



HAL
open science

Arrimer le Nord au Sud pour réduire les émissions de gaz à effet de serre grâce au MDP

Moise Tsayem Demaze

► **To cite this version:**

Moise Tsayem Demaze. Arrimer le Nord au Sud pour réduire les émissions de gaz à effet de serre grâce au MDP. *M@ppemonde*, 2013, 109, pp.1-27. halshs-00834578

HAL Id: halshs-00834578

<https://shs.hal.science/halshs-00834578v1>

Submitted on 16 Jun 2013

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.

Arrimer le Nord au Sud pour réduire les émissions de gaz à effet de serre grâce au MDP

Moïse Tsayem Demaze

UMR 6590 - ESO, Université du Maine

Résumé.— Le Mécanisme pour un développement propre (MDP) est le seul outil du Protocole de Kyoto qui associe les pays développés aux pays en développement afin de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Les relations Nord-Sud qu'il crée sont illustrées dans cet article par les exemples du Royaume-Uni, des Pays-Bas, de la France et de la Belgique, qui prennent part à plus de la moitié des projets MDP. Ces exemples confirment la position dominante des pays émergents (Chine, Inde, Brésil) qui, grâce à divers facteurs (économique, géographique, institutionnel), sont les principaux bénéficiaires de ce mécanisme.

Gaz à effet de serre • Protocole de Kyoto • Technologie propre

Abstract.— The Clean Development Mechanism (CDM) is the only instrument that combines developed countries (North countries) to developing countries (South countries) for the reduction of greenhouse gases emissions under the Kyoto protocol. Its deployment is described and mapped in this paper. The North-South relations generated by the CDM are illustrated with examples of the United Kingdom, the Netherlands, France and Belgium. These countries take parts in the majority of CDM projects in developing countries. Their examples confirm the dominant position of emerging countries (China, India, and Brazil). Due to various factors (economic, geographic, and institutional), there are the main beneficiaries of the CDM in terms of the number of projects they host.

Greenhouse gases emissions • Kyoto protocol • Clean technology

Resumen.— El mecanismo por un Desarrollo Limpio (MDP) constituye la única herramienta del Protocolo de Kyoto asociando los países desarrollados a los países en desarrollo para reducir las emisiones de gases con efecto de invernadero. Las relaciones Norte-Sur creadas se ilustran con los ejemplos del Reino Unido, de los Países Bajos, de Francia y de Bélgica, los que representan más de la mitad de los Proyectos MDP. Estos ejemplos confirman la posición dominante de los países emergentes (China, India, Brasil) que, por diversos factores (económico, geográfico, institucional) constituyen los principales beneficiarios de este mecanismo.

Gas con efecto de invernadero • Protocolo de Kyoto • Tecnología limpia

Le Mécanisme pour un développement propre (MDP) est un mécanisme de flexibilité qui fait partie du Protocole de Kyoto adopté *in extremis* en 1997 (Godard, Ponssard, 2011 ; Stoff, 2011 ; Lecocq, Ambrosi, 2007). Imputant la responsabilité du changement climatique essentiellement aux pays du Nord (pays développés appelés Parties à l'Annexe I de la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques, 1), ce Protocole leur prescrit une réduction des émissions de gaz à effet de serre (EGES), en exonérant les pays du Sud (pays en développement, dits non Annexe I). Le MDP a été conçu comme un outil de coopération permettant aux pays développés de réduire une partie des EGES dans les pays en développement (Gemenne, 2009 ; Tsayem, 2009a ; Viellefosse, 2009 ; Barral, 2006).

Le succès de ce mécanisme, au regard de la rapide augmentation du nombre de projets acceptés, en particulier entre 2005 et 2011, en a fait un dispositif majeur de la politique internationale de lutte contre le changement climatique (Banque internationale pour la reconstruction et le développement, 2010 ; PNUD, 2007), et ce malgré de nombreuses réserves sur son efficacité réelle (Gemenne, 2009 ; Vieillefosse, 2009 ; Denis, 2007). L'abondante littérature scientifique, principalement anglophone (2), porte surtout sur les aspects techniques (estimation des EGES réduites ou évitées), technologiques (types de technologies déployées), énergétiques (types de projets), économiques (rentabilité des projets), commerciaux (ventes des crédits carbone engendrés, évolution des prix du carbone) et institutionnels (gouvernance, participation des acteurs concernés). Elle aborde peu les aspects géographiques et cartographiques. Or, le MDP a créé un nouveau type de relations Nord-Sud. Comment ces relations se manifestent-elles ? Quels sont les pays meneurs, au Nord comme au Sud ? Avec quels pays en développement sont associés les pays développés et en quelle proportion les émissions de gaz à effet de serre sont-elles ainsi évitées ? Les relations nouées entre ces deux blocs s'inscrivent-elles dans la continuité des relations classiques Nord-Sud ?

L'objectif de cet article (3) est d'illustrer et de décrire le déploiement du MDP dans une perspective Nord-Sud, suivant la bipolarisation du monde induite par la Convention et par le Protocole de Kyoto. Il s'agit de décrypter le dispositif pour l'expliquer géographiquement et pour montrer les configurations qui en découlent. L'arrimage dont il est question est représenté schématiquement en reliant les pays développés aux pays en développement ; sur les figures qui suivent, les traits correspondent aux projets MDP et les cercles aux quantités de gaz à effet de serre dont la réduction est envisagée grâce à ces projets.

Les données utilisées ont été obtenues par requêtes effectuées, en février 2011, dans la base de données du Conseil exécutif du MDP (CE-MDP). Celui-ci répertorie, sur son site Internet, les données sur les projets MDP dans le monde (4). Ces données, accessibles gratuitement, ne permettent pas en l'état d'avoir une lecture géographique du MDP, en particulier lorsque l'on se situe dans une perspective Nord-Sud. Une mise en forme et une interprétation sont donc nécessaires. Une recherche bibliographique a ensuite été effectuée, en juin 2011, dans des bases de données internationales (Science Direct, ISI Web of Knowledge, Google Scholar) pour recenser les facteurs expliquant la localisation et la répartition des projets MDP dans les pays en développement. Des entretiens, en juillet 2010, en mai et en juillet 2011, avec des responsables nationaux en charge de la mise en œuvre de ce mécanisme (au Canada et en France), ainsi qu'avec des organisations non gouvernementales spécialisées dans son suivi (CDM Watch, NOE 21) ont permis de recueillir et de comprendre la logique de la participation des États.

Après une mise en contexte de l'émergence du MDP dans le cadre de la Convention, on explique les modalités de sa mise en œuvre en soulignant son utilité pour les pays développés comme pour les pays en développement. Les données statistiques traitées et cartographiées permettent ensuite d'illustrer et de décrire l'arrimage des pays en développement aux pays développés, avec les exemples du Royaume-Uni, des Pays-Bas, de la France et de la Belgique, considérés comme représentatifs de la participation des pays développés au MDP. La dernière partie de l'article aborde les facteurs explicatifs de la localisation des projets dans les pays en développement.

1. De la Convention climat au Mécanisme pour un développement propre

Adoptée au cours de la conférence de Rio de Janeiro en 1992, la Convention climat organise la lutte internationale contre le changement climatique en se focalisant sur la nécessité de stabiliser les émissions de gaz à effet de serre dans le monde, pour « empêcher toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ». Une distinction est faite entre les pays développés et les pays en développement, sur la base du principe dit des « responsabilités communes mais différenciées » (Lavallée, 2010 ; Maljean-Dubois, Wemaëre, 2012). D'après ce principe, bien qu'il y ait une responsabilité globale de tous les États, les pays développés sont considérés comme les principaux responsables du changement climatique et de la hausse considérable du niveau mondial des EGES, du fait de leur développement économique, en particulier depuis la révolution industrielle en Europe (deuxième moitié du XVIII^e siècle). La responsabilité des pays en développement est, elle, considérée comme faible voire insignifiante.

Les efforts que les pays sont appelés à fournir pour réduire les émissions sont gradués en fonction de cette distinction. Dans le cadre des négociations internationales sur la lutte contre le changement climatique, ce principe des « responsabilités communes mais différenciées » est devenu en quelque sorte celui de la « responsabilité historique » (5) des pays développés. Il est utilisé diplomatiquement et géopolitiquement, notamment par les pays émergents, soutenus par les pays en développement, pour exiger que seuls les pays développés réduisent leurs EGES tout en finançant cette réduction dans les pays en développement (Maljean-Dubois, Wemaëre, 2010 ; Stoft, 2011, Tsayem, 2011 ; Gemenne, 2009).

Les États qui ont ratifié la Convention climat se réunissent chaque année lors de la Conférence des Parties pour dresser un bilan et définir de nouveaux engagements et de nouveaux mécanismes à mettre en œuvre au niveau international. En 1997, le Protocole de Kyoto a été adopté pour compléter et rendre opérationnelle la Convention. Conformément au principe des « responsabilités communes mais différenciées », il prescrit une réduction des EGES aux pays développés ; il leur est demandé de réaliser, entre 2008 et 2012, une baisse de 5 % en moyenne globale par rapport à 1990.

