

# COMPENSATION CARBONE, FAUSSE BONNE IDÉE ?

*Adrien MERONO*

*Sous la direction de  
Denis STOKKINK*

NOTES D'ANALYSE | SEPT 18  
Développement durable

COMPRENDRE POUR AGIR

## COMPENSATION CARBONE, FAUSSE BONNE IDÉE ?

*Adrien MERONO*

*Sous la direction de Denis STOKKINK*

# SOMMAIRE

<b>AVANT-PROPOS</b>	<b>2</b>
<b>INTRODUCTION</b>	<b>3</b>
<b>I. QU'EST-CE QUE LA COMPENSATION CARBONE ?</b>	<b>4</b>
1. Origine théorique et présentation du principe de compensation carbone	4
2. Présentation des deux marchés carbone	5
3. Comparaison de ces marchés	9
<b>II. LA CONTRIBUTION DE LA COMPENSATION CARBONE DANS LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE</b>	<b>10</b>
1. La régulation de l'union européenne	10
2. État de marchés	12
3. Effets positifs et co-bénéfices	17
<b>III. LES CONTROVERSEES DE LA COMPENSATION CARBONE</b>	<b>19</b>
1. Limites techniques de la compensation carbone	19
2. Limites conceptuelles (éthiques psychologiques)	21
3. La bonne conscience du capitalisme	22
<b>CONCLUSION</b>	<b>24</b>
<b>BIBLIOGRAPHIE</b>	<b>25</b>

# AVANT-PROPOS

La mise en place d'instruments politiques et économiques permettant de limiter notre impact environnemental est primordial. Personne ne peut aujourd'hui, remettre en question ce postulat. Dans un effort collectif de trouver des solutions à grande échelle pour lutter contre le réchauffement climatique, le protocole de Kyoto, adopté en 1997 par la communauté internationale, instaure le marché de la compensation carbone.

Cet instrument est le résultat d'une réflexion globale qui permet aux États, aux multinationales et aux acteurs privés de compenser l'impact de leur activité à travers le développement de projets de réduction des gaz à effet de serre (GES) ou l'acquisition de permis à polluer. Ces mécanismes sont pourtant loin d'être suffisant pour réduire significativement l'impact de l'activité humaine sur l'environnement : les critères de qualité d'un projet de compensation, le calcul des émissions sont des variables délicates à mesurer pour estimer leur véritable effet sur la réduction des émissions.

De plus, bien que la compensation carbone ait offert une première opportunité de réflexion collective sur la nécessité d'agir pour l'environnement, ce marché a été pensé de telle manière à ce qu'il permette aux multinationales de continuer leur activité sans réellement reconsidérer l'ensemble du processus de production et d'émission des GES.

En se focalisant sur les aspects de compensation des émissions et non pas de réduction des émissions produites, cet instrument ne permet pas de repenser les principes sur lesquels fonctionnent nos systèmes de production. En effet, la notion de compensation à cette spécificité qui fait qu'elle permet aux États et aux multinationales d'avoir « bonne conscience » via une marchandisation de l'Environnement, tout en continuant leur activité, en ne plaçant ni l'humain ni la nature au centre des préoccupations.

Alors, compensation carbone fausse bonne idée ? Pour la Solidarité-PLS estime que la volonté des États à trouver des solutions efficaces pour lutter contre le réchauffement climatique ne peut pas se limiter à l'introduction d'un autre marché basé sur les mêmes principes que les marchés capitalistes et qu'il est primordial de mettre en place des réglementations beaucoup plus contraignantes qui permettront non pas de compenser une activité, mais de prendre pleinement conscience des enjeux et impacts que celles-ci ont sur les Hommes et l'Environnement.

Solidairement vôtres,

Denis STOKKINK  
Mathilde MOSSE

# INTRODUCTION

À partir des années 90, des accords internationaux en faveur de l'environnement comme le Protocole de Kyoto se sont multipliés. Dans un premier temps, il s'agissait d'alerter les décideurs politiques sur le danger imminent que représente le réchauffement climatique, et dans un second temps, de contraindre les États à agir et d'élaborer des mécanismes économiques qui limitent les activités humaines émissives de gaz à effet de serre (GES). C'est dans ce contexte que le marché de la compensation carbone a vu le jour lors de l'adoption du protocole de Kyoto en 1997.

La compensation carbone désigne le procédé pour rendre un ensemble d'activités « neutre » en carbone selon la Convention cadre du climat des Nations Unies<sup>1</sup>. C'est l'acte d'équilibrer les quantités d'émissions engendrées à un endroit par la réduction de la même quantité d'émissions produite ailleurs<sup>2</sup>. Le marché de la compensation carbone est le système qui génère des crédits carbone en contrepartie d'un financement de projets de réduction carbone.

Ce système original a pris un essor considérable à partir de 2006. Deux marchés emblématiques de la compensation carbone fonctionnent de nos jours : le Mécanisme de développement propre et le marché de la compensation carbone volontaire. Les deux marchés sont très similaires mais diffèrent au niveau de la régulation et des types de clients auxquels ils s'adressent.

Dans un monde qui remet en cause les activités polluantes, de plus en plus de particuliers, d'entreprises et même des États font usage de la compensation carbone. En cela elle représente un réel atout pour lutter contre le réchauffement climatique, mais aussi pour le développement durable.

Mais la compensation carbone est loin d'être un mécanisme parfait. Le marché de la compensation carbone est soumis à des limites tant dans la conception du mécanisme que dans la mise en œuvre. Ceci pourrait engendrer des effets non désirés et rendre le dispositif inefficace.

---

<sup>1</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), *Climate Neutral Now Pledge*. [\[en ligne\]](#)

<sup>2</sup> United Nations Framework Convention on Climate Change, *Resources and Frequently Asked Question*. [\[en ligne\]](#)

# I. QU'EST-CE QUE LA COMPENSATION CARBONE ?

## 1. ORIGINE THÉORIQUE ET PRÉSENTATION DU PRINCIPE DE COMPENSATION CARBONE

---

L'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME), chargée de mettre en place des politiques publiques en matière d'énergie et de protection d'environnement en France, a élaboré une Charte de la compensation volontaire en 2008<sup>3</sup> dans laquelle la compensation carbone est défini explicitement à l'article 2.

*« D'un point de vue générique, la compensation carbone est un mécanisme de financement par lequel une personne physique ou morale substitue partiellement ou totalement une réduction à la source de ses propres émissions en achetant auprès d'un tiers une quantité équivalente de crédits carbone. »*

— ADEME, *Charte de la compensation volontaire*, article 2, §2, mars 2008<sup>4</sup>

La compensation carbone se base sur le postulat accepté par la communauté scientifique qui stipule que toute émission donnée de GES à un endroit a le même impact sur le réchauffement climatique que l'émission provenant d'un autre lieu<sup>5</sup>. Une tonne de CO<sub>2</sub> émise en Belgique a donc le même impact sur le climat qu'une tonne émise en Argentine. Une quantité de gaz à effet de serre émise dans un endroit peut être « compensée » par la réduction ou la séquestration d'une quantité équivalente de gaz à effet de serre ailleurs.

Dans la théorie économique classique, il a toujours été difficile d'attribuer une valeur monétaire à l'environnement. Ce dernier était souvent considéré comme un réservoir inépuisable de ressources dépossédé de valeur intrinsèque. Les pollutions sont perçues simplement comme des externalités négatives et les services écosystémiques rendus par la Nature ne sont pas pris en compte par les acteurs économiques. Dans cette perspective, l'économie a besoin d'un signal prix de l'environnement à partir duquel les agents économiques peuvent réagir et ajuster leurs comportements pour un système économique efficient avec moins d'externalités négatives<sup>6</sup>.

Le concept de compensation carbone suit la logique du principe du pollueur payeur mais se distingue des autres instruments économiques tels que la taxe carbone et le marché de permis carbone. Le pollueur paie non pas pour les dommages de sa pollution mais pour réduire la pollution ailleurs.

Réduire ses émissions de GES implique des coûts. Pour amoindrir les coûts et encourager les réductions, la monétarisation des GES et la création de marchés de crédits carbone ont été décidées durant les négociations du Protocole de Kyoto<sup>7</sup>.

---

<sup>3</sup> Laurence Caramel, *Une charte pour moraliser le marché de la compensation des émissions de CO<sub>2</sub>*, Le Monde, 11 février 2008. [\[en ligne\]](#)

<sup>4</sup> ADEME, *Charte de la compensation volontaire*, article 2, §2, mars 2008. [\[en ligne\]](#)

<sup>5</sup> ADEME, *Charte de la compensation volontaire*, article 2, §3, mars 2008. [\[en ligne\]](#)

<sup>6</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, chapitre 1, page 24-25, 2008.

<sup>7</sup> Commission européenne, *le Protocole de Kyoto*, communiqué de presse, 15 février 2006. [\[en ligne\]](#)

## 2. PRÉSENTATION DES DEUX MARCHÉS CARBONE

---

Les deux marchés de compensation n'ont pas été conçus de la même manière. Le premier a été élaboré dans le cadre du Protocole de Kyoto en tenant compte des objectifs de l'accord et en se concentrant essentiellement sur les États et sur les grandes entreprises. Le deuxième a jailli du secteur privé sans avoir été encadré par une instance publique et s'adresse à toutes les entités, du particulier à l'État.

### Le Mécanisme de Développement Propre

Le protocole de Kyoto :

Le Protocole de Kyoto est un accord international organisant la réduction des émissions de gaz à effet de serre qui a été ratifié le 12 décembre 1997 et est entré en vigueur le 16 février 2005. Alors que les études du Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) montraient que les activités humaines étaient probablement responsables du réchauffement climatique<sup>8</sup>, le Protocole a fixé des objectifs de réduction d'au moins 5% par rapport au niveau d'émission de 1990 pour la période de 2008-2012 se traduisant par un quota annuel d'émissions par pays<sup>9</sup>.

Le Protocole de 1997 voulait assister les pays dans leurs engagements à chacun en établissant des mécanismes dit « de flexibilité » en complément des mesures à mettre en place au niveau national. Les *mécanismes de flexibilité* regroupant trois différents dispositifs économiques aux fonctionnements différents sont :

- le commerce de droits d'émissions
- la mise en œuvre conjointe (MOC)
- le mécanisme de développement propre (MDP)

Seuls les pays développés qui ont ratifié le Protocole de Kyoto (dans l'Annexe 1) peuvent avoir recours à ces mécanismes s'ils désirent engendrer des réductions à plus faible coût.

- 1) Le commerce de droits d'émissions, ou *Emission Trading*, permet exclusivement aux pays listés dans l'Annexe 1 et les sociétés industrielles d'échanger leurs droits d'émissions alloués pour se conformer à leurs engagements. Un pays peut donc acheter des crédits carbone à un autre pays qui possède un surplus de crédit carbone par rapport à ses objectifs de réduction, de même pour les entreprises entre elles. Ce mécanisme s'est incarné sous plusieurs formes dans plusieurs régions dans le monde. L'exemple le plus emblématique de commerce de droits d'émissions est le marché carbone européen.
- 2) La MOC permet aux pays de l'Annexe 1 de financer des projets de réduction d'émissions dans les pays développés ou les pays en transition vers une économie de marché. En échange, le pays investisseur reçoit des unités de réduction d'émissions (UREs). Les pays où s'implantent les projets de réduction sont principalement les pays d'Europe de l'Est avec l'Ukraine en tête. Les deux pays participants bénéficient donc d'une réduction des émissions par le développement d'un projet.
- 3) Le MDP est un instrument économique emblématique pour la coopération entre les pays développés et les pays en développement. Il permet aux pays développés de financer un projet de réduction d'émissions dans un pays en voie de développement, à la différence de la MOC. Il s'agit de soutenir

---

<sup>8</sup> GIEC, *Seconde évaluation du GIEC du changement de climat*, 1995. [\[en ligne\]](#)

<sup>9</sup> European Commission, *Kyoto 1st commitment period (2008-2012)*. [\[en ligne\]](#)

les pays développés dans leurs engagements de réduction, et dans le même temps promouvoir le développement durable dans les pays en développement<sup>10</sup>.

Le Protocole de Kyoto a défini quatre critères d'éligibilité<sup>11</sup> des projets souhaitant se développer dans le cadre du MDP :

- Le pays hôte et le pays investisseur doivent avoir ratifié tous les deux le Protocole de Kyoto.
- Le projet doit être approuvé par le pays hôte.
- Le projet doit contribuer au développement durable selon les critères du pays hôte.
- Le projet doit être additionnel.

Les projets d'énergie nucléaire sont interdits dans le MDP, et il y a une limitation des « puits carbone » pour désigner les réservoirs naturels<sup>11</sup>.

