous le verrons par la suite, certains standard et labels garantissent que ces réductions **ont bien eu lieu**. D'autres fournissent des certificats de réduction d'émissions **qui auront lieu**.

1.1.2. Vérification des réductions d'émissions

Il y a encore 2-3 ans, la majorité des projets de compensation reposaient sur la déclaration des réductions d'émissions des entités qui gèrent la compensation. Mais le marché de la compensation en forte augmentation a eu besoin de se structurer et les acheteurs de crédits carbone ont souhaité plus de transparence et de vérification quant aux réductions d'émissions réelles. C'est ainsi qu'ont été créés plusieurs standards internationaux qui seront détaillés dans la suite de cette étude. L'ADEME a souhaité au niveau français faire le point et assurer le plus possible une bonne « qualité » des crédits de compensation en créant une charte de la compensation volontaire des émissions de gaz à effet de

serre.

Néanmoins, même si certains standards sont très sérieux et assurent des étapes de validation du projet et de vérification des réductions d'émissions, il est particulièrement difficile de vérifier la réalité des émissions évitées. Pour ne prendre qu'un seul exemple, les projets de dissémination de foyers améliorés³ sont éligibles aux MDP (voir § II.2.2) depuis 2007. Dans le cadre de ce type de projet, il est impossible de s'assurer que chaque foyer comptabilisé est bien vendu et surtout qu'il est utilisé de manière adéquate par chaque personne, dans chaque village.

1.1.3. L'effet-rebond

L'effet-rebond est bien connu des spécialistes de la maîtrise de la consommation en général et de la maîtrise de l'énergie en particulier. Un exemple classique : si les voitures produites l'année X+10 consomment deux fois moins d'essence (et donc polluent deux fois moins) que les voitures de l'année X, les conducteurs vont avoir tendance à augmenter le nombre de kilomètres parcourus.

Dans cet exemple, l'effet est presque proportionnel, comme le montre bien le graphique ci-dessous :

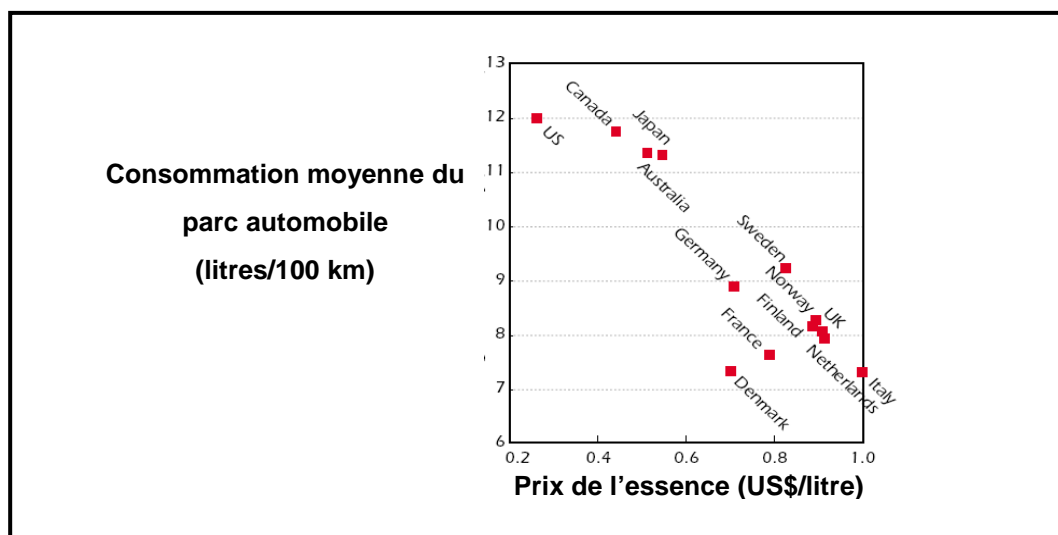


Figure 3 : Consommation en fonction du prix de l'essence (OECD/IEA 2004⁴)

L'effet-rebond est particulièrement important pour les projets liés à l'efficacité énergétique.

³ Les foyers améliorés sont des foyers en métal ou en terre cuites pour la cuisson des aliments qui permettent d'économiser jusqu'à 80% d'énergie par rapport aux foyers traditionnels, tel le foyer « 3 pierres » africain (une casserole posée sur 3 pierres avec du bois à l'air libre au-dessous).

⁴ « 30 years of energy use in IEA countries »

I.1.4. La compensation à faible coût est par essence limitée

Les pays en voie de développement ne représentent que 40% des émissions mondiales de CO₂. Si l'on ne comptait que sur le mécanisme de développement propre (MDP), il serait impossible de diminuer de manière significative les émissions de GES au niveau mondial (selon le GIEC, une division par 2 des émissions de GES au niveau mondial est nécessaire d'ici 2050 si on veut limiter le réchauffement climatique à +2°C). **La compensation au prix actuel de la tonne pour les projets MDP (en moyenne 14 euros/tonne) ne peut s'appliquer qu'aux premières réductions qui sont les plus faciles à effectuer et donc les moins chères. En conséquence de quoi, plus les projets de compensation se développeront, et plus la tonne de CO₂ deviendra chère à compenser.**

En 2006, environ 13 millions de t eq CO₂ ont fait l'objet de compensation pour des émissions mondiales de 50 milliards de t eq CO₂ la même année, soit 0,03% des émissions mondiales.

I.1.5. Le maintien des habitudes

Compenser permet de maintenir ses habitudes. Typiquement, pour un voyage aller-retour Paris-New York, les émissions de CO₂ sont de l'ordre de 1,7 t eq CO₂, qui peuvent ainsi se compenser pour 24 Euros (en prenant 14 Euros la tonne de CO₂), ce qui est presque négligeable par rapport au prix du billet.

Un particulier ou une entreprise peut ainsi être tentée de ne rien changer à ses habitudes de transport, mais se prétendre « Carbon neutral », alors qu'il est clair que les manières de circuler aujourd'hui ne sont pas durables à long terme. Compenser ne permet, dans ce cas, que de différer la prise de conscience nécessaire pour une mutation des modes de vie et de production.

I.1.6. Conclusion : « Attention au greenwashing »

Etant donné la controverse entourant la compensation, il est délicat pour une entreprise de communiquer autour de sa neutralité carbone, qui ne peut être obtenue qu'avec de la compensation. Elle peut ainsi facilement être taxée de « greenwashing ».

Si une entreprise veut quand même compenser ses émissions de GES, la compensation doit donc toujours arriver après que toutes les réductions d'émissions de GES en interne aient été réalisées. De plus, elle ne réduit pas la dépendance aux énergies fossiles de l'entreprise contrairement aux actions de réductions en interne.

II. Le marché du carbone

II.1. Contexte mondial : Le protocole de Kyoto et ses conséquences

En 1997, le Protocole de Kyoto est adopté. Un protocole est un accord international juridiquement lié à un traité existant. Reprenant les principes énoncés par la Convention de Rio de 1992, le protocole de Kyoto l'enrichit en y ajoutant des engagements quantifiés et juridiquement contraignants. Ces obligations chiffrées de limitation ou de réduction des émissions des gaz à effet de serre s'imposent à 39 pays industrialisés (listés dans l'Annexe B⁵ du protocole, cf. annexes) dont certains des pays en transition vers une économie de marché, notamment les pays de l'Europe de l'Est et visent une réduction globale d'au moins 5 % de leurs émissions par rapport aux rejets de 1990. En 2012, ces pays devront avoir globalement réduit leurs émissions de 5,2% par rapport à 1990 mais chaque pays possède un objectif national particulier.

Dès lors que la logique économique était prise en compte, ce choix impliquait que soient recherchés les moyens de réduction des émissions les moins « coûteux » en termes de progrès et de croissance économique, tant pour les pays industrialisés (dès 2008-2012, lors de la première période d'engagement) que pour les pays en développement (dans la perspective d'engagements ultérieurs).

C'est dans cet esprit que furent négociés les articles du Protocole établissant les mécanismes dits « de flexibilité ». Ainsi, le Protocole prévoit la mise en œuvre de trois mécanismes de flexibilité permettant d'optimiser, à l'échelle internationale, l'efficacité économique des politiques nationales de lutte contre le changement climatique.

- les deux premiers relèvent d'une logique de projets
 - la mise en œuvre conjointe - MOC
 - le mécanisme de développement propre - MDP
- le dernier mécanisme vise la mise en place d'un système international d'échange de crédits d'émission.

Afin de recourir à ces mécanismes de flexibilité, les pays doivent remplir des conditions dont la ratification du protocole de Kyoto. Le protocole de Kyoto a été, à ce jour, ratifié par 156 pays et est entré en vigueur le 16 février 2005, après la ratification de la Russie⁶.

⁵ Les pays de l'Annexe B sont les pays qui ont des engagements chiffrés de réduction de leurs émissions. Les pays de l'Annexe B sont les pays de l'Annexe 1 du protocole de Kyoto avec l'intégration de la Croatie, du Liechtenstein, de Monaco et de la Slovénie et l'absence de la Biélorussie et de la Turquie.

⁶ En effet, pour l'entrée en vigueur du protocole, il fallait un minimum de 55 pays représentant au moins 55% des émissions, ce qui n'était pas le cas avant la ratification de la Russie.

Le plus gros émetteur à ce jour, les Etats-Unis, ont signé le Protocole, mais ils ne l'ont toujours pas ratifié. Ils ne le pourront d'ailleurs pas sans renégocier leur objectif, étant donné qu'ils s'étaient engagés à réduire de 7% leurs émissions de GES, alors que ces dernières ont augmenté de 14,4% (données 2006) !

II.2. Les mécanismes de flexibilité

Parmi ces 3 mécanismes, il y a 2 mécanismes de projets et un mécanisme d'échange. Les mécanismes de projets s'inscrivent dans une logique de maîtrise des émissions de gaz à effet de serre à l'échelle mondiale, **mais avec le même fonctionnement que la compensation et les mêmes limites évoquées ci-dessus**. Ces dispositifs permettent à chaque acteur (États, porteurs de projets), de disposer de crédits d'émissions générés par la réalisation de projets, apportant des réductions d'émissions effectives. Ces mécanismes doivent respecter le principe d'additionnalité (cf. paragraphe ci-dessous). Le mécanisme d'échange est basé sur la mise en place d'un système d'échange international d'unités de quantité attribuées d'émissions (UQA), qui permettront à des pays de l'Annexe B qui ont des difficultés à atteindre leurs objectifs, d'acquérir des UQA auprès d'autres pays de l'Annexe B qui auraient dépassés leurs objectifs.

II.2.1. Le principe d'additionnalité⁷

L'additionnalité est établie quand les opérateurs apporte la preuve que :

- ✓ le projet dépasse les obligations réglementaires ou les obligations fixées par les éventuels programmes nationaux de réductions de gaz à effet de serre s'appliquant à la zone géographique considérée.