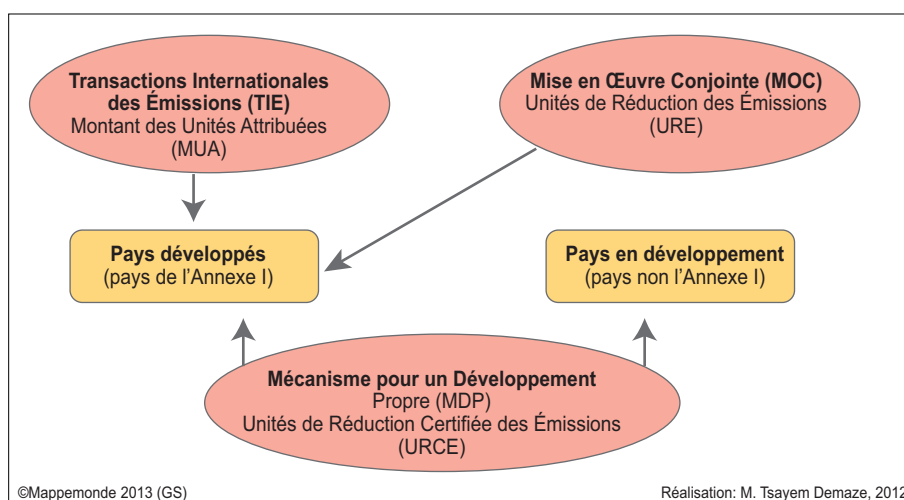
Compte tenu de la « responsabilité historique » de ces pays, le Protocole de Kyoto ne prévoit pas la même prescription pour les pays en développement, y compris ceux dits émergents (Chine, Inde, Brésil, etc.), et reconnaît, à la demande de ces pays, que la priorité reste le développement, même au risque de provoquer des EGES. Cette situation a entraîné de fait une nouvelle bipolarisation du monde (Tsayem, 2009b), avec, d'un côté, les pays du « Nord » (pays développés, dits de l'Annexe I, y compris l'Australie et la Nouvelle-Zélande, 6) et, de l'autre, les pays du « Sud » (pays en développement, ou pays non Annexe I). La représentation cartographique qui en découle est semblable à quelques exceptions près aux autres découpages géopolitiques distinguant le « Nord » et le « Sud » (Capdepuy, 2007). On remarque que le Nord comporte des pays situés au sud de l'équateur (Australie et Nouvelle-Zélande), que le Sud englobe des pays pauvres et des pays émergents comme la Chine, le Brésil, l'Inde ou l'Argentine, et que des pays d'Europe de l'Est (Moldavie, Serbie...) situés au nord de l'Équateur, appartiennent au Sud. D'après Brandt, d'une

manière générale et bien qu'il n'y ait pas de classification uniforme ou permanente, Nord et Sud sont synonymes *grosso modo* de « riche » et de « pauvre », de « pays développés » et de « pays en voie de développement » (cité par Capdepuy, 2007). La division du monde en deux grands blocs, conformément à la Convention et au Protocole de Kyoto, a créé de fait une bipolarisation du traitement du problème du changement climatique. Lors de la Conférence des Parties, le bloc du Nord, tenu de réduire ses émissions de gaz à effet de serre, affronte le bloc du Sud qui, refusant de prendre des engagements en ce sens et considérant que les pays développés sont les responsables du changement climatique, demande au Nord de diminuer davantage les EGES, et ainsi d'effectuer les réparations. Bien qu'il y ait des divergences au sein de chaque bloc, c'est la bipolarisation qui prédomine au niveau global (Tsayem, 2009b).

Pour aider les pays développés à atteindre les objectifs, le Protocole de Kyoto a prévu trois mécanismes dits de flexibilité (fig. 1) :

- d'une part, les transactions internationales des émissions (TIE), uniquement entre les pays développés qui peuvent ainsi échanger ou commercialiser des crédits carbone appelés montants des unités attribuées ;
 - d'autre part, la Mise en œuvre conjointe (MOC) permettant une réduction des EGES dans un pays développé (essentiellement les pays d'Europe de l'Est), avec un montage impliquant un ou plusieurs des pays développés. La MOC produit des crédits carbone appelés unités de réduction des émissions (URE).
- Ces deux mécanismes favorisent les échanges et la coopération entre les pays développés. Ainsi, si l'Allemagne a dépassé son quota, elle peut acheter des crédits au Japon si celui-ci n'a pas lui-même atteint son quota d'émissions. L'Allemagne peut aussi financer un projet MOC en Ukraine et obtenir en retour une quantité de gaz à effet de serre qui pourra être déduite des émissions de l'Allemagne.
- enfin, le Mécanisme pour un développement propre (MDP), grâce auquel des pays développés peuvent contribuer à la réduction des EGES dans des pays en développement. Les crédits carbone issus du MDP sont des unités de réduction certifiée des émissions (URCE) (7).

C'est le seul mécanisme de flexibilité qui implique des relations entre les pays en développement et les pays développés (fig. 1). Du fait de cette particularité, le MDP est considéré comme un nouvel instrument de coopération Nord-Sud (Tsayem, 2009a).



1. Les mécanismes de flexibilité prévus par le protocole de Kyoto

Le terme flexibilité fait référence surtout au faible coût et à la facilité qu'il y a, *a priori*, pour un pays développé de réduire les EGES dans un pays en développement. Le MDP a entériné l'idée que si un pays développé réduit une quantité donnée de gaz à effet de serre dans un pays en développement, les contraintes et les coûts seraient inférieurs à ceux nécessaires pour le réaliser sur son territoire.

2. Un mécanisme de délocalisation de la réduction des émissions de gaz à effet de serre

L'article 12 du Protocole de Kyoto spécifie en quoi le MDP est utile tant aux pays développés qu'aux pays en développement. Il précise que « l'objet du MDP est [d'aider les pays développés] à remplir leurs engagements chiffrés de limitation et de réduction de leurs émissions ». Ainsi, le mécanisme leur est avantageux car il leur permet de réduire les EGES dans un pays en développement, à moindre coût. Un pays développé (ou une entreprise de ce pays) qui investit dans un tel projet peut obtenir des crédits carbone (URCE) représentant les quantités de gaz non émises dans l'atmosphère. Ces URCE peuvent être commercialisées ou comptabilisées dans ses engagements de réduction au titre du Protocole de Kyoto.

L'article 12 indique que l'objet du MDP est d'aider les pays en développement, « à parvenir à un développement durable ainsi qu'à contribuer à l'objectif ultime » de la Convention climat. Il ajoute que les pays en développement « bénéficient d'activités exécutées dans le cadre de projets MDP, qui se traduisent par des réductions d'émissions certifiées ». Cette formulation est peu précise par rapport à l'objet du MDP tel qu'il est spécifié pour les pays développés.

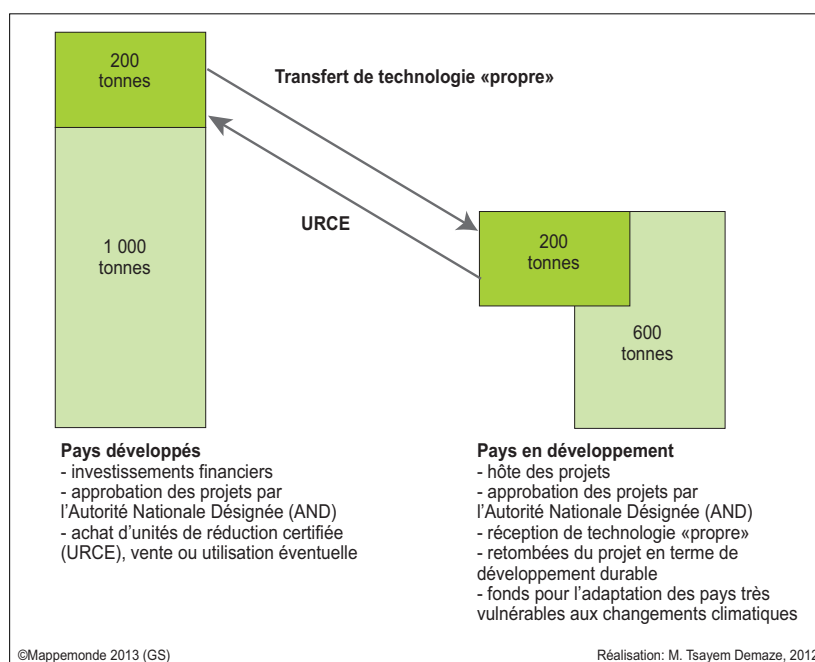
Les modalités de mise en œuvre du MDP ont été progressivement discutées et définies lors des conférences des Parties. En 2001, les types d'activités concernées et les textes d'application ont été adoptés (accords de Marrakech) et les procédures pratiques (montage des projets, approbation par les autorités nationales, mise en œuvre, vérification, certification, etc.) ont été explicitées (8) (Tsayem, 2009a).

Seuls les États ayant ratifié le Protocole de Kyoto peuvent participer au MDP. Ils doivent alors créer une structure appelée Autorité nationale désignée (AND), chargée de la mise en œuvre du MDP. L'AND fixe les règles et la procédure d'approbation des projets qui lui sont soumis. La participation de chaque État est volontaire et peut se faire par le biais des entreprises de droit public ou de droit privé, ou par des collectivités locales qui doivent au préalable obtenir un accord de l'AND. La lettre d'approbation doit attester que le projet contribuera au développement durable du pays. Cette dimension est laissée à la seule appréciation des autorités des pays en développement hôtes du projet, alors que les autres critères (calcul des émissions à réduire, respect des méthodes approuvées) sont examinés par des vérificateurs indépendants agréés. Le MDP fonctionne sous la supervision d'un Conseil exécutif (CE-MDP) chargé de la gestion et du contrôle du processus conduisant à l'acceptation des projets et à la délivrance des URCE. Ce Conseil veille au respect des accords internationaux. Il peut rejeter un projet ou demander des modifications s'il y a des défaillances d'ordre institutionnel (non respect de la procédure, absence d'approbation par une AND) ou d'ordre méthodologique, pouvant remettre en cause la réalité ou la véracité de la quantité envisagée des émissions de gaz à effet de serre à réduire. Il accrédite les Entités opérationnelles désignées (EOD) qui vont vérifier et

valider les aspects méthodologiques des projets. Enfin, il délivre des URCE et veille à leur inscription dans les registres carbone des États concernés.

