

Avertissement : les chiffres présentés dans le présent rapport peuvent différer d'autres estimations de l'AWAC en raison de différences dans les méthodes de calcul ou hypothèses utilisées.

Date de publ. 13/07/2012

Élaboré : Arnaud Brohé, Valentin Bellassen et Vincent Langhendries

Contrôlé : Tanguy du Monceau

Approuvé : NA

Table des matières

I.	Introduction de l'étude	11
I.1	Plan de ce rapport	11
I.2	Objectifs	12
I.3	Cadre légal en vigueur en Wallonie	13
I.4	L'état de la finance carbone en 2012	14
II.	Comparaison des expériences	15
II.1	Introduction	15
II.2	Les appels d'offres basés sur la JI : Russie et Nouvelle-Zélande	16
II.2.1.	Russie	16
II.2.2.	Nouvelle-Zélande	18
II.3	Ukraine : rémunération en ERU et en AAU	21
II.4	Additionnalité et captage de rente : le cas français	23
II.5	Les projets domestiques et subvention publique : République tchèque vs Allemagne	26
II.5.1.	République tchèque	26
II.5.2.	Allemagne	28
II.6	Danemark : des projets domestiques rémunérés en couronnes	30
II.7	Des projets domestiques « volontaires » : région Aquitaine et Pays-Bas	32
II.7.1.	Région Aquitaine : gestion forestière améliorée	32
II.7.2.	Pays-Bas : la « Kyoto-responsabilité »	34
II.8	La « Permanent Forest Sink Initiative » (PFSI) en Nouvelle-Zélande	35
II.9	Australie : projets domestiques pour éviter une taxe	37

II.10	Projets domestiques californiens : sous-traitance des méthodologies au marché volontaire	39
II.11	Synthèse	41
II.12	Conclusion sur la comparaison des expériences	47
III.	Identification du potentiel wallon	48
III.1	Le potentiel dans les transports	48
III.1.1.	Présentation du secteur des transports	48
a.	Réseaux de transport en Wallonie	48
b.	Répartition modale	48
c.	Consommation d'énergie dans les transports par secteur de l'économie	50
III.1.2.	Les émissions de GES dans les transports en Wallonie	51
III.1.3.	Principaux leviers d'action de réduction identifiés dans le secteur des transports	54
a.	Réduire les émissions associées au transport de personnes	54
b.	Réduire les émissions associées au transport de marchandises	57
III.1.4.	Résumé du potentiel théorique pour des projets domestiques dans les transports	61
III.1.5.	Politiques existantes et spécificités du secteur des transports	66
a.	Politiques et mesures existantes	66
b.	Projets identifiés	66
c.	Spécificités du secteur des transports	67
III.2	Le potentiel dans les bâtiments	70
III.2.1.	Présentation du secteur du bâtiment	70
III.2.2.	Les émissions de GES dans les bâtiments en Wallonie	73
a.	Introduction	73
b.	Le résidentiel	74

c.	Le tertiaire	75
III.2.3.	Principaux leviers d'action de réduction identifiés dans le secteur de l'industrie hors ETS	75
III.2.4.	Résumé du potentiel théorique pour des projets domestiques dans les bâtiments	78
III.2.5.	Politiques existantes et spécificités du secteur des bâtiments	80
a.	Politiques et mesures existantes	80
b.	Mécanismes de soutien identifiés	80
c.	Spécificités du secteur des bâtiments	81
III.3	Le potentiel dans l'agriculture et la sylviculture	82
III.3.1.	Présentation du secteur agricole et forestier en Wallonie	82
a.	L'occupation du sol et le type d'exploitation	82
b.	Le secteur forestier	83
III.3.2.	Les émissions de GES agricoles en Wallonie	84
a.	Répartition par sous-secteur et évolution depuis 1990	84
b.	La consommation énergétique sur exploitation	86
c.	L'élevage	86
d.	Les cultures et les pâturages	87
III.3.3.	Principaux leviers d'action de réduction identifiés dans le secteur agricole	87
a.	Réduire les émissions liées à l'énergie	88
	Via le secteur agricole	88
	Via le secteur forestier	92

b.	Réduire les émissions dans l'élevage	93
c.	Réduire les émissions dans les grandes cultures	96
d.	Réduire les émissions par la séquestration du carbone d'activités agricoles et forestières	98
III.3.4.	Résumé du potentiel théorique pour des projets domestiques dans l'agriculture	100
III.3.5.	Politiques existantes et spécificités des secteurs agricole et forestier	107
a.	Politiques et mesures existantes	107
b.	Projets identifiés	108
c.	Spécificités du secteur de l'agriculture	110
III.4	Le potentiel dans le secteur industriel hors ETS	113
III.4.1.	Présentation du secteur industriel hors ETS	113
III.4.2.	Les émissions de GES industrielles hors ETS et le secteur des déchets	114
a.	Une diminution importante depuis 1990	114
b.	Industrie de l'énergie	115
c.	Industrie manufacturière (combustion et procédé)	115
d.	Traitement des déchets	116
e.	Autres (réfrigération)	117
III.4.3.	Principaux leviers d'action de réduction identifiés dans le secteur de l'industrie hors ETS	118
a.	Pistes de réduction des émissions de CO ₂ dans l'industrie hors ETS	118
b.	Piste de réduction des émissions des autres GES dans l'industrie hors ETS et les déchets	120
III.4.4.	Résumé du potentiel théorique pour des projets domestiques dans les secteurs de l'industrie hors ETS et des déchets	125
III.4.5.	Politiques existantes et spécificités du secteur industriel	126
a.	Politiques et mesures existantes	126

Mise en œuvre de projets domestiques en Région wallonne dans le cadre de la politique climatique à l'horizon 2020

b.	Mécanismes de soutien identifiés	126
IV.	Analyse synthétique et conclusion	128
IV.1	Analyse synthétique des projets	128
IV.2	Conclusion	132
V.	Références	134
V.1	Publications	134
V.2	Entretiens avec des experts	141

Table des figures

Figure 1 – Comparaison de la capture de rente pour les projets JI UA1000225 et FR1000169	25
Figure 2 – Les projets JI en Allemagne	28
Figure 3 – Rôle de la structure dédiée et des parties prenantes.....	33
Figure 4 - Principales occupations du sol en Wallonie	48
Figure 5 – Répartition modale du transport terrestre de personnes (en %)	49
Figure 6 – Répartition modale du transport terrestre de marchandises	49
Figure 7 – Répartition sectorielle de la consommation d'énergie liée au transport de personnes et de marchandises en Wallonie (2007)	51
Figure 8 - Source des émissions du secteur des transports en 2008 (kteqCO ₂)	51
Figure 9 - Répartition des émissions dans les transports par type de GES.....	52
Figure 10 - Evolution des émissions du secteur des transports entre 2000 et 2010 (kteqCO ₂)	53
Figure 11 – Facteur d'émission par km en bus	56
Figure 12 – Répartition du parc immobilier de la Wallonie en 2011 (en milliers) et son évolution depuis 2001 (%)	70
Figure 13 - Part des vecteurs énergétiques dans la consommation finale du secteur résidentiel de la Wallonie en 2008	72
Figure 14 - Part des vecteurs énergétiques dans la consommation du secteur tertiaire de la Wallonie en 2008.....	72
Figure 15 – Consommation spécifique des différentes branches du secteur d'activité tertiaire en % (en 2006)	73
Figure 16 – Consommation spécifique des différentes branches du secteur en kWh/m ² (en 2006).....	73
Figure 17 - Source des émissions du secteur des bâtiments en 2010 (kteqCO ₂).....	74
Figure 18 - Evolution des émissions des bâtiments (résidentiel + tertiaire) entre 2000 et 2010 (kteqCO ₂)	74
Figure 19 - Répartition des exploitations selon la superficie cultivée et la part de la SAU totale qu'elles occupent en Wallonie	82
Figure 20 - Taux annuel moyen de prélèvement de bois en Wallonie (1994-2000)	83
Figure 21 - Répartition des émissions de CH ₄ et de N ₂ O parmi les différents secteurs en 2010 (kteqCO ₂).....	84
Figure 22 - Source des émissions du secteur agricole en 2010 (kteqCO ₂)	85
Figure 23 - Evolution des émissions du secteur agricole entre 2000 et 2010 (kteqCO ₂).....	85
Figure 24 - Répartition des émissions de GES des cultures et pâturages.....	87
Figure 25 - Conseils d'utilisation rationnelle du tracteur	89
Figure 26 - Effet du changement d'utilisation des sols sur le stockage de carbone	98
Figure 27 - Répartition des émissions GES issue de l'industrie et de la gestion des déchets en Wallonie (ETS et hors ETS)	114
Figure 28 - Sources des émissions du secteur de l'industrie en 2010 (kteqCO ₂)	115
Figure 29 - Répartition des émissions de l'industrie (combustion et procédé) de la Wallonie en 2010.....	116
Figure 30 - Evolution des émissions liées au traitement des déchets en Wallonie de 1990 à 2010 en kteqCO ₂	117
Figure 31 - Evolution des émissions des équipements de réfrigération entre 1990 et 2010.....	118

Figure 32 - Evolution des émissions liées à l'incinération Wallonie en kteqCO ₂	des déchets en 120
Figure 33 - Hiérarchie des modes de gestion des déchets	123

Liste des tableaux

Tableau 1 – Résultats des deux appels à projets de JI en Russie.....	17
Tableau 2 – Synthèse des expériences existantes suivant les 7 critères retenus	41
Tableau 3 – Résumé du potentiel dans les transports	61
Tableau 4 – Exemple de projets en cours en Wallonie dans les transports.....	66
Tableau 5 – Projets CDM dans les transports en mai 2012	68
Tableau 6 - Nature des problèmes de qualité identifiés dans les logements wallons en fonction de l'époque de construction.....	71
Tableau 7 - Permis de bâtir en Wallonie depuis 2002.....	71
Tableau 8- Evolution des émissions de GES du secteur des bâtiments depuis 1990	74
Tableau 9 – Résumé du potentiel dans les bâtiments.....	78
Tableau 10 – Exemple de mécanismes de soutien dans les bâtiments.....	80
Tableau 11- Répartition des exploitations selon le type d'activité et la région agricole (% nombre et % SAU).....	83
Tableau 12- Evolution des émissions GES du secteur depuis 1990.....	85
Tableau 13 - Estimation de la répartition de la consommation énergétique des exploitations agricoles en Wallonie	86
Tableau 14 - Les émissions de GES par type de cheptel	86
Tableau 15 – Résumé du potentiel dans le secteur agricole et forestier	100
Tableau 16 – Exemple de projets en cours en Wallonie dans l'agriculture.....	108
Tableau 17- Evolution des émissions GES du secteur depuis 1990.....	115
Tableau 18 – Exemple de mécanismes de soutien dans l'industrie hors ETS et les déchets	126

Listes des encadrés

Encadré 1 : Gérer le risque de double-compte avec l'EU ETS : réserve JI ou restriction du champ sectoriel	20
Encadré 2 : Projets locaux et double-compte	44
Encadré 3 : Emissions de CO ₂ standard selon le mode de transport	50
Encadré 4 : L'écoconduite, une mesure comportementale rentable et bas carbone	59
Encadré 5 : Techniques de réduction des consommations de carburant	88
Encadré 6 : Projet domestique français de déshydratation de la luzerne	91
Encadré 7 : Rentabilité des projets de biométhanisation et cogénération	95
Encadré 8 : Extrait d'un article du New-York Times sur les projets domestiques de compensation volontaire dans l'agriculture	111

I. Introduction de l'étude

I.1 Plan de ce rapport

L'étude est divisée en quatre parties principales.

La **première partie** introductive présente les objectifs, le cadre légal et l'état de la finance carbone en 2012.

La **deuxième partie** présente les différentes expériences de projets domestiques à l'étranger. Cette partie se conclut par la présentation d'un tableau de synthèse qui reprend pour chaque pays ou zone géographique analysée des informations sur les critères suivants :

- Type de crédits carbone générés par les projets ;
- Liquidité ;
- Assise institutionnelle ;
- Prix ;
- Type d'intervention des pouvoirs publics ;
- Critères de durabilité ;
- Gestion du double-compte.

La **troisième partie** identifie le potentiel de réduction dans les principaux secteurs d'émission de la Wallonie qui ne sont pas couverts par l'EU ETS :

- Le secteur des transports ;
- Le secteur des bâtiments ;
- Le secteur agricole et de la sylviculture ;
- Le secteur industriel hors EU ETS et le secteur des déchets.

Pour chacun de ces secteurs, nous fournirons une présentation du secteur, l'évolution et la répartition des émissions de GES par sous-secteur, les principaux leviers d'action de réduction identifiés et les spécificités du secteur dans le cadre de la mise en place de projets domestiques, en ce compris les politiques existantes qui pourraient interagir avec un nouveau mécanisme de finance carbone.

La **quatrième partie** tire des conclusions du travail de recherche réalisé précédemment. Nous y présentons une analyse critique des mérites, limites des options de mise en œuvre d'un mécanisme de projets domestiques.

I.2 Objectifs

Le système international de lutte contre le changement climatique fixe un plafond aux émissions de gaz à effet de serre (GES) des pays industrialisés, et permet les échanges de quotas d'émissions entre ces pays. Si après la Conférence des Parties tenue à Durban en décembre 2011, l'incertitude subsiste quant à la poursuite de ce système, il est déjà acquis qu'un système similaire se poursuivra au niveau européen. Le système mis en place par le Protocole de Kyoto, qui a contribué à inspirer le législateur européen dans la conception d'un marché du carbone, comporte un volet « projets », qui autorise les pays à utiliser pour leur conformité des crédits générés par des projets réduisant les émissions.