Le principe d'additionnalité est un point fondamental dans la validation d'un projet. Cela signifie que le projet doit apporter une réduction d'émissions de GES qui ne se ferait pas sans l'aide du MDP. La situation sans la mise en œuvre du projet est la situation de référence. Les réductions additionnelles représentent donc la différence entre cette situation de *business as usual* et la situation dans laquelle le projet est implanté<sup>12</sup>.

Ce sont les Accords de Marrakech qui ont déterminé le fonctionnement du MDP en 2001 et les procédures pour effectuer une compensation carbone<sup>13</sup>. L'entité souhaitant compenser ses émissions via le MDP doit tout d'abord obtenir l'autorisation du pays hôte du projet de compensation avec la certitude que ce projet contribuera au développement durable du pays. La planification des projets du MDP doit suivre une méthodologie standardisée bien précise.

Après que les développeurs de projets aient soumis leur projet de réduction au Conseil exécutif spécialisé, celui-ci l'évalue dans toute sa complexité (calcul des estimations de réduction, positionnement des parties prenantes, étude d'impact sur l'environnement...) en tenant compte des critères de développement durable du pays. Une autre agence mise en place par le pays hôte, Entité opérationnelle désignée (EOD), vérifie que le projet contribuera bien à des réductions en termes d'émissions de gaz à effet de serre en s'assurant que les résultats du projet soient mesurables, réels et constituent des réductions de long terme. Elle le valide et transmet ses commentaires au Conseil exécutif. Alors ce dernier l'enregistre et délivre les crédits carbone conformément aux calculs des réductions du projet. Ces agences, supposées indépendantes, représentent les acteurs régulateurs du MDP, et renforcent l'aspect qualitatif des projets<sup>11</sup>.

Les réductions effectives d'émissions via la réalisation de ces projets MDP génèrent des crédits appelés « unités de réduction certifiée des émissions » (URCE) ou *Certified Emissions Reductions (CER)* en anglais avec un URCE qui équivaut à 1 tonne de CO<sub>2</sub>eq évitée.

Le MDP s'est amélioré au fil des années qui ont suivi sa mise en place, et est devenu un instrument fiable et sophistiqué pour répondre à l'enjeu climatique. La création de programmes d'activités, *Programs of Activities (PoA)* autorise l'administration d'un nombre illimité de petits projets d'activité comme s'ils ne formaient qu'un projet pour réduire la charge administrative du MDP et encourager le développement de projets. La standardisation des scénarios de références a amélioré l'objectivité des calculs et l'évaluation des projets. Le MDP a développé une meilleure consultation des parties prenantes locales dont pourraient bénéficier les projets. Le marché institutionnalisé a su s'ancrer dans des régions peu représentées et intégrer de nouveaux secteurs. Enfin le MDP a développé un reporting de

---

<sup>10</sup> Energie Facteur 4, *Les mécanismes flexibles du Protocole de Kyoto*, [\[en ligne\]](#)

<sup>11</sup> Tamar Balan, *Mécanisme pour un développement propre (MDP)*, Réseau Action Climat France, mars 2004. [\[en ligne\]](#)

<sup>12</sup> Mathieu Fortin, Sylvain Cauria, *Comptabilité carbone en foresterie*, 7.3 Principe d'additionnalité, 1.1.5 Neutralité carbone, Unité d'enseignement AgroParisTech Ressource Filière Forêt, janvier 2015. [\[en ligne\]](#)

<sup>13</sup> Convention-cadre sur les changements climatiques, Accord de Marrakech, *Modalities and procedures for a clean development mechanism, as defined in Article 12 of the Kyoto Protocol*, page 20, 2001. [\[en ligne\]](#)

développement durable de ses projets de compensation pour mieux communiquer les bénéfices aux populations locales<sup>14</sup>.

Le Protocole de Kyoto est contraignant pour les États, mais le MDP est une option facultative pour aider les États et entreprises à respecter leurs engagements. Après avoir obtenu des URCEs, la société industrielle ou le pays peut les revendre sur les marchés carbone régionaux ou bien les déduire de ses obligations internationales de réduction. Les Accords de Marrakech stipulent que le recours au MDP ne constitue qu'un « supplément », à l'inverse des mesures qui sont prises dans les territoires domestiques pour réduire directement les émissions et non les compenser. C'est une limitation de l'usage de MDP qui est indiquée<sup>15</sup>.

#### Doha, second cycle de Kyoto

L'amendement de Doha adopté le 8 décembre 2012 a prolongé le Protocole de Kyoto jusqu'à 2020. En ce qui concerne le MDP, sa réglementation a été améliorée. Nombreuses ont été les critiques par rapport au manque d'intégrité environnementale de beaucoup de projets et au manque d'additionnalité pour une grande partie des projets. Suite à cela, le MDP a adopté des standards améliorés pour mieux démontrer l'additionnalité, avec l'instauration de critères simplifiés tout en s'assurant de l'intégrité environnementale des projets. L'option d'inclure des projets de capture et de stockage carbone (*Carbon Capture and Storage*) dans le MDP a gagné en attractivité à l'issue de Doha.

#### Bonne pratique dans le cadre du MDP : compensation de deux États<sup>16</sup>

L'Allemagne et les Pays-Bas ont financé, à hauteur de 38 millions de dollars, un projet d'installation d'éolienne d'une capacité totale de 12.75 MW pour une coopérative «COOPESANTOS » en Costa Rica. La mise en œuvre du projet a débuté en 2011. En plus de générer de l'électricité à un niveau pouvant aller au-delà de 42 GWh selon la garantie de la turbine, le projet a produit des co-bénéfices.

Le projet a en effet permis de réduire la dépendance à l'égard des énergies fossiles, d'améliorer l'offre d'électricité, la création d'emplois directs et indirects et enfin le renforcement des protections des forêts environnantes.

Le projet a réduit l'équivalent de 14,934 de CO2 de tonnes métrique par an. Sa période d'accréditation se termine en juin 2019. En 2017, le Costa Rica avait réussi à produire un mix énergétique de 100% d'énergie renouvelable pendant 300 jours<sup>17</sup>.

#### Compensation volontaire :

Le marché carbone volontaire, quant à lui, s'est construit dans le cadre du secteur privé parallèlement aux mécanismes de flexibilité, complètement détaché du Protocole de Kyoto. Il est difficile de dater la naissance du marché volontaire de compensation parce qu'il n'y avait pas une autorité pour les répertorier. Les premières entreprises à avoir pratiqué la compensation de manière indépendante datent des années 90. L'AES Corp. avait financé un projet de foresterie en 1989 pour compenser ses émissions carbonées<sup>18</sup>.

Au moins trois parties sont impliquées dans la compensation d'une quantité d'émissions de gaz à effet de serre. L'acheteur, qu'il soit un particulier, une entreprise, une association, un événement (la Coupe du monde de Rugby en France en 2007), un gouvernement, peut accéder facilement au marché de la compensation volontaire et acheter des crédits carbone de compensation. Il faut un promoteur de projet

<sup>14</sup> UNFCCC, *Executive Board Annual Report 2014 Clean Mechanism Development*, 2014. [\[en ligne\]](#)

<sup>15</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 1, page 31, 2008.

<sup>16</sup> CDM, *Project 6275 : Los Santos Wind Power Project*. [\[en ligne\]](#)

<sup>17</sup> Tom Embury-Dennis, *Costa Rica's electricity generated by renewable energy for 300 days in 2017*, The Independent, 22 novembre 2017.

[\[en ligne\]](#)

<sup>18</sup> World Resources Institute, *the AES Corporation*, 1992. [\[en ligne\]](#)

proposant une activité qui réduit les quantités d'émissions ou bien opère une séquestration des émissions. Enfin, la compagnie de compensation met en relation les deux premiers acteurs, en rachetant au promoteur les crédits de réductions générés et les revendant à l'acheteur.

On distingue deux types d'acheteur. Il y a l'acheteur « volontaire » qui est motivé par une responsabilité environnementale ou une éthique et il y a l'acheteur dit « de pré-conformité » qui veut détenir des crédits carbone pour se conformer à une réglementation future ou les revendre à un prix plus cher à d'autres acheteurs. D'autres fournisseurs adhèrent au marché : les grossistes qui vendent en grande quantité les crédits carbone, les vendeurs au détail qui vendent les crédits carbone en petite quantité, et les courtiers qui facilitent les transactions entre les vendeurs et acheteurs sans toutefois posséder de crédits carbone<sup>19</sup>.

Dans le marché de la compensation carbone volontaire, presque toutes les transactions se déroulent en ligne. Les prestataires de compensation utilisent leur site Internet à la fois comme moyen de communication et comme outil de travail intégrant le calcul des émissions à compenser et le support de transaction. Un calculateur détermine sur la base d'informations (distance du trajet, la région, le mode de transport etc) la quantité de GES émise par une activité donnée (trajet par avions).

La quantité est donnée en CO<sub>2</sub>eq (équivalent CO<sub>2</sub>). C'est une unité qui permet de comparer le pouvoir de réchauffement des gaz à effet de serre dans un même ordre de grandeur en se fixant sur un gaz référent : le CO<sub>2</sub>. Cela facilite le calcul total des émissions d'une activité et les arbitrages entre les projets de compensation. Le méthane qui a un pouvoir de réchauffement seize fois supérieur au CO<sub>2</sub> vaudra 16 CO<sub>2</sub>eq. C'est en raison du calcul précis des émissions de GES d'une activité donnée et de la vente du nombre exact de crédits correspondant à ces émissions que l'on parle de compensation. L'activité compensée aurait alors un impact climatique nul au niveau global.

L'entreprise propose un prix proportionnel à la quantité calculée des émissions plus ou moins élevé selon les tarifs pratiqués par l'entreprise de compensation. Le paiement de la compensation se fait en ligne ou sur facture, et souvent en avance par rapport à la réduction effective des émissions. Suite au paiement l'acheteur de crédit bénéficie d'un « certificat de réduction » électronique et imprimable. Les entreprises de compensation les plus connues en France sont CO<sub>2</sub> Solidaire, Climat Mundi et Action Carbone<sup>19</sup>.

Il existe plusieurs types de projets de compensation :

- Les projets d'énergies renouvelables consistant à adopter des technologies de production d'énergie propre.
- Les projets d'efficacité énergétique qui réduisent la consommation en énergie et améliorent l'efficacité énergétique des procédés de production.
- Les projets de substitution de carburants.
- Les projets de capture et de stockage ou bien de destruction de gaz à effet de serre.
- Les projets de foresterie regroupant le reboisement et paiement pour une déforestation évitée

Un projet de compensation peut se réaliser n'importe où dans le monde, mais ce sont bien évidemment les pays les plus développés qui accèdent au marché de la compensation. Par contre les compagnies nord-américaines et australiennes présentent essentiellement des projets de compensation dans leurs propres pays alors que les compagnies européennes financent les projets dans les pays en développement<sup>20</sup>.

---

<sup>19</sup> Global Climate Change Alliance, Marché volontaire du Carbone. [\[en ligne\]](#)

<sup>20</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 1, p33, §2, 2008.

Les crédits provenant du marché de la compensation volontaire sont appelés « unités de réductions d'émissions vérifiées » et (*Verified Emission Reduction VER*). Cette unité équivaut à une tonne de CO<sub>2</sub>eq évitée. Ces crédits peuvent être vendus ou échangés sur le marché carbone. Bien que l'appellation le sous-entende, toutes les émissions évitées ne sont pas vérifiées. L'apparition croissante de labels et de tierces-parties permettent de garantir un minimum de qualité dans la réalisation de réduction. Un des labels le plus stricte et le plus fiable est le *Voluntary Gold Standard* élaboré avec l'ONG WWF. Ces labels sont nécessaires pour une « bonne compensation » afin de certifier la qualité du projet et le bon calcul des émissions évitées<sup>21</sup>.

#### Bonne pratique de compensation carbone volontaire : une agence de voyage<sup>22</sup>

L'agence de voyage Terre d'Aventure prétend avoir un bilan carbone neutre sur tous les voyages aériens et terrestres de ses clients et de leurs salariés. Elle s'est en effet engagée à compenser à 100% en investissant dans des projets de reforestation qui réduisent selon l'agence de voyage des centaines de milliers de tonnes de gaz à effet de serre tout en se préoccupant de la biodiversité. Ces projets de compensation sont implantés dans la région des Sundarbans en Inde et au nord de l'île de Sumatra en Indonésie. Ils sont par ailleurs certifiés par un label de l'ONU et sont supposés additionnels.

### **3. COMPARAISON DE CES MARCHÉS**

---

Les deux marchés fonctionnent sur le même principe de compensation et le marché de compensation s'est bâti sur l'exemple du marché institutionnalisé. Les crédits de réduction carbone provenant du MDP sont en fait aussi disponibles dans le marché de compensation volontaire. Ces crédits sont peu échangés dans ce marché car ils sont moins attractifs en prix que les crédits issus de la compensation volontaire.