Le Mécanisme s'apparente non seulement à la délocalisation de la réduction des EGES dans les pays en développement (en plus de la réduction à effectuer dans les pays développés), mais aussi à la commercialisation des gaz à effet de serre (marché carbone). Le lieu où s'effectue la réduction des EGES ne semble pas primordial si l'on s'en tient à la logique qui sous-tend la création du MDP et qui présente le climat dans sa globalité. Il est financièrement plus intéressant pour les pays développés de délocaliser le processus, quitte à compenser avec le transfert d'une technologie « propre », c'est-à-dire moins émettrice de gaz à effet de serre que celles présumées « sales » des pays en développement. Mais ce transfert n'est pas systématique et paraît faible (Dechezleprêtre *et al.*, 2008 et 2009; Cox, 2010; UNFCCC, 2010), comme le développement durable attendu du MDP (Kenny, 2009; Karakosta *et al.*, 2009).

Dans la [figure 2](#), on suppose qu'un pays développé est tenu d'émettre un maximum de 1 000 tonnes de CO₂ durant une année donnée. Or ce pays émet 200 tonnes de plus, soit au total 1 200 tonnes. En coopérant avec un pays en développement, censé émettre 600 tonnes de CO₂, le pays développé va financer des projets MDP qui vont entraîner une réduction de 200 tonnes de CO₂ dans le pays en développement. Sans le MDP, il y aurait, pour les deux pays, une émission de 1 800 tonnes de CO₂ (1 200 pour le pays développé et 600 pour le pays en développement). Avec le MDP, il y aurait, pour les deux pays, une émission de 1 600 tonnes de CO₂ (1 200 pour le pays développé et 400 pour le pays en développement). Alors que le MDP permet aux pays en développement de recevoir des technologies énergétiques « propres » en provenance des pays développés, il permet à ces derniers de recevoir des crédits carbone (URCE) issus des projets réalisés dans les pays en développement.



2. Principe de la délocalisation et de la comptabilisation de la réduction des émissions de gaz à effet de serre dans le Mécanisme pour un développement propre

Tel qu'il a été conçu et fonctionne, le MDP n'est pas à proprement parler un mécanisme de compensation des émissions de gaz à effet de serre au sens classique de cette expression (Karsenty, 2012 ; Fragnière, 2009). La compensation concerne surtout des individus ou des entreprises qui n'ont pas d'obligations de réduction mais qui, par conscience écologique ou climatique, ou du fait de leur responsabilité sociale et environnementale, achètent des crédits carbone dans des marchés dits volontaires, ou financent des activités censées entraîner une réduction ou un évitement des émissions de gaz à effet de serre. Le MDP est un mécanisme de flexibilité donnant lieu à un marché carbone institutionnalisé entre les pays développés et les pays en développement.

3. Un déploiement préférentiel dans les pays émergents

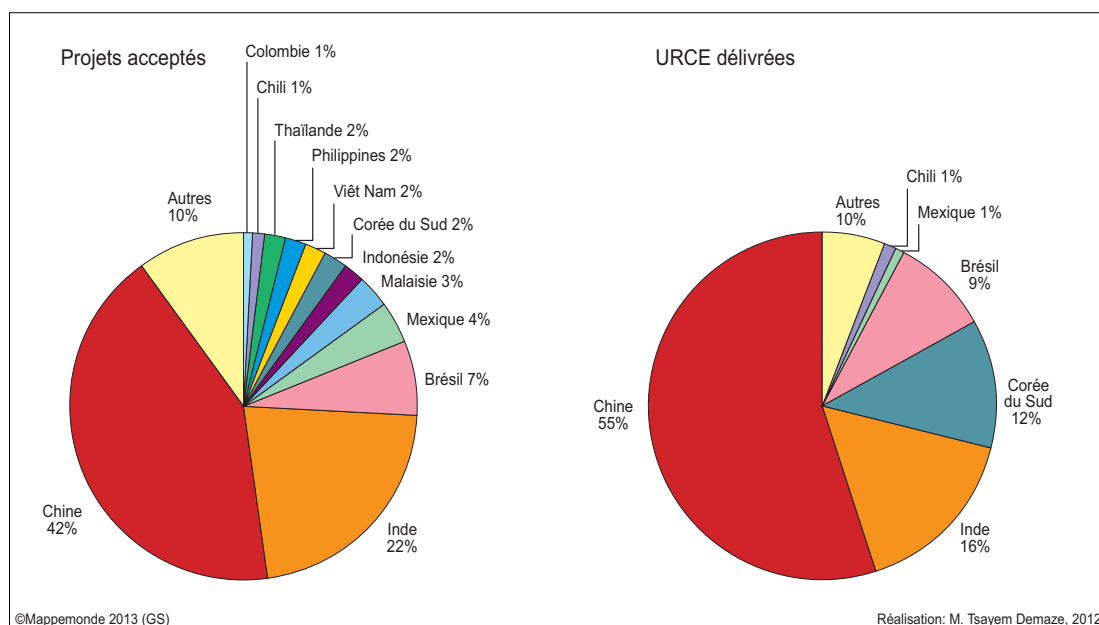
Après un timide démarrage en 2003 expliqué par l'hésitation des pays de l'Union européenne du fait des coûts, des risques et de l'incertitude sur les prix des crédits carbone (Michaelowa, Jotzo, 2005), le nombre de projets enregistrés et acceptés par le Conseil exécutif a augmenté rapidement à partir de 2005 (entrée en vigueur du Protocole de Kyoto), consacrant l'essor du MDP, d'autant plus que des marchés carbone ont été créés dès 2005 (Gardette, Locatelli, 2007 ; Murphy *et al.*, 2009).

La base de données MDP fait état de 2 845 projets acceptés par le Conseil exécutif au 21 février 2011. Ces projets représentent 439 814 000 tonnes équivalent CO₂ évitées ou non émises par an dans les pays en développement, soit au total près de 2 milliards de tonnes équivalent CO₂ à la fin de l'année 2012. Les projets concernent plusieurs domaines (tableau 1), avec une prédominance de projets dans les domaines des énergies renouvelables (64 % des projets) et dans celui du traitement et de l'élimination des déchets (15 % des projets). Bien que la majorité des projets porte sur les énergies renouvelables, ce ne sont pas ces projets qui produisent la plus grande quantité d'URCE, mais les projets portant sur les industries chimiques (Tsayem, 2011).

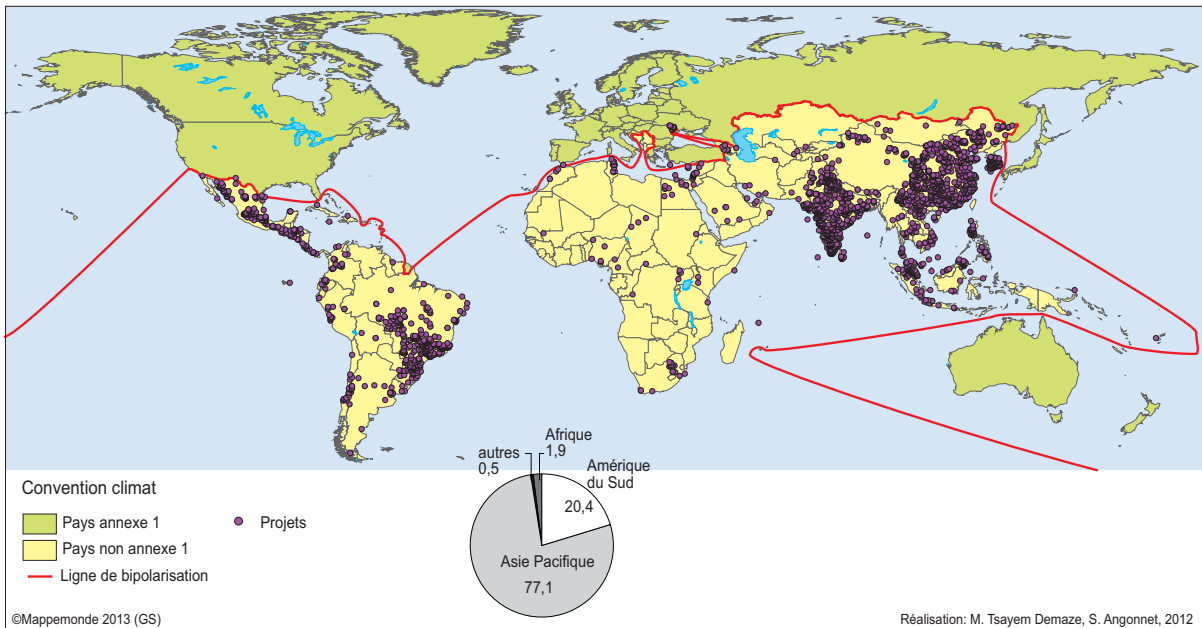
1. Catégories et quantité de projets MDP acceptés		
Domaines	Nombre de projets	% nombre de projets
Industries énergétiques nouvelles (énergies renouvelables)	2118	64,91
Traitement et élimination des déchets	506	15,51
Industries manufacturières	154	4,72
Émissions fugitives de carburants (solide, pétrole et gaz)	153	4,69
Agriculture	134	4,11
Industries chimiques	69	2,11
Extraction/production minérale	38	1,16
Demande énergétique	36	1,10
Émissions fugitives liées aux halocarbures et à l'hexafluorure de soufre	24	0,74
Afforestation et reforestation	19	0,58
Production de métaux	8	0,25
Transport	4	0,12

La répartition des 2845 projets acceptés montre que 42 % sont en Chine, 22 % en Inde, 7 % au Brésil (fig. 3). Les principaux bénéficiaires du MDP semblent être les pays émergents, alors que leurs émissions de gaz à effet de serre augmentent sans cesse ; la Chine est devenue, depuis 2007, le premier pays émetteur de CO₂ dans le monde, devant les États-unis (Zhang, 2010a). La Chine, l'Inde, le Brésil, le Mexique, la Malaisie, l'Indonésie et la Corée du Sud disposent à eux seuls de 82 % de l'ensemble des projets acceptés. Les projets acceptés sont localisés essentiellement en Asie et en Amérique du Sud, l'Afrique en abritant à peine 2 % (fig. 4a ou 4b). Les pays les moins émetteurs de gaz à effet de serre, essentiellement les pays de l'Afrique subsaharienne, accueillent très peu de projets, alors que l'on pourrait s'attendre à ce que ce mécanisme leur soit préférentiellement profitable, puisqu'il a été conçu initialement pour les pays en développement souffrant des effets du changement climatique. Grâce à leur forte croissance économique et à leurs vastes marchés de consommation, les pays émergents canalisent l'essentiel des investissements MDP. La pauvreté ou le sous-développement apparaissent comme des facteurs défavorables à la mise en œuvre des projets. Cette observation vaut aussi à l'intérieur des pays émergents, puisque les projets dans ces pays sont situés en majorité dans des régions riches ou développées. Le cas du Brésil illustre en particulier ce constat. Le nord du pays, moins riche et moins développé que le sud, n'accueille presque aucun projet. Même en Afrique, les quelques pays concernés sont les moins pauvres : Afrique du Sud, Maroc, Égypte, Tunisie, Nigeria (fig. 4a ou fig. 4b).