Ils devront également faire la preuve que le projet satisfait à au moins l'une des exigences suivantes :

- ✓ le projet ne pourrait être mis en œuvre sur la base de sa seule rentabilité économique (déterminé en intégrant les aides publiques éventuellement obtenues) et nécessite donc un financement supplémentaire par la vente d'unités carbone de réduction d'émissions de gaz à effet de serre qu'il génère (additionnalité financière),
- ✓ la vente des unités carbone permet au projet de dépasser des obstacles institutionnels, sociaux, ou culturels. Ceci inclut par exemple, le soutien de démarches de sensibilisation ou de formation pour permettre au projet d'être mis en œuvre (barrières culturelles et sociales).

⁷ Charte de la compensation volontaire des gaz à effet de serre, 2008, ADEME

II.2.2. Le Mécanisme de Développement Propre (MDP)

Le mécanisme de développement propre associe des pays de l'Annexe B aux pays en voie de développement.

Le principe de ce mécanisme est d'inciter les pays de l'Annexe B à financer des projets permettant de limiter les émissions de GES, dans des pays en voie de développement. Ces investissements peuvent être réalisés par des entreprises ou par des États. Les réductions d'émissions effectives et validées par le CCNUCC sont « transformées » en unités de réductions certifiées des émissions (URCE). Ces URCE peuvent être utilisées pour réduire les émissions nationales du pays ou de l'entreprise qui a financé le projet ou bien être revendus à d'autres parties intéressées.

Ce mécanisme permet de « délocaliser les réductions des émissions de GES » afin de profiter de réductions à moindre coût dans les pays en voie de développement. Ce marché est très concentré et 2 pays, la Chine et l'Inde concentrent respectivement 50% et 16% des URCE attendues en 2012, soit 2/3 des projets MDP.

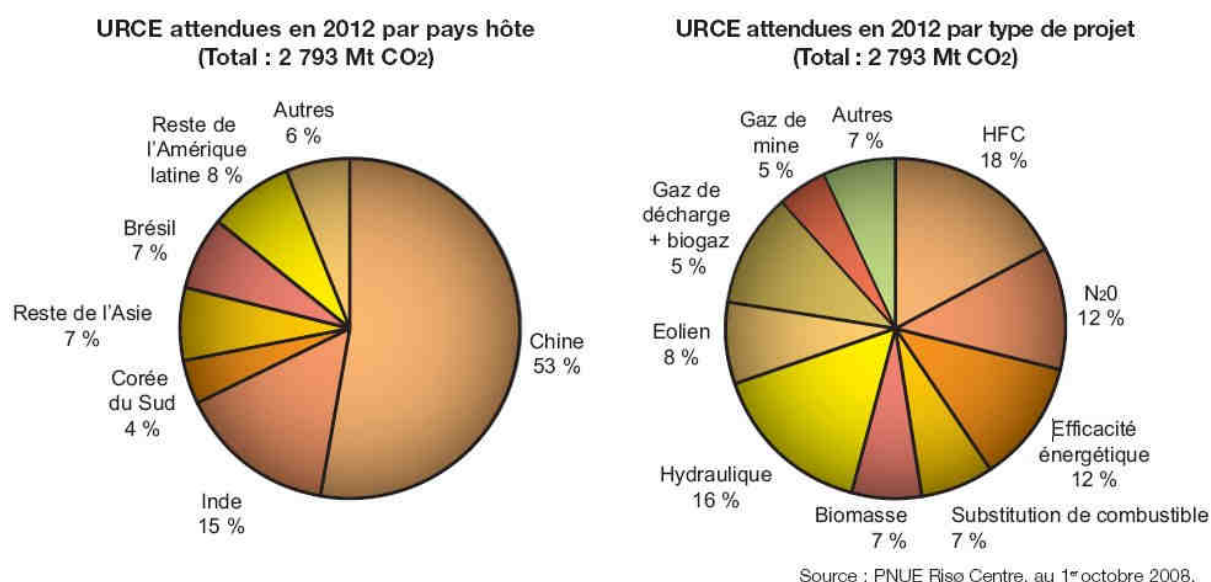


Figure 4 : URCE attendues en 2012 par pays hôte⁸

II.2.3. La mise en œuvre conjointe

A la différence des MDP, la mise en œuvre conjointe (MOC) permet, depuis 2008, aux pays de l'Annexe B d'obtenir des crédits d'émissions en investissant dans des projets de réduction des émissions dans un autre pays de l'Annexe B. Les projets prennent la forme d'un accord formel de transfert des quantités attribuées avec l'autre pays de l'Annexe B. Les réductions d'émissions effectives et validées par le CCNUCC sont « transformées » en unités de réductions des émissions

⁸ CO₂ et énergie France et Monde, 2009, Caisse des dépôts

(URE). Les états investisseurs reçoivent les UREs et une même quantité d'UREs est soustraite du quota national d'émissions du pays hôte du projet. Ces UREs peuvent servir à réduire les émissions nationales du pays ou de l'entreprise qui a financé le projet ou bien être vendus à d'autres parties intéressées.

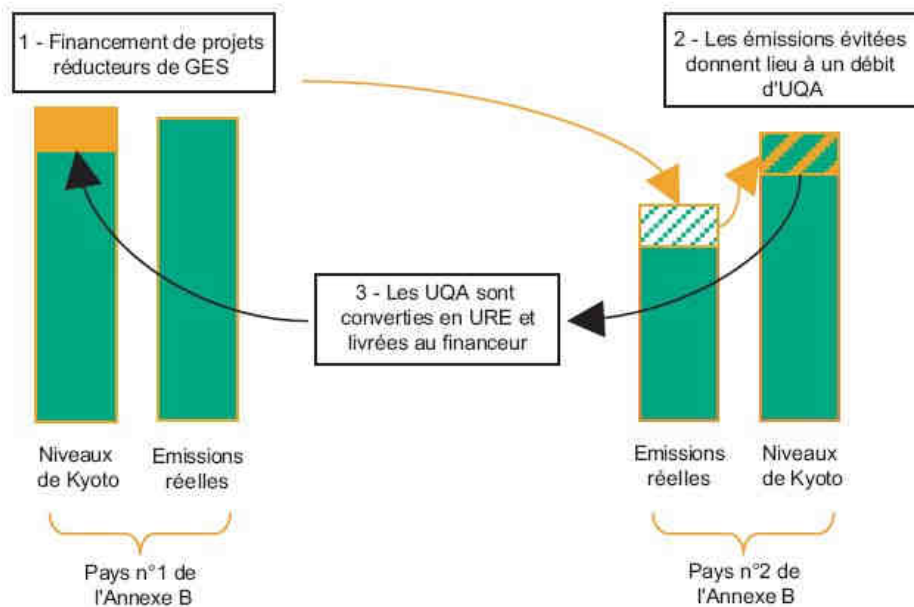


Figure 5 : Principe de transfert d'unités de réduction d'un pays à un autre⁹

Pratiquement, la MOC se fait entre les pays industrialisés de l'Annexe B et les pays en transition tel que les pays de l'Europe de l'Est et la Russie. Comme le montre le graphique ci-dessous, près d'un tiers des projets concernent la « réduction des émissions fugitives » (i.e. les émissions, principalement de méthane issues des fuites des gazoducs) en Russie et en Ukraine.

⁹ CO2 et énergie France et Monde, 2009, Caisse des dépôts

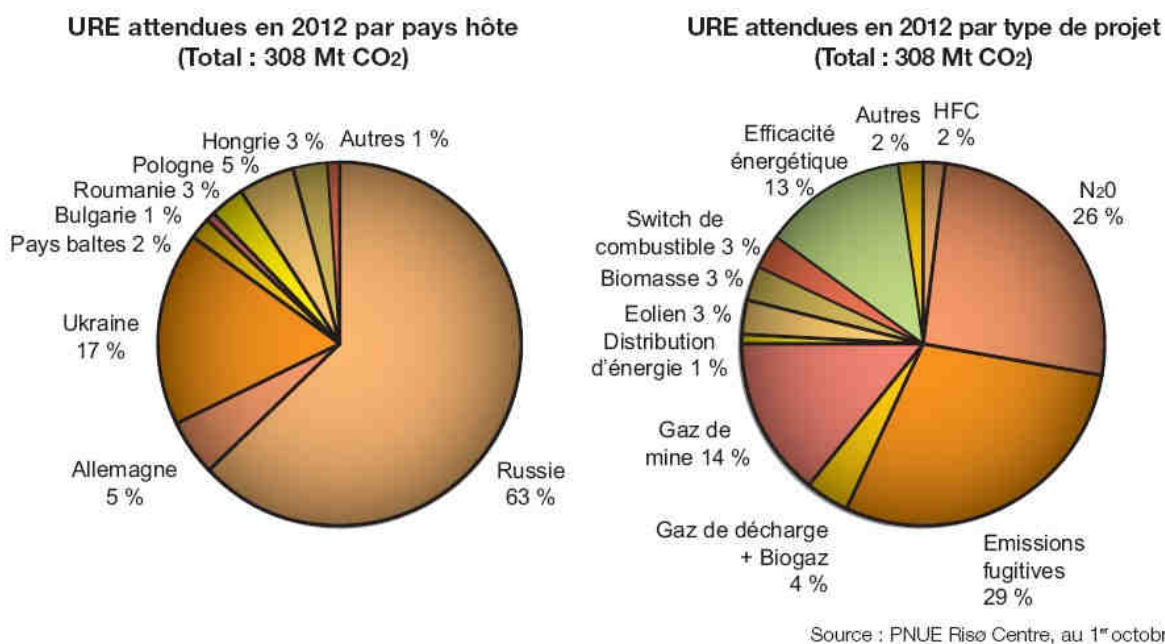


Figure 6 : URE attendues en 2012 par pays hôte¹⁰

II.2.4. Le marché international d'échange d'UQA

Pour la période 2008-2012, chaque pays de l'Annexe B s'est vu alloué une quantité d'UQA correspondant à ses objectifs d'émissions. A la fin de cette période, chaque pays devra rendre compte de l'utilisation des ses UQA et devra posséder au moins autant d'UQA, d'URE et d'URCE que de tonnes émises sur son territoire sur cette même période.

A partir de l'année 2008, les pays de l'Annexe B pourront s'échanger les UQA allouées pour la période 2008-2012, à condition de toujours posséder sur leur registre national au moins 90 % des UQA qui leur sont affectées sur la période 2008-2012.