La principale différence constatée est l'absence d'une structure régulatrice qui pose un cadre légal contraignant dans le marché volontaire de compensation contrairement au marché institutionnalisé. Ceci a pour conséquence l'absence de standardisation de la méthodologie appliquée et de critères de qualité dans le marché volontaire de compensation. Par conséquent le prix du crédit carbone est généralement plus élevé dans le MDP. À la différence du MDP, le marché de compensation volontaire profite d'aucune limitation théorique de son usage. Dans la compensation volontaire, rien ne peut empêcher une entité de compenser l'intégralité de ses émissions. Malgré ceci, le marché carbone de compensation volontaire est plus petit que le MDP.

Il est possible de considérer les deux marchés de compensation comme étant deux outils économiques complémentaires. Le MDP doté d'une institution unique et régulatrice qui impose des démarches lourdes et coûteuses ne peut espérer développer des petits projets. Il est d'ailleurs sollicité par les grands projets industriels dans les pays en voie de développement. Par contre, la compensation volontaire, dénuée de régulation et de standardisation, accueille plus facilement tous types de projets. Avec le paiement d'une partie du montant en avance et la simplicité des démarches, les petits développeurs de projet qui ont un accès financier limité peuvent développer leur projet dans le marché de compensation volontaire<sup>23</sup>.

---

<sup>21</sup> IEA Greenhouse Gas R&D programme 2007, *Voluntary carbon offsets*, février 2008. [\[en ligne\]](#)

<sup>22</sup> Terre d'Aventure, *Des voyages 100% carbone neutre*, 2018. [\[en ligne\]](#)

<sup>23</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 1, page 37, §2, 2008

## II. LA CONTRIBUTION DE LA COMPENSATION CARBONE DANS LA LUTTE CONTRE LE RÉCHAUFFEMENT CLIMATIQUE

### 1. LA RÉGULATION DE L'UNION EUROPÉENNE

Les mécanismes flexibles issus du Protocole de Kyoto sont parties intégrantes du marché carbone européen mise en place en 2005, fournissant des crédits carbone bon marché dans le marché carbone européen, le système d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne (le *cap and trade schemes EU ETS*). Les crédits du MDP et ceux de la MOC sont considérés comme des crédits carbonés internationaux du point de vue européen, opposé à la conception du marché carbone européen qui est régional<sup>24</sup>.

Ce dernier est un marché carbone dans lequel les grandes entreprises et les grands industriels peuvent échanger des permis de polluer, soit des crédits carbone ou *European Union (Emissions) Allowance (EUA)*, pour couvrir leurs émissions conformément aux quotas fixés par l'UE. Le système d'échange de quotas d'émissions a été formaté par la Directive ETS en 2003. L'article 11 de cette Directive<sup>25</sup> autorise l'utilisation des URCEs provenant de projets de compensation du MDP, et la possibilité d'échanger ces crédits carbone avec les permis de polluer existant sur le marché européen jusqu'à 2020. Le marché carbone européen est le plus grand marché carbone au monde et il est aussi la plus grande source de demande de crédits internationaux.

Dans le marché, les prix de ces types de carbone sont différents. Bien que le prix du permis de polluer ait chuté depuis la crise de 2008, il demeure ostensiblement plus élevé que le prix du crédit carbone de compensation. La compensation représente une alternative moins coûteuse pour réduire les émissions dans le monde<sup>26</sup>.

Le 2 mai 2014, la Commission européenne a annoncé que 132.8 millions de crédits internationaux avaient été échangés pour des permis de polluer depuis la mise en place du marché carbone, dont 66.4 millions de URCEs, le reste des crédits internationaux provenant de la MOC. 80% des URCEs venaient de la Chine et 5% de l'Inde<sup>27</sup>.

#### L'UE adopte des limitations quantitatives et qualitatives

À partir de 2013, les données montrent qu'il y a eu une importante chute du nombre de nouveaux projets dans le MDP, avec un prix moyen de l'URCE allant de 20 euros en 2008 à 0.40 en 2013. Selon le raisonnement de l'*International Emissions Trading Association (IETA)*, on assiste ces dernières années à une baisse inédite de l'activité du MDP en grande partie à cause de la régulation européenne qui ne soutient pas la demande de crédits carbone de compensation<sup>27</sup>.

Le changement le plus marquant de cette régulation est que les URCEs ne sont plus considérés comme des unités en conformité (*compliance units*) avec le marché carbone européen mais comme des unités échangeables avec les EUAs (*European Union Emission Allowances*). En effet, l'URCE a subi un processus de conversion pour la période de 2013 à 2020. Les opérateurs doivent demander l'échange de URCEs pour les permis de polluer dans la limite de droit individuel aux crédits internationaux. L'UE

<sup>24</sup> European Commission, *EU Emissions Trading System (EU ETS), Policies*. [\[en ligne\]](#)

<sup>25</sup> EUR-Lex, *DIRECTIVE 2003/87/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 13 octobre 2003*, article 11 bis.2 [\[en ligne\]](#)

<sup>26</sup> Bernard Caillaud, Gabrielle Demange, *Joint design of emission tax and trading systems*, VOX, 2015. [\[en ligne\]](#)

<sup>27</sup> Michał Głowacki, *CERs and ERUs market as from 2013*. [\[en ligne\]](#)

s'est dotée d'une régulation sévère en adoptant des mesures quantitatives restrictives concernant l'utilisation de URCEs dans le marché européen<sup>24</sup>.

La limitation initiale d'échange de crédits internationaux du MDP pour laquelle un opérateur doit se conformer en fonction des objectifs de réduction est établie par l'État membre et approuvée par la Commission. La législation correspondante a été publiée en juin et en novembre 2013. Le MDP doit se considérer comme un instrument de dernier recours. Ce plafond a donc été fixé au niveau minimum pour la période de 2013 à 2020 compte tenu du nombre des permis de polluer. Les droits aux crédits inutilisés durant la période 2008-2012 ont été transférés à la phase 2013-2020.

De plus, la législation européenne stipule désormais que les nouveaux projets de compensation émergeant après 2012 doivent s'implanter dans les pays les moins avancés. C'est une condition qui réduit les marges de manœuvres de développeurs de projets. L'UE n'élargit pas l'accessibilité aux crédits du MDP en aucun cas et rend l'élargissement de cette accessibilité difficile (nécessité d'amendement à la Directive ETS selon les articles 11a de la Directive ETS)<sup>28</sup>.

L'UE a adopté des restrictions qualitatives depuis 2005 : les crédits émanant de projets nucléaires, de projets d'agriculture et de projets de foresterie sont interdits. Le 1<sup>er</sup> janvier 2013, les crédits émanant de projets de destructions de gaz trifluorométhane (HFC-23) et protoxyde d'azote (N<sub>2</sub>O) issu de la production d'acide adipique sont interdits dans l'EU ETS. Les crédits du MDP, qui ont été bannis du marché en 2013 suite à un amendement de la Directive ETS, représentaient 80% des nouvelles unités de compensation entrant dans les systèmes d'échange de quotas d'émission de l'Union européenne en 2010. En effet les projets de destruction de ces gaz très polluants rendaient la compensation facile pour les entreprises et la Commission contestait leur intégrité environnementale.

L'application de telles mesures légales pour influencer la demande de URCEs est très impactante tant elles font chuter les prix des URCEs et créent de l'incertitude chez les investisseurs et développeurs de projets. La plupart des pays de l'Europe de l'Est considéraient la régulation comme un frein à la croissance<sup>29</sup>.

L'UE se donne les moyens de mettre en place de nouvelles restrictions sur des « crédits spécifiques » à l'avenir si elle les juge nécessaires<sup>30</sup>.

La Commission européenne a affirmé que les crédits internationaux ont été autorisés dans le marché carbone européen essentiellement pour contenir les coûts des entreprises. Elle remarque que la limitation de droit aux crédits internationaux a contribué à l'accumulation de surplus de permis de polluer. Sans ces crédits, le surplus en Europe de 2020 correspondrait potentiellement à un quart de ce qui est attendu<sup>27</sup>.

#### La transition des marchés flexibles du Protocole de Kyoto vers un nouveau mécanisme de marché

L'UE ne compte pas se reposer sur ces crédits internationaux après 2020<sup>31</sup>. Malgré tout, l'Accord de Paris a prévu de remplacer les marchés flexibles par un nouveau marché international sous le nom provisoire de Nouveau Mécanisme de Marché ou *New Market Mechanism* (NMM). Il s'agirait de lier tous les marchés carbonés régionaux en établissant un cadre clair et robuste.

Dans un esprit *bottom up*, l'Accord de Paris encourage l'autodétermination des efforts nationaux pour réduire les émissions aboutissant aux contributions nationales déterminées. L'article 6 de l'Accord de Paris stipule le recours à un mécanisme de réduction qui se charge de la certification de réductions

<sup>28</sup> European Commission, EU Emissions Trading System, *Use of international credit: Policy*. [\[en ligne\]](#)

<sup>29</sup> Euractiv, *EU states express doubts over carbon offset ban*, 4 novembre 2010. [\[en ligne\]](#)

<sup>30</sup> EUR-Lex, *DIRECTIVE 2003/87/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 13 octobre 2003*, Article 11a(9). [\[en ligne\]](#)

<sup>31</sup> European Commission, EU Emissions Trading System, *Use of international credits : Policy*. [\[en ligne\]](#)

d'émission dans le cadre des contributions nationalement déterminées<sup>32</sup> (UNFCCC, Nationally determined Contributions).

« Il est établi un mécanisme pour contribuer à l'atténuation des émissions de gaz à effet de serre [...] placé sous l'autorité de la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au présent Accord, dont il suit les directives, à l'intention des Parties, qui l'utilisent à titre volontaire. Il est supervisé par un organe désigné par la Conférence des Parties agissant comme réunion des Parties au présent Accord, et a pour objet de : [...]

c) Contribuer à la réduction des niveaux d'émissions dans la Partie hôte, qui bénéficiera d'activités d'atténuation donnant lieu à des réductions d'émissions qui peuvent aussi être utilisées par une autre Partie pour remplir sa contribution déterminée au niveau national ; [...]

— Accord de Paris, article 6.4)c, 2015<sup>33</sup>.

Il reste aux « Parties » de s'accorder sur la nature du NMM et sur les modalités de son fonctionnement.

## 2. ÉTAT DE MARCHÉS

### État du marché volontaire de compensation<sup>34</sup>

Le volume de crédits carbone vendus reflète la santé du marché. Plus les crédits carbone de compensation sont vendus plus, les développeurs de projets sont incités à augmenter les montants de réductions d'émissions. Et inversement, une baisse des ventes signifie que les vendeurs de crédits carbone n'ont pas rencontré une demande adéquate ce qui perturberait la pérennité des projets.



<sup>32</sup>UNFCCC, *Nationally Determined Contributions (NDCs)*. [\[en ligne\]](#)

<sup>33</sup>Organisation des Nations Unis, *Accord de Paris*, 2015. [\[en ligne\]](#)

<sup>34</sup>Kelley Hamrick, Melissa Gallant, *Unlocking Potential : State of the Voluntary Carbon Markets 2017*, Forest Trends' Ecosystem Market, mai 2017. [\[en ligne\]](#)

## L'HISTORIQUE DES TRANSACTIONS EN VOLUMES DU MARCHÉ VOLONTAIRE

En 2016, l'étude de Ecosystem Market 2017 a compté 63.4 MtCO<sub>2</sub>eq (63.4 mégatonne de CO<sub>2</sub> équivalent) de crédits carbone échangés contre 12.5 MtCO<sub>2</sub> en 2005. Le marché volontaire de compensation a fortement évolué d'année en année mais dernièrement l'activité du marché s'est essoufflée. Le marché n'a pas cessé de croître jusqu'en 2008 pour atteindre un pic de 134.5 MtCO<sub>2</sub>eq de crédits vendus. De 2008 à 2012, la croissance du marché en volume de crédits carbone a stagné autour de 100 MtCo<sub>2</sub>eq puis à partir de 2013, les ventes en volume ont stagné autour 60 et 85 MtCO<sub>2</sub>eq jusqu'en 2016. Globalement, le marché volontaire a atteint un pic de volumes cumulés de 1.057 MtCO<sub>2</sub> en 2016.