Chaque pays (région en Belgique) est ensuite libre des moyens qu'il désire mettre en œuvre sur son territoire pour réduire ses émissions : plusieurs pays ont ainsi mis en place un système de « projets domestiques », qui reprend la logique des projets définis par le Protocole de Kyoto, mais sur le territoire national/régional. Nous verrons que si certains pays ont mis en place ces projets dans le cadre de la mise en œuvre conjointe (*Joint Implementation* ou *Jl*), d'autres ont développés leur système propre.

En Wallonie, le système communautaire d'échange de quotas d'émission (EU ETS), qui s'applique aux installations les plus émettrices de l'industrie et de la production d'énergie, couvrait en 2010 un peu moins de 50% des émissions de GES. Les autres émissions ne sont soumises à aucune incitation via le prix du carbone, et ce alors que ce sont ces émissions qui progressent le plus. L'élargissement du système de quotas se heurterait rapidement à des limites techniques (émissions diffuses, sources mobiles) et de coût (nombre d'installations). En outre une telle décision visant à élargir le champ d'application de l'EU ETS ne pourrait se faire qu'au niveau européen. Un **système de projets domestiques** aurait en revanche l'avantage de **toucher les secteurs les plus sensibles et les plus diffus en matière d'émissions** en leur envoyant un signal prix sur le carbone. Il permettrait d'aller plus avant vers une « décarbonation » de l'économie, tout en réduisant le coût global de la réduction des émissions. Un système de projets domestiques permettrait en outre de mieux comprendre les coûts marginaux de réduction dans différents secteurs, une condition nécessaire pour que les marchés du carbone puissent pleinement jouer leur rôle.

Cette étude a pour objectif de présenter les **avantages et inconvénients d'un système de projets domestiques**, les **opportunités** ainsi que les **menaces** éventuelles dans un contexte d'incertitude sur la politique climatique internationale après 2012 et de prix très faible sur le marché européen du carbone. Au niveau des opportunités notons que la nouvelle version de la directive EU ETS, en son article 24 bis, prévoit la possibilité pour un Etat membre d'adopter des mesures d'exécution dans le but de délivrer des quotas ou crédits pour des projets gérés par les États membres et destinés à réduire les émissions de GES non couvertes par le système communautaire.

Dans une seconde phase, cette étude conceptuelle sera complétée par une analyse opérationnelle dont l'objectif sera de développer des méthodologies propres au contexte wallon et des solutions originales..

I.3 Cadre légal en vigueur en Wallonie

Outre le Protocole de Kyoto et les décisions des COP/MOP¹, trois textes légaux wallons servent de référence dans le contexte de ce projet :

- Le Décret du 10 novembre 2004 instaurant un système d'échange de quotas d'émission de gaz à effet de serre, créant un Fonds wallon Kyoto et relatif aux mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto;
- Le Décret du 5 mars 2008 portant assentiment à l'accord de coopération du 19 février 2007 entre l'Autorité fédérale, la Région flamande, la Région wallonne et la Région de Bruxelles-capitale relatif à la mise en œuvre de certaines dispositions du Protocole de Kyoto.
- L'Arrêté du Gouvernement wallon du 8 juillet 2010 relatif aux critères d'éligibilité et à la procédure d'approbation des activités de projet dans le cadre de la mise en œuvre des mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto.

La procédure d'approbation des activités de projet dans le cadre de la mise en œuvre des mécanismes de flexibilité du Protocole de Kyoto est fixée par l'AGW du 8 juillet 2010.

A ce jour, les activités de projet font l'objet d'une approbation par l'AwAC. Le contenu de la demande d'approbation est fixé à l'annexe 1 de l'AGW du 8 juillet 2010. Pour des activités mises en œuvre sur le territoire wallon, le dossier comporte l'engagement du demandeur de faire vérifier par un tiers la réduction effective des émissions résultant de l'activité de projet. L'Agence approuve uniquement les projets qui répondent aux critères détaillés dans l'AGW du 8 juillet 2010. La décision d'approbation d'une activité de projet est notifiée au secrétariat de la Commission Nationale Climat, qui l'approuve.

Dès réception de cette lettre d'approbation, l'Agence notifie celle-ci au demandeur. L'article 6 du Protocole de Kyoto imposant une approbation par deux Parties de l'Annexe 1 différentes, le demandeur doit trouver une seconde Partie pour approuver le projet. Une fois cette étape accomplie, et après vérification des émissions, la Région convertira en ERUs le nombre d'AAUs déterminé par la différence entre le scénario au fil de l'eau et le scénario avec projet.

A ce jour, seul le site de Yara à Tertre, qui produit des engrais azotés a fait une telle demande. Il s'agit du principal producteur d'acide nitrique de Wallonie. Fin 2010, le Gouvernement wallon a accepté le dossier de mise en œuvre conjointe domestique et Yara a donc entamé la procédure d'approbation de projet telle que prévue par l'AGW du 8 juillet 2010. Ce projet s'achèvera au 31 décembre 2012, avec l'entrée du secteur des engrais dans le périmètre de l'EU ETS.

Dans le contexte actuel d'incertitude post-2012 sur les négociations internationales, le développement de marchés du carbone, et l'équilibre offre-demande sur l'EU ETS, la Wallonie

¹ Conférence des Parties / Réunion des parties (COP : Conference of the Parties ; MOP : Meeting of the Parties)

devra identifier toutes les alternatives possibles pour pouvoir développer d'autres projets domestiques.

I.4 L'état de la finance carbone en 2012

En 2012, le marché européen du carbone est à un tournant. Etant donné que ce marché représente plus de 85% des échanges (Banque mondiale, 2011), c'est l'ensemble des marchés du carbone qui se retrouvent mis en question à la fois de la part de certains décideurs politiques et de la part d'investisseurs qui ont parfois subi des pertes importantes sur ces marchés depuis 2009. En effet, la conjoncture économique défavorable et, dans une moindre mesure, les interactions avec d'autres politiques climatiques et énergétiques, ont conduit à des niveaux d'émissions bien plus faibles que ce qui était prévu lors de l'établissement des plans nationaux d'allocation des quotas (PNAQ). En conséquence, la demande de quotas demeure largement inférieure à l'offre, ce qui a fait sensiblement diminuer le prix, de 29 euros en juin 2008 à seulement 7,5 euros en mai 2012. S'il s'agit d'une réaction logique du marché, elle n'en a pas moins suscité des appels à l'intervention en soutien du prix (Sartor, 2012). La commission environnement du Parlement européen a proposé de retirer du marché jusqu'à 1,4 milliard de quotas au cours de la phase 3 (« set aside »). La justification donnée était « de compenser la mise en œuvre de la directive sur l'efficacité énergétique » et « de rétablir le mécanisme de prix aux niveaux envisagés par l'analyse d'impact ». Il fut également proposé d'augmenter le facteur de réduction annuelle de l'offre de quotas de 1,74 % à 2,25 % à partir de 2014, cela pour le rendre cohérent avec l'objectif de 80 % de réduction des émissions de l'UE d'ici à 2050. Le marché a réagi par un vif rebond initial, le prix des EUA bondissant de 30 % le jour de l'annonce, pour retomber ensuite lorsque les difficultés politiques de l'adoption de telles mesures ont été mieux comprises. Pour les acteurs du marché, il est important que toute intervention sur le marché soit ponctuelle et justifiée de manière à ne pas créer une incertitude excessive. Si les raisons justifiant une intervention ont été comprises et acceptées, et que le nombre des quotas à supprimer est cohérent avec ce raisonnement, une intervention pourrait augmenter la confiance en la capacité des autorités à gérer les conjonctures imprévues et à protéger les intérêts des investisseurs dans les technologies et procédés sobres en carbone (Sartor, 2012).

Le 13 juin 2012, le Parlement et le Conseil européens ont entériné un texte de compromis concernant la directive sur l'efficacité énergétique. Ce texte n'inclut pas de « set aside » et pour l'instant seul un calendrier différé des ventes aux enchères permettra de maintenir le prix des quotas.

II. Comparaison des expériences

II.1 Introduction

Afin de comparer les expériences existantes en matière de projets domestiques, sept critères de comparaison ont été retenus, conformément à l'offre acceptée par l'AwAC, avec l'ajout de la gestion du double comptage suite à la réunion de lancement :

- **Le type de crédit CO₂** délivré aux porteurs de projets. Il peut s'agir d'actifs de Kyoto de type AAU (*Assigned Amount Unit*, quotas détenus par les Etats), CER ou ERU (*Certified Emissions Reduction* ou *Emission Reduction Unit*, crédits délivrés par des projets réalisés dans le cadre du *Clean Development Mechanism*, CDM, ou de la *Joint Implementation*, JI, réciproquement), mais aussi de crédits volontaires certifiés par un label comme le « *Gold Standard credit* » ou les « *VCU* » (*Verified Carbon Unit*). Il peut également s'agir de crédits « locaux », qui ne pourront être revendus qu'à des acteurs nationaux ou régionaux.
- **La liquidité du système / le nombre d'acheteurs.** Ce critère quantifie la facilité à vendre les crédits, indépendamment de leur valeur. Il dépend très souvent du type de crédit CO₂, même si l'intervention des pouvoirs publics peut jouer. La liquidité est estimée de manière qualitative (faible, moyenne, forte) en fonction du nombre d'acheteurs et de la diversité de ceux-ci (ex. les AAU ne sont achetés que par les Etats tandis que les ERU sont achetés par les Etats et les entreprises).
- **L'assise institutionnelle**, c'est-à-dire les institutions sur lesquelles repose le dispositif des projets domestiques. Il s'agit souvent, mais pas toujours, d'institutions gouvernementales comme les ministères. On précisera notamment si le dispositif repose sur une unique institution ou sur la coordination de plusieurs.
- **Le prix incitatif.** Le prix auquel peut prétendre le porteur de projet, c'est-à-dire le niveau de l'incitation à la réduction des émissions. Ce critère dépend très souvent du type de crédit CO₂, même si l'intervention des pouvoirs peut jouer.
- **Les critères de durabilité**, c'est-à-dire l'éventuelle présence de critères environnementaux autres que le seul carbone. Ces critères prennent généralement la forme de listes d'exclusion (ex. pas de CCS², pas de reboisement pouvant nuire à la biodiversité, etc.).
- **Le type d'intervention des pouvoirs publics.** Il peut s'agir d'un contrôle direct de l'offre sous forme d'appel d'offre, d'achat des réductions à prix fixe, de la capture d'une partie de la rente par une taxe, etc.
- **La gestion du double-comptage**, c'est-à-dire la manière dont les réductions d'émissions des projets sont reflétées dans la comptabilité nationale imposée dans la plupart des cas par le Protocole de Kyoto.

² Carbon Capture and Storage (Captation et stockage du CO₂)

II.2 Les appels d'offres basés sur la JI : Russie et Nouvelle-Zélande

II.2.1. Russie³

a. Description

Bien que la JI soit un mécanisme prometteur pour tirer parti du surplus d'AAU de la Russie – estimé aux alentours de 5,4 Gteq CO₂ pendant la première période d'engagement de Kyoto (Gray and Greenwood, 2011) – et attirer les investisseurs étrangers, le mécanisme n'a reçu que peu d'intérêt dans le pays jusqu'en 2009. Au début du mandat présidentiel de Dimitri Medvedev, parallèlement aux annonces sur la nécessité d'inciter à l'innovation et d'enrayer l'avancée du « syndrome hollandais »⁴, la JI, considérée comme un outil possible pour atteindre ces objectifs, a reçu un certain soutien politique. En 2009, la plus grosse banque de Russie, Sberbank, a été désignée comme l'opérateur des unités carbone ; le ministère du Développement économique et celui des Ressources naturelles et de l'Environnement ont conservé les fonctions administratives (Government of the Russian Federation, 2011). Ce changement a abouti à l'enregistrement des premiers projets JI russes à travers deux appels d'offres de 30 millions d'ERU lancés par Sberbank en 2010.

Malgré cette évolution, le potentiel de la JI est resté largement inexploité à cause de plusieurs facteurs :

- L'existence de limites quantitatives à la quantité d'ERU allouées pendant les appels à projets de Sberbank a mis en compétition différents projets et empêché nombre d'entre eux d'être enregistrés (Tableau 1). En effet, seuls 32 projets JI sur 73 ont été approuvés au cours des deux premiers appels d'offres (Yulkin, 2011).
- Le manque de visibilité concernant les délais et la durée des appels d'offres à venir n'a pas donné aux investisseurs et aux initiateurs de projets les moyens de planifier leur stratégie à long terme.
- Le caractère flou des critères retenus pour la sélection des projets – à savoir « efficacité énergétique et écologique, capacités techniques et financières, impacts économiques et sociaux » (Ministry for Economic Development of Russia, 2009) – et le fait que l'ensemble des projets entraient en compétition pour les 30 millions d'ERU, a pu favoriser les projets mis en œuvre à grande échelle par les compagnies gazières et pétrolières, ainsi que par de grands industriels. Le troisième appel d'offre de 2011 – finalement annulé suite à une modification des procédures JI en Russie – supprimait la compétition entre secteurs en spécifiant un montant d'ERU par secteur.
- Le manque de clarté sur la répartition des responsabilités entre Sberbank, le ministère du Développement économique et le ministère des Ressources naturelles a ajouté une incertitude supplémentaire au déroulement du processus d'approbation. Aucune autorité unique, à l'image de l'Agence nationale d'investissement pour l'environnement en Ukraine décrite en section II.3, n'a été créée pour régir la JI en Russie, bien que l'idée en ait été avancée dès 2005 (Yulkin, 2005).