Un problème existe cependant dans ce mécanisme, communément appelé « air chaud ». En effet, si l'on regarde les quotas alloués aux pays de l'Europe de l'Est et à la Russie, on s'aperçoit qu'ils ont d'ores et déjà plus que dépassés leurs objectifs (écarts à l'objectif de 34,2% pour la Russie et 51,9% pour l'Ukraine, dans le bon sens !). Ceci n'est pas du à une politique volontariste menée dans ces pays mais à la forte récession suite à la chute des régimes communistes dans ces pays.

Si l'on regarde d'un peu plus près les chiffres, on s'aperçoit que, même s'ils sont limités à 10% des quotas attribués, le système d'échange pourrait permettre à l'UE des 15 d'atteindre son objectif sans rien mettre en œuvre. En effet, la Russie et l'Ukraine réunies ont un potentiel de revente de leurs quotas de plus de 2000 t eq CO₂, alors que la réduction demandée est de l'ordre de 1500 t eq CO₂ !

¹⁰ CO₂ et énergie France et Monde, 2009, Caisse des dépôts

Fongibilité des crédits de CO₂

Les différents types de crédits (URCE, URE) créés par les mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto seront fongibles sur le marché international, c'est-à-dire échangeables au même titre que les UQA par des acteurs publics (Etats). Les UQA peuvent être mises en réserve, c'est-à-dire reportées sur la deuxième période d'application du Protocole de Kyoto (après 2012). Les URCE et les URE pourront également être mises en réserve dans chaque pays à hauteur de 2,5 % de la quantité initiale d'UQA.¹¹

II.3. Le dispositif européen de lutte contre le changement climatique

Afin de se préparer à la période Kyoto 2008-2012 et de se positionner en tant qu'acteur majeur dans la lutte contre le changement climatique, l'Union Européenne a adopté une directive en octobre 2003 qui met en place un système d'échange de quotas d'émissions, la directive 2003/87/CE.

II.3.1. A qui s'applique t-il ?

Cette directive s'applique aux principales installations industrielles émettrices de CO₂. Environ 12.000 sont concernées dans l'Union européenne des 27. Elle ne couvre qu'une partie des émissions de gaz à effet de serre (40% des émissions de GES européennes) puisque seules les sources fixes (installations de combustion) sont concernées, les émissions directes liées aux transports, à la fuite de fluides frigorigènes ou à l'agriculture ne sont pas concernées, et pour l'instant seul le CO₂ est pris en compte. Le système devrait, à terme, couvrir 17 000 établissements provenant de 28 pays, représentant 46 % des émissions de CO₂ de l'Europe. Les secteurs couverts sont les suivants : production d'énergie, métaux ferreux, minéraux non métalliques (ciment, verre), pâtes et papiers.

II.3.2. Principe de la directive 2003/87/CE

La directive définit une première période de trois ans, de début 2005 à fin 2007, puis une série de périodes de cinq ans dont la première, 2008-2012, correspond à la première période d'engagement du Protocole de Kyoto.

Sur la base d'un inventaire national et des objectifs Kyoto, chaque État européen a dû établir un plan national d'affectation des quotas (PNAQ). Ce dernier quantifie le montant total de quotas (quotas européen : EUA) devant être alloué sur une période triannuelle à chacun des exploitants concernés. Les exploitants se voient délivrés leurs allocation de quotas chaque année sur chacun des comptes de dépôt de leurs installations. Ces quotas peuvent être échangés avec d'autres exploitants ou d'autres acteurs souhaitant en acquérir. Chaque année, les exploitants dressent un bilan des émissions de CO₂

¹¹ Guide pratique du marché de quotas d'émissions de CO₂, Caisse des dépôts, Energograd

pour chacune de leurs installations (par un vérificateur accrédité) et doivent remettre aux autorités une quantité de quotas échangeables de gaz à effet de serre correspondant à leurs émissions. Faute de satisfaire à cette obligation, les exploitants écoperont d'une amende et devront remettre les quotas "manquants" lors de la période suivante. L'amende s'élève à 40 euros par tonne de CO₂ en excès dans la première période et 100 euros par la suite.

Les crédits qui pourront être remis et échangés par les exploitants européens sont les crédits EUAs, les crédits URCE en les restituant en lieu et place des EUAs, et les crédits URE (à partir de la période 2008-2012) dont l'utilisation par les exploitants nécessite une validation de leur Etat.

Néanmoins, ces crédits dits Kyoto ne peuvent être utilisés que dans une mesure réduite par les entreprises soumises à quota (cf. tableau ci-dessous).

Allemagne	20 %	Belgique	12 %	Estonie	0 %
Royaume-Uni	8 %	Bulgarie	12,60 %	Lituanie	20 %
Pologne	10 %	Finlande	10 %	Slovénie	15,8 %
Italie	15 %	Portugal	10 %	Chypre	10 %
Espagne	20 %	Slovaquie	7 %	Lettonie	10 %
France	13,5 %	Autriche	10 %	Luxembourg	10 %
Rép. tchèque	10 %	Hongrie	10 %	Malte	Non précisé
Pays-Bas	10 %	Danemark	17 %	Norvège	20 %
Roumanie	10 %	Suède	10 %	Liechtenstein	8 %
Grèce	9 %	Irlande	10 %	Islande	Non précisé

Source : Mission Climat de la Caisse des Dépôts, données Commission européenne.

Tableau 1 : Limites d'utilisation de crédits Kyoto pour la période 2008-2012

Le système a connu un disfonctionnement grave en fin de première période quand il s'est avéré que la quantité totale de quotas alloués était supérieure aux émissions et le prix s'est alors effondré pour tomber proche de zéro. Les allocations pour la seconde période ont été revues à la baisse et le prix début mars 2009 est de l'ordre de 10 € par tonne sur le marché spot, ce qui est très inférieur au prix qu'il faudrait pour permettre des investissements importants dans des technologies peu émettrices.

En effet, selon une étude récente de la Deutsche Bank, il faudrait un prix de 25€ à 30€ pour rendre le gaz compétitif par rapport au charbon et 40€ à 50€ pour rendre le stockage de C compétitif.

II.4. Un dispositif français : les projets domestiques¹²

Le système européen d'échange ne couvre que 25% des émissions françaises en ne concernant que les plus grosses installations (voir II.3.1). Le dispositif des projets domestiques imaginé par la Caisse des Dépôts permet de valoriser des réductions d'émissions de gaz à effet de serre en dehors du système européen d'échange de quotas de CO2.

II.4.1. Qui peut réaliser un projet domestique et dans quelles conditions ?

Les entreprises et autres organismes peuvent réaliser un projet domestique dans tous les secteurs d'activité, sous réserve de l'existence d'une méthodologie référencée : le transport, l'agriculture, le bâtiment, le traitement des déchets, et les installations industrielles, à condition que ces dernières ne soient pas déjà couvertes par le système européen d'échange de quotas de CO2.

Un projet domestique ne doit donc en théorie pouvoir être mis en œuvre qu'avec l'apport supplémentaire d'une aide financière : il est alors dit « additionnel ».

II.4.2. Principe du dispositif

Le système des projets domestiques s'appuie sur le mécanisme de Mise en œuvre conjointe (MOC), L'incitation financière passe par la délivrance de crédits carbone dits unités de réductions d'émission (URE), à hauteur de la quantité d'émissions de GES évitées sur la période 2008-2012, correspondant à la première période d'engagement du protocole de Kyoto.

L'investisseur peut :

- ✓ soit vendre ces crédits sur le marché international ou européen,
- ✓ soit, s'il est soumis au système européen d'échanges de quotas, l'utiliser pour sa propre conformité.

II.4.3. En pratique

En octobre 2007, la Caisse des Dépôts a lancé un appel à projets afin de stimuler le démarrage du mécanisme. Actuellement, une vingtaine de projets domestiques sont en cours de développement, dans les secteurs suivants :

- ✓ Production de chaleur renouvelable ;
- ✓ Changement de carburant sur des flottes de bus ;
- ✓ Réduction de la consommation énergétique dans le secteur de la pêche maritime ;
- ✓ Méthanisation des effluents d'élevage ;

¹² Projets domestiques : Rendre concret le protocole de Kyoto, 2008, ADEME et Caisse des dépôts

- ✓ Réduction de fuites de HFC dans la production de froid ;
- ✓ Réduction d'émissions de gaz industriels...

La plupart de ces projets consiste en des « agrégations de projets », permettant de regrouper des projets similaires et de taille comparable, ce qui permet de mutualiser un certain nombre de coûts administratifs (élaboration du dossier de projet, audits par des organismes accrédités). Quatorze de ces projets sont développés dans le cadre de l'appel à projets de la Caisse des Dépôts, pour un total de plus de 2,1 Mt CO₂ sur la période 2008-2012. Les 6 autres projets soit ne dispose pas encore de méthode référencée par les pouvoirs publics (1,3Mt CO₂), soit sont conduits hors du cadre de l'appel à projet de la Caisse des Dépôts (1,5 Mt CO₂).