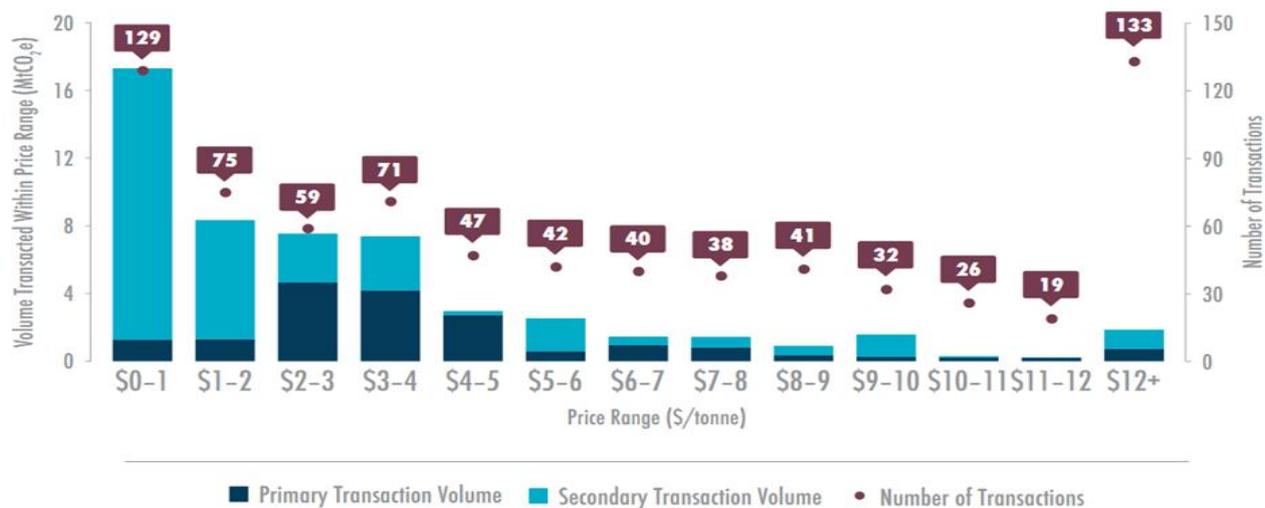
La baisse en volume du marché volontaire de compensation serait dû à l'interaction entre le marché volontaire et les marchés régionaux (*compliance markets*) d'échanges de quotas. Des volumes de crédits carbone issus du marché volontaire sont convertis en crédits conformes marchés régionaux pour un prix du crédit carbone souvent plus intéressant. Par exemple en 2013, l'État de Californie a introduit un marché d'échange de permis à polluer avec un prix moyen de 10-11\$/tonne plus élevé que le prix moyen de 2.9\$/tonne du marché volontaire (prix en 2016). Les mêmes phénomènes ont été constatés en Asie et en Afrique du Sud. Le marché volontaire peut être considéré comme un marché incubateur pour les marchés de conformité

Les compagnies, poussées par l'Accord de Paris, vont probablement plus compenser leurs émissions à l'avenir pour valider leurs engagements environnementaux. Les auteurs de l'étude croient que le volume du marché augmentera d'ici peu.

Si les acheteurs ne sont pas attirés par les crédits carbone issus du marché volontaire, le prix de crédit carbone chute et l'investissement pour financer les projets se réduisent. Au contraire, si la valeur augmente, les développeurs de projet peuvent poursuivre leurs activités et possiblement les étendre et il y aurait de nouveaux entrants.

Le marché a atteint la valeur de 191.3 millions de dollars en 2016, la valeur la plus faible depuis 2007. Ceci s'explique essentiellement par le prix moyen et stable du crédit carbone fixé à 3\$ la tonne de carbone évitée, ce qui est excessivement faible. Après avoir un pic de 790 millions de dollars en 2008, le marché a progressivement diminué en valeur (602 millions de dollars en 2011 puis 278 millions en 2015).

Dans un marché en conformité, il y a peu de différenciation entre les produits, le prix d'une tonne de carbone se fixe en faveur du prix le plus compétitif. Par conséquent, le prix est globalement homogène. Dans le marché volontaire de compensation, où les produits sont fortement différenciés par une combinaison de facteurs (le standard, les opportunités en emplois pour les communautés locales, la région, etc.). Il y a une très forte variabilité des prix, les prix variant de 0.5\$/tCO<sub>2</sub>eq à plus de 50\$/tCO<sub>2</sub>eq.



Notes: Based on 883 transactions representing 63.4 MtCO<sub>2</sub>e in 2016.

For transactions above \$12/tonne, 27% fell within the \$12-\$15/tonne range, nearly half (46%) transacted between \$15-\$16/tonne, and the remaining 27% transacted for greater than \$16/tonne.

### LE VOLUME DE CRÉDITS DE COMPENSATION VENDUS PAR PRIX DU CRÉDIT

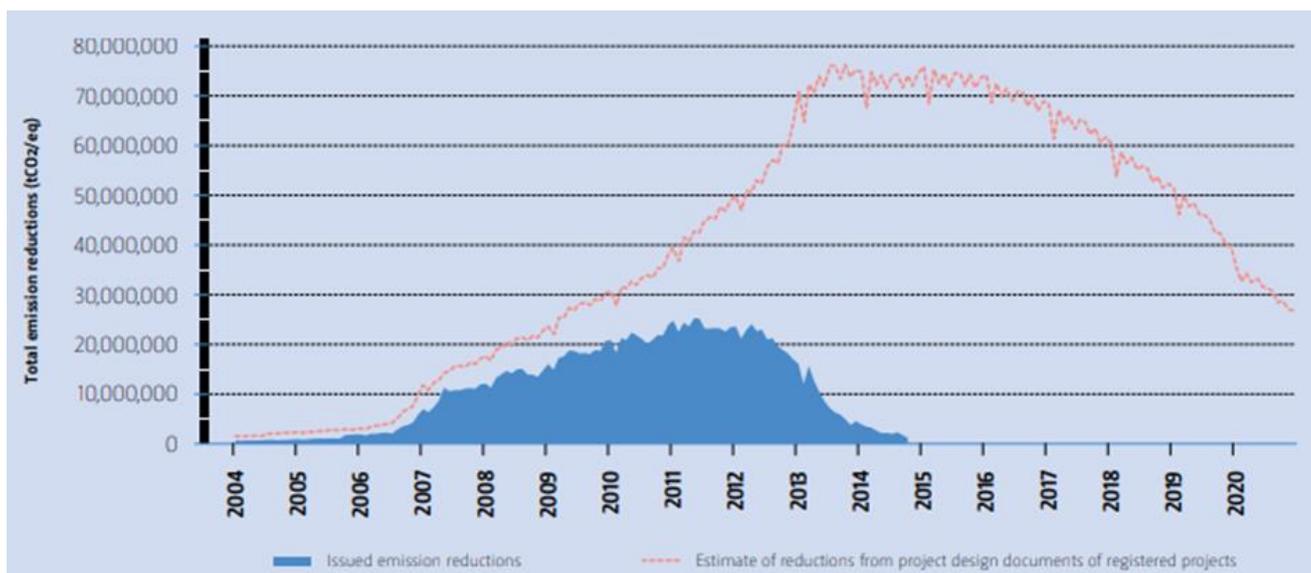
La figure représentative d'un échantillon de 883 transactions peut donner une idée de la distribution des transactions en fonction du prix de la tonne de carbone évitée. La grande majorité des transactions a été effectuée pour des prix allant de 0 à 4\$ la tonne, avec la plus grande part (15% de l'échantillon) concentrée sur le prix compris entre 0-1\$ la tonne. En 2016, 17.3 MtCO<sub>2</sub>eq de crédit carbone ont été vendus à un prix inférieur ou égale à 1\$, selon les estimations de l'étude. Il y a beaucoup de transactions pour le prix de la tonne supérieur à 12\$/tonne, mais ces dernières portent uniquement sur des petits volumes de crédits carbone.

Les acheteurs prennent beaucoup en compte les types de projet. Les projets d'énergies renouvelables forment le plus grand groupe de projets en ce qui concerne le volume de carbone évitée échangé (18.3 MtCO<sub>2</sub>eq en 2016) devant les projets de foresterie et les projets de séquestration de méthane. Les projets de foresterie représentent par contre en valeur 67 millions de \$ (prix moyen de 5.1 \$/tCO<sub>2</sub>), soit 46% du marché en valeur, loin devant les projets d'énergies renouvelables (1.4 \$/tCO<sub>2</sub>).

#### État du MDP : le déclin du MDP

Le premier projet de MDP a été enregistré en 2004. Encore aujourd'hui, le MDP est le marché de compensation le plus grand dans le monde. En 2015, 7.947 projets sont comptabilisés dans plus de 110 pays, dont la moitié sont implantés en Chine et 21% le sont en Inde. Le MDP a fortement ciblé les pays en développement de l'Asie (84% des projets enregistrés) notamment la Chine qui possède le statut de « pays en voie de développement ». Parmi tous les projets enregistrés, 73% sont dédiés aux énergies renouvelables et 12% au traitement des déchets<sup>35</sup>.

<sup>35</sup> UNFCCC, *Executive Board Annual Report 2014 Clean Mechanism Development*, 2014. [\[en ligne\]](#)



### DÉLIVRANCE ACTUELLE ET POTENTIELLE DES URCEs SOUS LE MDP

Entre 2006 et 2012, le MDP n'a pas arrêté de s'étendre comme le montre le graphique. Le MDP a atteint un pic de réduction d'émissions avec 25 milliards d'URCE entre 2011 et 2012. En 2014 ce sont 7.828 projets et programmes d'activités (PoAs) qui ont été enregistrés au total. 1.066 projets étaient en cours de validation par le Conseil exécutif cette même année. Environ 4 milliards d'URCEs ont été générées par les projets de réductions.

La demande pour les crédits émanant du MDP, qui provenait essentiellement des marchés de carbone régionaux, s'est contractée rapidement à partir de 2012. La régulation européenne appliquée dans le Système d'Échanges de Quotas d'Émission en 2013 est la principale raison du déclin du MDP. En 2014, seuls 180 nouveaux projets ont été enregistrés ce qui constitue un dixième du nombre moyen annuel de nouveaux projets. Le prix de l'URCE stagnait autour de 20\$ en 2008 et s'est retrouvé à 0.30 en 2014. En 2015, il n'y avait presque plus d'investissement dans de nouveaux projets de réductions d'émission.

Avec les prix actuellement très bas, des projets ont commencé à retarder leurs activités ou même ont cessé leurs activités avant la fin de mise en œuvre. À peu près la moitié des projets qui ont généré des URCEs auparavant ont arrêté de communiquer leurs résultats avec le Conseil exécutif ce qui est dramatique car 70% des projets enregistrés sont censés atteindre leurs fins de période d'accréditation en fin 2020. La moitié d'entre eux auront la possibilité de renouveler leurs périodes d'accréditation mais ne seront pas incités à le faire. Tout ceci représente une perte de compensation carbone pour les années à venir.

Pourtant, si les activités des projets se maintiennent, le potentiel du MDP pour effectuer des réductions d'émission serait significatif avec environ 38 milliards tCO2eq d'ici à la fin de 2020<sup>36</sup>. Ces estimations désignent les réductions d'émission de GES qui ont été effectivement réalisées. Beaucoup de projets continuent de réaliser des réductions comme convenu, l'ensemble des URCEs ayant été délivré avant la fin de la mise en œuvre des projets.

Comme le MDP convertit toutes les quantités de réduction d'émissions en crédits carbonés, le marché de compensation ne peut se fixer des objectifs de réductions puisque la compensation fonctionne à « somme nulle ». Cependant, si les projets de compensation prolongent leurs activités de réduction au-delà de la période d'accréditation par exemple, alors le MDP permet la réduction des émissions dans le

<sup>36</sup> selon les estimations réalisées lors de la conception des projets enregistrés qui ont émis des URCEs au moins une fois.

monde. Mais le contraire est aussi possible. Si les projets ne sont pas additionnels ou si les réductions prévues sont surestimées, alors cela engendre des émissions globales nettes positives.

D'après une étude<sup>37</sup> menée par NewClimate Institute qui a tenté de quantifier les impacts de MDP en se basant sur les données générées par les sondages soumis à 1.310 projets du MDP, plus de 73% des réductions potentielles maximales de l'ensemble des projets de MDP se sont effectivement réalisées en 2014. En combinant plusieurs résultats, l'étude conclut que l'impact net annuel d'atténuation du MDP en 2014 est de l'ordre de 480 MtCO<sub>2</sub>e et pourrait donc avoir réduit les émissions mondiales d'environ 1% en 2014. C'est un résultat positivement impressionnant étant donné que le MDP est un outil pour compenser et non pour réduire des émissions.