³ Le système d'appel d'offres Russe a été remplacé fin 2011 par un système de candidature permanent.

⁴ L'expression « syndrome hollandais » a été inventée par le journal *The Economist* pour expliquer la stagnation industrielle qui a suivi la découverte et l'exploitation excessive d'un vaste gisement de gaz naturel aux Pays-Bas dans les années 1960 (*The Economist*, 26 novembre 1977).

- Un prix plancher de 10 euros était par ailleurs imposé par le gouvernement jusqu'en 2011.

Tableau 1 – Résultats des deux appels à projets de JI en Russie

Secteurs	Projets soumis		Projets approuvés		Taux d'approbation, %
	Nb. de projets	URE 2012, t CO2-eq.	Nb. de projets	URE 2012, t CO2-eq.	
Torchage (pétrole et gaz)	14	19 709 806	9	17 134 659	86%
Substitution de combustible	4	1 753 943	2	1 063 144	61%
Industrie/EE	20	32 239 557	7	19 871 021	62%
Energie/EE	11	12 890 548	2	2 126 549	17%
Renouvelables/ Biocarburants	11	7 418 561	5	2 809 343	38%
Hydro	2	4 669 909	2	4 669 909	100%
Gaz de mine	1	1 100 000	1	1 100 000	100%
Gaz de décharge	4	7 665 323	1	958 868	13%
Gaz industriels	6	18 337 744	3	8 788 405	48%
Total	73	105 785 391	32	58 528 898	55%

Source : Yulkin (2011)

Le prix plancher a été supprimé pour attirer plus d'investisseurs, notamment suite au conflit avec le gouvernement danois sur les contrats d'achats d'ERU. On notera que cette annulation s'avère bien utile dans le contexte actuel où le prix des ERU est en-dessous de 10 euros depuis juillet 2011. Par ailleurs, une nouvelle législation sur les procédures JI est entrée en vigueur en Russie le 4 octobre 2011. La principale nouveauté est le remplacement de la procédure d'appel d'offres par un appel à candidatures permanent. Cela signifie avant tout qu'il n'y aura plus de limite d'URE à l'enregistrement des projets, excepté la limite totale fixée par le gouvernement russe à 300 millions pour l'ensemble des projets. Du fait du manque de recul sur ce nouveau système, et de sa ressemblance avec l'Ukraine ou la France, c'est le système d'appel d'offres qui est repris pour l'analyse des critères qui suit et pour la synthèse (partie II.11).

b. Type de crédit CO2

Dans le cadre de la JI, le type de crédit CO₂ est l'ERU.

c. Liquidité

L'ERU est un actif utilisable par les Etats et les entreprises dans le cadre du marché européen des quotas (EU ETS). Il est coté sur plusieurs bourses. Sa liquidité est forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est multiple, avec des rôles partagés entre la Sberbank qui gère les appels d'offre et le ministère du Développement économique et celui des Ressources naturelles qui approuvent les projets. Le partage des rôles dans la sélection des projets reste néanmoins relativement flou.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des ERU. L'incitation est donc le prix de marché des ERU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011. Un prix plancher de 10 € était par ailleurs en vigueur jusqu'à mi-2011.

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets ne portent pas uniquement sur les réductions d'émissions, incluant notamment « efficacité énergétique et écologique, capacités techniques et financières, impacts économiques et sociaux », sans plus de précision.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient doublement, à travers le système d'appel d'offre pour sélectionner les projets, et au travers du prix plancher.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale.

II.2.2. Nouvelle-Zélande

a. Description

La Nouvelle-Zélande, qui a un marché national de quotas d'émission similaire à l'EU ETS, est très active sur le marché du carbone depuis la ratification du Protocole de Kyoto en 2002. Longtemps avant le début de la première période d'engagement de Kyoto en 2008, la Nouvelle-Zélande a créé une structure spéciale – *Projects to Reduce Emissions* (PRE) – pour encourager des projets précoces de compensation carbone pouvant ensuite être inclus dans le système JI. A ce titre, la Nouvelle-Zélande a lancé deux appels d'offres, en 2003 et en 2004, qui ont abouti à l'enregistrement de 34 projets, d'un potentiel total de réduction des émissions d'environ 10 MteqCO₂ (Ministry for the Environment of New Zealand, 2011). Le choix des projets comportait quatre grandes étapes :

- Un seuil minimal de réduction d'émissions de 10 000 teqCO₂ par projet était exigé.
- Les projets ont d'abord été répartis en deux groupes selon qu'ils contribuaient ou non à la sécurité de l'approvisionnement en électricité, qui était à l'époque la priorité du gouvernement (Jamieson et al., 2005).
- Ensuite, au sein de chaque groupe, les projets ont été classés selon le ratio entre la quantité d'ERU demandées pour la première période d'engagement de Kyoto et la quantité de réductions d'émissions planifiée entre le début d'un projet et la fin de l'année 2012.
- Enfin, les risques liés à la réalisation du projet ont été évalués. Les projets les plus risqués ont été pénalisés par rapport aux autres.

La mise en avant des projets qui contribuent à la sécurité de l'approvisionnement en électricité a défini les secteurs d'application des projets sélectionnés. Tous se concentraient sur la production d'énergie renouvelable, autrement dit l'utilisation du vent, de l'eau, de la géothermie et du gaz de décharge. Cela soulève la question de l'additionnalité de ces projets,

parce que les revenus en crédits carbone jouent un rôle relativement mineur dans les recettes des projets de production d'électricité, ce qui laisse très peu de différence entre un projet économiquement viable sans carbone et un projet non viable, même avec la JI (Jamieson et al., 2005). Si des projets non-additionnels ont été approuvés, la Nouvelle-Zélande s'est imposé un coût supplémentaire, en se conformant à ses objectifs de Kyoto par d'autres politiques. De plus, ce système risque d'avoir exclu des projets réellement additionnels dans d'autres secteurs.

Le système de classement a encouragé les pionniers, car ils pouvaient déclarer les réductions d'émissions avant 2008, ce qui améliorerait leur ratio ERU/réductions d'émissions par rapport aux projets lancés plus tard. Par exemple, si un projet démarré en 2007 entraîne une réduction stable des émissions jusqu'à la fin 2012 et réclame la quantité maximale d'ERU correspondant à la réduction obtenue entre 2008 et 2012, il a un ratio de $5/6 = 0,833$, alors qu'un projet similaire lancé en 2005 a un ratio de $5/8 = 0,625$, ce qui le fait remonter dans le classement. Afin d'améliorer son classement, un projet peut également demander moins d'ERU que ses réductions d'émissions réelles entre 2008 et 2012. Dans la réalité, cependant, la plupart des projets ont demandé à compenser leurs réductions d'émissions selon un ratio de 1 pour 1 pendant la première période d'engagement. Par conséquent, le principal facteur définissant le classement du projet a été la date de début du projet plutôt que la quantité d'ERU demandée.

Une étude conjointe de l'OCDE et CDC Climat Recherche (Clapp et al., 2010) a analysé entre autres deux PRE axés sur l'utilisation du gaz de décharge en Nouvelle-Zélande et qui ont ensuite été convertis en projets JI. Les chercheurs sont arrivés à la conclusion que ces projets nationaux étaient une bonne occasion d'apprentissage pour mieux comprendre les marchés du carbone parmi les acteurs concernés. Qui plus est, ces projets ont apporté aux autorités locales des fonds supplémentaires leur permettant de financer des projets de réduction des émissions.

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre de la JI, le type de crédit CO₂ est l'ERU.

c. Liquidité

L'ERU est un actif utilisable par les Etats et les entreprises dans le cadre de l'EU ETS. Il est coté sur plusieurs bourses. Sa liquidité est forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique : c'est le ministère l'Environnement.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des ERU. L'incitation est donc le prix de marché des ERU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011.

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets ne portent pas uniquement sur les réductions d'émissions, incluant notamment « la sécurité énergétique et un seuil minimal de 10 000 teqCO₂ réduites par an.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient à travers un système d'appel d'offre pour sélectionner les projets les moins risqués, les plus efficaces et vérifiant les critères de durabilité mentionnés précédemment.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale.

Encadré 1 : Gérer le risque de double-compte avec l'EU ETS : réserve JI ou restriction du champ sectoriel

L'interaction de la JI avec un système de « cap-and-trade » domestique comme l'EU ETS crée un risque de double comptabilisation. Il existe deux sortes de double comptabilisation (Jung, et al., 2008) :

- La double comptabilisation directe, lorsque le projet concerné est mis en œuvre dans une installation déjà couverte par l'EU ETS. Dans ce cas, les réductions d'émissions libère une quantité équivalente d'EUA (ou réduisent le déficit) en plus des ERU délivrées.
- La double comptabilisation indirecte, lorsque le projet concerné réduit indirectement les émissions d'une installation couverte par l'EU ETS. Par exemple, un projet d'énergie renouvelable fournit de l'électricité additionnelle au réseau local en réduisant la consommation d'une autre installation de l'EU ETS.

Afin de traiter le problème de la double comptabilisation, la *Linking Directive* (2004/156) stipule que si les ERU proviennent d'une installation déjà incluse dans l'EU ETS, la délivrance de nouveaux crédits carbone doit avoir pour contrepartie la suppression d'une quantité équivalente d'EUA. Dans ce cas, les installations ne sont pas incitées à mettre en œuvre des projets JI au sein de l'UE, car le prix des ERU est inférieur à celui des EUA. En théorie, ces projets JI peuvent quand même être intéressants si l'investisseur veut utiliser les crédits sur un marché n'acceptant pas les EUA, mais acceptant les ERU, par exemple, le marché volontaire d'échange de quotas du Japon (JVETS), ou pour mettre en conformité un pays de l'Annexe I. Néanmoins, aucun exemple d'une telle approche n'a été identifié.

Dans le cas d'une double comptabilisation indirecte, les pays de l'EU ETS peuvent choisir de créer une « réserve JI » – des EUA mises de côté, et progressivement annulées au fur et à mesure où des ERU sont délivrées. La plupart des pays d'Europe de l'Est ont créé de telles réserves de JI au sein de leur plan national d'allocation des quotas, mais pas l'Allemagne (Jung, 2008), qui a interdit par voie légale la double comptabilisation. La différence d'approche pourrait

s'expliquer par le fait que la plupart des pays d'Europe de l'Ouest ont un système d'incitation aux énergies renouvelables faisant appel à d'autres politiques, par exemple les tarifs d'achat, alors que l'Europe de l'Est manque souvent d'un tel cadre et s'appuie sur la JI pour le soutien aux énergies renouvelables.

Les projets se concentrant sur l'efficacité énergétique peuvent aussi entraîner une double comptabilisation s'ils concernent l'électricité. L'Allemagne accueille actuellement plusieurs programmes d'activité JI qui incitent les installations et les foyers à améliorer leur efficacité énergétique. Un exemple de ces programmes d'activité est le projet DE1000082, intitulé « Protection active du climat – Bonus CO2 pour le gaz naturel » (EWE, 2009). Ce projet offre une prime aux foyers qui réduisent leur consommation de gaz naturel en mettant en œuvre une série de mesures d'efficacité énergétique. Les documents descriptifs révisés du projet indiquent explicitement qu'il concerne uniquement la réduction de la consommation de gaz et non d'électricité, car il entraînerait sinon une double comptabilisation. La conversion d'EUA à partir d'une réserve JI aurait pu être une solution alternative, incitant qui plus est à la réduction de la consommation électrique dans le cadre de la JI, si l'Allemagne avait mis en place une réserve de ce genre. D'autres programmes d'activité incluent des mesures d'efficacité énergétique en association avec un changement de combustible au profit du gaz naturel et/ou de la biomasse. La Pologne accueille également des programmes d'activité axés sur l'efficacité énergétique ; deux projets attendent actuellement leur lettre d'approbation. Ils sont cependant isolés de l'EU ETS, ce qui supprime le risque de double comptabilisation.

Avec la phase III (2013-2020) de l'EU ETS, la question de la double comptabilisation s'uniformise : la directive révisée de 2009 prévoit en effet l'arrêt des « réserves » JI au 31 décembre 2012. Au-delà de cette date, c'est la solution allemande qui prévaudra, à savoir interdiction des projets JI qui impactent directement ou indirectement les émissions des secteurs assujettis à l'EU ETS.

II.3 Ukraine : rémunération en ERU et en AAU

a. Description

À l'instar de la Russie, l'Ukraine dispose d'un surplus important d'AAU, estimé aux alentours de 2,6 Gteq CO₂ pour la première période d'engagement de Kyoto (Gray and Greenwood, 2011). Il est intéressant de constater que les deux pays ont adopté des stratégies totalement différentes au sujet de la JI. Contrairement à la Russie, où la JI a stagné plusieurs années avant de prendre son envol, l'Ukraine a su maximiser le potentiel de son mécanisme de flexibilité et est devenue le premier fournisseur d'ERU à ce jour. Plusieurs facteurs ont aidé le pays à parvenir à ce résultat :

- *Le soutien politique.* Le gouvernement a rapidement compris les avantages économiques de la JI et de l'échange des crédits carbone, ce qui a entraîné un fort soutien politique et l'établissement rapide du premier cadre juridique en 2006. Il était évident que l'Ukraine ne pourrait pas convertir tous ses quotas en surplus en ERU. Le gouvernement a donc décidé d'utiliser tous les mécanismes possibles pour tirer parti du

surplus, à savoir la JI, le GIS⁵ et l'IET⁶. Les experts ont estimé le potentiel des mécanismes de Kyoto en Ukraine à 1,3 milliard et 0,2 milliard de crédits carbone en vertu, respectivement, des articles 17 (IET) et 6 (JI) du Protocole de Kyoto (Chyzhenko, 2011).