III. Les systèmes d'échanges

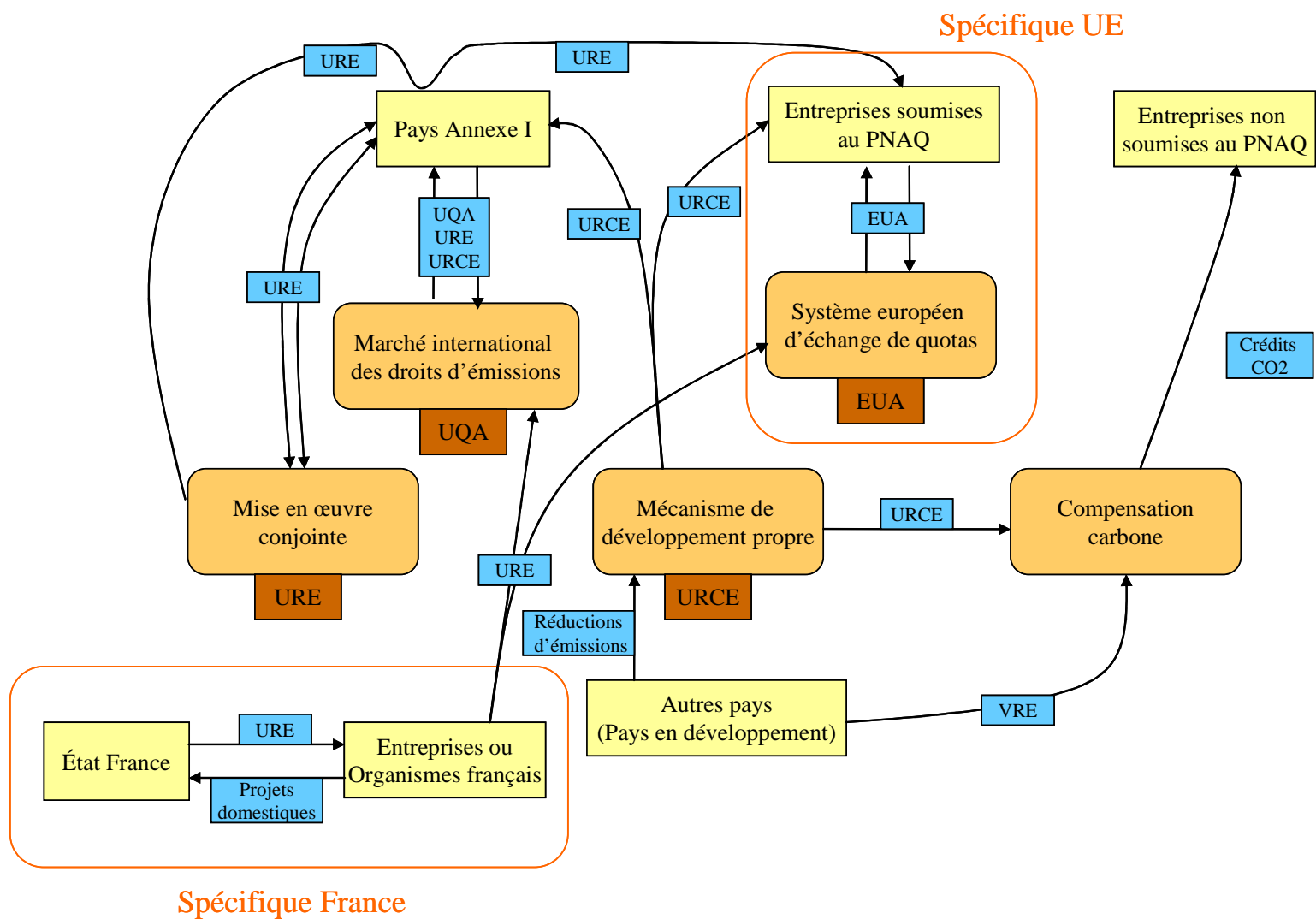


Figure 7 : Principe du marché carbone au niveau mondial, européen et français

III.1. Les différentes transactions possibles¹³

III.1.1. Les échanges gré à gré

Il s'agit des échanges directs entre deux entités morales ou physiques qui se connaissent et prennent directement contact entre elles pour s'échanger leurs quotas ou crédits. Les conditions d'achat ou de vente ne sont pas standardisées et sont à la discrétion des contreparties, de même que le prix. Les registres nationaux, ainsi que le journal européen des transactions, facilitent ce type d'échanges en publiant sur leur site public les informations relatives aux comptes ouverts dans les registres ainsi que leur détenteurs (courriel, adresse, téléphone).

III.1.2. Les échanges intermédiés

Les échanges réunissent un détenteur de quotas souhaitant vendre tout ou partie de ses actifs, un intermédiaire financier et un acheteur souhaitant acquérir des quotas. Le rôle de l'intermédiaire financier est de mettre en relation l'acheteur et le vendeur en leur offrant des conditions de prix et de quantité satisfaisantes pour les deux contreparties. L'intermédiaire se rémunère sur la base d'une commission de transaction.

Ce courtier est amené à prendre des positions en achetant les actifs pour lesquels il est intermédiaire. Le prix auquel a eu lieu l'échange reste confidentiel, de même que les quantités échangées.

III.1.3. Les échanges organisés via une plate forme de marché

Une plate-forme de marché réunit l'ensemble des membres acheteurs ou vendeurs de quotas et confronte leurs ordres d'achat ou de vente de quotas via une plate-forme électronique. La mise en place d'une plate-forme organisée de marché garantit :

- ✓ **Une transparence des prix** : le prix d'échange fluctue en fonction des offres d'achat et de vente et le cours de l'actif « quota » est connu de tous les acteurs ainsi que du grand public.
- ✓ **Une transparence sur les volumes** : toutes les quantités échangées sont des données connues des acteurs et du grand public.
- ✓ **Un anonymat** : les ordres d'achat et de vente sont enregistrés sur un système électronique qui confronte les ordres et, lorsque ceux-ci correspondent, les « appaireillent » (la négociation est réputée validée). Les contreparties sont alors informées du résultat de leur négociation et les instructions de « règlement-

¹³ Guide pratique du marché de quotas d'émissions de CO₂, Caisse des dépôts, Energograd

livraison » sont envoyées à la plate-forme de compensation (chargée de payer le vendeur et de livrer l'acheteur avec les quotas).

- ✓ **Des conditions standards** : toutes les conditions d'adhésion et d'échange sont standards pour tous les acteurs. Les modalités de confrontation sont électroniques, ce qui garantit une rapidité d'exécution et une fiabilité de l'information échangée.

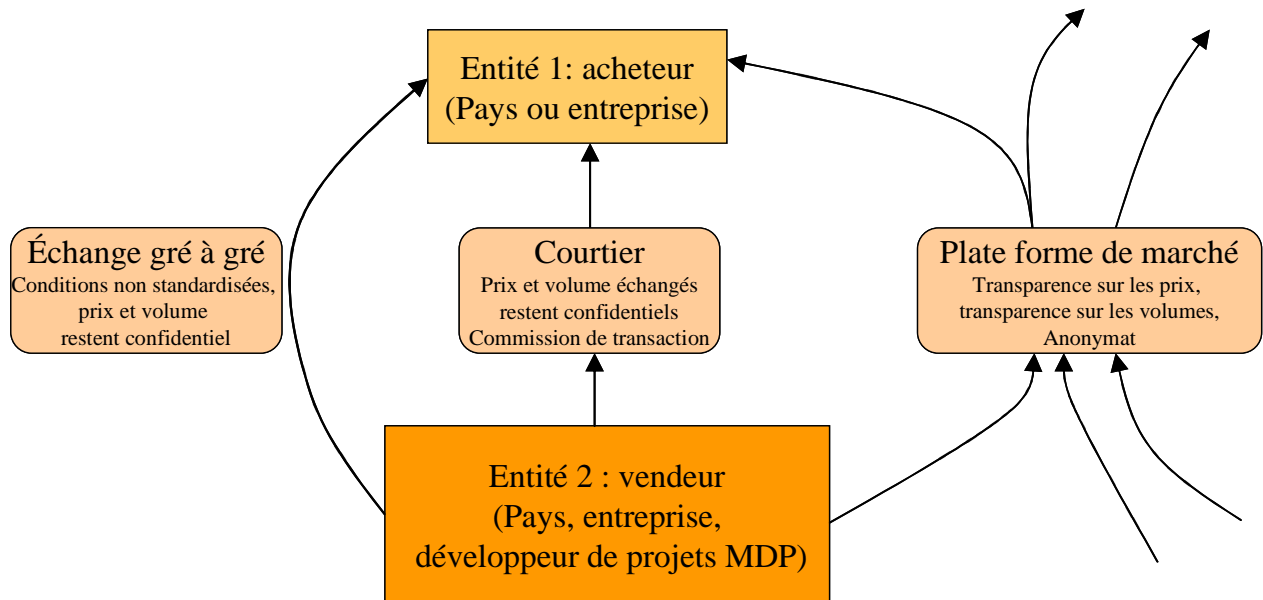


Figure 8 : Les différents types de transactions

IV. Les gages de qualité des crédits carbone

Comme nous l'avons vu précédemment, les réductions d'émissions générées à partir de MDP sont les URCE. Néanmoins, des projets du même type montés dans les pays en voie de développement peuvent aussi donner lieu à la création et la validation de crédits de réduction d'émissions vérifiées (VRE). Ces crédits n'ont pas la valeur marchande des crédits de réductions d'émissions certifiées car ils ne sont pas encore échangeables sur les principales bourses de carbone et ne peuvent être utilisés par un pays dans le cadre du protocole de Kyoto ou par une entreprise soumise au PNAQ. Ils possèdent néanmoins une valeur marketing non négligeable car ils permettent aux entreprises d'affirmer leur engagement volontaire dans la lutte contre le réchauffement climatique.

Afin que les crédits soient considérés comme « vérifiés », les monteurs de projets doivent (au niveau français) respecter les outils méthodologiques de la CCNUCC, c'est-à-dire que les projets devront être décrits et présentés selon les formulaires proposés par la CCNUCC dans le cadre des MDP pour les petits projets (small scale project, fiche PDD¹⁴).

Les entreprises pionnières de ce secteur volontaire travaillent sur des normes de qualités (Gold Standard et Voluntary Carbon Standard) qui permettront de mieux contrôler ce secteur en pleine émergence. Au niveau français, l'ADEME a aussi souhaité clarifier les offres émergentes de compensation carbone avec la mise en place d'une charte de la compensation volontaire des émissions de gaz à effet de serre.

IV.1. **La charte de la compensation volontaire des émissions de gaz à effet de serre**¹⁵

L'enjeu de la charte est de garantir progressivement la qualité et la fiabilité du dispositif de compensation volontaire en France, tout en le connectant aux initiatives internationales existantes.

IV.1.1. Les objectifs de la charte

L'article 1 de la Charte dit :

« La présente Charte établit les règles de bonnes pratiques d'une démarche de compensation volontaire des gaz à effet de serre (GES), fondée sur la qualité et la rigueur, tant en ce qui concerne l'évaluation des émissions à compenser et le choix des « unités carbone » retenues, que la transparence accompagnant l'ensemble des étapes de sa mise en œuvre, cohérente avec une priorité

¹⁴ CCNUCC, Project Design Document, http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/PDDs/index.html

¹⁵Charte de la compensation volontaire des émissions de gaz à effet de serre, 2008, ADEME

affirmée pour la réduction à la source des émissions.

La Charte est d'adhésion volontaire. Elle s'adresse aux opérateurs de la compensation à travers un Code des bonnes pratiques des opérateurs (Article 4) et aux clients professionnels à travers un Club des entreprises et organismes qui compensent leurs émissions (Article 5). »

Les objectifs de la charte sont de développer des références communes afin de bâtir un cadre fiable pour la mise en œuvre d'opérations de compensation volontaire, fournir une information transparente et comparable sur les opérateurs de compensation et informer les clients potentiels des enjeux, du fonctionnement et des impacts de la compensation volontaire.

IV.1.2. Conditions pour que les projets soient couverts par la Charte

Article 3 de la Charte :

« Les projets générant des unités carbone et intégrant un processus de compensation volontaire devront démontrer que les réductions d'émissions qu'ils génèrent sont réelles, vérifiables, additionnelles, permanentes ou garanties et que leur création, enregistrement et traçabilité sont clairement établis. Actuellement, les projets certifiés MDP ou MOC apportent le degré d'assurance le plus abouti en terme de réalité et de suivi des projets et d'unicité des unités carbone »

Les projets MDP et MOC qui ont respectés les critères d'approbation et qui ont été officiellement enregistrés par le bureau exécutif de la CCNUCC sont réputés comme respectant d'emblée l'ensemble des exigences de la présente Charte.