Après des années continues de travail pour améliorer son fonctionnement, le MDP s'est construit progressivement et risque de nos jours de disparaître. Or, comme le GIEC le rappelle sans cesse : le coût de l'inaction augmente au cours du temps. Autrement dit, plus on attend avant d'agir contre le réchauffement climatique, plus il nous coûtera de s'adapter et d'appliquer des mesures de réductions d'émission de GES. En s'appuyant sur cet argument, le vice-président du Conseil Exécutif affirme que le monde a encore besoin du MDP pour lutter contre le réchauffement climatique. Selon lui, il n'est pas judicieux de réinventer un nouveau mécanisme qui prendra du temps à se mettre en place et à se sophistiquer<sup>37</sup>. Le MDP, fort de ses expériences et de ses améliorations récentes, ne doit pas être éliminé mais au mieux il doit être réformé.

Le MDP peut toujours servir et être utilisé à différentes fins. Cette structure peut intégrer le marché de compensation volontaire et aider les investisseurs de projets à valider et à vérifier les résultats de leurs projets. Il est prêt à servir les pays qui ont établi un marché de quotas d'émissions. En effet le MDP est devenu un outil très apprécié lorsqu'il s'agit d'effectuer des calculs de réductions et de cibler les régions qui ont besoin d'investissements. De grands événements temporaires comme les événements sportifs de grande ampleur sont très soucieux de leur impact environnemental. La FIFA qui organise la Coupe du Monde de football s'est inscrite la première au projet de compensation de l'ONU *Climate Neutral Now*<sup>38</sup>. L'avenir pour le MDP demeure incertain mais le Conseil Exécutif souhaite le meilleur usage possible du MDP.

#### Le secteur de l'aviation aura besoin de la compensation carbone

Tous les quinze ans, il est estimé que le transport aérien double et entraîne une forte croissance d'émissions de gaz à effet de serre. Le biocarburant ne représente pas une grande alternative au kérozène car il entre en compétition avec les terres agricoles alimentaires et son expansion favorise la déforestation. De plus, le biocarburant n'est pas économique<sup>39</sup>. Faute de solutions très concrètes au niveau du carburant pour réduire massivement les émissions, les compagnies aériennes cherchent à compenser leurs émissions. La compensation devrait représenter plus d'un tiers des réductions auxquelles le secteur s'est engagé pour 2050, soit -75% par rapport à 2000<sup>40</sup>. Selon la Commission européenne, sans aucune mesure mise en place pour limiter les émissions du secteur de l'aviation, les émissions grimperaient de 300% à l'horizon 2050.

Pour cette raison, l'aviation pourrait restimuler le marché de la compensation. L'Organisation d'Aviation civile internationale (OACI) supervise la réduction des émissions de GES, est en train de mettre au point un régime de compensation propre au transport aérien qui se nomme *Carbon Offsetting Reduction Scheme for International Aviation* (CORSIA), chargé de stabiliser les émissions des années qui suivront 2020. La décision a été prise en octobre 2016, et CORSIA devrait entrer en vigueur en 2021.

<sup>37</sup> Carsten Warnecke, Thomas Day, Ritika Tewari, *Impact of the Clean Development Mechanism*, NewClimate Institute, novembre 2015. [\[en ligne\]](#)

<sup>38</sup> Fifa World Cup 2018, *Climate Action at the 2018 FIFA World Cup*.[\[en ligne\]](#)

<sup>39</sup> Kelley Hamrick, Melissa Gallant, *Unlocking Potential : State of the Voluntary Carbon Markets 2017*, Forest Trends' Ecosystem Market, mai 2017. [\[en ligne\]](#)

<sup>40</sup> Aline Robert, Recherche et compensation carbone, les deux martingales de l'aviation face à l'enjeu climatique, Euractiv, 26 mai 2015. [\[en ligne\]](#)

L'ensemble des paramètres (types de projets autorisés, standards admis, etc) sont encore en cours de négociation ou en attente d'être approuvées par le Conseil d'OACI<sup>41</sup>.

### 3. EFFETS POSITIFS ET CO-BÉNÉFICES

---

Le MDP tel qu'il a été conçu dans le Protocole devait non seulement participer à la réduction des émissions de GES, mais aussi promouvoir le développement durable et bénéficier les pays en voie de développement d'investissements. Les co-bénéfices désignent les impacts positifs d'un projet de compensation sur le lieu d'implantation.

Le GIEC définit le transfert technologique comme un ensemble de flux de savoir-faire, d'expérience et d'équipement pour réduire les émissions et pour que les parties prenantes puissent s'adapter au changement climatique.

Une étude portée par la convention-cadre sur le changement climatique, en analysant les documents de conception des projets (project design documents) a montré qu'il y avait 30% des projets enregistrés en 2010 qui avaient opéré un transfert de technologie.

Les taux de transfert de technologie varient évidemment en fonction des types de projets. Les projets d'élimination de méthane ont un taux de transfert de technologie égale à 78%. Le taux est de 34% pour les projets d'énergie renouvelable (les projets d'énergie de biomasse et les projets éoliens). Le taux dépend aussi de la taille du projet. Il augmente quand l'échelle du projet est plus grande quel que soit le type de projet.

Cependant le transfert de technologie est plus fort lors des premières années de l'implémentation du projet de compensation. La Chine, l'Inde et le Brésil étant les pays en voie de développement qui ont accueilli le plus de projets, ils ont le plus bénéficié de transfert technologique. 84% du transfert technologique proviennent de pays développés avec l'Allemagne, les États-Unis, le Japon et le Danemark en tête<sup>42</sup>.

Le MDP n'admet pas une définition du développement durable. Il suppose uniquement que trois dimensions fondamentales définissent le développement durable : le développement économique, le développement social et la protection environnementale. Selon le type de projet, la compensation carbone peut générer une variété de co-bénéfices de développement durable qui sont évalués sur la base d'une série d'indicateurs<sup>43</sup>.

Pour la protection de l'environnement :

- Réduction de la pollution.
- Énergie (Accès à l'électricité, indépendance énergétique, et énergie renouvelable).
- Préservation des ressources naturelles et de la biodiversité (protection des espèces et de l'habitat naturel).

Pour le développement économique :

- Économie locale (création d'emplois locaux, autonomisation des productions locales, et réduction de la pauvreté).
- Diffusion de la technologie.

---

<sup>41</sup> Organisation de l'Aviation Civile Internationale, CORSIA. Consulté sur : [\[en ligne\]](#)

<sup>42</sup> UNFCCC, *The Contribution of the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol To Technology Transfer*, novembre 2010. [\[en ligne\]](#)

<sup>43</sup> UNFCCC, *Benefits of the Clean Development Mechanism 2012*, 2012. [\[en ligne\]](#)

- Perfectionnement de l'infrastructure.

Pour le développement social :

- Implication de la population locale (participation des femmes et des acteurs locaux).
- Promotion de l'éducation (accessibilité à l'éducation).
- Santé et sécurité (meilleures conditions d'hygiène et diminution liées à la pollution).
- Émancipation des femmes et protection de l'enfant.

Tous les projets impactent positivement en termes de développement durable. Par contre, le mix de co-bénéfices varie en fonction du type de projets et du pays hôte puisque celui-ci a la charge de définir leurs priorités de développement durable et peut refuser tout projet qui ne leur conviendrait pas.

Les résultats d'une étude<sup>43</sup>, sur la base d'un échantillon de 4.000 projets, montrent que le développement économique constitue le plus grand co-bénéfice avec un quart des projets qui prétendent stimuler l'économie locale par la réduction de la pauvreté et la création d'emplois. 837 projets agiraient en faveur de l'environnement par la réduction de la pollution et 738 par la promotion des énergies renouvelables. En revanche, la dimension sociale est particulièrement sous traitée par les projets. Seuls 120 projets amélioreraient la santé et la sécurité.

Les projets issus du MDP parviennent à produire des co-bénéfices pour les pays en développement et des réductions d'émission de GES pour les pays développés. Sachant que les pays en développement n'étaient pas tenus d'engagement par rapport aux émissions, les co-bénéfices sont ceux qui rendent les projets de compensation attirants pour ces pays.

### III. LES CONTROVERSES DE LA COMPENSATION CARBONE

#### 1. LIMITES TECHNIQUES DE LA COMPENSATION CARBONE

« *La prétention d'équivalence [entre les émissions et les réductions] est fondée sur les besoins techniques du marché plutôt que sur de la science.* »

— The Corner House<sup>44</sup>

La compensation carbone comporte de nombreuses limites techniques dans sa mise en œuvre.

##### Problème du calcul des émissions

Pour que la compensation soit effectivement réalisée, encore faut-il que les calculs des émissions à compenser et les calculs des émissions à éviter soient exacts et fiables. Un décalage peut exister entre les réductions d'émissions qui sont vendues et les réductions qui ont été réellement faites.

Pour le calcul des émissions à compenser dans le marché volontaire de compensation carbone, il n'y a pas de méthodologie consensuelle de calcul des émissions d'une activité. Chaque entreprise calcule ses émissions comme elle le souhaite en sélectionnant les facteurs d'émission et les paramètres associés<sup>45</sup> :

- Le nombre et la nature des gaz à effet de serre.
- La dimension d'une activité (prendre en compte les déplacements de ses employés ou non, prendre en compte les émissions des sociétés filiales ou non).
- La situation géographique (le réseau des transports est différent d'un pays à un autre).

Finalement on peut facilement obtenir des résultats de calculs différents pour des activités similaires. Par exemple, les compagnies aériennes pour un même trajet, peuvent avoir un résultat de quantités d'émissions différentes du fait de la différence des facteurs pris en compte dans le calcul de la consommation du kérosène. Des facteurs comme les conditions météorologiques, la trajectoire du vol, le taux d'occupation sont des facteurs variables dans le transport aérien qui sont susceptibles de modifier le résultat final.

La plupart des calculs des émissions à éviter sont faits avant que la réduction se soit effectivement réalisée (ex ante). C'est en faisant la différence entre une courbe d'émissions d'un scénario de référence *business as usual* et une courbe d'émission du scénario dans lequel le projet de réduction est incorporé que l'on obtient les estimations.

Il est difficile de calculer une estimation de quelque chose qui ne s'est pas encore réalisé à partir de paramètres du présent. Les scénarios ne peuvent prédire des événements qui impactent fortement les émissions (conditions météorologiques, cadre politique). Ces scénarios sont le produit d'hypothèses excessivement simplifiées. Les calculs ex-post seraient meilleurs mais rencontreraient le même problème car les deux types de calculs ex post et ex ante prennent le scénario *business as usual* comme référent et intègrent les incertitudes qui lui sont associées. On note que les crédits ex-post sont bien plus chers que les crédits ex ante, probablement parce que les crédits ex-post sont de meilleure qualité. Les réductions qui ont été calculées peuvent rencontrer des problèmes imprévus au cours du temps. Les calculs font alors de la surestimation des résultats du projet et les crédits échangés sont conformes au calcul fallacieux comme le cas de rock Coldplay l'illustre. 40 % des arbres de la plantation de manguiers

<sup>44</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 2, page 53, §2, 2008 : "The claim of equivalence [between emissions and offsets] is rooted in the technical requirements of the market rather than science"

<sup>45</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 2, 2008

au Sud de l'Inde n'ont pas survécu en raison d'un manque en eau. Finalement seulement la moitié des réductions prévues ont été réalisées, mais les crédits carbone ont bien été vendus par rapport aux réductions calculés ex ante. D'autant plus qu'il n'est pas toujours possible de quantifier avec précision l'impact réel d'un projet en raison de sa complexité.

#### Problème d'accréditation ex ante

Des crédits peuvent être vendus avant la mise en œuvre d'un projet, même s'il faut attendre de longues périodes pour voir les réductions se réaliser, parfois jusqu'à un siècle d'attente dans les projets de foresterie. On appelle cela l'accréditation de la valeur future. Le MDP a mis en place une durée d'accréditation pour s'assurer que le projet réduise bien les émissions avant de délivrer les crédits carbone. Dans le marché volontaire il n'y a pas de durée pour accréditer les projets, et donc les projets peuvent prendre beaucoup de temps à se réaliser<sup>46</sup>. Dans le cadre de crédit ex post, il est très difficile d'imaginer des acheteurs prêts à attendre de longues durées pour obtenir des crédits, d'autant plus que les activités à compenser sont souvent des activités qui ne se prévoient pas à l'avance.

#### Problème de permanence

Lorsqu'un projet censé réduire des émissions ne peut garantir la permanence de ses réductions, il y a un problème de permanence. Ce problème touche particulièrement les projets de reboisement. Les arbres stockent du carbone mais lorsqu'ils meurent, le carbone stocké repart dans l'atmosphère. Face à ça, le MDP a mis en place des crédits temporaires. Tous les cinq ans, une agence contrôle l'état de la forêt au bout de quinze ans. Après ce délai, les crédits temporaires sont remplacés par les crédits permanents<sup>47</sup>.