- *Un cadre transparent.* En 2008, l'Ukraine a créé une administration spéciale, l'Agence nationale d'investissement pour l'environnement en Ukraine, endossant l'ensemble des responsabilités liées aux procédures JI. Cela a également encouragé la création d'une équipe de spécialistes du carbone et le regroupement de l'expertise au sein d'un seul organisme. Le système est devenu simple et transparent, puisque les participants ne traitent qu'avec une seule entité.
- *Des incitations à l'investissement.* L'établissement d'un système sans barrière artificielle, telle que des limites quantitatives de délivrance d'ERU ou des secteurs prioritaires, a encouragé les initiateurs de projet à présenter tous les projets JI potentiels. De plus, une procédure spéciale attribuant des AAU (issues du budget de la première période d'engagement) à des projets de JI pour permettre des « réductions précoces » (avant le 1er janvier 2008) a encouragé les initiateurs de projet à déposer leur dossier de candidature. À la fin de l'année 2011, l'Ukraine a délivré 30 millions d'AAU grâce à ce système (State Environmental Investment Agency of Ukraine, 2012). D'autres pays ayant des surplus de quotas ont attribué des AAU à des projets JI pour des « réductions précoces », à savoir la Bulgarie, la Roumanie, la République tchèque et la Pologne, mais pas la Russie.
- *L'indépendance des transactions de carbone.* Le prix, la quantité et les autres conditions des contrats de vente d'ERU ne sont pas rendus publics et les parties concernées par la JI négocient librement entre elles. D'un côté, cette pratique réduit la transparence, mais de l'autre, elle empêche les interventions douteuses de l'État dans l'échange des crédits carbone.

Les facteurs ci-dessus ont aidé à créer un climat d'investissement favorable, qui a suscité un grand intérêt pour la JI dans le secteur industriel. S'en sont suivis le développement rapide de projets et l'augmentation du nombre d'ERU délivrées. Avec 63,5 millions d'ERU émises avant janvier 2012 (UNEP-Risoe, 2012), l'Ukraine est actuellement le plus grand acteur du marché de la JI.

En parallèle, l'Ukraine a commencé à négocier avec l'UE concernant l'éligibilité des crédits carbone créés par les projets JI ukrainiens dans l'EU ETS après 2012 (Shyrkozhukhov and Polonyk, 2011). Le pays travaille également à l'instauration d'un marché national du carbone et a reçu une première subvention de la Banque mondiale, dans le cadre de son « *Partnership for Market Readiness* », afin de financer la recherche et le développement préliminaire sur les cadres juridiques nécessaires (State Environmental Investment Agency of Ukraine, 2012). Il s'agit d'un signe de plus que l'Ukraine a adopté une stratégie climatique à moyen terme.

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre de la JI, le type de crédit CO₂ est l'ERU. Dans le cadre des « réductions précoces », il s'agit d'AAU.

⁵ Le GIS (Green Investment Scheme) est un dispositif imposant une utilisation « environnementale » du revenu de la vente d'AAU, sans toutefois relier les financements verts à une quantité exacte de réduction d'émissions.

⁶ L'IET (International Emissions Trading) est un dispositif permettant l'échange d'AAU entre Etats.

c. Liquidité

L'ERU est un actif utilisable par les Etats et les entreprises dans le cadre du marché européen des quotas (EU ETS). Il est coté sur plusieurs bourses. Sa liquidité est forte. L'AAU est un actif qui n'est utilisable que par les Etats dans le cadre du Protocole de Kyoto. Il n'est pas coté. Sa liquidité est faible.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit de l'Agence nationale d'investissement pour l'environnement en Ukraine.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des ERU et éventuellement des AAU pour les réductions pré-2008. L'incitation est donc le prix de marché des ERU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011 ; ou le prix des AAU, qui se négocie de gré à gré au cas par cas, et ne dépassait vraisemblablement pas 5 € en 2011 (une enchère slovaque à ce prix n'a pas trouvé preneur).

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets portent uniquement sur les réductions d'émissions.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique n'intervient quasiment pas : dans le cadre de la voie 2 de la JI, elle se contente d'approuver les projets par une « *Letter of Approval* » (LoA) et dans le cadre de la voie 1, l'Agence nationale d'investissement pour l'environnement en Ukraine a publié des procédures d'approbation proches de celles du *Joint Implementation Supervisory Committee* (JISC), l'organe onusien qui approuve les projets en voie 2.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale. Pour les réductions pré-2008, le problème ne se pose pas car avant 2008, l'Ukraine n'avait pas d'engagement de réduction d'émissions.

II.4 Additionnalité et captage de rente : le cas français

a. Description

En France, le cadre réglementaire des projets domestiques a été précisé par un arrêté conjoint du ministre des Finances et du ministre de l'Ecologie, signé le 2 mars 2007 et publié au JORF du 7 mars 2007, qui fixe l'organisation générale de la procédure d'agrément par l'Etat des projets et précise notamment le rôle de l'Etat au cours des étapes-clé de la vie d'un projet. L'arrêté détaille par ailleurs les dispositions pratiques devant être suivies pour le développement des projets domestiques.

La publication de l'arrêté a été suivie d'un appel à projet de la Caisse des Dépôts, pour 3 millions de tonnes de CO₂ sur la période 2008-2012. Même si la Caisse des Dépôts n'est pas à proprement parler un « pouvoir public », son appel d'offre est mentionné ici car 1) il reflète la forte implication des équipes de la Caisse des Dépôts dans l'élaboration du système de projets domestiques et 2) il était conçu pour aider au lancement des premiers projets en apportant aux porteurs de projets une garantie d'achat à terme, à un prix fixé à l'avance. Pour cet appel à projets, un seuil minimal de réduction d'émissions de 10 000 teq CO₂ par an était exigé.

Dans les pays dépourvus de surplus d'AAU confortables comme la France – seulement 0,5 % d'AAU en surplus pour la première période d'engagement de Kyoto d'après les prévisions de Gray *et al.* (2011), la question de l'additionnalité de la JI est plus une question d'efficacité économique que d'intégrité environnementale. En effet, si le pays est trop indulgent vis-à-vis de la démonstration de l'additionnalité, il annule trop d'AAU par rapport à la réduction d'émissions additionnelles. De ce fait, le pays augmente la charge économique que représentent les objectifs de Kyoto, car il doit compenser le déficit d'AAU par d'autres politiques et mesures. Une mauvaise appréciation de l'additionnalité par l'Etat français n'influe pas sur la quantité de GES dans l'atmosphère, mais pèse sur les finances du pays.

Les projets domestiques visant à réduire les émissions de protoxyde d'azote (N₂O)⁷ dues à la production d'acide nitrique (HNO₃) sont une bonne illustration de cette logique.⁸ Si la plupart des types de projets sont contraints de démontrer, comme dans le CDM, leur additionnalité au cas par cas, l'outil adopté dans le cas des émissions de N₂O dues à la production d'acide nitrique est basé sur un facteur de performance de référence. Comme nous allons le voir, cette méthode permet pour un développeur de projet de simplifier la détermination de l'additionnalité, et pour l'Etat de s'approprier une partie de la « rente environnementale », c'est-à-dire de bénéficier gratuitement d'une partie des réductions d'émissions. Des référentiels ambitieux ont été établis pour les paramètres de référence : 2,5 kg de N₂O par tonne de HNO₃ produite entre 2009 et 2011 et 1,85 kg de N₂O par tonne de HNO₃ produite en 2012. Par ailleurs, la réglementation nationale limite les émissions à 7 kg de N₂O par tonne de HNO₃, et une réglementation plus stricte se surimpose parfois à l'échelle régionale. Le projet de réduction des émissions de N₂O de GPN à Grandpuits (FR1000169) est par exemple soumis à la limite locale de la Direction régionale de l'Industrie, de la Recherche et de l'Environnement (DRIRE) fixée à 4 kg de N₂O par tonne de HNO₃ produite à compter de décembre 2009 (voir Figure 1). La réduction des émissions de N₂O obtenue « entre » les règlements régionaux et le référentiel de JI pourrait être comptée comme une contribution nette au respect des obligations de la France dans le Protocole de Kyoto. En outre, le gouvernement français a appliqué à tous les projets de JI la « règle des 90 % », selon laquelle seules 9 ERU sont délivrées pour 10 tonnes d'équivalent CO₂⁹, ce qui renforce la rigueur de l'additionnalité. Les référentiels stricts et la « règle des 90 % » contribuent tous deux au partage de la rente économique – différence entre le prix du marché et le coût des réductions d'émissions – entre le porteur de projet et le gouvernement. La part du gouvernement peut

⁷ Une tonne de N₂O a un potentiel de gaz à effet de serre de 310 teq CO₂.

⁸ L'acide nitrique est surtout utilisé dans les engrais. La production d'acide nitrique correspond au code NACE « fabrication de produits azotés et d'engrais » (Ecofys, 2009).

⁹ La Chine a déployé un système comparable, en conservant jusqu'à 65 % du revenu des URCE produites par les projets de destruction de HFC-23 et de N₂O et 2 % des URCE créées par les projets de secteurs prioritaires (énergies renouvelables et efficacité énergétique). Dans le cas de la Chine, il s'agit néanmoins de capter une rente économique directe, en yuan, et non indirecte, en AAU.

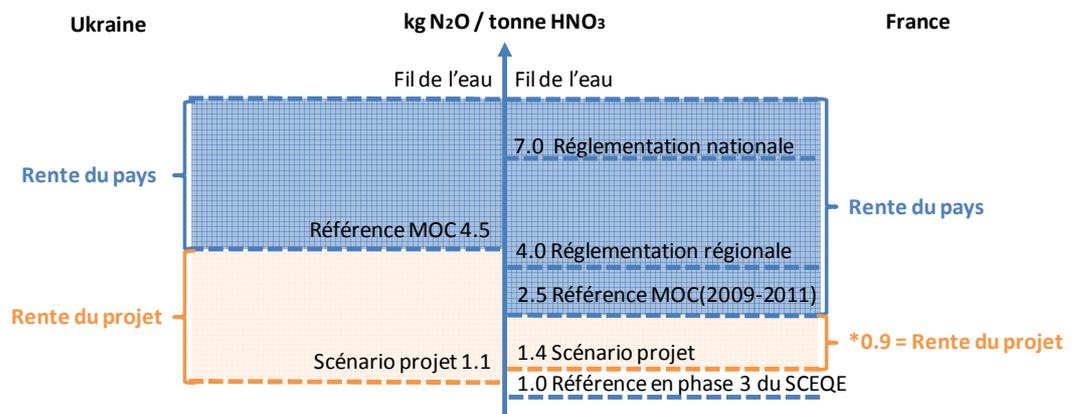
être considérée comme une provision d'assurance contre les projets non additionnels qui passeraient avec succès le test de l'additionnalité.

Inversement, dans les pays ayant de grands surplus d'AAU, il n'existe pas de forte incitation économique à être strict sur l'exigence d'additionnalité, puisque le risque de non-conformité est quasiment nul et que le coût lié au non-respect de l'additionnalité est bien plus faible que dans un pays craignant pour le nombre de ses AAU. Dans ce cas, le laxisme vis-à-vis de l'additionnalité, comme dans le CDM, risque de mettre en péril l'intégrité environnementale du système. En effet, les grands surplus d'AAU de la Russie et de l'Ukraine – respectivement 5,4 Gteq CO₂ et 2,6 Gteq CO₂ (Gray and Greenwood, 2011) – pourraient, s'ils étaient convertis en ERU, inonder le marché et empêcher les autres pays de mettre en œuvre des mesures véritablement additionnelles de réduction des émissions, mais cela ne s'est pas produit. On notera que ce scénario nécessite la « complicité » d'un autre pays, puisqu'une lettre d'approbation du « pays investisseur » est nécessaire au transfert des ERU, en voie 1 comme en voie 2.

Dans le cas des émissions de N₂O dues à la production d'acide nitrique, les références de base du projet JI ukrainien (UA1000225) sont beaucoup moins ambitieuses – 4,5 kg de N₂O par tonne de HNO₃ produite – que celles du projet français mentionné plus haut. Les documents descriptifs de projet le disent explicitement : aucune législation nationale ne limite les émissions de N₂O dues à la production d'acide nitrique en Ukraine. La position confortable du pays en matière d'AAU, ainsi que l'absence de règlements directs, ont permis au projet de fixer la base de référence la moins ambitieuse possible, autrement dit le facteur d'émissions conservateur de 4,5 kg de N₂O par tonne de HNO₃ produite, proposé par le GIEC. Il faut toutefois mentionner que les mêmes bases de référence s'appliquent au CDM (par exemple, au projet 1481 de Liuzhou Chemical Industry Co., LTD, projet de réduction des émissions de N₂O en Chine). On peut donc avancer que la rigueur de l'additionnalité est semblable dans les deux mécanismes de projet.