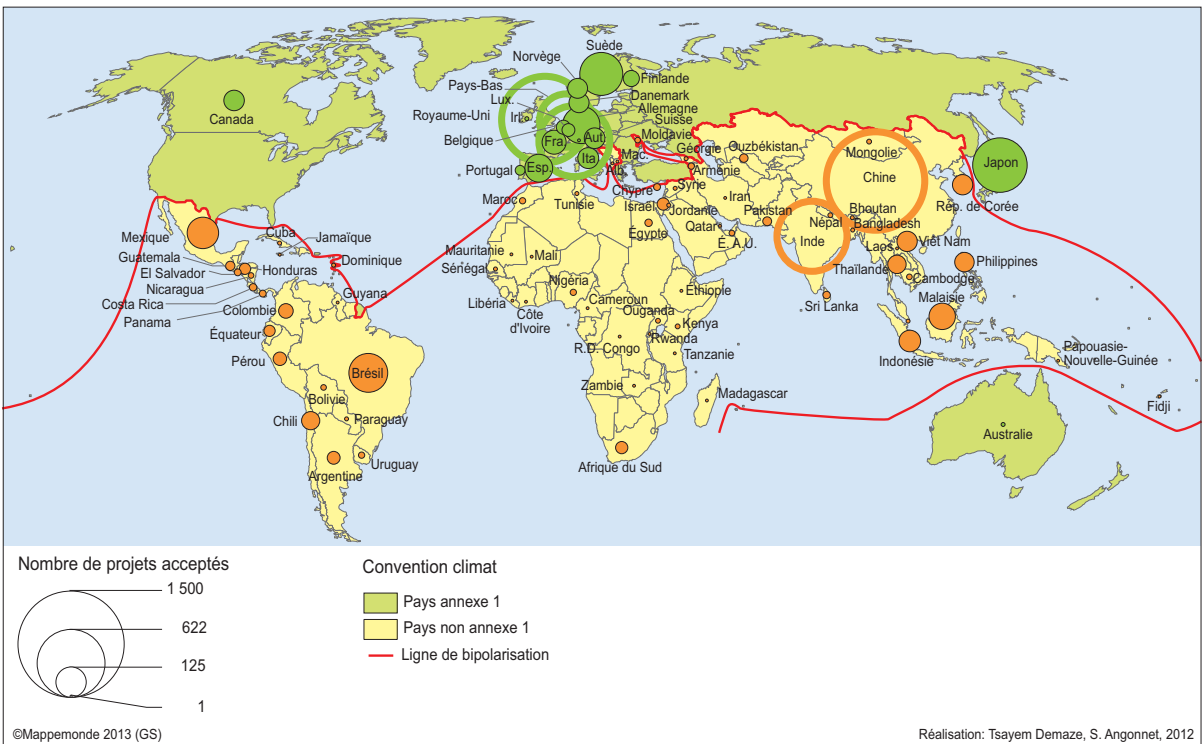
Plus de la moitié des URCE délivrées (55 %) concerne les projets implantés en Chine, alors que l'Inde, la Corée du Sud et le Brésil ont respectivement obtenu 16 %, 12 % et 9 % des URCE (fig. 3). Grâce aux projets MDP, les pays émergents produisent des crédits carbone que les pays développés (ou les entreprises de ces pays) peuvent acquérir soit pour les commercialiser dans les marchés internationaux, soit pour les faire valoir au titre de leurs engagements de réduction dans le cadre du Protocole de Kyoto. Le MDP est devenu un important pourvoyeur de crédits pour les marchés carbone (Murphy *et al.*, 2009 ; Gardette, Locatelli, 2007).



3. Répartition des projets acceptés et des URCE qu'ils ont engendrés dans les pays en développement



4a. Localisation des projets MDP dans les pays en développement



4b. Répartition des projets MDP auxquels participent les pays développés et les pays en développement

Le Royaume-Uni est le premier partenaire ou premier bailleur impliqué dans les projets MDP acceptés (tableau 2 et fig. 4b). Ce sont essentiellement les pays d'Europe de l'Ouest (Royaume-Uni, Allemagne, Pays-Bas, France, Espagne), d'Europe du Nord (Suède, Danemark, Finlande, Norvège), ainsi que le Japon et le Canada, qui participent au dispositif. Bien que ce mécanisme autorise les pays développés à utiliser les URCE pour remplir une partie de leurs engagements de réduction au titre du Protocole de Kyoto, beaucoup de pays développés, comme la France (9) ou le Canada (10), n'utilisent pas directement les URCE à cette fin, préférant donner l'accord aux entreprises nationales, de droit public ou de droit privé,

pour qu'elles investissent dans les projets MDP et ainsi engranger des URCE qu'elles pourront commercialiser ou faire valoir dans le cadre de leurs engagements au titre de la réduction des EGES ou au titre de la responsabilité sociale et environnementale des entreprises (RSE).

Certains pays développés, comme la Suisse, les Pays-Bas et l'Allemagne (11), utilisent les URCE au titre de leurs engagements dans le cadre du Protocole de Kyoto. Dans cette optique, des URCE peuvent être prises en compte dans le système européen de transactions sur les émissions de gaz à effet de serre (12) créé en 2005 (Klepper, 2011 ; Ellerman *et al.*, 2010 ; Godard, Ponsard, 2011). Le plan national d'allocation des quotas aux entreprises françaises leur donne la possibilité d'utiliser les URCE à hauteur maximale de 13,5 % (13). Les pays développés qui participent de manière significative au MDP (tableau 2 et fig. 4b) ont des engagements notables de réduction de leurs EGES. Mais des pays comme le Luxembourg, le Danemark, l'Autriche ou la Belgique, ayant des engagements assez élevés, participent faiblement au MDP.

2. Répartition des projets acceptés auxquels participent les pays développés et comparaison avec leurs engagements au titre du protocole de Kyoto pour la période 2008-2012			
Pays	Nombre de projets	% nombre de projets	Engagement Kyoto de réduction des EGES (%)
Royaume-Uni	923	28,5	-12,5
Suisse	637	19,7	-8
Japon	376	11,6	-6
Pays-Bas	357	11,04	-6
Suède	234	7,2	4
Allemagne	176	5,4	-21
Espagne	98	3,03	15
France	73	2,3	0
Italie	55	1,7	-6,5
Autriche	54	1,67	-13
Canada	53	1,64	-6
Danemark	51	1,58	-21
Norvège	50	1,55	1
Finlande	33	1,02	0
Belgique	25	0,77	7,5
Luxembourg	21	0,6	-28
Portugal	12	0,4	27
Australie	2	0,1	8
Irlande	2	0,1	13
Liechtenstein	1	0,03	-8

4. Exemples cartographiés de pays développés arrimés aux pays en développement par le MDP

Bien que la base de données du Conseil exécutif soit très riche, elle ne permet pas de connaître directement les pays associés entre eux. La réponse est pourtant indispensable pour mettre en évidence la coopération Nord-Sud induite par ce mécanisme. Ainsi, le terme « arrimer » désigne le fait que des pays en développement, non tenus de réduire leurs EGES, deviennent des territoires dans lesquels cette réduction se fait avec l'aide des pays développés qui sont, eux, tenus de tenir des engagements en ce sens. Des liens s'établissent alors entre des pays en développement, qui sont hôtes des projets MDP approuvés par un pays développé, lequel contribue financièrement et technologiquement à la réalisation de ces projets, afin d'obtenir une contrepartie sous forme d'URCE. Pour illustrer cette dimension Nord-Sud du MDP, nous avons effectué le 21 février 2011 des requêtes dans la base des données du Conseil exécutif et nous avons ensuite trié les données et procédé à leur représentation cartographique. Quatre pays représentatifs de la participation des pays développés au MDP ont été choisis (tableau 2) : le Royaume-Uni (avec le taux le plus élevé : 28,5 % de la totalité des projets acceptés), les Pays-Bas et la France (avec des taux moyens : entre 2 % et 11 %), et la Belgique (avec un faible taux : inférieur à 1 %). Pour chacun de ces pays, le traitement des données et leur représentation cartographique ont porté sur le nombre de projets acceptés et sur la quantité d'URCE associée à ces projets. Des traitements similaires ont été effectués pour les projets ayant déjà donné lieu à la délivrance d'URCE (14). Une légende et une échelle communes ont été adoptées pour faciliter la comparaison des cartes pour les quatre exemples traités. Compte tenu de l'étendue des valeurs (nombre de projets variant de 1 à 425) à représenter cartographiquement sous forme de trait, une échelle simplifiée a été adoptée pour constituer un maximum de cinq classes. En dépouillant les données, nous avons constaté que plusieurs pays développés peuvent participer à un même projet dans un pays en développement. Dans ce cas, la participation de tous ces pays développés a été comptabilisée et la quantité d'URCE a été divisée et attribuée équitablement à chacun. Par exemple, si la France, le Canada et la Suisse participent à un même projet MDP en Chine et que ce projet engendre 60 000 URCE, en considérant que la participation de ces trois pays est à parts égales, nous avons attribué à chacun d'eux 20 000 tonnes équivalent CO₂.