#### Problème de l'additionnalité

L'additionnalité d'un projet pose la question de l'intégrité environnementale. Un projet additionnel est un projet de réduction qui n'aurait pas pu voir le jour sans le recours de la compensation carbone. Un projet additionnel contribue positivement à la réduction des émissions mais un projet non additionnel a pour conséquence une augmentation des émissions globales de GES. Les analystes du MDP en 2007 ont estimé qu'une part de projets entre 30 et 50% n'était pas additionnelle<sup>48</sup>. Des ONGs ont établi un CDM Watch, un projet indépendant pour analyser les perspectives du MDP. Selon celui-ci, les problèmes d'additionnalité résultent de la conception du MDP : le test d'additionnalité reste très subjectif et impossible à faire précisément<sup>49</sup>.

#### Fuite d'émissions et report d'émissions

Un projet de compensation peut rencontrer des problèmes de « fuite » d'émissions à cause d'un effet rebond. Par exemple, un projet d'efficacité énergétique pour des ménages va réduire la consommation énergétique. Mais les ménages pourront utiliser l'énergie économisée pour le consommer ailleurs et alors il n'y aura pas de réduction réalisée. Des projets peuvent aussi créer une demande qui n'existait pas auparavant et pousser des populations à consommer plus que normalement et faire augmenter les émissions indirectement. Même s'il y a un net impact positif sur le développement, les émissions risquent d'augmenter et d'un point de vue climatique, le projet de compensation n'aura pas accompli sa mission de réduire des émissions. De même pour la déforestation évitée par paiement, les paysans ne couperont pas des arbres d'une zone spécifique mais iront autre part couper des arbres (Cythelia, Étude de marché et de la compensation carbone, 2009).

#### Le manque de transparence, la multiplication des labels

La transparence est nécessaire pour les acheteurs de crédits carbone pour obtenir des informations sur les crédits carbone qu'ils achètent (le type du projet, l'état en cours du projet) mais surtout pour vérifier que les réductions d'émissions sont bien réelles. Le marché volontaire ne dispose pas d'une réglementation en matière de transparence et de vérification. C'est pourquoi vers 2007, le marché s'est

<sup>46</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 2, page 64-65, 2008

<sup>47</sup> Eco-sapiens.com, *La compensation carbone*. [\[en ligne\]](#)

<sup>48</sup> Commercer le carbone, *De nombreux projets de compensation fournissent des réductions d'émissions additionnelles*. [\[en ligne\]](#)

<sup>49</sup> Susanna Ala-Kurikka, NGOs: UN carbon-offsetting scheme 'in urgent need of reform', Euractiv, 11 décembre 2009. [\[en ligne\]](#)

dirigé vers l'obtention de labels de certification pour distinguer les crédits issus des projets de qualité des projets en manque de vérification et de transparence<sup>50</sup>. C'est le cas du label *Voluntary Gold Standard* (VGS) par le WWF qui se réapproprie les démarches de contrôle du MDP. Il consiste en une évaluation sérieuse du projet sur dossier mais délaisse les contrôles de terrain. Le *Voluntary Carbon Standard* (VCS) est un autre label très attirant et utilisé car il aide à baisser le coût des crédits de réductions via l'application de ses règles.

Les problèmes de la précision et d'exactitude des calculs des émissions à compenser et des réductions d'émissions, ainsi que les problèmes d'additionnalité, de permanence et de transparence pour certains projets, ne peuvent être résolus totalement. Ils caractérisent les limites techniques et naturelles des marchés de la compensation, et principalement celui de la compensation volontaire.

## 2. LIMITES CONCEPTUELLES (ETHIQUES PSYCHOLOGIQUES)

---

### Le problème de la conception de la « neutralité carbone »

Alors que la priorité admise par le monde est de réduire ses propres émissions, la compensation pourrait être un moyen de se défaire de ses obligations de réduction. Pour vendre la compensation carbone, la communication s'appuie sur les vertus de la « neutralité » du bilan carbone. La neutralité carbone, sur la base d'une simplification scientifique, suppose une équivalence absolue entre les émissions de ses propres activités et la réduction des émissions par un projet. Cela sous-entend qu'il y a un équilibre, que compenser revient à revenir à un état stable et souhaité. Il s'agit en d'autres termes de solder sa dette environnementale<sup>51</sup>. Ces visions de la compensation ont des effets indésirables sur la pratique de la compensation.

La compensation permet en réalité d'effacer le sentiment d'inconfort du fait d'être responsable d'émissions. Cette « mauvaise conscience » dans un monde qui s'interroge de plus en plus sur ses activités et aux conséquences qu'elles ont sur l'environnement interpelle l'entité qui ne chercherait qu'à se débarrasser de ce poids. La compensation a l'avantage de faire disparaître cet inconfort et de se donner bonne conscience. Au lieu de faire l'effort de réduire ses propres émissions, l'entité se contente de compenser ses émissions. A cela s'ajoute la tentation d'accéder au marché de compensation pour son coût généralement plus faible par rapport aux dépenses de réduction. Il coûte plus cher d'acheter une voiture propre que de compenser les émissions des trajets en voiture. L'obligation serait de réduire ses émissions dans la mesure du possible et de compenser le reste<sup>52</sup>.

Par ailleurs, la compensation théoriquement ne permet pas de stopper l'augmentation des émissions. En effet, une entreprise ou un particulier peut très bien tripler ses émissions et les compenser pour se prétendre neutre en carbone. Ceci constitue un effet pervers négatif. Couvert par la neutralité carbone, les entreprises ou les particuliers ont intérêt d'un point de vue économique à augmenter leurs émissions et à les compenser. Dans ce cas-ci la neutralité se réduirait à une image verte peu coûteuse mais qui attribuerait un avantage compétitif et pousserait les autres entreprises à compenser leurs émissions plutôt qu'à les réduire. En fin de compte il y aurait un effet de démotivation générale à réduire ses émissions. Responsible Travel a annulé son programme de compensation carbone en affirmant que cela encourageait les voyageurs se croyant vertueux de voyager plus. La compensation les empêche de s'interroger sur leurs activités<sup>53</sup>.

---

<sup>50</sup> IEA Greenhouse Gas R&D programme 2007, *Voluntary carbon offsets*, février 2008. [\[en ligne\]](#)

<sup>51</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 3, pages 71-76, 2008.

<sup>52</sup> Carbon Trade Watch, *The Carbon Neutral Myth offset Indulgences for your Climate Sins*, Février 2007. [\[en ligne\]](#)

<sup>53</sup> Elisabeth Rosenthal, *Paying More for Flights Eases Guilt, Not Emissions*, The New York Times, 17 novembre 2009. [\[en ligne\]](#)

Depuis 2006, de plus en plus d'entreprises communiquent leurs objectifs de neutralité carbone. Il y a néanmoins un grand risque de greenwashing du simple fait que la compensation est difficilement vérifiable.

En raison de l'illimitation autorisée de l'usage du marché volontaire, la compensation pourrait s'universaliser mais cela ne serait pas souhaitable. La compensation de toutes les émissions mondiales empêcheraient toutes réductions de celles-ci puisqu'elles seraient compensées. Pour cette raison la compensation devrait être limitée et utilisée comme outil d'ultime recours. Elle ne peut pas être considérée comme une solution universalisable. Compenser l'ensemble des émissions des pays industrialisés reviendrait à supprimer totalement les émissions du reste du monde, les pays en voie de développement comme les pays émergents (Chine, Inde, Brésil) qui augmentent leurs émissions au fur et à mesure qu'ils se développent économiquement. Ce scénario est très irréaliste. Les pays industrialisés doivent donc de toute manière réduire leurs émissions<sup>54</sup>.

### 3. LA BONNE CONSCIENCE DU CAPITALISME

---

Une répartition inégale de l'effort résulterait de l'usage de la compensation carbone. Les entreprises qui mettraient en place des mesures de réduction d'émissions de leurs activités, généralement plus coûteuses que l'usage de la compensation carbone, seraient facilement concurrencées par les entreprises qui auraient compensé les émissions et qui communiqueraient leur neutralité carbone. La réduction effective de ses propres activités ne génère pas les avantages en image de se prétendre « neutre » en carbone<sup>55</sup>. Pourtant l'effort de réduction est plus considérable que celui de la compensation.

Les marchés carbone sont souvent présentés comme les outils qui vont orienter le système radicalement vers un capitalisme « vert » ou un « capitalisme climatique » qui vise à décarboniser les économies tout en assurant la continuité de la croissance. Par opposition, des critiques marxistes<sup>56</sup> affirment que la mise en place de ces marchés est le produit de l'expansion historique du capitalisme. Ils représentent l'expression la plus récente de la marchandisation de l'environnement au profit du capital expansionniste, toujours en quête de nouveaux marchés et de réduction des coûts, aboutissant à un développement inégal dans les pays du Sud.

Premièrement les marchés carbone ont introduit la monétarisation des biens environnementaux et donc la marchandisation de l'environnement. Cela a créé de nouvelles opportunités pour l'accumulation du capital qui a pu s'étendre de nouveau. Par ailleurs c'est la délégation des États-Unis lors des négociations de Kyoto qui a proposé la mise en place de mécanismes flexibles selon la logique néolibérale dominante que le pays représentait dans les années 90. Le but recherché était de réduire les coûts de réduction pour les pays du Nord et pour leurs industries d'où le terme « flexible ». C'est donc une manière de transférer la responsabilité des pays développés aux pays en développement et de préserver les intérêts des industries polluantes.

La compensation peut être vue comme une forme de délégation des pays développés aux pays en voie de développement pour résoudre des problèmes climatiques, voire comme un procédé néo-colonialiste. Les occidentaux se déchargent de leurs obligations de réduction alors qu'ils sont responsables de la moitié des GES dans l'atmosphère. Les pays sous-développés en quête de développement acceptent de mettre en œuvre les projets de compensation à des prix plus faibles par rapport aux projets sur les terres occidentales et parfois à des coûts sociaux et humains conséquents avec expulsion des populations locales pour des projets de plantations par exemple. Des ONGs parlent de « colonialisme carbone » pour désigner ce rapport de domination<sup>57</sup>. Par ailleurs, au début de la mise en place du MDP, les projets

---

<sup>54</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 4, pages 138-139, 2008.

<sup>55</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 4, pages 141-143, 2008

<sup>56</sup> Steffen Böhm, Maria Ceci Misoczky, Sandra Moog, *Greening Capitalism? A Marxist Critique Carbon Markets*, 2012. [\[en ligne\]](#)

<sup>57</sup> Carbon Trade Watch, *The Carbon Neutral Myth offset Indulgences for your Climate Sins*, Février 2007. [\[en ligne\]](#)

manquaient cruellement d'intégrité environnementale. Les critiques ont pu affirmer que le MDP servait à légitimer les industries polluantes et à subventionner leurs activités.

Le recours à ces marchés profite essentiellement aux pays émergents (aux BRICs) puisque la Chine, l'Inde et le Brésil constitue environ 70% des destinations de projets de compensation. Le développement inégal est évident, les marchés de compensation ne permettent pas d'équilibrer les opportunités dans un monde globalisée qui renforcent déjà ces pays émergents.

En supposant que le capitalisme parvienne à se réformer en décarbonisant l'économie, les critiques affirment qu'il y aurait toujours une répartition inégale du risque social, environnemental, et économique produite par le marché globalisé.

# CONCLUSION

La compensation carbone, représentée par le Mécanisme de développement propre créé par le Protocole de Kyoto et le marché volontaire de compensation carbone non régulé issu du secteur privé, a toujours été présenté comme un mécanisme complémentaire aux objectifs de réduction d'émissions. Intégrée dans l'ère de son temps, elle est possible par la marchandisation d'un des services écosystémiques (ici l'absorption des gaz à effet de serre)<sup>58</sup>.

Elle est représentative de la politique écologique d'une économie néolibérale globalisée puisqu'elle est supposée faisable et efficace<sup>59</sup>. Les flux financiers atteignent les pays en développement pour développer les régions localement et réduire les émissions en échange de flux de crédits carbone à destination des acteurs des pays développés. Les co-bénéfices avec le transfert de technologie en premier lieu et l'impact positif et significatif des projets de compensation sur le climat sont les arguments d'un capitalisme qui veut se transformer en un « capitalisme vert » réconciliant l'environnement et la croissance.

Cependant la compensation carbone est un mécanisme aujourd'hui encore difficilement maîtrisable. Il porte en lui des risques non négligeables qui peuvent compromettre le succès d'un projet de compensation. Le calcul des émissions, les différents critères de qualité d'un projet de compensation sont des enjeux délicats à gérer pour éviter que la compensation carbone ne participe au réchauffement climatique et délivre des crédits carbone gratuitement sans réelle contrepartie.