Néanmoins, tous les projets doivent fournir les informations relatives au respect des exigences. Ces exigences sont les suivantes :

- ✓ **l'additionalité** (défini au paragraphe II.2.1),
- ✓ **la description des projets** : Les projets devront être décrits et présentés selon les formulaires proposés par la CCNUCC dans le cadre des MDP pour les petits projets (small scale project, fiche PDD),
- ✓ **la pérennité des projets de compensation et la permanence des crédits carbone,**
- ✓ **les bénéfices en terme de développement durable** : Outre leurs bénéfices en matière de réduction des émissions de gaz à effet de serre, les projets devront faire la preuve qu'ils n'ont pas d'incidences négatives sur le développement durable dans la zone géographique qu'ils couvrent d'un point de vue social et économique et qu'ils ne conduisent pas à un déplacement de pollution ou d'impacts environnementaux négatifs,
- ✓ **mesurabilité et validation des gains de CO₂** : La mesure et le suivi des émissions effectivement évitées ou séquestrées devront être réalisés :

- soit selon une méthodologie reconnue par un mécanisme officiel de niveau international (MDP/MOC du protocole de Kyoto) ou national (projets domestiques, certificats d'économie d'énergie),
- soit selon une méthodologie approuvée par le panel méthodologique de la CCNUCC,
- ✓ **recours à l'expertise pour la vérification des projets** : La vérification des émissions effectivement évitées ou séquestrées devra être assurée par des organismes indépendants. La vérification devra être annuelle et réalisée par un expert accrédité si le projet génère plus de 6000 t eq CO2 par an, sinon, la vérification pourra être réalisée une fois tous les 2 ans par un expert non accrédité,
- ✓ **unicité des crédits carbone** : l'opérateur de compensation signataire de la Charte devra tenir à jour un registre comportant, pour chaque projet, la quantité des crédits issus de chaque projet, la date d'inscription dans le registre, les quantités annulées pour le compte de chaque personne physique ou morale et la date de cette annulation.

IV.2. Les standards et labels au niveau international

Dans le cadre d'initiatives privées ou publiques, des standards et labels ont été créés avec pour objectif d'améliorer la fiabilité et la qualité des unités carbone délivrées.

Le mécanisme MDP peut être considéré comme un standard. Bien que ce mécanisme engendre des réductions d'émissions convertibles en crédits URCE qui ne sont pas destinés à la compensation en premier lieu, de plus en plus d'opérateur de compensation se fournissent en crédits URCE car l'offre est importante. En effet, la méthodologie est déjà éprouvée et ces projets sont « garantis » par les Nations Unis et la CCNUCC. **Nous intégrerons donc à notre étude le standard MDP et la méthodologie de la CCNUCC au même titre que les autres standards de compensation.**

Le label Gold Standard possède des méthodologies pour la labellisation des URCE et des VRE (crédits de compensation). Les exigences concernant ces crédits sont les mêmes, seules les étapes des processus de validation varient quelque peu. **Dans la suite de cette étude, nous n'étudierons que le label Gold Standard VRE.**

IV.2.1. Processus de certification MDP

Ci-dessous, le processus de certification et d'émissions des crédits URCE, ce processus est sensiblement identique pour les autres types de standard.

Le processus ci-dessous est sensiblement identique pour les autres types de labels et standard. Les différentes étapes de ce processus seront détaillées pour chaque standard au chapitre IV.2.10.

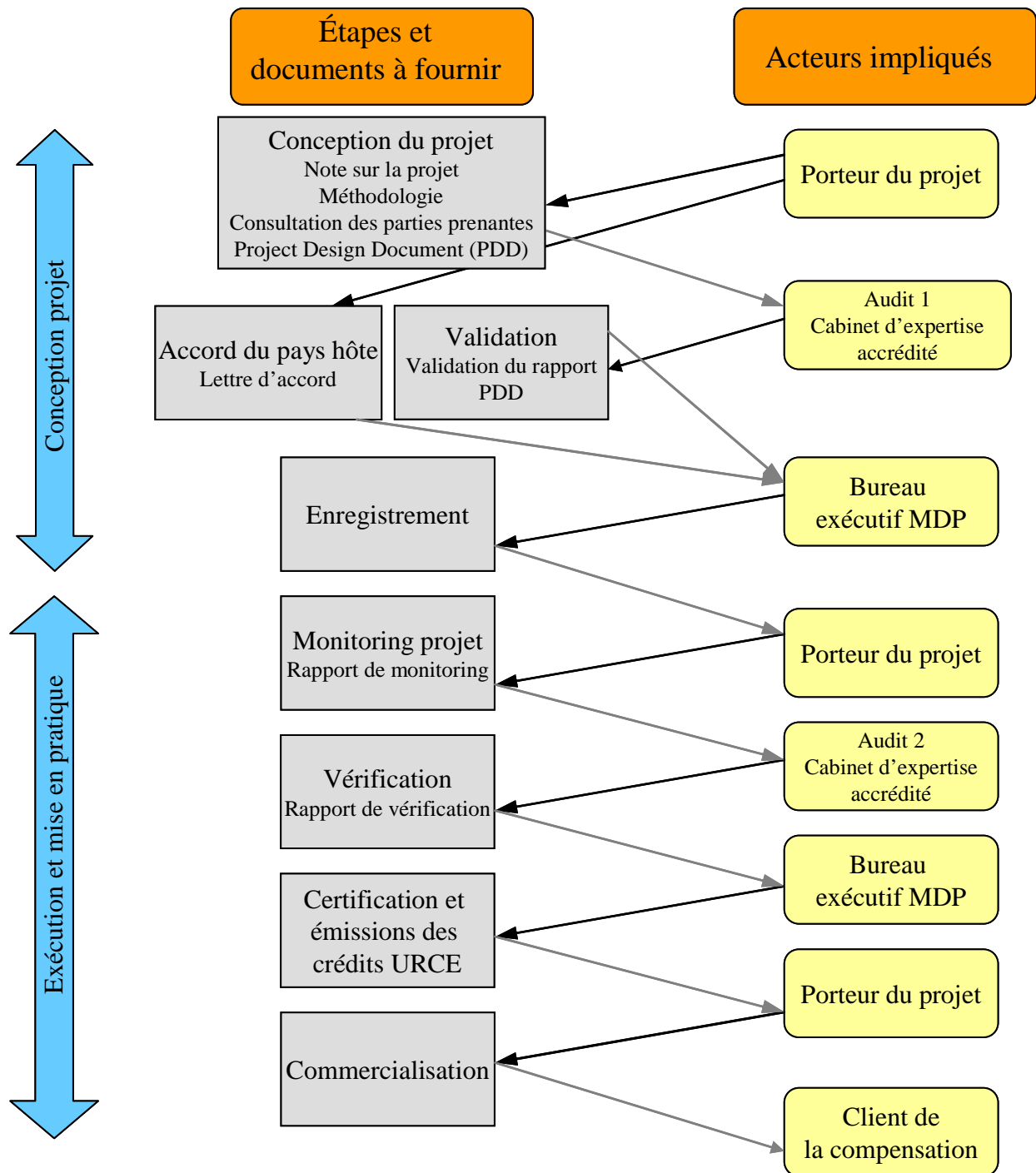


Figure 9 : Processus de certification et d'émissions des crédits URCE¹⁶

¹⁶ Making Sense of the Voluntary Carbon Market : A comparison of carbon offsets standards, March 2008, Stockholm Environment Institute, Tricorona, published by WWF

IV.2.2. Label Gold standard¹⁷

Gold standard est une fondation suisse à but non lucratif, initié par la WWF, SSN et Helio international et elle est maintenant soutenue par plus de 60 ONG. Elle a été lancée en 2003 afin de créer un label Gold Standard pour les MDP après consultation des acteurs majeurs du marché du carbone et des gouvernements. En 2006, une méthodologie a été lancée pour le label Gold Standard appliquée à des projets de compensation carbone (donnant lieu à la création de crédits de réduction d'émissions vérifiées donc hors Kyoto). Les exigences pour obtenir le label Gold Standard vont plus loin que les exigences standard d'un projet MDP ou d'un projet de compensation carbone requises par la CCNUCC.

a. Exigences spécifiques du label Gold Standard VERs

La principale différence avec le processus MDP concerne le critère d'additionnalité (pour avoir en détail les exigences, se référer aux tableaux ci-dessous). En effet, le critère d'additionnalité est mal défini par le CCNUCC pour les projets de petite échelle. Le label Gold Standard impose, quant à lui, obligatoirement le critère d'additionnalité pour les projets à petite échelle.