Les quatre exemples traités (tableaux 3 à 6 ; fig. 5a à 8b) confirment la prédominance des pays émergents — en particulier de la Chine, premier pays hôte des projets — quel que soit le pays développé pris en compte. La Chine héberge 46 % des projets auxquels participe le Royaume-Uni (tableau 3 ; fig. 4), suivie par l'Inde (14 %), le Mexique (10 %) et le Brésil (9 %). Les projets du Royaume-Uni en Chine représentent 69 % des URCE prévues pour la totalité des projets auxquels il participe dans les pays en développement. Outre la Chine, les pays d'Amérique centrale et d'Amérique du Sud, ainsi que ceux d'Asie du Sud-Est sont les principaux partenaires des pays développés, ce qui se traduit, sur le plan cartographique, par une sorte de V renversé, le sommet étant le pays développé et les bases étant l'Amérique centrale, l'Amérique du Sud et l'Asie du Sud-Est (fig. 5, 6a, 7a et 8a). Cette configuration graphique illustre aussi la marginalisation de l'Afrique, qui apparaît davantage lorsque l'on prend en compte les projets pour lesquels des URCE ont déjà

été délivrées (fig. 5b, 6b, 7b et 8b). L'Afrique du Sud est le premier partenaire africain pour les quatre exemples choisis. La Belgique n'a aucun projet MDP en Afrique, alors que la France est présente dans six pays, les Pays-Bas dans cinq, le Royaume-Uni dans quatre (tableaux 3 à 6 ; fig. 5a à 8b).

3. Répartition des projets MDP acceptés auxquels le Royaume-Uni participe				
Pays hôtes	Nombre de projets	% nb de projets	URCE/an	% URCE/an
Argentine	3	0,33	1 429 250	0,65
Brésil	85	9,21	12 545 551	5,73
Chili	16	1,73	1 428 360	0,65
Chine	425	46,05	151 146 297	69,02
Colombie	6	0,65	465 445	0,21
Costa Rica	2	0,22	48 471	0,02
Cuba	2	0,22	465 397	0,21
Équateur	4	0,43	555 270	0,25
Fiji	1	0,11	24 928	0,01
Géorgie	1	0,11	339 197	0,15
Guatemala	3	0,33	213 311	0,10
Honduras	5	0,54	149 589	0,07
Inde	135	14,63	17 942 554	8,19
Indonésie	14	1,52	3 132 858	1,43
Israël	8	0,87	1 242 077	0,57
Jordanie	1	0,11	397 163	0,18
Liberia	1	0,11	93 635	0,04
Malaisie	25	2,71	1 275 164	0,58
Mexique	99	10,73	6 231 304	2,85
Maroc	1	0,11	31 653	0,01
Nicaragua	3	0,33	457 534	0,21
Pakistan	2	0,22	58 975	0,03
Panama	2	0,22	195 110	0,09
Papouasie N.G.	1	0,11	278 904	0,13
Pérou	3	0,33	637 859	0,29
Philippines	37	4,01	1 002 701	0,46
Corée du Sud	6	0,65	11 162 412	5,10
Moldavie	1	0,11	179 242	0,08
Afrique du Sud	7	0,76	1 995 688	0,91
Thaïlande	10	1,08	731 456	0,33
Ouganda	1	0,11	36 210	0,02
Émirats arabes unis	1	0,11	39 759	0,02
Ouzbékistan	2	0,22	1 581 049	0,72
Viêt Nam	10	1,08	1 466 209	0,67
Total	923	100,00	218 980 582	100,00

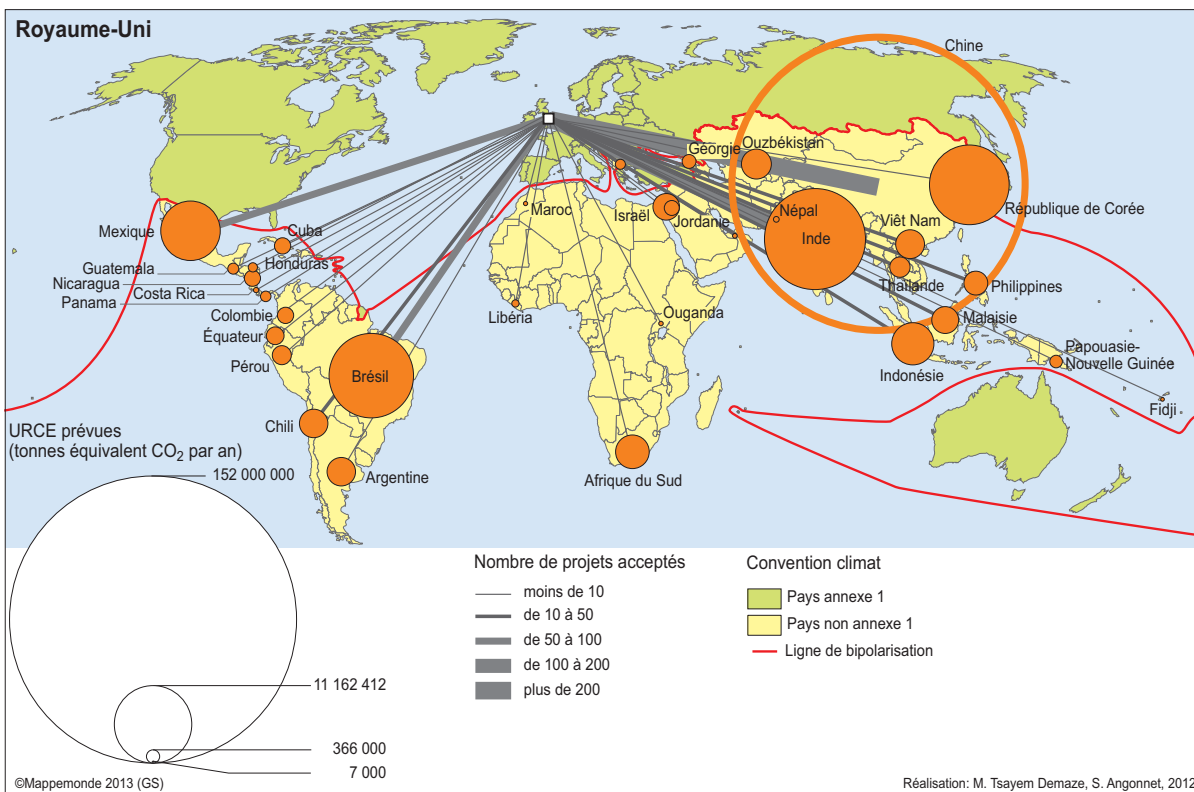
4. Répartition des projets MDP acceptés auxquels les Pays-Bas participent				
Pays hôtes	Nombre de projets	% nb de projets	URCE/an	% URCE/an
Argentine	4	1,12	659 150	0,64
Arménie	1	0,28	8734	0,01
Bolivie	1	0,28	14 1691	0,14
Brésil	22	6,16	10 393 137	10,07
Chili	4	1,12	415 376	0,40
Chine	215	60,22	69 212 879	67,07
Colombie	3	0,84	270 340	0,26
Costa Rica	4	1,12	175 115	0,17
Chypre	4	1,12	53 347	0,05
Équateur	3	0,84	280 715	0,27
Égypte	1	0,28	430 350	0,42
El Salvador	2	0,56	360 268	0,35
Guatemala	2	0,56	429 965	0,42
Guyana	1	0,28	44 733	0,04
Honduras	1	0,28	37 032	0,04
Inde	20	5,60	4 588 050	4,45
Indonésie	16	4,48	1 136 306	1,10
Jamaïque	1	0,28	52 540	0,05
Kenya	1	0,28	149 632	0,14
Malaisie	14	3,92	440 112	0,43
Mexique	1	0,28	2 155 363	2,09
Népal	2	0,56	93 883	0,09
Nicaragua	1	0,28	119 847	0,12
Pakistan	2	0,56	98 656	0,10
Pérou	3	0,84	344 303	0,33
Philippines	3	0,84	137 821	0,13
Corée du Sud	1	0,28	9 150 000	8,87
Moldavie	4	1,12	226 585	0,22
Rwanda	1	0,28	23 858	0,02
Afrique du Sud	5	1,40	626 678	0,61
Sri Lanka	3	0,84	104 130	0,10
Thaïlande	1	0,28	118 609	0,11
Macédoine	1	0,28	54 623	0,05
Ouganda	1	0,28	36 210	0,04
Viêt Nam	8	2,24	626 600	0,61
Total	357	100,00	103 196 638	100,00

5. Répartition des projets MDP acceptés auxquels la France participe				
Pays hôtes	Nombre de projets	% nb de projets	URCE/an	% URCE/an
Maroc	3	4,1	184 677	0,36
Brésil	7	9,6	6 491 092	12,65
Corée du Sud	2	2,7	10 360 342	20,20
Inde	10	13,7	6 899 889	13,45
Costa Rica	1	1,4	6431	0,01
Colombie	4	5,5	164 070	0,32
Malaisie	1	1,4	61 946	0,12
Chine	21	28,8	24 411 009	47,59
Mexique	1	1,4	65 704	0,13
Philippines	1	1,4	56 788	0,11
Indonésie	2	2,7	614 163	1,20
Guatemala	1	1,4	118 527	0,23
Égypte	1	1,4	370 903	0,72
Afrique du Sud	1	1,4	68 833	0,13
Ouganda	1	1,4	36 210	0,07
Chili	4	5,5	232 467	0,45
Argentine	2	2,7	67 835	0,13
Moldavie	1	1,4	179 242	0,35
Cuba	1	1,4	123 162	0,24
Pérou	1	1,4	11 864	0,02
Thaïlande	1	1,4	118 609	0,23
Cameroun	1	1,4	130 099	0,25
Viêt Nam	3	4,1	108 831	0,21
Rép. Dominicaine	1	1,4	359 810	0,70
Rép. Démo. Congo	1	1,4	54 511	0,11
Total	73	100,0	51 297 014	100,00