La comparaison de la « rente en réduction d'émissions » capturée par les gouvernements ukrainien et français est illustrée schématiquement en Figure 1.

Figure 1 – Comparaison de la capture de rente pour les projets JI UA1000225 et FR1000169



Source : Shishlov et al. (2012)

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre de la JI, le type de crédit CO₂ est l'ERU.

c. Liquidité

L'ERU est un actif utilisable par les Etats et les entreprises dans le cadre du marché européen des quotas (EU ETS). Il est coté sur plusieurs bourses. Sa liquidité est forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit du ministère de l'écologie.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des ERU. L'incitation est donc le prix de marché des ERU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011. Néanmoins, seul un ratio de 0,9 ERU par teqCO₂ évitée est attribué, ce qui réduit l'incitation de 10 %.

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets portent uniquement sur les réductions d'émissions.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient doublement : au travers du ratio de 0,9, et au travers de la garantie d'achat proposée par la Caisse des Dépôts, établissement public, dans le cadre de son appel à projets.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale.

II.5 Les projets domestiques et subvention publique : République tchèque vs Allemagne

II.5.1. République tchèque

a. Description

Avec 58 projets JI, la République tchèque est actuellement le deuxième pays ayant le plus grand nombre de projets JI enregistrés après l'Ukraine. Toutefois, sa part d'ERU émises et attendues est beaucoup plus petite. À l'exception d'un projet de réduction des émissions de N₂O, tous les projets JI du pays sont des « regroupements d'activités » de petite échelle dans les secteurs du gaz de décharge et de l'énergie provenant de la biomasse. Le « portefeuille d'énergie de la biomasse BTG » (projets CZ1000034 à CZ1000047) est un exemple de cette approche de la JI.

Le portefeuille de projets a été développé pour le programme néerlandais d'achat d'ERU ERUPT (*Emission Reduction Unit Procurement Tender*) entre 2000 et 2002. En 2008, le gouvernement tchèque a estimé que l'essentiel du potentiel de projets avait été enregistré, et a suspendu le dispositif d'enregistrement. Le cadre légal persiste néanmoins ce qui permet d'une part aux projets enregistrés d'émettre des ERU et d'autre part au gouvernement de garder ouverte la possibilité de lever la suspension.

Le portefeuille se compose de 14 projets de chauffage de district impliquant un changement de combustible, c'est-à-dire le remplacement des vieilles chaudières à combustible fossile par de nouveaux équipements qui utilisent la biomasse. La JI a été employée dans ce cas, parce qu'en dépit des vastes ressources de biomasse à la disposition des municipalités, le manque d'accès au crédit des municipalités tchèques entravait la mise en œuvre de tels projets. Le Fonds national tchèque pour l'Environnement, principale source de financement de ces projets, pouvait couvrir jusqu'à 80 % des frais d'investissement, en fonction du statut du projet, mais les villes avaient tout de même besoin d'un cofinancement supplémentaire (Cmíral, 2003). La JI a offert la possibilité d'obtenir des fonds supplémentaires par l'émission et la vente de crédits carbone, tandis que la part importante des investissements de l'État assurait la faisabilité des projets.

Le « regroupement » de projets JI dans un portefeuille a aidé à réduire les coûts de transaction et à atteindre une masse critique ; les 14 projets devraient générer 522 kteq CO₂ de réduction d'émissions pour la période 2008-2012 (UNEP-Risoe, 2012). Le gouvernement des Pays-Bas a acheté l'ensemble des ERU, 60 % étant payées d'avance et 40 % sous forme de contrat à terme (Remrova and Vos, 2006), ce qui fournit les fonds nécessaires pour investir dans de nouvelles chaudières à biomasse.

Le portefeuille de biomasse JI en République tchèque est un exemple d'utilisation de la JI pour financer des politiques climatiques nationales. Le manque de financement des équipements constitue un obstacle de taille à la mise en œuvre des projets municipaux et le gouvernement national n'a pas pu ou n'a pas voulu apporter un soutien suffisant. Dans cette situation, la JI a permis aux villes de puiser directement dans les capitaux étrangers et a levé la contrainte budgétaire. Ce cas démontre que la JI permet le financement de politiques publiques visant la réduction des émissions par le biais d'AAU – converties en ERU – plutôt qu'en euros sortant directement du budget national.

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre de la JI, le type de crédit CO₂ est l'ERU.

c. Liquidité

L'ERU est un actif utilisable par les Etats et les entreprises dans le cadre du marché européen des quotas (EU ETS). Il est coté sur plusieurs bourses. Sa liquidité est forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit du ministère de l'environnement.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des ERU. L'incitation est donc le prix de marché des ERU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011. Par ailleurs, 80 % des coûts des projets est financé par la puissance publique.

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets portent uniquement sur les réductions d'émissions.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient au travers d'une subvention de 80 %, accordée par le Fonds national tchèque pour l'environnement.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale.

II.5.2. Allemagne

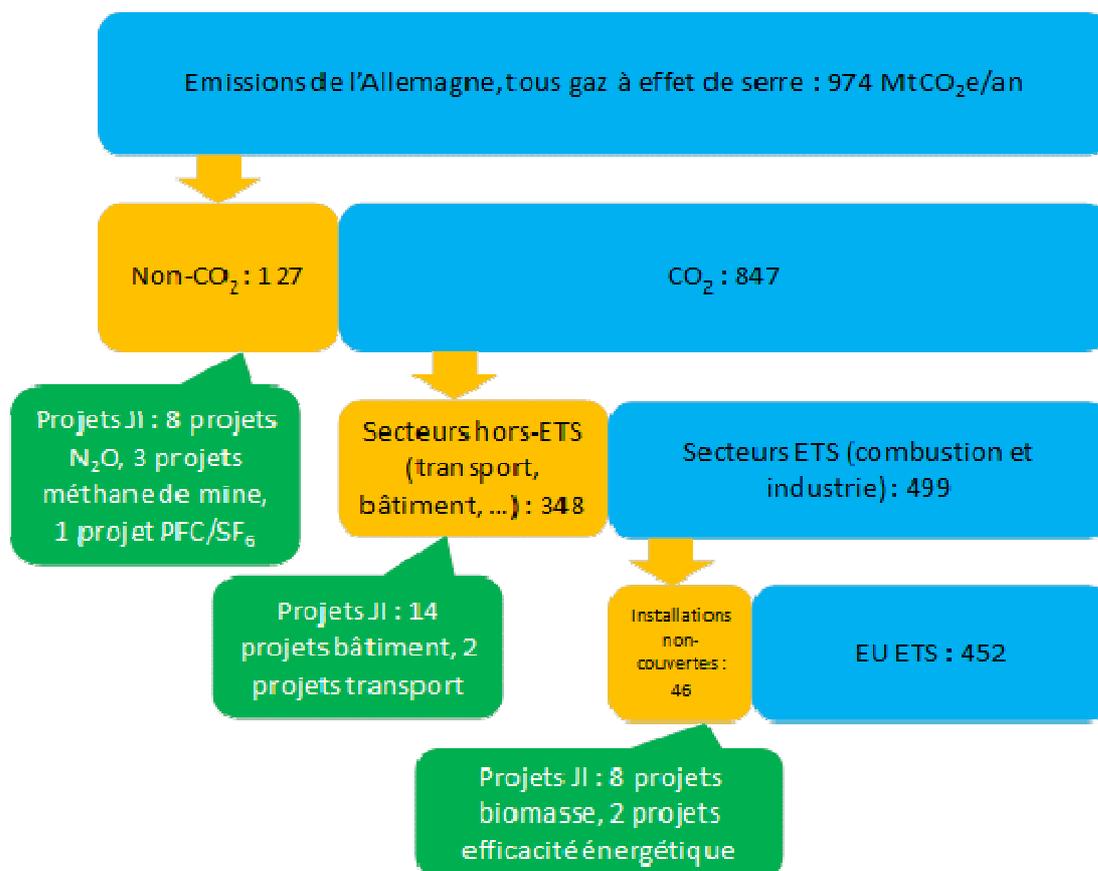
a. Description

L'Allemagne a mis en place son cadre JI de manière relativement précoce, dès 2005. Le dispositif est géré par une structure unique faisant partie de l'Agence fédérale de l'environnement, la « *Deutsche Emissionshandelsstelle (DEHSt)* ». L'Allemagne compte aujourd'hui 38 projets JI enregistrés, dont 26 programmes d'activités (PoAs). Les PoAs s'inscrivent dans la filiation des « groupements de projets » tchèques : il s'agit de regrouper des petits projets pour diminuer les coûts de transaction. L'avantage supplémentaire des PoA est de permettre l'enregistrement de nouveaux sites d'activités (CPAs) indéfiniment après l'enregistrement du PoA. Cet avantage nécessitait une évolution des lignes directrices de la JI, qui a été impulsée par le développement des PoA allemands.

L'approche de l'Allemagne par rapport au double-compte avec l'EU ETS et aux subventions est très différente de celle des ses voisins de l'Est (Pologne et République tchèque). Vis-à-vis du double-compte, l'Allemagne a banni tout projet ayant un impact sur l'EU ETS. Quant à l'emploi de subventions publiques dans les projets JI, il n'est pas interdit, mais la part des subventions dans le financement des réductions d'émissions doit être décomptée des ERU délivrées au projet. Dans la pratique, aucun projet allemand n'a utilisé cette combinaison, sans doute du fait de la complexité du calcul de décompte (Climate Focus, 2010). Ces restrictions n'ont pas empêché de nombreux projets JI d'éclorre, dans ce pays où près de la moitié des émissions sont couvertes par l'EU ETS (contre un quart en France). La figure ci-dessous illustre l'existence de ces projets dans les différents espaces laissés vacants par l'EU-ETS : les gaz autres que le CO₂ bien sûr, mais aussi le CO₂ hors secteurs couverts, et même au sein de la part minoritaire des émissions des secteurs de la combustion ou de l'industrie non couvertes par l'EU ETS.

Figure 2 – Les projets JI en Allemagne

Mise en œuvre de projets domestiques en Région wallonne dans le cadre de la politique climatique à l'horizon 2020



Source : auteurs d'après Mühlpointner (2010) et UNEP-Risoe (2012).

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre de la JI, le type de crédit CO₂ est l'ERU.

c. Liquidité

L'ERU est un actif utilisable par les Etats et les entreprises dans le cadre du marché européen des quotas (EU ETS). Il est coté sur plusieurs bourses. Sa liquidité est forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit de l'Agence fédérale de l'environnement.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des ERU. L'incitation est donc le prix de marché des ERU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011.

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets portent uniquement sur les réductions d'émissions.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient uniquement dans l'approbation des projets.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale.

II.6 Danemark : des projets domestiques rémunérés en couronnes

a. Description

Le Danemark constitue un exemple d'utilisation créative des projets domestiques. Le mécanisme danois a été créé avec deux objectifs :

- faire émerger de nouvelles technologies pour réduire les émissions ;
- révéler, de manière « bottom-up », le potentiel de réduction des émissions des secteurs non intégrés à l'EU ETS sur le sol danois.

Initialement basé sur la JI, il s'en est écarté, notamment suite à l'objectif ambitieux du nouveau gouvernement danois de réduire les émissions de 40 % en 2020 par rapport à 1990, et ce intégralement sur le sol danois (sans recours à la compensation carbone). Dans cette optique, chaque UQA compte et il est plus intéressant de rémunérer les projets domestiques en euros qu'en crédits. Dans cette optique également, tous les mécanismes sont bons à prendre : en plus des subventions et réglementations existantes, le mécanisme est vu comme un outil pour aller chercher les réductions d'émissions qui échappent à ces dispositifs, notamment là où les pouvoirs publics ignorent l'existence d'un potentiel de réduction.

Un projet pilote a été sélectionné en 2011 parmi neuf candidats pour tester le système (Danish Energy Agency, 2011). Il s'agit d'un projet de méthanisation de boues, provenant notamment d'égouts municipaux et de rejets industriels¹⁰. Un second projet pilote a été sélectionné en 2012 parmi une dizaine de propositions : il s'agit d'un projet de chauffage municipal par géothermie. Les deux projets devraient représenter 65 000 teqCO₂ d'émissions évitées, pour un financement de l'ordre de 20 €/teqCO₂. Initialement fixé en fonction du prix de l'EUA, ce prix est toujours en vigueur malgré la chute des prix sur l'EU ETS pour offrir une meilleure visibilité et être plus cohérent avec les coûts d'atténuations au Danemark.

Par comparaison avec l'approche JI classique, les projets domestiques pilotes au Danemark ont bénéficié :

- du développement des PDD (*Project Design Document*) par l'Agence danoise de l'énergie – ce qui réduit considérablement les coûts de transaction de la demande de participation au système – et de la coopération avec l'agence tout au long du cycle de vie du projet ;

¹⁰ Pour plus de détails sur ce projet :

<http://www.ens.dk/en-US/ClimateAndCO2/NationalClimateProjects/PilotProject/Sider/Forside.aspx>

- de l'achat garanti des réductions d'émissions jusqu'en 2015 par le gouvernement. D'ici à 2015, une décision sera prise sur l'extension du programme au-delà des deux pilotes, notamment en fonction du retour d'expérience de ces pilotes.