b. Processus de labellisation Gold Standard

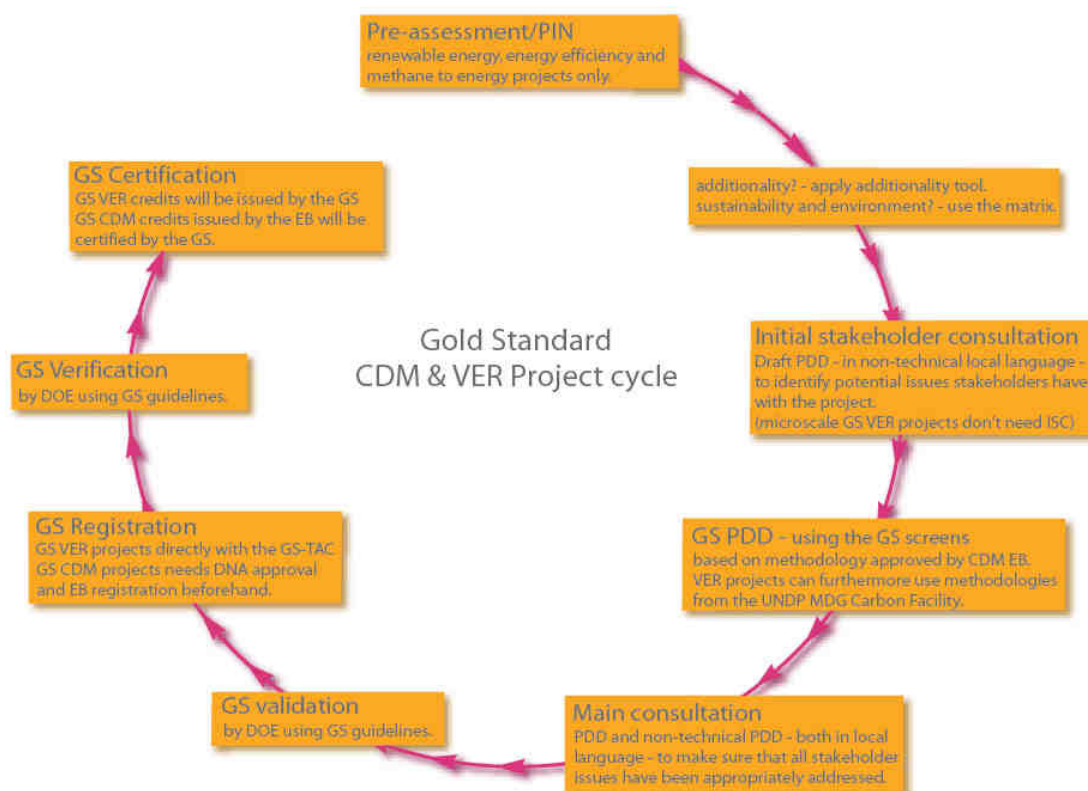


Figure 10 : Représentation du processus de labellisation Gold Standard

¹⁷ Site internet de Gold Standard : <http://www.cdmgoldstandard.org/>

- ✓ la première étape consiste à vérifier que le projet répond bien aux exigences du label,
- ✓ lors de la second étape « Initial Stakeholder consultation », le monteur de projet doit rédiger un « draft » du PDD non technique (dans la langue locale) où il aura identifié les collectivités, ONG locales afin d'envisager les impacts potentiels du projet sur ces acteurs. Il devra aussi étudier tous les impacts sociaux et environnementaux qu'aura le projet,
- ✓ ensuite, le monteur de projet devra fournir le GS-PDD qui est basé sur la même méthodologie que le PDD de la CCNUCC,
- ✓ lors de la consultation principale, les dossiers PDD et PDD non technique doivent être rédigés dans la langue locale et ils doivent être conformes. Un compte rendu sera rédigé incluant les remarques et suggestions réalisées lors de la consultation et les réponses apportées par la monteur de projet,
- ✓ le projet doit ensuite être validé par un expert indépendant, en prenant en compte les exigences supplémentaires du Gold Standard puis le projet est validé par le Gold Standard Technical Advisory Committee (TAC) ce qui donne lieu à l'enregistrement du projet dans la base Gold Standard,
- ✓ après au moins une année de fonctionnement du projet, le monteur de projet fait de nouveau appel à un expert indépendant afin de vérifier les réductions d'émissions,
- ✓ une fois cette vérification réalisée, les VERs générées et vérifiées effectivement se voient attribuées le label Gold Standard.

Chaque année, le monteur de projet devra néanmoins produire un rapport de vérification où il prouve les émissions effectivement réduites. Les experts chargés de la vérification devront effectuer une visite sur site dans les 2 premières années du projet puis une fois tous les 3 ans.

IV.2.3. Voluntary Carbon Standard (VCS 2007)¹⁸

Le Voluntary Carbon Standard (VCS) version 1 a été publié en 2006 conjointement par The Climate Group (TCG), the International Emissions Trading Association (IETA) et the World Economic Forum Global Greenhouse Register (WEF). Le VCS 2007 a été lancé en Novembre 2007 après plusieurs commentaires des membres du comité de direction sur la première version. Ce comité est composé de membres d'ONGs, de cabinets d'expertise, d'associations d'industriels, de développeur de projets et de clients de la compensation. Le World Business Council for Sustainable Development rejoint le VCS 2007 en tant que partenaire fondateur. Le VCS sera mis à jour annuellement les 2 premières années puis une fois tous les 2 ans. C'est l'association VCS à but non lucratif qui gère le Standard

¹⁸ Site Internet du VCS : <http://www.v-c-s.org/>

VCS, elle est basée en Suisse.

IV.2.4. VER+ de Tüv Süd

Le standard VER+ a été développé par Tüv Süd qui est un cabinet d'expert (une entité opérationnelle désignée (DOE) dans les termes de CCNUCC) pour la validation et la vérification des projets MDP. Le standard VER+ est financé par les fonds de Tüv Süd et par les frais pour l'utilisation de la base du registre.

Le Comité de certification de Tüv Süd compte 4 membres qui supervisent et gèrent les critères du standard VER+. À la fin de 2007, il y avait environ 25 projets validés, et plusieurs vérifications ont eu lieu.

IV.2.5. Chicago Climat Exchange (CCX)¹⁹

Le CCX est un projet volontaire de marché et de permis d'émissions GES basé en Amérique du Nord. Bien que la participation soit volontaire, l'entreprise ou l'organisme engagé doit se conformer à ces objectifs de réductions. Dans ce cadre, le CCX a mis en place un programme de compensation avec un standard de compensation à part entière. Les membres qui n'arrivent pas à atteindre leurs objectifs avec des réductions en interne peuvent donc acheter des permis d'émissions (appelés Carbon Financial Instruments, CFI) grâce à la plateforme de marché CCX à d'autres entreprises ayant réduit plus que leur objectif. Les projets de compensations menées avec le standard CCX peuvent aussi être utilisés pour répondre aux objectifs.

Le CCX est né à partir de recherche sur la faisabilité et la viabilité d'un projet volontaire de marché et permis d'émissions pour réduire les émissions de GES, en 2003 le projet s'est concrétisé avec 13 membres adhérents au projet. Il y a maintenant plus de 400 membres intégrant le programme. Le CCX est financé par les frais d'enregistrement des projets de compensation et par les frais annuels d'adhésion de ces membres.

IV.2.6. Voluntary Offset Standard (VOS)

L' "International Carbon Investors and Services" (INCIS) a lancé le VOS en 2007. INCIS est une association à but non lucratif de grandes compagnies d'investissements qui fournissent des services et des investissements liés au « carbone ». INCIS comptait 26 membres en novembre 2007 tel que Barclays Capital, le Crédit Suisse, Deutsche Bank, Fortis, ING, etc. Le standard VOS est dans un premier temps financé par les frais d'adhésion des membres de INCIS et sera financé par les frais d'émissions de crédits standardisé VOS.

¹⁹ Site Internet du CCX : <http://www.chicagoclimatex.com/>

Le VOS n'est pas un standard à part entière, il accepte d'autres standards comme le Gold Standard pour les VERs ou les projets utilisant la méthodologie MDP mais qui ne sont pas éligibles au MDP.

IV.2.7. The climate, community and biodiversity standards (CCBS)²⁰

Ce standard inclue des standards de comptabilité des émissions et les standards de suivi de projets mais n'offre pas de certification et de registre. Il est utile au monteur de projet dans la première phase de son projet. Ce standard ne vérifie pas les quantités de réductions d'émissions.

Le CCBS a été développé par le CCBA : Climate, Community and Biodiversity Alliance avec le conseil d'experts indépendants. CCBA est un partenariat d'ONG, de corporations et d'instituts de recherches comme « Conservation International », « The Nature Conservancy », « CARE », « Sustainable Forestry Management » et BP. Le partenariat compte actuellement 13 membres. La première édition a été réalisée en Mai 2005. Le CCBA est financé par des contributions des organisations membres et par des subventions de fondations.

IV.2.8. Plan Vivo²¹

Plan vivo est une méthode de projet de compensation pour les petits projets UTCF qui mettent l'accent sur la promotion du développement durable et sur l'amélioration des conditions de vie des populations locales et des écosystèmes. Plan Vivo travaille en étroite collaboration avec les communautés rurales, et tient à réaliser des phases participatives, une consultation des parties prenantes poussée. La fondation Plan Vivo certifie uniquement des crédits de réductions d'émissions futures. Le système Plan Vivo a été créé en 1994 pour un projet de recherche dans le sud du Mexique.

Plan Vivo est géré par la fondation Plan Vivo qui est une fondation à but non lucratif dont le but est de promouvoir des actions afin de concilier le changement environnemental et le développement de l'Homme.

IV.2.9. Les différents types de standard et labels

a. Les standards de compensation carbone à part entière

Ils offrent trois composantes :

- ✓ Standard de comptabilité
- ✓ Standard de suivi de projets, de vérification et de certification
- ✓ Registre et système de mise en application

²⁰ Site Internet de la CCBS : <http://www.climate-standards.org/>

²¹ Site Internet de Plan Vivo : <http://www.planvivo.org/>

Les standards de ce type sont : MDP, Gold Standard, VCS, VER+, Chicago Climate exchange (CCX)

b. Les standards de montage de projet

Ces standards incluent les standards de comptabilité des émissions et les standards de suivi de projets mais n'offrent pas de certification et de registre. Ils peuvent être utiles aux monteurs de projets dans la première phase de leurs projets mais ils doivent ensuite utiliser un standard à part entière s'ils veulent pouvoir certifier et enregistrer leurs réductions d'émissions vérifiées.

Un standard de ce type existe : le « Climate, Community and Biodiversity Standard » (CCBS)

c. Les protocoles de comptabilité

Ces protocoles fournissent des définitions et des procédures afin de comptabiliser les réductions d'émissions de GES d'un projet. Ces protocoles ne définissent pas de critères d'éligibilité pour les projets. Certains des standards se basent sur ces protocoles (VCS utilise la méthode ISO-14064).

Les protocoles sont la norme « Iso 14064-2 » et « WRI/WBCSD's GHG Project Protocol »

d. Les autres standards

Le standard "Voluntary offset Standard" (VOS) n'est pas un standard à part entière mais accepte les projets qui ont été menés sous les standards MDP et Gold Standard et qui adhèrent à leurs exigences supplémentaires. Le standard Plan Vivo certifie des réductions d'émissions de GES qui seront réalisées dans le futur.