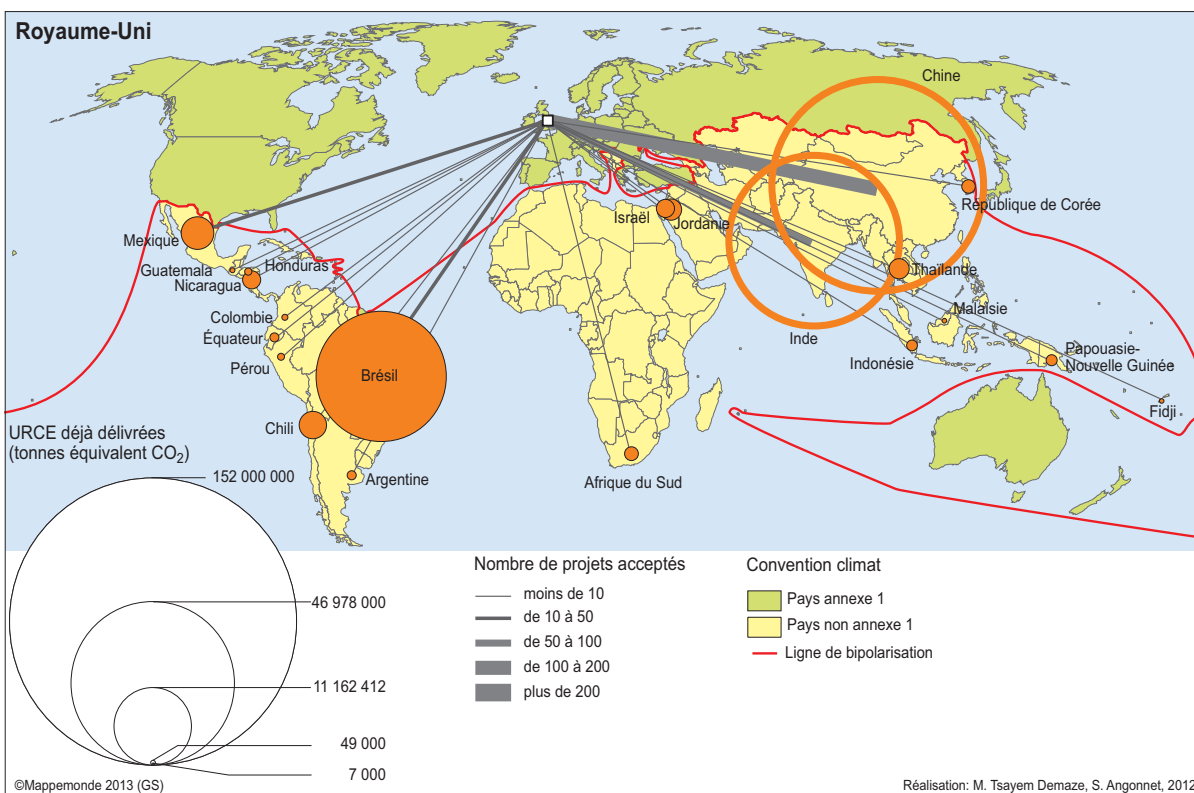
6. Répartition des projets MDP acceptés auxquels la Belgique participe				
Pays hôtes	Nombre de projets	% nb de projets	URCE/an	% URCE/an
Honduras	1	4	37 032	3,97
Pérou	2	8	40 564	4,34
Népal	2	8	93 883	10,06
Argentine	2	8	28 975	3,10
Moldavie	3	12	47 343	5,07
Inde	4	16	66 746	7,15
El Salvador	1	4	44 141	4,73
Philippines	1	4	6 058	0,65
Guyana	1	4	44 733	4,79
Chine	7	28	519 834	55,68
Bolivie	1	4	4 341	0,46
Total	25	100	933 650	100,00

5. Géographie et géopolitique du Mécanisme pour un développement propre

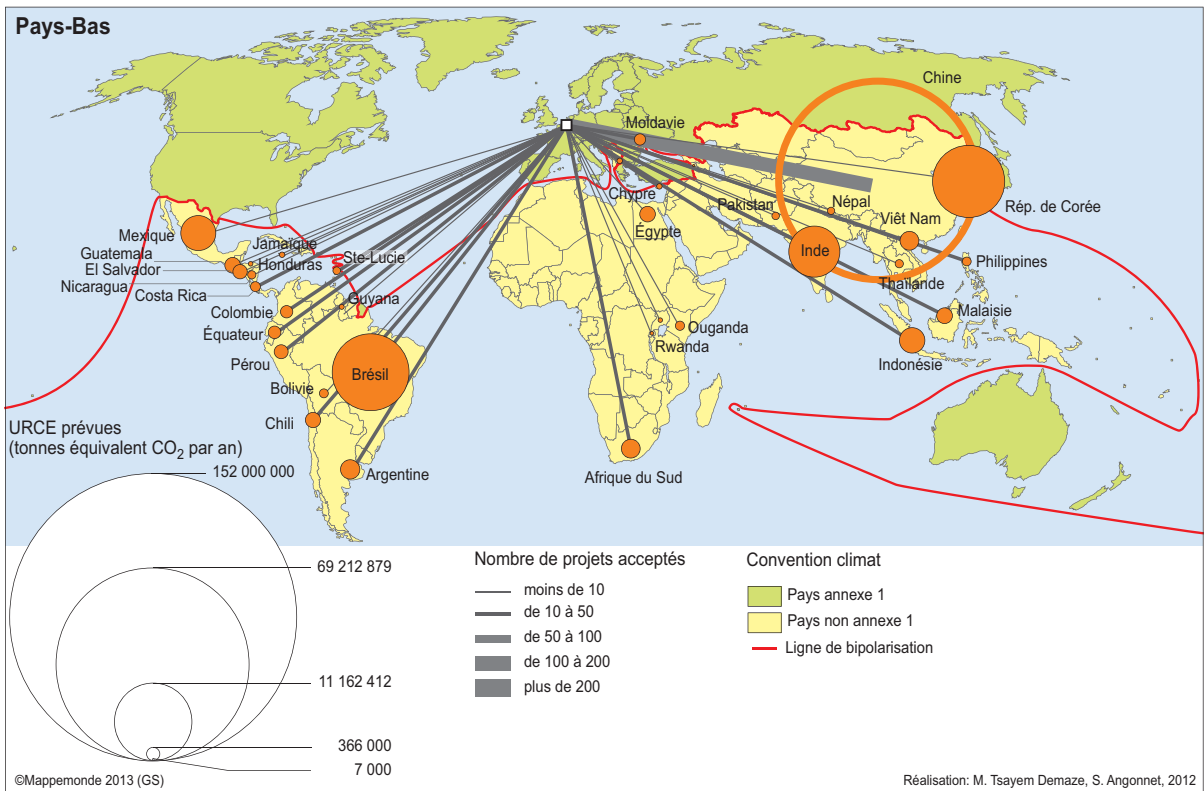
Quelle interprétation géographique ou géopolitique peut-on faire des cartes de répartition des projets MDP dans les pays en développement? Quelles sont les lectures possibles des relations Nord-Sud ainsi mises en évidence? Il est frappant de constater à quel point les anciens empires coloniaux sont occultés dans les illustrations cartographiques (fig. 5a à 8a). On aurait pu imaginer que la France soit davantage présente dans ses anciennes colonies, en particulier en Afrique. On aurait pu s'attendre au même constat s'agissant du Royaume-Uni, de la Belgique et des Pays-Bas. Les relations que certains pays développés avaient tissées avec leurs colonies n'ont pas été complètement rompues après l'accession à l'indépendance. Si ce type de relations subsiste dans quelques secteurs d'activités, par exemple pour la gestion des infrastructures portuaires en Afrique francophone, son ampleur s'est amoindrie, et le MDP semble se déployer sans laisser des traces correspondant aux réseaux hérités de la françafrique. La géographie du MDP s'inscrit dans les tendances actuelles des relations internationales, caractérisées par le multilatéralisme et surtout par la montée en puissance des pays émergents (Kateb, 2011; Quantin, 2011). Il convient néanmoins de nuancer la dimension politique de la répartition de ces projets, car leur élaboration et leur mise en œuvre relèvent davantage de l'initiative des entreprises et des groupes industriels (15). Les États n'ont pas de raison de refuser (sauf en cas de non-respect des procédures et de la réglementation) puisque les projets MDP vont générer des URCE. Tel qu'il fonctionne en associant les pays en développement aux pays développés, le MDP peut être analysé au regard du modèle théorique de relation hégémonie-périphérie que Patrick Quantin (2011) utilise pour analyser les relations Nord-Sud.