L'objectif du système pilote est de simplifier, dans la mesure du possible, les exigences de documentation qui alourdissent les coûts de transaction. L'Agence danoise de l'énergie a pris à sa charge la rédaction des PDD pour les deux projets pilotes. Elle envisage par la suite de fournir des imprimés pré-remplis et d'élaborer de nouvelles méthodologies au fur et à mesure des projets qui lui sont soumis. La vérification des réductions d'émissions est notamment assurée par le *Center for Environment and Energy*, responsable de l'inventaire national danois, et non par un auditeur accrédité. Il assure donc à la fois la vérification et l'adéquation entre les résultats des projets en termes de réduction d'émissions et l'impact sur l'inventaire national.

b. Type de crédit CO₂

Aucun crédit CO₂ n'est délivré, seulement des couronnes danoises pour environ 20 €/teqCO₂.

c. Liquidité

Non applicable.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit de la *Danish Environmental Agency*. Le *Center for Environment and Energy* intervient dans la vérification des projets.

e. Prix incitatif

20 €/teqCO₂.

f. Critères de durabilité

Les critères de sélection des projets sont les suivants :

- quantité d'émissions réduites par le projet ;
- répliquabilité et possibilité d'extension à large échelle au Danemark ;
- durée des réductions d'émissions (par exemple, le captage de méthane en décharge décroît dans le temps, à l'inverse du traitement des eaux usées) ;
- le caractère innovant, notamment en matière technologique, du projet. Ainsi, le premier projet pilote emploie une technologie jamais déployée auparavant au Danemark ;
- le prix des réductions d'émissions.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient au travers du système d'appel d'offre pour sélectionner les projets sur la base des critères susmentionnés. Elle intervient également au travers de la garantie d'achat, des projets pilotes, et de la rédaction des PDDs et méthodologies.

h. Gestion du double-compte

Aucun crédit n'étant délivré, il n'y a pas de problème de double-compte

II.7 Des projets domestiques « volontaires » : région Aquitaine et Pays-Bas

II.7.1. Région Aquitaine : gestion forestière améliorée

a. Description

De graves tempêtes, comme Klaus en 2009, ont divisé la ressource forestière de la région Aquitaine par deux entre 1999 et 2010, rendant ainsi nécessaire le reboisement d'environ 200 000 hectares. Or, la forêt compensait complètement les émissions de gaz à effet de serre du territoire et une conversion partielle des surfaces affectées par la tempête en champs de maïs est une possibilité toujours d'actualité. Précisons que 92 % des forêts landaises sont détenues par des propriétaires privés. Le Conseil Régional s'est donc donné pour objectif de consolider la filière bois en soutenant le reboisement et l'utilisation du bois à des fins énergétiques.

L'idée de la compensation a été largement débattue par les élus car certains craignaient que la compensation devienne obligatoire et se transforme en nouvelle taxe. Le Conseil régional a finalement opté pour le pré-financement de crédits carbone volontaires aquitains. Ses fonds sont versés dans une structure dédiée qui a pour objectifs d'attirer d'autres financeurs que la région et de s'auto-entretenir à terme grâce au produit de la vente des crédits.

Créée en mai 2011, la structure dédiée disposera de 500 000 euros pour sa première année ; le budget prévisionnel est de 5 millions d'euros sur la période 2011-2015. Elle est opérationnelle depuis novembre 2011. Son statut d'association permet d'avoir plus de souplesse administrative. Le fonctionnement de l'Association Aquitaine Carbone est schématisé en Figure 3.

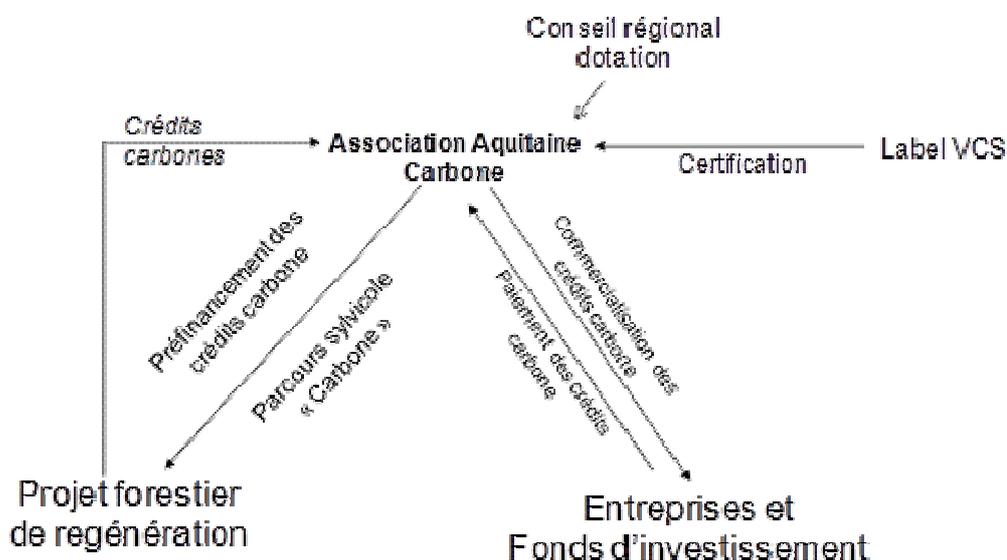
Ses objectifs sont : i) mettre en œuvre des projets de compensation volontaire ; ii) participer à la validation de méthodologies de compensation auprès d'organismes de certification indépendants ; iii) participer à des programmes de recherche et d'expérimentation sur les méthodologies de compensation.

Les acheteurs potentiels de crédits carbone volontaires sont des entreprises, notamment des banques et des compagnies d'assurance. Ces entreprises exigeant des labels de qualité, l'association s'oriente vers une certification de ses projets par le label Verified Carbon Standard (VCS), le plus utilisé. La structure dédiée fera l'acquisition des droits sur crédits carbone auprès des sylviculteurs et réalisera la démarche de certification, sachant que l'objectif de reboisement suite à la tempête Klaus est de 20 000 hectares par an, et élargira à terme le type de projets financés. L'Aquitaine est la première collectivité française à créer une structure dédiée. Les problèmes de double-compte sont évités par cette structure car les crédits générés concernent des réductions d'émissions non comptabilisées dans les objectifs de la France au titre du Protocole de Kyoto (il s'agit de déboisements naturels). Le ministère français de l'écologie a produit une attestation dans ce sens à l'intention du label

VCS¹¹. Les révisions de la comptabilisation de la forêt dans le cadre du Protocole de Kyoto entérinée à Durban en décembre 2011 remettent néanmoins en question cette attestation pour les réductions d'émissions post-2012. En conséquence, l'Association Aquitaine Carbone réévalue le label à faire intervenir.

Le projet en est au stade de l'élaboration de la méthodologie qui sera ensuite soumise au VCS pour validation. De nombreux aspects restent à préciser, dont la répartition des revenus entre les propriétaires, les critères d'éligibilité des parcelles au projet, l'existence d'une demande suffisante pour absorber l'ensemble des crédits générés par le projet, etc. Les premiers engagements d'achat ont été signés avec les sylviculteurs en juin 2012. Un appel à manifestation d'intérêt pour l'élaboration de méthodologies devrait paraître avant l'automne 2012.

Figure 3 – Rôle de la structure dédiée et des parties prenantes



Source : Kebe et al. (2011)

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre du VCS, le type de crédit CO₂ est le VCU.

c. Liquidité

Le VCU est une unité reconnue sur le marché volontaire, mais le marché volontaire est peu liquide et concerne de faibles volumes (70 millions de tonnes échangées en 2010, contre 1,1 milliards pour le marché de conformité). Le VCU n'est pas coté, même s'il fait l'objet de mises aux enchères par certaines bourses de temps à autre. Sa liquidité est donc moyenne, voire faible.

¹¹ <http://www.developpement-durable.gouv.fr/Projets-carbone-forestier-en.html>

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est multiple, avec des rôles partagés entre l'Association Aquitaine Carbone qui préfinance le projet et le VCS qui en contrôle la qualité, du point de vue de la compensation carbone.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des euros, l'Association des VCU. L'incitation dépendra donc du choix de l'Association sur le montant versé aux sylviculteurs, mais ne sera pas sans lien avec le prix escompté de la revente des VCU. Celui-ci est extrêmement variable, de quelques centimes à une vingtaine d'euros, autour d'une moyenne de 3 euros.

f. Critères de durabilité

Les projets sont réservés exclusivement au secteur forestier.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient par le pré-achat des VCU sur 3 à 5 ans.

h. Gestion du double-compte

Jusqu'en 2013, les projets qui augmentent la séquestration de carbone des forêts françaises n'ont pas d'impact sur les comptes Kyoto de la France. Il n'y a donc pas de double-compte si des VCU sont émis pour ce type de projet. Cet état de fait a été attesté par le ministère de l'écologie, attestation qui fait foi pour le VCS.

II.7.2. Pays-Bas : la « Kyoto-responsabilité »

a. Description

Le programme *Bosklimaatfonds* du Fonds national néerlandais pour les zones rurales (*Nationaal Groenfonds*) est financé par deux ministères à hauteur de 11,5 millions d'euros. Il subventionne des plantations à hauteur de 4 000 euros par hectare. Lancé en 2001, il a opté en 2011 pour une certification CarbonFix (CFS) pour les 400 propriétaires fonciers regroupés par le programme (Peters-Stanley, 2012). Le programme espère vendre les crédits, qui n'ont pas encore été générés, à des acheteurs privés néerlandais. Notons que ce système crée un problème de double-compte, détaillé dans l'encadré 2 : il s'agit plus pour les acheteurs potentiels de « Kyoto-responsabilité », à savoir d'aider l'Etat à respecter ses engagements au titre du Protocole de Kyoto, que de compensation carbone à proprement parler. Le système japonais du *Domestic Credit Scheme* et le *Woodland Carbon Code* britannique sont eux-aussi basés sur la « Kyoto-responsabilité ».

Le parlement néerlandais a par ailleurs décidé, en décembre 2011, d'examiner la possibilité d'établir un dispositif plus général de projets domestiques.

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre du CFS, le type de crédit CO₂ est le crédit CFS.

c. Liquidité

Le crédit CFS est une unité méconnue sur le marché volontaire, et le marché volontaire est lui-même peu liquide et peu profond (70 millions de tonnes échangées en 2010, contre 1,1 milliards pour le marché de conformité). Le crédit CFS n'est pas coté. Sa liquidité est donc très faible.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est multiple, avec des rôles partagés entre le *Nationaal Groenfonds* qui préfinance le projet et le CFS qui en contrôle la qualité, du point de vue de la compensation carbone.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent 25 euros par teqCO_2 . Le fonds espère revendre les crédits à des acheteurs privés, à un prix de revente encore inconnu.

f. Critères de durabilité

Les seuls projets concernés sont des projets de plantation.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient par le pré-achat des crédits et par l'agrégation des propriétaires forestiers.

h. Gestion du double-compte

Comme tous les projets JI, une AAU est annulée pour chaque ERU délivrée, ce qui garantit l'absence de double-compte entre l'échelle projet et l'échelle nationale.

II.8 La « Permanent Forest Sink Initiative » (PFSI) en Nouvelle-Zélande

a. Description

L'initiative pour des puits de carbone forestiers permanents (PFSI) a vu le jour en décembre 2007, soit une année avant l'annonce du marché des quotas néo-zélandais (NZ ETS). La PFSI requiert la mise en place de « forêts permanentes » avec des restrictions concernant l'exploitation forestière applicables sur 99 ans : un abattage limité est autorisé, sous condition d'une couverture continue du couvert forestier. Les engagements sont fixés à l'aide d'une convention entre la Couronne et le propriétaire terrien et inscrits au registre des titres fonciers. Cette convention donne à l'autorité publique des pouvoirs importants pour assurer sa mise en application, y compris le droit d'entrer sur les terres pour replanter la zone de puits de carbone forestier (par ex. dans le cas où le puits de carbone n'est pas entretenu).

La PFSI a été conçue à dessein pour répondre aux préoccupations de la communauté internationale « Kyoto » au sujet des projets carbone forestiers, notamment en matière de permanence dont le traitement a été particulièrement difficile dans le cadre des projets forestiers de CDM et en a de fait bloqué la mise en place. La PFSI traite aussi de l'additionalité car les forêts sont dédiées au carbone. L'exploitation forestière, si elle a lieu, est limitée à des prélèvements faibles pendant 99 ans. En réalité, beaucoup de participants à la PFSI n'envisagent pas de coupes et sont encouragés à maintenir des niveaux de plantations élevés afin de maximiser la séquestration et le stockage de carbone. Les forêts plantées à des fins de conservation, de protection et de loisirs sont peut-être les mieux adaptées à un tel enregistrement auprès de la PFSI. Dans de nombreux cas, il s'agira de projets de restauration de forêts naturelles avec pour fonction majeure la préservation de la biodiversité.