IV.2.10. Comparaison entre les différents standards et labels²²

a. Type de projets acceptés par chaque standard

Standard	Type de projets acceptés
MDP	Tous sauf les projets nucléaires, installation de HCFC-22 et la déforestation évitée
GS	Energie renouvelable et efficacité énergétique (hydro : inférieur à 15 MW) et seulement GES : CO2, CH4, N2O
VCS	Tous sauf des projets qui auraient pu engendrer des émissions dans un premier temps, avant de les réduire dans un second temps (ex : remplacement de fluides frigorigènes, avec des émissions de gaz inévitables lors de la phase de remplacement)
VER+	Tous sauf les projets HFC, projets de production d'énergie nucléaire et les projets hydrauliques supérieurs à 80 MW
CCX	Energie renouvelable et efficacité énergétique, destruction du HFC-23 sauf des installations de HCFC-22, capture du méthane, reforestation et déforestation évitée et pratiques agricoles
VOS	Idem GS
CCBS	Projets UTCF (Utilisation des terres, leurs changements et la

²² Making Sense of the Voluntary Carbon Market : A comparison of carbon offsets standards, March 2008, Stockholm Environment Institute, Tricorona, published by WWF

	forêt) : plantations d'arbres, reforestation, déforestation évitée
Plan Vivo	Projets UTCF (Utilisation des terres, leurs changements et la forêt) : plantations d'arbres, reforestation, déforestation évitée

Tableau 2 : Type de projets acceptés par chaque standards

b. Exigences concernant les impacts environnementaux et sociaux des projets

Standard	Exigences environnementales	Exigences sociales	Commentaires
MDP	Les impacts doivent être définis dans le PDD, on cherchera à les minimiser lors du projet	Consultation des parties prenantes est nécessaire	Critères de durabilité sont développés pour chaque pays hôte. Une étude d'impacts environnementaux peut être demandée
GS	Etude doit montrer les bénéfices environnementaux du projet, le projet est inéligible si des impacts environnementaux majeurs ne peuvent être minimisés	Le projet est inéligible si des impacts sociaux, économiques ou techniques majeurs ne peuvent être minimisés 2 phases de consultation : Consultation des parties prenantes puis il y a les remarques et commentaires de ces parties suite au rapport. Pour les micro projets : 1 seul phase de consultation suffit	Idem CDM pour étude d'impact environnementaux Les bénéfices et impacts négatifs minimisés qui ont été déclarés doivent être suivis
VCS	Doit répondre aux lois locales et nationales	Le document du projet inclura les résultats pertinents de la consultation des parties prenantes et les moyens de communication à venir	Une étude d'impacts environnementaux peut être demandée
VER+	Les impacts doivent être définis dans le PDD, on cherchera à les minimiser lors du projet	Consultation des parties prenantes est nécessaire seulement si requise par le pays hôte, si le monteur de projet ne peut pas démontrer que le projet n'impact pas le voisinage	Une étude d'impacts environnementaux peut être demandée
CCX	Doit répondre aux lois locales et nationales	Doit répondre aux lois locales et nationales	Une étude d'impacts environnementaux peut être demandée
VOS	Idem CDM ou GS	Idem CDM ou GS	Idem CDM ou GS
CCBS	Etude doit montrer les bénéfices environnementaux du projet, le projet est inéligible si des impacts environnementaux majeurs ne peuvent être minimisés	Doit générer des impacts économiques et sociaux positifs. La participation des parties prenantes est requise et doit être documentée. Période de 21 jours afin d'apporter des remarques	
Plan Vivo	Etude doit montrer les bénéfices environnementaux du projet	Etude doit montrer les bénéfices sociaux du projet. Les projets doivent promouvoir d'autres activités contribuant au bien être (micro entreprises, foyers améliorés)	

Tableau 3 : Exigences environnementales et sociales pour chaque standard

c. Validation, vérification et audit par un tiers

Standard	Exigences pour la validation	Processus de validation	Exigences pour vérification	Processus de vérification	Exigences pour l'audit
MDP	Rédaction PDD avec : - Description de l'activité - Méthodologie retenue - Période de créditation - Méthodologie pour le suivi - Estimation des émissions de GES - Impacts environnementaux - Commentaires des parties prenantes - Accord du pays hôte	Documents de validation doivent être acceptés par Bureau exécutif du MDP. Après acceptation, le projet est enregistré	Le rapport de suivi incluant l'estimation des URCE générées Rapport de vérification et rapport de certification (par un expert indépendant) confirmant les réductions d'émissions	Le monteur de projet doit réaliser le suivi du projet selon le plan qu'il a décrit dans le PDD. Les rapports de suivi sous soumis à un expert indépendant qui rédige le rapport de vérification. Ce dernier est ensuite soumis au Bureau exécutif qui doit l'accepter pour que les URCE soient délivrées.	La validation et la vérification doivent être réalisées par des tiers qui sont des experts indépendants accrédités par la CCNUCC. Pour éviter les conflits d'intérêt, la validation et la vérification ne peuvent pas être réalisées par le même expert ou cabinet d'expert
GS	Rapport Idem MDP + éligibilité GS + marquer les indicateurs du développement durable + Plan de suivi de ces indicateurs + les conclusions des consultations des parties prenantes.	Documents de validation doivent être acceptés par le comité de conseil technique Gold Standard (TAC). Le TAC et les ONG qui supportent le label Gold Standard ont six semaines pour demander d'éventuelles clarifications et peuvent demander un audit du projet. Après acceptation, le projet est enregistré. Les micros projets sont soumis à une validation interne uniquement.	Le rapport de suivi incluant l'estimation des VRE générées Rapport de vérification (avec spécificité GS: indicateurs développement durable) Expert indépendant doit confirmer les réductions d'émissions	Le monteur de projet doit réaliser le suivi du projet selon le plan qu'il a décrit dans le PDD. Les rapports de suivi sous soumis à un expert indépendant qui rédige le rapport de vérification. Ce dernier est ensuite soumis au TAC qui doit l'accepter pour que les URCE soient délivrées. Une période de 2 semaines durant laquelle le TAC et les ONG de Gold Standard peuvent demander des clarifications et des actions de corrections précède l'émission des VERs Gold Standard	La validation et la vérification doivent être réalisées par des tiers qui sont des experts indépendants. La validation et la vérification peuvent être effectués par le même expert pour les projet de petite et micro échelle.

VCS	<p>Documents à fournir :</p> <ul style="list-style-type: none"> - description du projet (PD VCS) - Plan de suivi du projet - impacts environnementaux - commentaires par les parties prenantes <p>Ces documents sont validés selon la norme Iso14064-3</p>	<p>Les documents sont validés par les experts. Les validations peuvent être complétées lors de la première vérification</p>	<p>Le rapport de suivi incluant l'estimation des VRE générées. Exigences Iso 14064-3 en prenant modèle sur le rapport de vérification VCS pour confirmer les émissions.</p>	<p>Le monteur de projet doit réaliser le suivi du projet selon le plan qu'il a décrit dans le PD (Project description). Les rapports de suivi sous soumis à un expert indépendant qui rédige le rapport de vérification et confirme les réductions d'émissions réelles. Celles-ci sont validées par le VCS une fois que l'authenticité des documents a été confirmée.</p>	<p>La validation et la versificatrice doivent être réalisée par des tiers qui sont des experts indépendants accrédités par la CCNUCC ou des experts certifiés sous Iso 14065. Les autres experts doivent être certifiés par le bureau VCS.</p>
VER+	<p>Idem PDD + déclaration de respect des critères VER+</p>	<p>Les documents sont validés par les experts.</p>	<p>Le rapport de suivi incluant l'estimation des VRE générées Rapport de vérification (par un expert indépendant) confirmant les réductions d'émissions</p>	<p>Le monteur de projet doit réaliser le suivi du projet selon le plan qu'il a décrit dans le PDD. Les rapports de suivi sous soumis à un expert indépendant qui rédige le rapport de vérification et approuve les réductions d'émissions.</p>	<p>La validation et la versificatrice doivent être réalisée par des tiers qui sont des experts indépendants. Elles peuvent être effectué par le même expert</p>
CCX	<p>CCX ne distingue pas validation et vérification</p>	<p>Voir vérification</p>	<p>Proposition de projet. Rapport de vérification indépendante confirmant les réductions d'émissions</p>	<p>Les documents de vérification sont soumis pour acceptation au comité CCX pour la compensation</p>	<p>Des experts indépendants sont acceptés par le CCX pour chaque projet</p>
VOS	<p>Idem GS ou MDP</p>	<p>Idem GS ou MDP</p>	<p>Idem GS ou MDP</p>	<p>Pour les VERs GS : voir au dessus Pour les autres : Les rapports de suivi sous soumis à un expert indépendant qui rédige le rapport de vérification et confirme les réductions d'émissions réelles.</p>	<p>Idem GS ou MDP</p>

CCBS	15 critères requis et 8 optionnels Les projets sont notés : Accepté, Argent ou Or	Le CCB travaille conjointement avec l'expert mais c'est ce dernier qui décide si le projet est accepté ou non	Les documents du projet et les résultats du monitoring sont revus par l'expert	Chaque projet doit être vérifié au moins une fois tous les 5 ans. CCBS est seulement un standard de projet, il ne vérifie pas les réductions d'émissions réelles.	Experts enregistrés pour projets reforestation et déforestation évitée. Experts accrédités FSC. Validation et vérification peuvent être effectués par le même auditeur.
Plan Vivo	Rapport incluant - la description du projet - les échanges avec les autorités nationales - protocole de suivi - Spécifications techniques - Taille des risques d'impact - Enregistrement financier	La validation est conduite par des experts critiques. Toute la documentation est analysé et acceptée par la fondation Plan Vivo. Les projets sont revus d'une manière critique annuellement.	La vérification n'est pas requise mais recommandée	A voir	A voir

Tableau 4 : Exigences pour la validation, la vérification et sur l'audit par un tiers pour chaque standard

d. Localisation des projets et règle concernant le double compte

Standard	Localisation des projets	Règles concernant le double compte pour les pays de l'Annexe B
MDP	Pays hors Annexe B	N/A
GS	Tous les pays	Retrait des UQAs aux pays hôtes s'il en a
VCS	Tous les pays	Retrait des UQAs aux pays hôtes s'il en a
VER+	Tous les pays	Retrait des UQAs aux pays hôtes s'il en a, ou une déclaration comme quoi les crédits VER+ ne sortiront pas du pays
CCX		
VOS	Tous les pays	Retrait des UQAs aux pays hôtes s'il en a
CCBS	Tous les pays	En cours de développement
Plan Vivo	Pays en développement	N/A

Tableau 5 : Localisation possible des projets et règles concernant le double compte pour chaque standard

e. Registre pour chaque standard

Standard	Registre
MDP	Registre MDP
GS	Gold Standard Registry
VCS	Plusieurs registres VCS sont connectés électroniquement. Tous les registres sont connectés à la base de données centrale des projets VCS
VER+	Blue Registry of Tüv Süd
CCX	En train d'établir son propre registre
VOS	CCX Registry
CCBS	N/A
Plan Vivo	Plan Vivo Registry

Tableau 6 : Existence et nom du registre pour chaque standard

f. Prix de vente moyens des différents crédits

Standard	Prix par crédits (1 t eq CO2)
MDP	URCE : 14 à 30 €
GS	GS VER : 10 à 20 €
VCS	VCU : 5 à 15 €
VER+	VER+ offsets : 5 à 15 €
CCX	CCX offsets : 1,3 €
VOS	Idem GS VER
CCBS	CCB Offsets : 5 à 10 €
Plan Vivo	Plan vivo certificates : 2,3 à 9,5 €