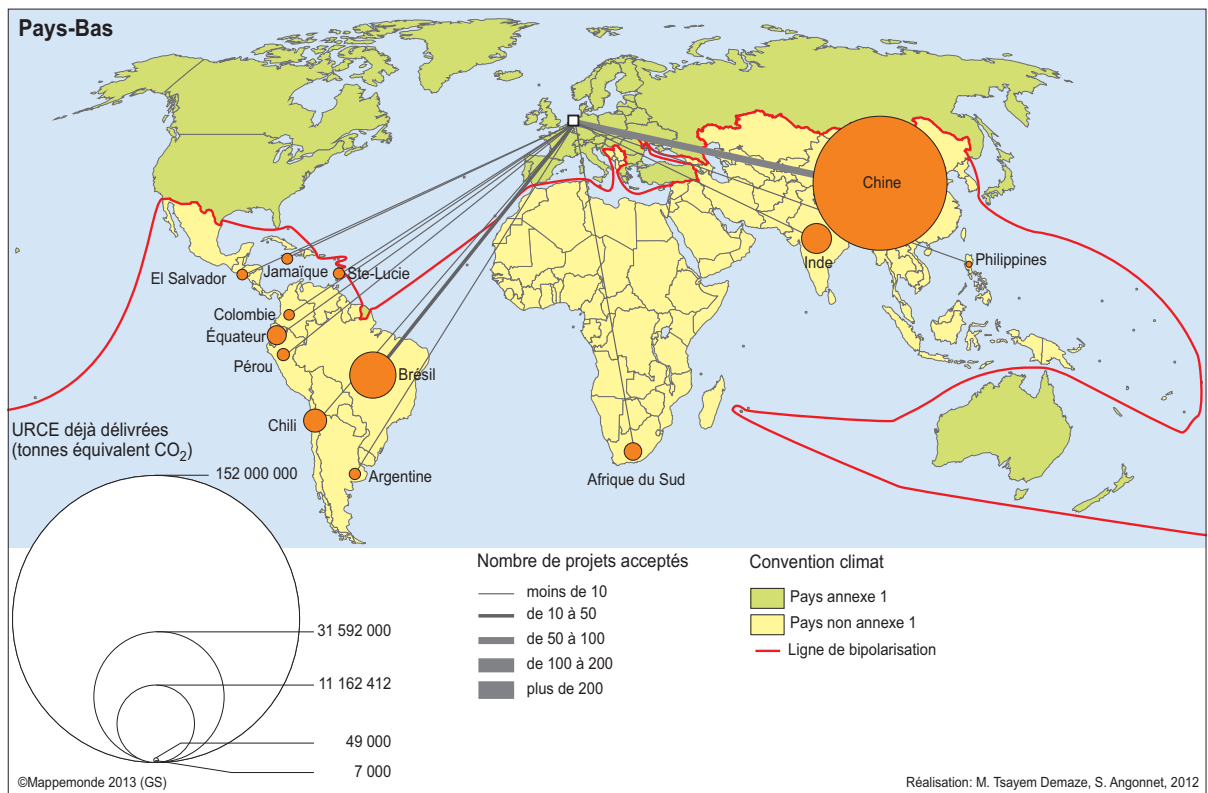
5a. Réseau associant le Royaume-Uni et les pays en développement pour des projets MDP acceptés



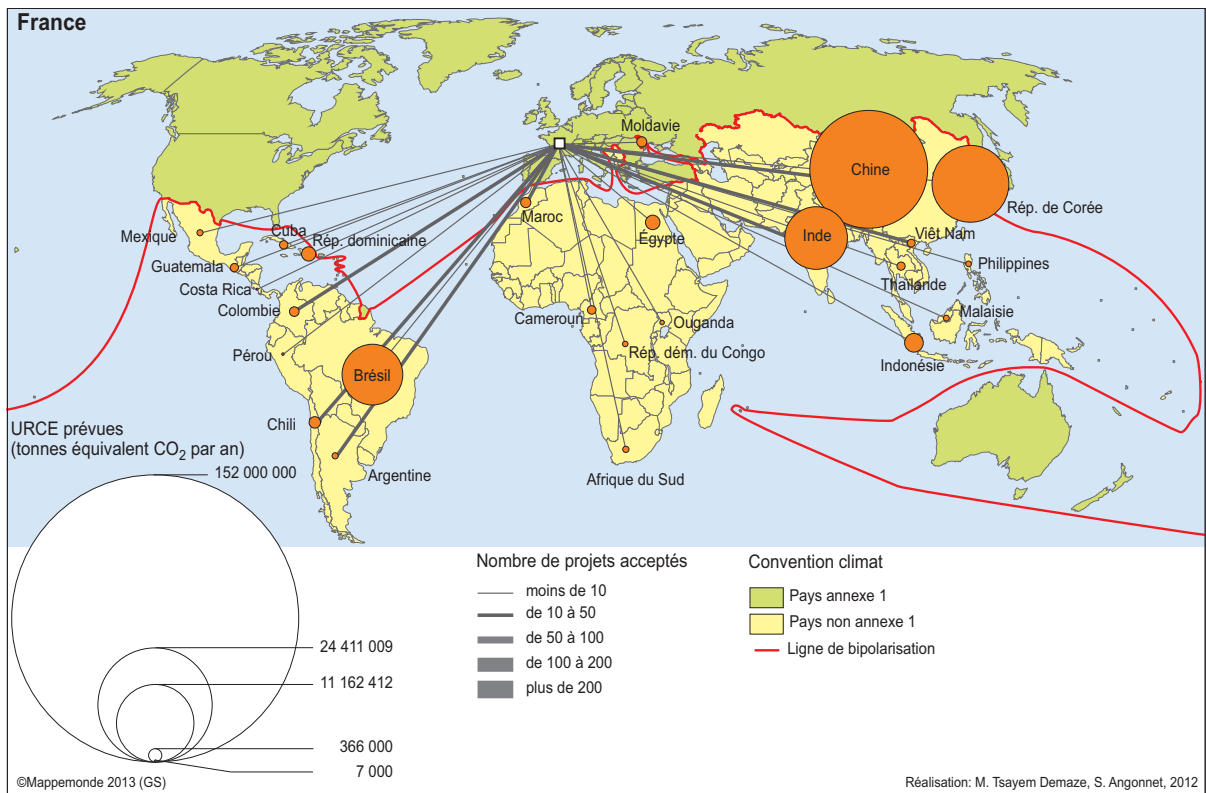
5b. Réseau associant le Royaume-Uni et les pays en développement pour des projets MDP pour lesquels des URCE ont été délivrées



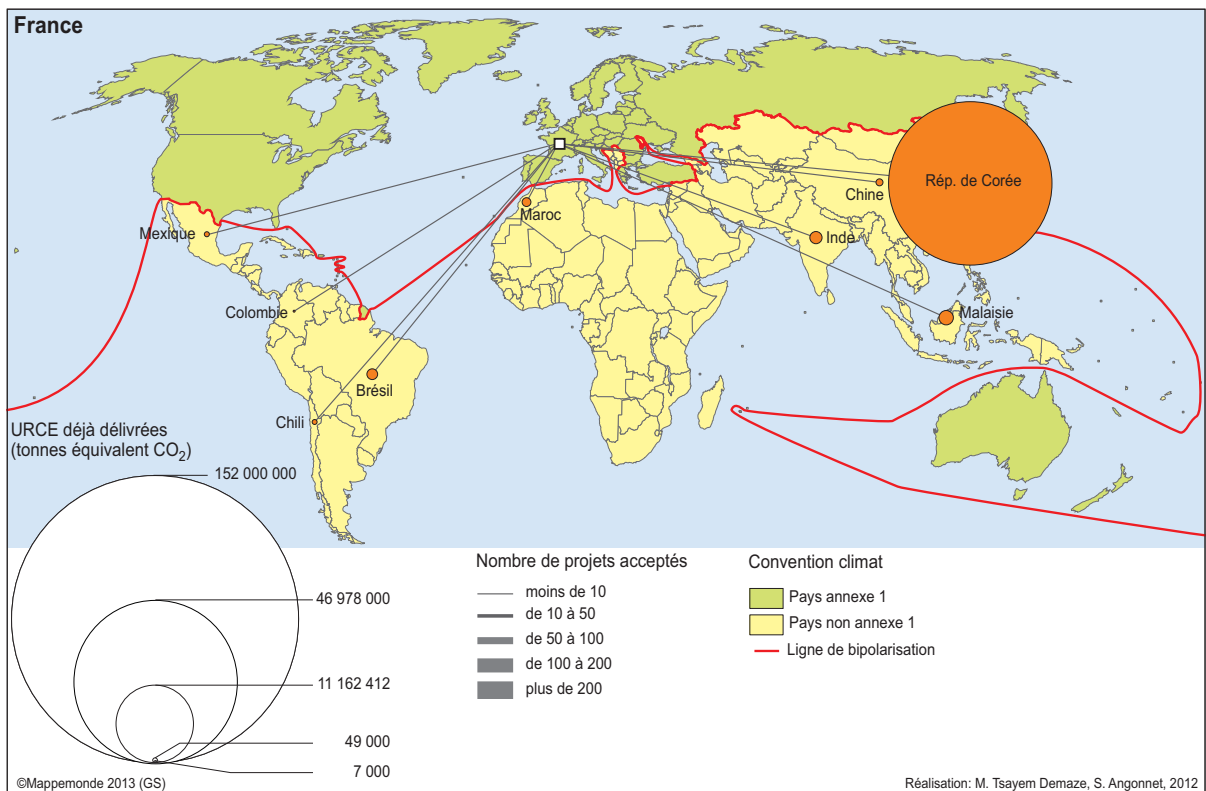
6a. Réseau associant les Pays-Bas et les pays en développement pour des projets MDP acceptés