Dans le cadre de la PFSI, les propriétaires forestiers peuvent choisir le type d'unité carbone qu'ils souhaitent recevoir : AAU ou NZU (unité du NZ ETS) pour chaque tonne de CO₂ séquestrée. Ensuite, étant donné qu'elles sont assorties d'une convention d'au moins 50 ans contre l'abattage de terre boisée, ces AAU peuvent obtenir une prime de réputation par rapport aux autres AAU dérivées de la foresterie sur le marché international. Cette prime de réputation est difficile à évaluer même si les différentes plusieurs transactions rapportées entre propriétaires forestiers néo-zélandais et Etats européens semblent confirmer l'existence de cette prime, au moins sur l'acceptabilité des transactions. En Août 2010, la PFSI avait enregistré 20 projets totalisant environ 5 318 hectares et avait donné lieu à un transfert d'un peu moins de 80 000 AAU aux propriétaires forestiers (Deheza et al., 2011).

b. Type de crédit CO₂

Le type de crédit CO₂ est le NZU ou l'AAU.

c. Liquidité

Le NZU est un actif utilisable par les entreprises dans le cadre du NZ ETS. La demande y est moins importante que sur l'EU ETS, mais plus importante que sur le marché volontaire. Sa liquidité est moyenne. L'AAU est un actif qui n'est utilisable que par les Etats dans le cadre du Protocole de Kyoto. Sa liquidité est faible. Le choix offert au porteur de projet entre les deux actifs permet de conclure à une liquidité moyenne.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit du ministère de l'environnement.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des AAU ou des NZU. L'incitation est donc au minimum le prix de marché des NZU, à savoir de l'ordre de 10 € pour la moyenne 2011.

f. Critères de durabilité

Les projets sont pour lors uniquement forestiers, avec un fort aspect de conservation.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique n'intervient au-delà de l'approbation et du contrôle des projets.

h. Gestion du double-compte

Les NZU ne peuvent pas sortir de Nouvelle-Zélande, et sont utilisées pour la conformité des entreprises. Il n'y a donc pas de risque de double-compte. Quant aux AAU, elles sont de facto déduites de la comptabilisation nationale.

II.9 Australie : projets domestiques pour éviter une taxe

a. Description

La Clean Energy Bill 2011 a été votée par le Sénat Australien le 8 novembre 2011. Cette loi établit un prix du carbone sous la forme d'une taxe de 2012 à 2015, et prévoit ensuite le passage à un système d'échange de quotas. Pendant la période de la taxe :

- Le prix fixe du carbone commencera à 23 AUD (18,5 €) et augmentera de 2,5 % par an (en termes réels) ;
- Elle couvrira les émissions Kyoto non PFC et HFC, hors agriculture et transport routier ;
- Jusqu'en 2015, les acteurs soumis à la taxe pourront couvrir 5 % de leurs obligations par certains crédits domestiques agricoles et forestiers certifiés par la *Carbon Farming Initiative* (CFI) ; ensuite cette limite est levée et élargie aux crédits Kyoto à hauteur de 50 % des émissions.

La loi qui met en place la *Carbon Farming Initiative* a passé le Sénat en août 2011 et est entrée en vigueur en décembre 2011. Cette loi précise les modalités de génération de crédits domestiques par des agriculteurs et forestiers en Australie. Ces crédits porteraient le nom d'*Australian Carbon Credit Units* (ACCU). Le dispositif présente l'originalité de prendre sous son aile à la fois le marché de conformité et le marché volontaire : les projets qui ont un impact sur l'inventaire national australien se verront créditer des ACCU utilisables pour éviter la taxe, et ceux qui n'ont pas d'impact sur l'inventaire – comme les projets de séquestration de carbone dans les sols – se verront créditer des ACCU dédiés au marché volontaire.

Parmi les caractéristiques intéressantes du système notons :

- les types de projets concernés : projets de réductions d'émissions ou d'émissions évitées (par exemple via la méthanisation des effluents agricoles), projets de séquestration (reboisement, amélioration de la gestion sylvicole, séquestration dans les sols agricoles, etc.).
- les méthodologies avalisées : les projets devraient se baser sur des méthodologies approuvées par les autorités compétentes à partir des recommandations d'un comité indépendant d'intégrité des crédits de compensation. Elles pourraient être soumises par des acteurs privés ou des agences gouvernementales. 5 méthodologies sont actuellement en considération.
- la gestion des risques de non permanence par la mise en réserve des ACCU dans un compte d'assurance, similaire à celui du standard VCS : un compte de réserve, alimenté par tous les projets présentant un risque de non-permanence, permettrait de remplacer les crédits détruits de manière involontaire (incendies, tempêtes, sé-

cheresse, etc.). En revanche, dans le cas d'une destruction intentionnelle, la responsabilité porterait sur le porteur de projet pour le remplacement des unités détruites (restitution des ACCU délivrées).

- le traitement du critère d'additionnalité. Celui-ci ne se fera pas au niveau des projets. Les activités ou pratiques considérées comme non courantes dans un secteur ou région, seraient immédiatement considérées comme additionnelles et inscrites sur une liste positive.

Les principaux demandeurs de ces crédits seront certainement les acteurs australiens de conformité ; mais une certaine demande est également attendue de la part d'acheteurs de compensation volontaire (Deheza et al., 2011). Par ailleurs, pour leur mettre le pied à l'étrier, le gouvernement australien a lancé à l'intention des filières concernées un programme d'aide à l'accès au marché du carbone et un programme d'amélioration de l'impact environnemental, pour un montant total d'environ 550 millions d'euros.

Critères retenus

b. Type de crédit CO₂

Le type de crédit CO₂ est l'ACCU, utilisable sur l'ETS australien ou dédiée au marché volontaire.

c. Liquidité

L'ACCU sera un actif utilisable par les entreprises dans le cadre du marché australien des quotas. Sa liquidité demeure inconnue, mais sera sans doute forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est unique, il s'agit d'un comité indépendant, dédié au programme.

e. Prix incitatif

Il n'y a pas encore de données sur le prix des ACCU. Néanmoins, la taxe qu'ils permettent d'éviter jusqu'en 2015 s'élève à environ 18,5 € par teqCO₂.

f. Critères de durabilité

Les projets sont uniquement forestiers ou agricoles.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient doublement : elle prend en charge le développement des méthodologies, en plus du rôle classique d'approbation des projets, et verse une aide d'environ 550 millions d'euros aux filières concernées pour leur mettre le pied à l'étrier.

h. Gestion du double-compte

Les ACCU ne peuvent pas sortir d'Australie. Celles qui sont dédiées au marché volontaires correspondent à des projets qui n'ont pas d'impact sur la comptabilisation nationale, comme les projets touchants les sols agricoles. Il n'y a donc pas de risque de double-compte.

II.10 Projets domestiques californiens : sous-traitance des méthodologies au marché volontaire

a. Description

Après une série de difficultés légales, la Californie a validé son système obligatoire d'échange de quotas, qui imposera un plafond d'émissions à certains acteurs industriels à partir du 1^{er} janvier 2013. Le système couvrira 85 % des émissions de gaz à effet de serre de l'Etat. La taille du marché est estimée à 400 MtCO₂ d'ici 2015. Cette taille pourrait croître de 50 % si l'Ontario, le Québec, la Colombie Britannique et le Manitoba, unis dans le cadre de la *Western Climate Initiative* (WCI) rejoignent ce système.

La première phase, 2012-2014, concerne les grandes sources industrielles ainsi que le secteur de la distribution électrique. Le plafond débutera à 166 millions de quotas annuels pour se réduire de 2 % par an jusqu'en 2014. La seconde phase, 2015-2017, marque l'entrée dans le système des distributeurs de carburant et des autres installations émettant plus de 25 000 tonnes d'équivalent CO₂. Le plafond est alors rehaussé à 395 millions de quotas pour diminuer d'un peu plus 3 % par an jusqu'à la fin de la phase 3 (2018-2020).

Les crédits de compensation sont autorisés à hauteur de 8 % de l'allocation, soit 232 millions sur la période 2012-2020. Les types de crédits incluent des projets domestiques (réalisés sur le territoire américain) et des projets sectoriels de type REDD (*réduction des émissions liées à la déforestation et à la dégradation des forêts*) à hauteur maximum de 25 % des crédits utilisables en phases 1 et 2 et de 50 % en phase 3, soit un maximum de 81 millions sur la période 2012-2020. Ces crédits issus de projets sectoriels pourront provenir d'un programme basé dans un Etat ou province d'un pays en développement. Des « *Memorandum of Understanding* (MoU) » ont notamment été signés avec l'Etat du Chiapas au Mexique et l'Etat d'Acre au Brésil.

La particularité de l'approche californienne des projets domestiques est de « sous-traiter » la majeure partie du travail administratif aux labels du marché volontaire. L'*Air Resources Board* (ARB) californien a en effet approuvé 4 des 10 méthodologies du *Climate Action Reserve* (CAR)¹², correspondant à 60 % des crédits générés sous ce label. Il s'agit de projets de réductions d'émissions liées à la forêt, à la forêt en zone urbaine, à l'élevage et enfin aux produits détruisant la couche d'ozone. Ces projets CAR éligibles devront néanmoins demander une validation à l'ARB pour que leurs crédits soient utilisables sur le marché californien (Goubet, 2011).

b. Type de crédit CO₂

Dans le cadre du CAR, le type de crédit CO₂ est le CRT.

¹² Le CAR, créé en 2001 et basé en Californie, est un label de qualité pour les projets de compensation volontaire basés aux Etats-Unis, au Mexique et au Canada.

c. Liquidité

Le CRT, s'il provient de projets éligibles au marché californien, est un actif utilisable les entreprises dans le cadre de ce marché. Sa liquidité est forte.

d. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle est multiple, avec des rôles partagés entre le CAR qui contrôle la qualité des projets, et l'ARB qui sélectionne parmi les types de projets du CAR ceux qu'elle autorise sur le marché californien.

e. Prix incitatif

Les projets reçoivent des CRT éligibles au marché californien. Leur prix est vraisemblablement comparable au prix des quotas californiens, soit environ 11 euros, même s'il n'y a pas de données directes sur le prix des CRT éligibles au marché californien. Le prix des CRT (sans précision d'éligibilité) est beaucoup plus faible.

f. Critères de durabilité

Les types de projets autorisés sont des projets forestiers, de méthanisation d'effluents d'élevages ou de destruction de gaz nuisibles à la couche d'ozone.

g. Type d'intervention publique

La puissance publique intervient seulement par la sélection des types de projets éligibles. Elle ne participe pas à l'approbation directe des projets.

h. Gestion du double-compte

Les Etats-Unis n'ayant pas ratifié le Protocole de Kyoto, et les projets éligibles ne faisant pas partie des secteurs touchés par le marché californien des quotas, il n'y a pas de risque de double-compte.

II.11 Synthèse

Tableau 2 – Synthèse des expériences existantes suivant les 7 critères retenus

Mise en œuvre de projets domestiques en Région wallonne dans le cadre de la politique climatique à l'horizon 2020

Nom	Type de crédit CO ₂	Liquidité	Assise institutionnelle	Prix	Type d'intervention publique	Critères de durabilité	Gestion du double-compte
Russie	ERU	Forte	Multiple (Sberbank et ministères)	~ 10 €	Appel d'offres commun à tous les secteurs et prix plancher	Flous	Annulation d'AAU
Ukraine	ERU et AAU	Forte (ERU) et faible (AAU)	Unique (Agence nationale d'investissement pour l'environnement) et JISC (pour les projets de voie 2)	~ 10 € (ERU) ou < 5 € (AAU)	Néant	Aucun	Annulation d'AAU
France	ERU	Forte	Unique (ministère)	~ 10 €	0,9 ERU pour une tonne réduite et appel à projets de la Caisse des dépôts offrant une garantie sur le prix.	Aucun	Annulation d'AAU
République tchèque	ERU	Forte	Unique (ministère)	~ 10 €	Subvention des projets à 80 % par le Fonds national tchèque pour l'Environnement	Aucun	Annulation d'AAU
Allemagne	ERU	Forte	Unique (agence fédérale)	~ 10 €	Néant	Aucun	Annulation d'AAU
Nouvelle-Zélande	ERU	Forte	Unique (ministère)	~ 10 €	Appel d'offres et classement des projets sur la base du ratio « émissions réduites par ERU demandée »	Projets contribuant à la sécurité énergétique (énergies renouvelables), minimum de 10 000 tCO ₂ par projet).	Annulation d'AAU
Danemark	Pas de crédits	NA	Unique (Agence danoise de l'énergie)	~ 20 €	Appel d'offre, rédaction des PDD et prise en charge de la vérification	Innovation, répliquabilité, coût, taille du projet, durée de vie	Pas de double-compte
Région Aquitaine	VCU	Moyenne ou faible	Association Aquitaine Carbone et Verified Carbon Standard	A déterminer	Pré-achat des crédits sur 3 à 5 ans	Focus forestier dans un premier temps	Hors comptabilisation Kyoto
Nouvelle-Zélande	AAU ou NZU (au choix)	Moyenne	Unique (ministère)	~ 10 €	Néant	Uniquement forestier, accent fort sur la conservation	Annulation d'AAU

Mise en œuvre de projets domestiques en Région wallonne dans le cadre de la politique climatique à l'horizon 2020

Nom	Type de crédit CO ₂	Liquidité	Assise institutionnelle	Prix	Type d'intervention publique	Critères de durabilité	Gestion du double-compte
Australie	ACCU	Inconnue	Unique (comité indépendant)	18,5 € ¹³	Réalisation des méthodologies (top-down) et programmes de renforcement de capacité	Secteurs forestier et agricole	Hors comptabilisation Kyoto
Californie	CRT	Forte	Label volontaire (CAR) et autorité californienne (ARB)	~ 11 € ¹⁴	Néant	Secteurs forestier, élevage et gaz nuisibles à la couche d'ozone	Etats-Unis hors Kyoto et projet hors comptabilisation ETS californien
Pays-Bas	Crédit CFS	Très faible	Multiple (Nationaal Groenfonds et CFS)	25 €	Pré-achat des crédits et agrégation des propriétaires.	Plantation	« Kyoto-responsabilité »

¹³ Montant de la taxe. Il n'y a pas de données sur le prix des ACCU.