Tableau 7 : Prix de vente moyens des crédits issus de chaque standard

IV.2.11. Récapitulatif

Standard	Soutien	Part de marché	Additionalité (comparé au MDP)	Vérification par une entité indépendante	Séparation de la vérification et de l'enregistrement du projet	Registre	Typologie de projets	Exclusion des projets à fortes probabilités d'impacts négatifs	Bénéfices économiques et sociaux (comparé au MDP)	Prix des crédits
MDP	UNFCCC	Importante	=	oui	oui	oui	Tous sauf projets forêts, nouveaux HFC, nucléaire	non	=	URCE : 14 à 30 €
Gold Standard (GS)	ONG (ex : WWF)	Faible, en croissance	=/+	oui	oui	oui	Efficacité énergétique, énergies renouvelables	oui	+	GS VER : 10 à 20 €
Voluntary Carbon Standard (VCS)	Acteurs du marché du carbone (ex : IETA)	Récent, probablement importante	=	oui	non	oui	Tous sauf nouveaux projets HFC	non	-	VCU : 5 à 15 €
VER+	Acteurs du marché du carbone (ex : TÜV Süd)	Faible, en croissance	=	oui	non	oui	Idem MDP, sauf projets hydroélectriques	oui	-	VER+ offsets : 5 à 15 €
Chicago Climate Exchange (CCX)	Membres du CCX et acteurs du marché carbone	Importante aux USA	-	oui	oui	oui	Tous	non	-	CCX offsets : 1,3 €
Voluntary Offset Standard (VOS)	Acteurs du marché carbone et industries financières	N/A	=	oui	non	oui	Idem CDM sauf projets hydro importants	oui	=	Idem GS VER
Climate, Community and Biodiversity Standard (CCBS)	ONG environnementales et autres corporations	Importante pour UTCF	=	oui	non	N/A	UTCF	oui	+	CCB Offsets : 5 à 10 €
Plan Vivo	ONG sociales et environnementales	très faible	=	non	non	oui	UTCF	oui	+	Plan vivo certificates : 2,3 à 9,5 €

Tableau 8 : Récapitulatif du comparatif des standards

IV.2.12. Conclusion

A la lumière du comparatif, le label Gold Standard apparaît comme le plus contraignant des standards, car il se soucie des impacts sociaux et environnementaux, des bénéfices économiques et sociaux. Le type de projets réalisable est limité et les méthodes de validation et de vérification sont poussées et sérieuses.

Les VRE possédant le label Gold Standard nous apparaissent donc comme les plus fiables, c'est-à-dire qui donnent le plus d'éléments pour assurer que les réductions d'émissions sont réelles (pas de report des émissions en un autre point), et que les projets n'ont pas de « co-impacts » négatifs sur l'environnement ou la société.

V. Comparatif des opérateurs de compensation carbone

Opérateurs de la compensation	Statut	Siège social	Volume annuel d'unité carbone vendu (t eq CO ₂)	Prix de la t eq CO ₂	% des montants HT réservés aux projets collectés en ligne (particuliers)	Registre	Type de crédits	Standard / Labels	Commentaires
Climat Mundi	Entreprise	France	34000	19	65	oui	MDP/VER	MDP/VCS/VER+	Pas de projets avec plantations d'arbres.
CO2solidaire (GERES)	Association	France	2860	24	100	oui	VER	VCS	CO2solidaire dépend du Geres et est la seule structure à réaliser ses propres projets de compensation. Le GERES est une association de solidarité sérieuse engagée depuis longtemps dans les projets de développement et d'écologie
Action Carbone	Association	France	34000	20	85	oui	VER	Gold Standard en cours	L'association parrainée par Yann Arthus Bertrand. Des projets cohérents de compensation
EcoAct	Entreprise	France , Brésil	900000		80	oui	VER	Souvent VCS	Beaucoup de projets à travers le monde, mais certains sont plus des projets de développement que de réduction à proprement parler (il n'y a pas d'émissions évitées mais plutôt une amélioration des conditions de vie en minimisant l'impact CO ₂ de cette amélioration)
Carbon Capital Markets	Entreprise	UK				oui	MDP	MDP	Projet principal : Centrale thermoélectrique au Brésil à partir de biomasse et entretien de la forêt
Carbon-Clear	Entreprise	UK	53000		70	oui	VER/MDP	MDP/VCS	Plusieurs projets dans des domaines variés : production d'énergie renouvelables, maîtrise de l'énergie, reforestation

The CarbonNeutral Company	Entreprise	UK	500000			oui	MDP/VER	MDP/ VER+	Anciennement Future Forests qui finançait des projets de plantation d'arbres, mais scandaleux car en réalité les arbres n'avaient pas été plantés mais achetés. The Carbon Neutral Company a donc décidé de changer de nom et de financer des projets dans les domaines de la maîtrise de l'énergie et des énergies renouvelables
Climactis	Entreprise	France			80	oui	VER		Pas de renseignements sur le lieu précis de la mise en place des projets. Pas de label et standard indiqués
Voltalia	Entreprise	France				oui	VER	VCS	Projets en Inde et au Brésil dont une partie est réalisé par Voltalia
co2balance	Entreprise	UK	220000	15	60 à 80	oui	VER	Certains Gold Standard	
CLIMACT	Entreprise	Belgique	668	27		oui	MDP	MDP	
Pur Projet	Entreprise	France	20000	15	50	oui	VER		
CO2logic	Entreprise	Belgique	20000	22	70 à 80	oui	MDP	MDP	
Planète Urgence	Association	France	N/A	N/A			VER	CCB	Propose des compensations par reboisement. Ne fait pas partie de la liste ADEME. Sur 1 euro versé pour la compensation : - 50 cts pour la compensation des émissions de CO2 (18 euros/tCO2) par la plantation d'un arbre. - 50 cts pour accompagner les actions d'adaptation des populations et des écosystèmes au changement climatique et sensibiliser les populations du Nord et du Sud à la problématique.

Tableau 9 : Comparatif des opérateurs de compensation carbone

VI. Références

ADEME. (2008), *Charte de la compensation volontaire des gaz à effet de serre*

Caisse des dépôts (2009), *CO2 et énergie France et Monde*

Caisse des dépôts et Energograd, *Guide pratique du marché de quotas d'émissions de CO₂*,

ADEME et Caisse des dépôts (2008), *Projets domestiques : Rendre concret le protocole de Kyoto*

Site Internet de Jean Marc Jancovici :
<http://www.manicore.com/documentation/serre/neutralite.html>

CCNUCC., Project Design Document,
http://cdm.unfccc.int/Reference/PDDs_Forms/PDDs/index.htm

Anja Kollmuss (SEI-US), Helge Zink (Tricorona), Clifford Polycarp (SEI-US) (2008), *Making Sense of the Voluntary Carbon Market : A comparison of carbon offsets standards*, Stockholm Environment Institute, Tricorona, published by WWF

Chicago Climate Exchange (CCX). Site Internet:
<http://www.chicagoclimatex.com/>

Gold Standard. Site Internet:
<http://www.cdmgoldstandard.org/>

Voluntary Carbon Standard (VCS). Site Internet:
<http://www.v-c-s.org/>

Voluntary Offsets standard (VOS). Site Internet:
<http://www.carboninvestors.org/>

The climate, community and biodiversity standards (CCBS). Site Internet: <http://www.climate-standards.org/>

Plan Vivo. Site Internet: <http://www.planvivo.org/>

Climat Mundi. Site Internet :
<http://www.climatmundi.fr/>

CO2solidaire (GERES). Site Internet :
<http://www.co2solidaire.org/>

Action Carbone. Site Internet :
<http://www.actioncarbone.org/>

EcoAct. Site Internet : <http://www.eco-act.com/>

Carbon Capital Markets. Site Internet :
<http://www.carboncapitalmarkets.com/>

Carbon-Clear. Site Internet : <http://www.carbon-clear.com/>

The CarbonNeutral Company. Site Internet :
<http://www.climactis.com/>

Climactis. Site Internet : <http://www.climactis.com/>

Voltalia. Site Internet : <http://www.voltalia.com/>

co2balance. Site Internet :
<http://www.co2balance.com/>

CLIMACT. Site Internet :
<http://www.climact.com/enterprise.php>

Pur Projet. Site Internet : <http://www.purprojet.com/>

CO2logic. Site Internet : <http://www.co2logic.be/>

Planète Urgence. Site Internet : <http://www.planete-urgence.org/>

Annexes

Annexe 1 : Pays de l'Annexe B du protocole de Kyoto et leurs objectifs

Pays	Objectif Kyoto pour 2008-2012*	Unités de quantités attribuées (UQA) sur 2008-2012 (Mt CO ₂)	Evolution constatée des émissions (2006)	Distance à l'objectif
Union européenne des 15	- 8,0 %	19 683	- 2,2 %	6,0 %
Bulgarie	- 8,0 %	610	- 46,2 %	- 38,2 %
Estonie	- 8,0 %	200	- 54,6 %	- 46,6 %
Hongrie	- 6,0 %	578	- 32,1 %	- 26,1 %
Lettonie	- 8,0 %	119	- 56,1 %	- 48,1 %
Lituanie	- 8,0 %	221	- 53,0 %	- 45,0 %
Pologne	- 6,0 %	2 758	- 28,9 %	- 22,9 %
République tchèque	- 8,0 %	903	- 23,7 %	- 15,7 %
Roumanie	- 8,0 %	1 299	- 44,4 %	- 36,4 %
Slovaquie	- 8,0 %	332	- 33,6 %	- 25,6 %
Slovénie	- 8,0 %	93	1,2 %	9,2 %
Australie	8,0 %	2 990	28,8 %	20,8 %
Bélarus	- 8,0 %	586	- 36,4 %	- 28,4 %
Canada	- 6,0 %	2 815	21,7 %	27,7 %
Croatie	- 5,0 %	148	- 5,2 %	- 0,2 %
Islande	10,0 %	18	24,2 %	14,2 %
Japon	- 6,0 %	5 928	5,4 %	11,4 %
Liechtenstein	- 8,0 %	1	19,0 %	27,0 %
Monaco	- 8,0 %	495	- 13,1 %	- 5,1 %
Norvège	1,0 %	251	7,7 %	6,7 %
Nouvelle-Zélande	0,0 %	309	25,7 %	25,7 %
Russie	0,0 %	16 082	- 34,2 %	- 34,2 %
Suisse	- 8,0 %	243	0,8 %	8,8 %
Ukraine	0,0 %	4 627	- 51,9 %	- 51,9 %
Etats-Unis	- 7,0 %	ne participent pas	14,4 %	21,4 %

* Par rapport à l'année de référence, généralement 1990.
Pays de l'UE, pays de l'Annexe B hors UE, **pays non ratifiant**.

Source : Agence européenne pour l'environnement et CCNUCC.

Annexe 2 : Pays de l'Annexe 1 du protocole de Kyoto

EU-15, Bulgaria, Czech Republic, Estonia, Latvia, Lithuania, Romania, Slovakia, Switzerland, US, Canada, Hungary, Japan, Poland, New Zealand, Russian Federation, Ukraine, Norway, Australia, Iceland, Turkey, Belarus.