Les critiques au système de compensation carbone ne manquent pas de rappeler que le premier intérêt à vouloir compenser du point de vue des entreprises est la rentabilité. Le marché de compensation carbone permet d'éviter les coûts liés aux réductions décidées par les autorités publiques. Lorsque cette tentation de rentabilité domine un projet de compensation, les répercussions à la fois sur l'environnement et sur les populations locales peuvent salir la compensation carbone. Pour certains, les marchés de la compensation carbone permettent une distribution inégale des richesses et des risques, exacerbant les inégalités entre les plus faibles et les élites, entre les pays du Nord et les pays du Sud<sup>59</sup>.

Le MDP a su se remettre en question et se réformer à plusieurs reprises pour corriger le mieux possible ses défauts. L'Union européenne a d'ailleurs, dans ce sens, régulé le recours aux crédits issus du MDP mais aussi pour en limiter l'usage. Dans le marché volontaire, les labels les plus stricts doivent être pris en compte pour éviter le plus possible les effets indésirables. Augustin Fragnière dans son livre *Compensation carbone illusion ou solution* a suggéré d'abandonner le nom de « compensation carbone » qui comporte des problèmes conceptuels susceptibles de détourner les acteurs de leur mission principale qui est de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Pour lui, les termes « contribution climatique volontaire » seraient plus appropriés<sup>60</sup> et éviteraient des abus de « greenwashing » pour le compte des entreprises.

Il a été décidé lors de l'Accord de Paris en 2015 d'élaborer un Nouveau Mécanisme de Marché, pour prendre la relève du MDP dont l'avenir demeure incertain malgré sa maturité. Le marché volontaire, quant à lui, a perdu de son dynamisme et semble être de moins en moins intéressant pour les industriels qui souhaitent intégrer les marchés carbone de conformité. La compensation carbone n'a pas accompli les pronostics de croissance. Marginalisée, elle a pris fin prématurément. Toutefois elle perdure dans le marché carbone et sera dédiée exclusivement aux secteurs qui ont le plus de difficultés à se réformer pour le climat.

<sup>58</sup> Adam G.Bumpus, Diana M.Liverman, *Accumulation by Decarbonization and the Governance of Carbon Offsets*, 2008.

<sup>59</sup> Robert Michael Watt, *The Moral Economy of Carbon Offsetting: Ethics, Power and the Search for Legitimacy in a New Market*, University of Manchester, 2016. [\[en ligne\]](#)

<sup>60</sup> Augustin Fragnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, Chapitre 5, pages 174, §3, 2008

# BIBLIOGRAPHIE

## PRESSE

---

- 20 minutes, CO2 : le marché de compensation volontaire en hausse de 4%, 30 mai 2013. Consulté sur : <https://www.20minutes.fr/planete/1164753-20130530-20130530-co2-marche-compensation-volontaire-hausse-4>
- Laurence Caramel, *Une charte pour moraliser le marché de la compensation des émissions de CO2*, Le Monde, 11 février 2008. Consulté sur : [https://www.lemonde.fr/planete/article/2008/02/11/une-charte-pour-moraliser-le-marche-de-la-compensation-des-emissions-de-co2\\_1009877\\_3244.html](https://www.lemonde.fr/planete/article/2008/02/11/une-charte-pour-moraliser-le-marche-de-la-compensation-des-emissions-de-co2_1009877_3244.html)
- Duncan Clark, *A complete guide of carbon offsetting*, The Guardian, 16 septembre 2011. Consulté sur : <https://www.theguardian.com/environment/2011/sep/16/carbon-offset-projects-carbon-emissions>
- Aurélie Leone, *La compensation carbone : est-ce que ça marche ?*, L'Express, 25 novembre 2009. Consulté sur : [https://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/la-compensation-carbone-est-ce-que-ca-marche\\_830932.html](https://www.lexpress.fr/actualite/societe/environnement/la-compensation-carbone-est-ce-que-ca-marche_830932.html)
- Euractiv, *EU states express doubts over carbon offset ban*, 4 novembre 2010. Consulté sur : [https://www.euractiv.com/section/climate-environment/news/eu-states-express-doubts-over-carbon-offset-ban/?\\_ga=2.140150323.1885862904.1530454311-1068502956.1526154567](https://www.euractiv.com/section/climate-environment/news/eu-states-express-doubts-over-carbon-offset-ban/?_ga=2.140150323.1885862904.1530454311-1068502956.1526154567)
- Aline Robert, *Recherche et compensation carbone, les deux martingales de l'aviation face à l'enjeu climatique*, Euractiv, 26 mai 2015. Consulté sur : <https://www.euractiv.fr/section/transport/news/recherche-et-compensation-carbone-les-deux-martingales-de-l-aviation-face-a-l-enjeu-climatique/>
- Susanna Ala-Kurikka, *NGOs: UN carbon-offsetting scheme 'in urgent need of reform'*, Euractiv, 11 décembre 2009. Consulté sur : [https://www.euractiv.com/section/development-policy/interview/ngos-un-carbon-offsetting-scheme-in-urgent-need-of-reform/?\\_ga=2.202491153.1885862904.1530454311-1068502956.1526154567](https://www.euractiv.com/section/development-policy/interview/ngos-un-carbon-offsetting-scheme-in-urgent-need-of-reform/?_ga=2.202491153.1885862904.1530454311-1068502956.1526154567)
- Florence Rousel, *La coalition européenne pour la neutralité carbone double de taille*, *Actu-Environnement*, 26 juin 2018. Consulté sur : <https://www.actu-environnement.com/ae/news/coalition-europe-neutralite-carbone-31551.php4>
- Elisabeth Rosenthal, *Paying More for Flights Eases Guilt, Not Emissions*, The New York Times, 17 novembre 2009. Consulté sur : <https://www.nytimes.com/2009/11/18/science/earth/18offset.html>
- Amrit Dhillin, Toby Harnden, *How Coldplay's green hopes died in the arid soil of India?* The Telegraph, 30 avril 2006. Consulté sur : <https://www.telegraph.co.uk/news/worldnews/asia/india/1517031/How-Coldplays-green-hopes-died-in-the-arid-soil-of-India.html>
- Tom Embury-Dennis, *Costa Rica's electricity generated by renewable energy for 300 days in 2017*, The Independent, 22 novembre 2017. Consulté sur : <https://www.independent.co.uk/news/world/americas/costa-rica-electricity-renewable-energy-300-days-2017-record-wind-hydro-solar-water-a8069111.html>

## DOCUMENTS INSTITUTIONNELS ET OFFICIELS

---

- European Commission, EU Emissions Trading System, *Use of international credit : Policy*. Consulté sur : [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/credits\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/credits_en)
- European Commission, EU Emissions Trading System, *International carbon market : Policy*. Consulté sur : [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/markets\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets/markets_en)
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), *Climate Neutral Now Pledge*. Consulté sur : <https://unfccc.int/climate-action/climate-neutral-now/i-am-a-company-or-an-organization/climate-neutral-now-pledge>
- Climate Be, *Mécanisme de flexibilité : Échange d'émissions et MOC/MDP*. Consulté sur : <http://www.climat.be/fr-be/politiques/politique-internationale/protocole-de-kyoto/mecanismes-de-flexibilite/>
- United Nations Framework Convention on Climate Change, *Climate Neutral Now*. Consulté sur : <https://unfccc.int/climate-action/climate-neutral-now>
- United Nations Framework Convention on Climate Change, *Ressources and Frequently Asked Question*. Consulté sur : <https://unfccc.int/climate-action/climate-neutral-now/resources-and-frequently-asked-questions#eq-4>
- United Nations, Kyoto Protocol to the United Nations Framework Convention on Climate Change, 1998, article 12. Consulté sur : <https://unfccc.int/resource/docs/convkp/kpeng.pdf#page=12>
- UNFCCC, *Executive Board Annual Report 2014 Clean Mechanism Development*, 2014. Consulté sur : [https://unfccc.int/resource/docs/publications/unfccc\\_cdm-eb\\_annual\\_report2014.pdf](https://unfccc.int/resource/docs/publications/unfccc_cdm-eb_annual_report2014.pdf)
- UNFCCC, *Benefits of the Clean Development Mechanism 2012*, 2012. Consulté sur : [https://cdm.unfccc.int/about/dev\\_ben/ABC\\_2012.pdf](https://cdm.unfccc.int/about/dev_ben/ABC_2012.pdf)
- UNFCCC, *The Contribution of the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol To Technology Transfer*, novembre 2010. Consulté sur : [https://cdm.unfccc.int/Reference/Reports/TTreport/TT\\_2010.pdf](https://cdm.unfccc.int/Reference/Reports/TTreport/TT_2010.pdf)
- European Commission, *Report on the functioning of the European carbon market*, 3.1.3 International credits, 4 Aviation, 2017. Consulté sur : [https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/report-functioning-carbon-market\\_en.pdf](https://ec.europa.eu/commission/sites/beta-political/files/report-functioning-carbon-market_en.pdf)
- European Commission, *Kyoto 1st commitment period (2008-2012)*. Consulté sur : [https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/progress/kyoto\\_1\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/strategies/progress/kyoto_1_en)
- Commission européenne, *le Protocole de Kyoto*, communiqué de presse, 15 février 2006. Consulté sur : [http://europa.eu/rapid/press-release\\_MEMO-06-74\\_fr.htm](http://europa.eu/rapid/press-release_MEMO-06-74_fr.htm)
- UNFCCC, *Nationally Determined Contributions (NDCs)*. Consulté sur : <https://unfccc.int/process-and-meetings/the-paris-agreement/nationally-determined-contributions-ndcs>
- Convention-cadre sur les changements climatiques, Accord de Marrakech, *Modalities and procedures for a clean development mechanism, as defined in Article 12 of the Kyoto Protocol*, page 20, 2001. Consulté sur : <https://unfccc.int/resource/docs/french/cop7/cp713a02f.pdf>
- European Commission, *EU Emissions Trading System (EU ETS), Policies*. Consulté sur : [https://ec.europa.eu/clima/policies/ets\\_en](https://ec.europa.eu/clima/policies/ets_en)
- EUR-Lex, *DIRECTIVE 2003/87/CE DU PARLEMENT EUROPÉEN ET DU CONSEIL du 13 octobre 2003*, Consulté sur : <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/TXT/PDF/?uri=CELEX:02003L0087-20140430&from=EN>
- Organisation des Nations Unis, *Accord de Paris*, 2015. Consulté sur : [https://unfccc.int/files/essential\\_background/convention/application/pdf/french\\_paris\\_agreement.pdf](https://unfccc.int/files/essential_background/convention/application/pdf/french_paris_agreement.pdf)