¹⁴ Prix des quotas californiens. Il n'y a pas de données sur le prix des CRT éligibles au marché californien. Le prix des CRT (sans précision d'éligibilité) est beaucoup plus faible.

II.11.1. Type de crédit CO₂

Les expériences recensées sont très diverses en termes de crédits CO₂ générés dans le cadre des projets domestiques.

- La plupart se placent dans le contexte de la JI, et émettent donc des ERU. L'Ukraine et le PFSI néo-zélandais utilisent d'autres unités de conformité, le premier en combinant les ERU avec des AAU, le second en donnant le choix entre unité locale (NZU) et unité internationale (AAU).
- Les crédits délivrés par les projets domestiques australiens (ACCU) sont seulement valables sur le marché de conformité local.
- Enfin, la Californie et l'Aquitaine s'appuient sur des crédits issus du marché volontaire : des CRT pour le premier et des VCU pour le second.
- Le type de crédit généré a un fort lien avec la liquidité et le prix des unités. Plus l'unité est reconnue à l'international et sur les marchés de conformité, plus elle tend à bénéficier d'une liquidité et d'un prix élevé. En ce sens, on peut effectuer le classement suivant :

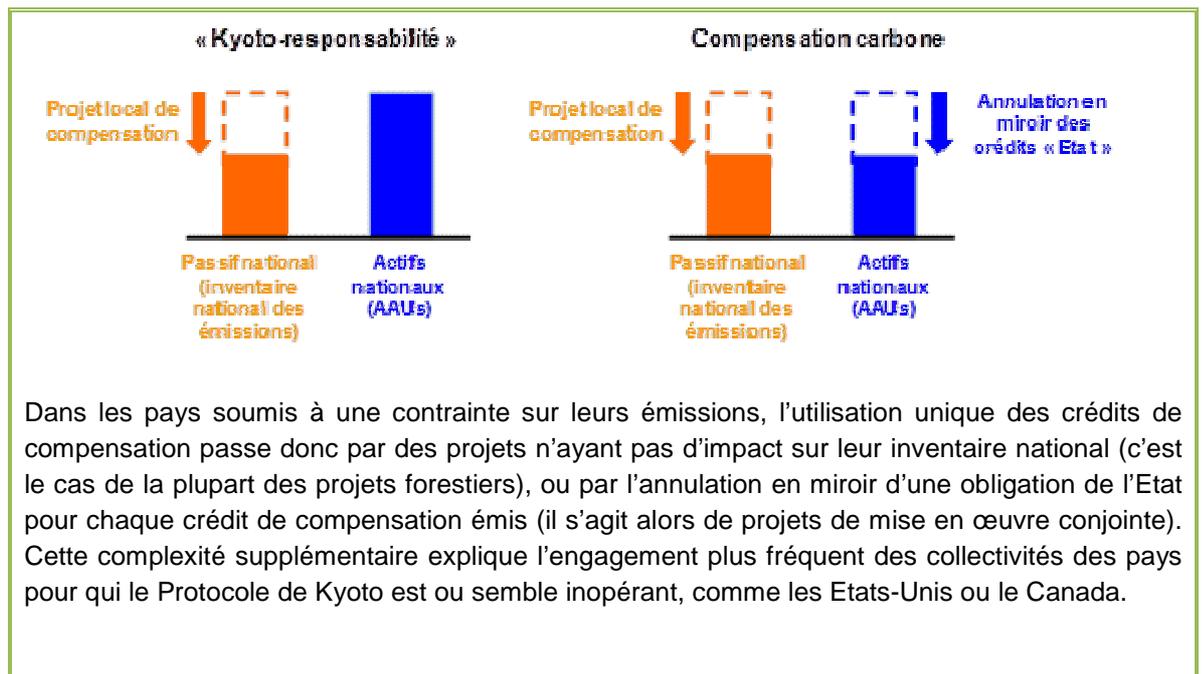
ERU > Unité locale de conformité (ACCU, NZU, CRT éligible) > AAU et VCU

- Par ailleurs, la génération d'unités volontaires comme les VCU ou les crédits CFS crée un risque de double-compte. Elle ne peut se faire que si les réductions d'émissions ne sont pas comptabilisées dans l'inventaire national (c'est le cas aquitain) ou si une AAU est annulée. CarbonFix est moins strict et autorise la « Kyoto-responsabilité ». Elle présente l'avantage d'un double dividende : image pour l'acteur privé qui investit dans le projet, et outil permettant d'atteindre un engagement de réduction d'émission pour les pouvoirs publics. L'inconvénient majeur est le risque d'image : cette pratique est marginale dans le secteur de la compensation volontaire, et pourrait être violemment critiquée sur le thème du double-compte.

Encadré 2 : Projets locaux et double-compte

Les projets locaux dans les pays de l'annexe B posent le problème du double-compte avec les quotas « Kyoto ». Etant donné que les projets réducteurs d'émissions développés dans ces pays ont dans le cas général un impact sur l'inventaire national, la démarche de compensation réalisée par une entreprise ou un particulier participe aux efforts de l'Etat pour atteindre ses objectifs de Kyoto. Comme illustré ci-dessous, il s'agit alors plus de « Kyoto-responsabilité » que de neutralité carbone à proprement parler. Le projet local de « compensation » aide l'Etat dans lequel il a lieu à remplir ses objectifs « Kyoto », mais on peut considérer qu'il ne s'agit pas de compensation carbone puisque l'Etat aurait – en théorie – été amené à financer ces réductions de toutes façons pour remplir ses objectifs. L'initiative britannique « Carbon Reporting Framework » et le label CarbonFix illustrent cette pratique.

« Kyoto-responsabilité » et compensation carbone pour les pays ayant des objectifs nationaux de réduction d'émissions



II.11.2. Liquidité et prix

La liquidité et le prix des unités « projets domestiques » sont fortement liés au type d'unité choisi (voir II.11.1). L'intervention publique peut néanmoins influencer : dans le cas danois où l'Etat se porte acquéreur des unités, la liquidité et le prix sont affectés. La liquidité est augmentée du fait de cette garantie d'achat. Dans le cas danois, le prix est affecté à la baisse : l'achat se fait au prix du marché international et les projets sont en compétition entre eux, notamment sur leur ratio « émissions réduites par ERU demandée », ce qui peut les pousser à demander moins d'une ERU par tonne d'éq.CO₂ réduite. A l'inverse, avec le recul, on constate que l'intervention similaire de la Caisse des Dépôts pour les projets domestiques français a affecté le prix à la hausse, en tous cas dans le contexte actuel, puisque les prix fixés il y a quelques années sont supérieurs au prix du marché aujourd'hui, c'est-à-dire à l'heure où les crédits sont livrés.

II.11.3. Assise institutionnelle

L'assise institutionnelle des projets domestiques est également variée selon les expériences :

- *Publique, unique* : c'est le cas majoritaire. Un organisme public unique, souvent le ministère de l'environnement, est en charge de la définition du cahier des charges, de l'approbation des méthodologies et des projets, de l'émission des crédits, et de toute la gestion administrative associée au système.
- *Publique, multiple* : c'est le cas de la Russie, et de certains projets JI ukrainiens. Comme évoqué dans l'étude de cas russe, la double intervention d'un ministère et d'une banque dans la procédure d'approbation semble avoir compliqué la lisibilité des procédures, et donc l'appétence des porteurs de projets potentiels pour le dispositif. Dans le cas ukrainien, 14 projets sur 75 utilisent la voie 2 de la JI, c'est-à-dire sont soumis au contrôle du *Joint Implementation Supervisory Committee* (JISC). Il y a alors un double contrôle, national et international.

Mise en œuvre de projets domestiques en Région wallonne dans le cadre de la politique climatique à l'horizon 2020

- *Publique-privée* : c'est le cas des systèmes qui s'appuient sur les marchés volontaires, comme la Californie et l'Aquitaine. Un label privé est utilisé pour certifier les projets. L'ARB californien impose ensuite des restrictions sectorielles et un second contrôle plus léger pour l'éligibilité sur le marché de conformité californien. Le rôle des pouvoirs publics aquitains est plus celui d'un facilitateur, au travers du financement de l'Association Aquitaine Carbone dont l'objet est de faciliter la mise en œuvre de projet, par un travail sur les méthodologies et un pré-financement des unités CO₂.

II.11.4. Type d'intervention publique

A partir des cas d'étude présentés, on distingue quatre grands types d'intervention publique pour sur le marché des projets domestiques :

- *L'appel d'offre* : il permet de mettre les projets en compétition entre eux, pour un montant fixe d'euros ou de crédits carbone.
 - *Avantages* : ce système présente l'avantage pour les pouvoirs publics de diminuer la rente des porteurs de projets – par exemple en sélectionnant les projets présentant le meilleur rapport « émissions réduites par crédit demandé ». Il peut être aussi le vecteur d'un choix politique sur le type de projet, comme en Nouvelle-Zélande sur les projets d'énergie renouvelable.
 - *Inconvénients* : le principal inconvénient de ce système est de limiter a priori la quantité de crédits accordée, et donc de ne pas exploiter pleinement le potentiel de réduction d'émissions. Par ailleurs, si le montant est en euros, le système peut impacter fortement le trésor public.
- *Le captage de rente* : la modalité du captage de rente peut être un décompte des unités attribuées par rapport aux émissions réduites – c'est l'exemple français du facteur 0,9, une taxe sur les projets domestiques, à l'instar de ce que fait la Chine sur le CDM, ou encore un niveau de référence ambitieux, comme pour le N₂O en France.
 - *Avantages* : l'avantage de cette intervention est de contrebalancer l'occurrence de projets non-additionnels, de diminuer la rente des porteurs de projets et de générer des revenus pour les pouvoirs publics.
 - *Inconvénients* : l'inconvénient de cette intervention est de ne pas exploiter pleinement le potentiel de réduction d'émissions, en rendant non-rentables certains projets du seul fait de la taxe.
- *La prise en charge des coûts de transaction* : les coûts de transactions, notamment liés aux aspects administratifs des projets – développement et agrément de méthodologie, documentation du projet, ... – ne sont jamais pris en charge intégralement par la puissance publique, mais celle-ci peut agir pour les limiter. C'est le cas du Danemark, avec les projets programmatiques et la publication de formulaires en ligne, ou encore de l'Australie et de la Californie, où les méthodologies sont développées de manière « top-down » par la puissance publique. En un sens, les seuils de taille minimale exigés par la Nouvelle-Zélande ou la Caisse des Dépôts œuvrent aussi à la maîtrise des coûts de transaction.
 - *Avantages* : l'avantage de cette intervention est de favoriser le développement de petits projets, souvent charismatiques, qui ne parviendraient pas autrement à couvrir par leurs revenus les coûts de transactions.
 - *Inconvénients* : cette intervention suppose une implication forte des pouvoirs publics dans le dispositif, et donc un coût pour le trésor public.
- *La subvention*
 - *Avantages* : le couplage entre finance carbone et subvention publique, à l'instar de la République tchèque, permet d'obtenir un effet de levier ou de remédier aux difficultés de financement des pouvoirs publics.

- *Inconvénients* : l'inconvénient de la subvention est d'attribuer l'intégralité des bénéfices carbone au porteur de projet alors qu'il ne supporte qu'une partie des coûts (la partie non-subsventionnée).

II.11.5. Critères de durabilité

Les critères de durabilité, ou plus généralement les types de projets acceptés par les systèmes de projets domestiques sont extrêmement variables et reflètent les priorités politiques locales. On remarquera néanmoins que l'agriculture et la forêt sont souvent les secteurs mis en avant parmi ces critères.

II.12 Conclusion sur la comparaison des expériences

La comparaison des expériences existantes révèlent des dispositifs très divers, à la fois dans leur conception et dans le rôle qu'y joue la puissance publique. On peut néanmoins constater que la plupart des pays s'appuient, au moins en partie, sur la JI. Les crédits JI, les ERU, ont en effet l'avantage d'être fongibles sur les marchés internationaux du carbone, et notamment sur l'EU ETS. La valeur qu'ils acquièrent par ce biais permet de stimuler l'investissement privé, et de préserver le trésor public.

Néanmoins, et malgré la décision de la COP/MOP de Durban de prolonger le Protocole de Kyoto par une deuxième période d'engagement, la JI va probablement être difficile d'emploi dans les années à venir :

- Sauf application provisionnelle de la deuxième période d'engagement, plusieurs années seront nécessaires pour que soient remplis les pré-requis juridiques à l'émission d'ERU pour des réductions d'émissions postérieures à 2012, à savoir principalement le fait de disposer d'AAU de deuxième période.
- La limite d'utilisation des crédits Kyoto (ERU et CER) dans l'EU ETS sera vraisemblablement atteinte à l'horizon 2013-2014, ce qui limitera fortement la valeur de ces actifs (Bellassen, 2011) : une fois cette limite atteinte, les seuls acheteurs restant seront les Etats européens. Le marché sera donc transformé d'une demande émanant de plus de 10 000 installations et Etats à une demande émanant d'une dizaine d'acheteurs, ce qui réduira fortement la liquidité.

Par conséquent, pour les réductions d'émissions postérieures à 2012, la mise en œuvre de l'article 24a de la directive révisée de 2009 sur l'EU ETS est vraisemblablement la voie à suivre pour bénéficier d'avantages similaires à ceux offerts jusque là par la JI. Cette mise en œuvre nécessite néanmoins une proposition de la Commission Européenne qui y est pour l'instant réticente.