## PUBLICATIONS

---

- Tamar Balan, *Mécanisme pour un développement propre (MDP)*, Réseau Action Climat France, mars 2004. Consulté sur : <https://docplayer.fr/37998159-Mecanisme-pour-un-developpement-propre-mdp.html>
- ADEME, *La compensation volontaire : démarches et limites*, juin 2012. Consulté sur : <http://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/compensation-volontaire-demarches-et-limites-7402.pdf>
- ADEME, *Charte de la compensation volontaire*, article 2, §2, mars 2008. Consulté sur : <https://www.ademe.fr/sites/default/files/assets/documents/compensation-volontaire-emissions-co2-ademe-lance-charte-2008.pdf>
- Kelley Hamrick, Melissa Gallant, *Unlocking Potential : State of the Voluntary Carbon Markets 2017*, Forest Trends' Ecosystem Market, mai 2017. Consulté sur : <https://www.cbd.int/financial/2017docs/carbonmarket2017.pdf>
- Carsten Warnecke, Thomas Day, Ritika Tewari, *Impact of the Clean Development Mechanism*, NewClimate Institute, novembre 2015. Consulté sur : [https://newclimate.org/wp-content/uploads/2015/11/newclimate\\_impacts-of-the-cdm\\_2015.pdf](https://newclimate.org/wp-content/uploads/2015/11/newclimate_impacts-of-the-cdm_2015.pdf)
- Carbon Mechanism Review, *Looking back into the future*, septembre –novembre 2015. Consulté sur : [https://www.carbon-mechanisms.de/fileadmin/media/dokumente/Publikationen/CMR/CMR\\_2015\\_03\\_Looking\\_Back\\_eng\\_bf.pdf](https://www.carbon-mechanisms.de/fileadmin/media/dokumente/Publikationen/CMR/CMR_2015_03_Looking_Back_eng_bf.pdf)
- Carsten Warnecke, Thomas Day, Noémie Klein, *Analysing the status quo of CDM projects*, Ecofys et NewClimate Institute, mai 2015. Consulté sur : [https://newclimate.org/wp-content/uploads/2015/05/cdm\\_evaluation\\_mainreport\\_2015.pdf](https://newclimate.org/wp-content/uploads/2015/05/cdm_evaluation_mainreport_2015.pdf)
- Info Compensation Carbone : <http://www.info-compensation-carbone.com/supports-pedagogiques/?lang>
- Guillaume Fortin, Benoît Lelong, *Étude du marché et de la compensation carbone*, Cythelia Consultants, Mars 2009. Consulté sur : <http://www.cythelia.fr/images/file/Etude%20March%C3%A9%20et%20compensation%20carbone%20-%20V2.pdf>
- Mathieu Fortin, Sylvain Cauria, *Comptabilité carbone en foresterie*, 7.3 Principe d'additionnalité, 1.1.5 Neutralité carbone, Unité d'enseignement AgroParisTech Ressource Filière Forêt, janvier 2015. Consulté sur : [https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/SPTFORESTERIE/document/TD2/TD24\\_Carbone/CarbonLectureFrench.pdf?cidReq=SPTFORESTERIE](https://tice.agroparistech.fr/coursenligne/courses/SPTFORESTERIE/document/TD2/TD24_Carbone/CarbonLectureFrench.pdf?cidReq=SPTFORESTERIE)
- Carbon Trade Watch, *The Carbon Neutral Myth offset Indulgences for your Climate Sins*, Février 2007 Consulté sur : [http://www.carbontradewatch.org/pubs/carbon\\_neutral\\_myth.pdf](http://www.carbontradewatch.org/pubs/carbon_neutral_myth.pdf)
- GIEC, *Seconde évaluation du GIEC du changement de climat*, 1995. Consulté sur : <http://www.ipcc.ch/pdf/climate-changes-1995/ipcc-2nd-assessment/2nd-assessment-fr.pdf>
- World Resources Institute, *the AES Corporation*, 1992. Consulté sur : [http://pdf.wri.org/bell/case\\_1-56973-123-3\\_full\\_version\\_b\\_english.pdf](http://pdf.wri.org/bell/case_1-56973-123-3_full_version_b_english.pdf)
- IEA Greenhouse Gas R&D programme 2007, *Voluntary carbon offsets*, février 2008. Consulté sur : [https://ieaghg.org/docs/general\\_publications/Carbon%20Offsetsweb.pdf](https://ieaghg.org/docs/general_publications/Carbon%20Offsetsweb.pdf)
- Steffen Böhm, Maria Ceci Misoczky, Sandra Moog, *Greening Capitalism? A Marxist Critique Carbon Markets*, 2012. Consulté sur : [https://www.academia.edu/2022633/Greening\\_Capitalism\\_A\\_Marxist\\_Critique\\_of\\_Carbon\\_Markets](https://www.academia.edu/2022633/Greening_Capitalism_A_Marxist_Critique_of_Carbon_Markets)
- Robert Michael Watt, *The Moral Economy of Carbon Offsetting: Ethics, Power and the Search for Legitimacy in a New Market*, University of Manchester, 2016. Consulté sur : [https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/55558851/FULL\\_TEXT.PDF](https://www.research.manchester.ac.uk/portal/files/55558851/FULL_TEXT.PDF)

- Adam G.Bumpus, Diana M.Liverman, *Accumulation by Decarbonization and the Governance of Carbon Offsets*, 2008.

## AUTRES

---

- Global Climate Change Alliance, Marché volontaire du Carbone, consulté sur : [http://www.gcca.eu/sites/default/files/ACP/finance\\_-\\_module\\_5\\_-\\_voluntary\\_carbon\\_market\\_fr\\_new\\_4.pptx](http://www.gcca.eu/sites/default/files/ACP/finance_-_module_5_-_voluntary_carbon_market_fr_new_4.pptx)
- University of Natural Resources and Life Sciences of Vienna, *The principle of carbon offsetting*. Consulté sur : <http://www.boku.ac.at/en/wissenschaftliche-initiativen/zentrum-fuer-globalen-wandel-nachhaltigkeit/themen/nachhaltigkeit/boku-co2-kompensationssystem/prinzip-der-co2-kompensation/>
- Energie Facteur 4, *Les mécanismes flexibles du Protocole de Kyoto*, Consulté sur : <http://www.ef4.be/fr/air-climat/mecanismes-flexibles.html>
- International Carbon Reduction and Offsetting Alliance, *Unlocking the hidden value of carbon offsetting*. Consulté sur : <https://www.icroa.org/Offsets/>
- Michał Głowacki, *CERs and ERUs market as from 2013*. Consulté sur : <https://www.emissions-euets.com/cers-erus-market-as-from-2013>
- Fifa World Cup 2018, *Climate Action at the 2018 FIFA World Cup*. Consulté sur : <https://www.fifa.com/worldcup/climate-action/index.html>
- Terres d'Aventure, *Des voyages 100% carbone neutre*, 2018. Consulté sur : <https://www.terdav.com/esprit-terdav/compensation-carbone>
- Eco-sapiens.com, *La compensation carbone*. Consulté sur : <https://www.eco-sapiens.com/dossier-134-La-compensation-carbone.html>
- Commercer le carbone, *De nombreux projets de compensation fournissent des réductions d'émissions additionnelles*. Consulté sur : <http://old.fern.org/fr/book/commercer-le-carbone/de-nombreux-projets-de-compensation-fournissent-des-r%C3%A9ductions-d%E2%80%99%C3%A9missions>
- Augustin Fagnière, *La compensation carbone illusion ou solution ?*, 2008.
- Bernard Caillaud, Gabrielle Demange, *Joint design of emission tax and trading systems*, VOX, 2015. Consulté sur : <https://voxeu.org/article/joint-design-emission-tax-and-trading-systems>
- Organisation de l'Aviation Civile Internationale, *CORSIA*. Consulté sur : <https://www.icao.int/environmental-protection/CORSIA/Pages/default.aspx>

*Cette publication électronique peut à tout moment être améliorée  
par vos remarques et suggestions. N'hésitez pas à nous contacter pour nous en faire part.*

# POUR LA SOLIDARITÉ - PLS

*Fondé par l'économiste belge Denis Stokkink en 2002, POUR LA SOLIDARITÉ - PLS est un European think & do tank indépendant engagé en faveur d'une Europe solidaire et durable.*

*POUR LA SOLIDARITÉ se mobilise pour défendre et consolider le modèle social européen, subtil équilibre entre développement économique et justice sociale. Son équipe multiculturelle et pluridisciplinaire œuvre dans l'espace public aux côtés des entreprises, des pouvoirs publics et des organisations de la société civile avec comme devise : Comprendre pour Agir.*

## ACTIVITÉS

---

POUR LA SOLIDARITÉ – PLS met ses compétences en recherche, conseil, coordination de projets européens et organisation d'événements au service de tous les acteurs socioéconomiques.

### Le laboratoire d'idées et d'actions **POUR LA SOLIDARITÉ – PLS**

1

**Mène des travaux de recherche et d'analyse** de haute qualité pour sensibiliser sur les enjeux sociétaux et offrir de nouvelles perspectives de réflexion. Les publications POUR LA SOLIDARITÉ regroupées en sein de trois collections « Cahiers », « Notes d'Analyse », « Études & Dossiers » sont consultables sur [www.pourlasolidarite.eu](http://www.pourlasolidarite.eu) et disponibles en version papier.

2

**Conseille, forme et accompagne** sur les enjeux européens en matière de lobbying et de financements.

3

**Conçoit et réalise des projets transnationaux** en coopération avec l'ensemble de ses partenaires européens.

4

**Organise des conférences** qui rassemblent dirigeant/e/s, expert/e/s européen/ne/s, acteurs de terrain et offrent un lieu de débat convivial sur l'avenir de l'Europe solidaire et durable.

# THÉMATIQUES

---

**POUR LA SOLIDARITÉ – PLS** inscrit ses activités au cœur de cinq axes thématiques :



## OBSERVATOIRES EUROPÉENS

---

**POUR LA SOLIDARITÉ – PLS** réalise une veille européenne thématique et recense de multiples ressources documentaires (textes officiels, bonnes pratiques, acteurs et actualités) consultables via ses quatre observatoires européens :

- [www.ess-europe.eu](http://www.ess-europe.eu)
- [www.diversite-europe.eu](http://www.diversite-europe.eu)
- [www.transition-europe.eu](http://www.transition-europe.eu)
- [www.participation-citoyenne.eu](http://www.participation-citoyenne.eu)

# COLLECTIONS POUR LA SOLIDARITÉ - PLS

Sous la direction de Denis Stokkink

## NOTES D'ANALYSE - *Éclairages sur des enjeux d'actualité*

---

- *L'entrepreneuriat féminin dans le sud de la Méditerranée : un enjeu de progrès solidaire*, Romuald COCAGNE, mai 2018.
- *Consultations citoyennes : un défi politique et démocratique*, Paul HAMMOUD, avril 2018.
- *La finance verte en Europe*, Alexis CRETEN, avril 2018.
- *Politiques migratoires en Europe : Zoom sur l'accord UE-Turquie*, Öykü AYTAÇOĞLU, avril 2018.
- *Les friches en Europe, reconverter l'industriel en culturel*, Joséphine BERTRAND, mars 2018.
- *Insertion vers l'emploi et politique européenne*, Jonathan BANNENBERG, mars 2018.
- *Formation inclusive aux métiers du numérique : Pour une meilleure intégration des femmes et des personnes réfugiées*, Florent LOSSON, mars 2018.
- *Politique agricole commune et sécurité alimentaire*, Louise ROQUETTE, mars 2018.
- *Les actions de la Commission européenne pour l'économie sociale en 2017-2018*, Florian BENAIS, mars 2018.
- *L'aide alimentaire en Europe*, Louise Rouquette, décembre 2017.
- *Intégration et participation politique en Europe*, Jonathan BANNENBERG, décembre 2017.
- *Économie sociale et solidaire en Europe du Sud-Est : perspectives de développement et actions publiques*, Tristan Thomas, décembre 2017.

## CAHIERS - *Résultats de recherches comparatives européennes*

---

- *Vers une économie circulaire en Europe*. Anna-Lena REBAUD, septembre 2017.
- *Face aux nouvelles formes d'emploi, quelles réponses au plan européen ?* PLS & SMart, n°36, juin 2017.
- *Économie sociale, secteur culturel et créatif : vers une nouvelle forme d'entrepreneuriat social en France*. PLS & SMart, n°35, mai 2015.
- *Économie sociale, secteur culturel et créatif : vers une nouvelle forme d'entrepreneuriat social en Wallonie*. PLS & SMart, n°34, mai 2015.
- *Le budget participatif : un outil de citoyenneté active au service des communes*. Céline Brandeleer, n°33, octobre 2014.
- *La Transition : un enjeu économique et social pour la Wallonie*. Sanjin Plakalo, n°32, mars 2013.

## ÉTUDES & DOSSIERS - *Analyses et réflexions sur des sujets innovants*

---

- *Les Régions ultrapériphériques : défis et perspectives*, Paul HAMMOUD, Antoine MASQUELIN, Tristan THOMAS, février 2018.
- *Finance et bien-être, une réflexion participative*. Marie Leprêtre, décembre 2016.
- *Pour l'intégration en apprentissage des jeunes vulnérables*. Sanjin Plakalo, décembre 2016.
- *La participation des travailleurs au sein des entreprises*. Denis Stokkink, novembre 2016.
- *Le modèle des entreprises d'insertion : l'exemple de la France*. POUR LA SOLIDARITÉ et la Fédération des entreprises d'insertion, septembre 2016.
- *Jeunes NEET - Bonnes pratiques européennes en matière d'apprentissage*. Dans le cadre du projet ANEETS, juin 2016.
- *Agir contre les violences faites aux femmes : guide pour les entreprises*. Dans le cadre du projet CARVE, juin 2016.

Toutes les publications **POUR LA SOLIDARITÉ - PLS** sur [www.pourlasolidarite.eu](http://www.pourlasolidarite.eu)

# Développement durable

*Le développement durable constitue un mode de développement équilibré des activités humaines qui met en relation efficacité économique, préservation de l'environnement et équité sociale. Son objectif global est de répondre aux besoins du présent sans compromettre l'avenir des générations futures. À travers ce principe, et en se focalisant plus particulièrement sur les concepts d'économie circulaire, de COP 21, COP 22 et de réchauffement climatique, POUR LA SOLIDARITÉ – PLS entend démontrer l'importance d'engager la société dans une transition écologique et sociale. Devant l'urgence climatique et l'aggravation des détresses humaines, PLS est convaincu que cette mise en action des préceptes du développement durable permettra de bâtir une société plus équilibrée et inclusive.*

**Collection « Notes d'analyse » dirigée par Denis Stokkink**

[www.pourlasolidarite.eu](http://www.pourlasolidarite.eu)

Avec le soutien de