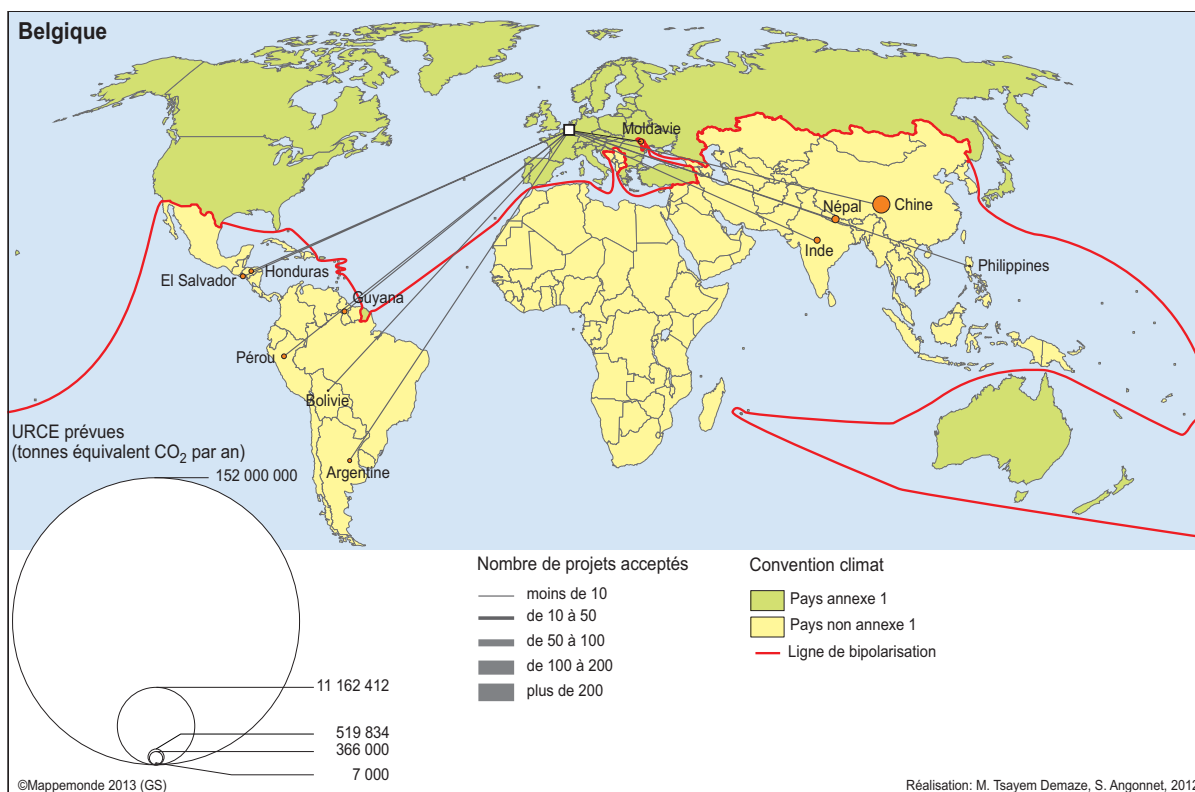
6b. Réseau associant les Pays Bas et les pays en développement pour des projets MDP pour lesquels des URCE ont été délivrées



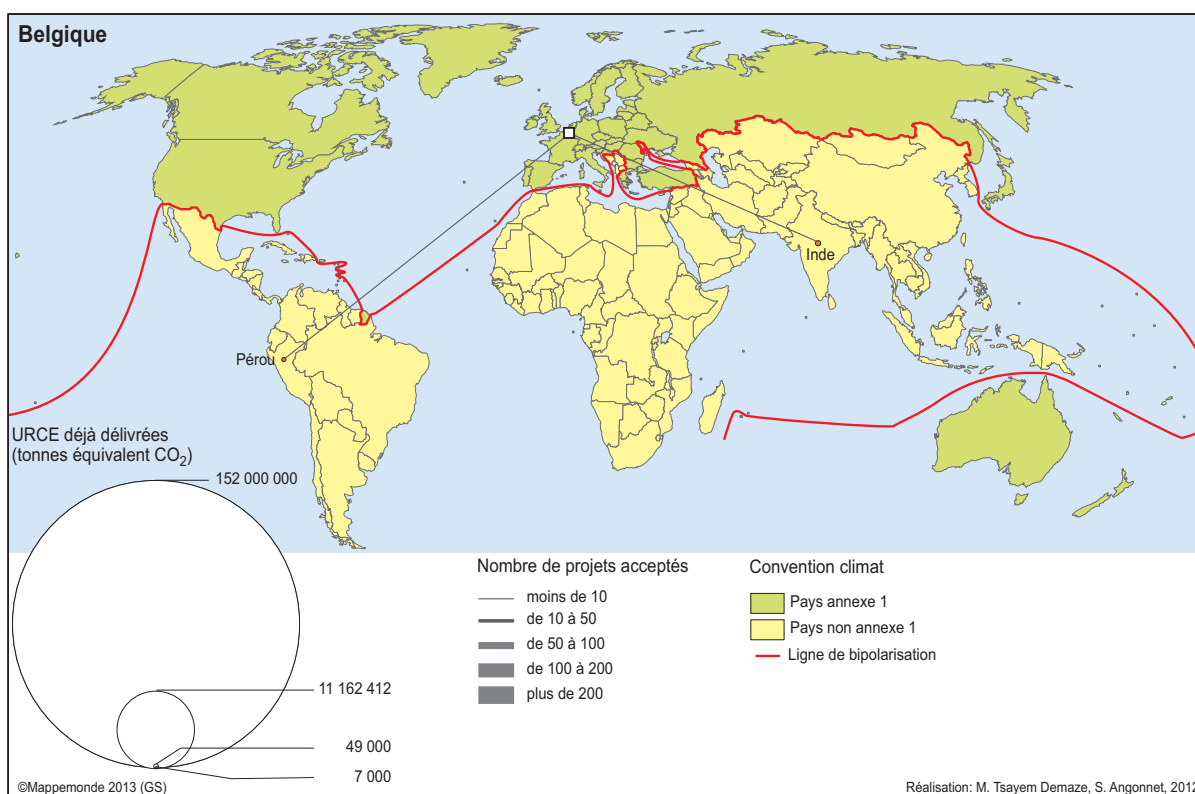
7a. Réseau associant la France et les pays en développement pour des projets MDP acceptés



7b. Réseau associant la France et les pays en développement pour des projets MDP pour lesquels des URCE ont été délivrées



8a. Réseau associant la Belgique et les pays en développement pour des projets MDP acceptés



8b. Réseau associant la Belgique et les pays en développement pour des projets MDP pour lesquels des URCE ont été délivrées

La répartition des projets dans les pays en développement reflète, dans une certaine mesure, les stratégies déployées par certains pays développés, comme le Royaume-Uni ou les Pays-Bas. Dès le démarrage du MDP, ces pays ont eu recours aux crédits carbone issus des projets acceptés. Ils s'intéressent donc en priorité aux pays en développement ayant un fort potentiel de crédits carbone aux premiers rangs desquels figurent la Chine, l'Inde, le Mexique et le Brésil.

Plusieurs études ont montré que l'avantage financier justifie le MDP et explique son succès en termes de nombre de projets implémentés grâce à l'apport financier des pays développés ou de leurs entreprises (Denis, 2006; Mansanet-Bataller *et al.*, 2011; Castro, Michaelowa, 2010).

D'après Haifeng Wang et Jeremy Firestone (2010), le principal déterminant de la participation à ce dispositif est le total des EGES aussi bien pour le pays hôte que pour le pays investisseur. Les autres facteurs déterminants sont l'étendue des infrastructures (routes, rails, aéroports, approvisionnement en électricité, connexions téléphoniques et Internet). A.G. Winkelman et M.R. Moore (2011) associent le capital humain pour expliquer l'importance de la participation d'un pays en développement et le potentiel d'URCE mis en œuvre dans ce pays. Leurs travaux suggèrent, en outre, que les pays qui disposent de marchés en croissance, notamment dans le secteur de l'électricité, sont davantage susceptibles d'être hôtes de projets MDP, alors que les pays à économie de forte intensité carbone ont un fort potentiel de crédits carbone résultant d'éventuels projets MDP.

Une étude portant sur les déterminants géographiques du déploiement du MDP suggère que les flux de ses crédits dans un pays en développement ont un effet positif en termes de diffusion du dispositif dans les pays voisins (Huang, Barker, 2009). D'après cette étude, les pays en développement proches des hautes latitudes et sur des altitudes élevées ont tendance à initier un grand nombre de projets MDP, tout comme les pays à économie d'exportation de services, alors que les pays à économie d'exportation de ressources naturelles ne sont pas nécessairement attractifs pour les projets.

Une évaluation de l'attractivité des pays en développement en tant que pays hôtes des projets MDP a été effectuée sur la base du retour d'investissement et de la facilité à faire des affaires dans un pays en développement (Georgiou *et al.*, 2008), mais aussi sur la base de critères se rapportant au potentiel d'atténuation des émissions de gaz à effet de serre, aux capacités institutionnelles et au climat général des investissements (Jung, 2006). Sur la base de ces critères, Jung (2006) indique que les pays « phares » sont la Chine, l'Inde, le Brésil, l'Argentine, le Mexique, l'Afrique du Sud, l'Indonésie et la Thaïlande. Il établit une carte de l'attractivité des pays en développement pour les projets MDP. Cette carte distingue quatre catégories de pays :

- les pays « très attractifs » (Argentine, Brésil, Inde, Mexique, Afrique du Sud, Thaïlande, Chine, Indonésie);
- les pays « attractifs » (Chili, Costa Rica, Malaisie, Panama, etc.);
- les pays « peu attractifs » (Cuba, Colombie, Équateur, Guatemala, Pérou, Égypte, Maroc, Ouganda, Mali, Niger, Philippines, etc.);
- les pays « très peu attractifs » (Algérie, Bahamas, Bénin, Cameroun, Koweït, Nigeria, Liban, Venezuela, Tunisie, Syrie, etc.).

Les pays d'Afrique figurent surtout dans la catégorie des pays « peu attractifs », ce que confirment les données dépouillées et traitées pour cet article. La très faible quantité de projets en Afrique est expliquée par plusieurs facteurs internes (Desanker, 2005) : manque d'expertise et de capacités techniques et institutionnelles nationales, difficultés à monter les projets et les partenariats avec les entreprises et les firmes industrielles des pays développés, etc.

D'après Axel Michaelowa et Frank Jotzo (2005), pour les pays en développement, les coûts de transaction (coûts de mise en œuvre et de fonctionnement) et les rigidités institutionnelles sont des facteurs pouvant réduire l'attractivité pour l'accueil des projets MDP.

La Chine a élaboré et mis en œuvre plusieurs stratégies (renforcement des capacités, coopérations bilatérales et multilatérales, réduction des coûts des projets, partenariats, procédures d'élaboration et d'approbation des projets, etc.) qui expliquent son hégémonie dans les projets MDP (Han, Han, 2011 ; Ye *et al.*, 2009 ; Zhang, 2004, 2006 et 2010b). Fei Teng et Xiliang Zhang (2010) insistent notamment sur le cadre institutionnel associé aux stratégies d'implémentation, tant au niveau central qu'au niveau provincial. Wang et Chen (2010) montrent que le MDP est un indispensable levier et un choix de stratégie institutionnelle viable pour la promotion du déploiement des énergies renouvelables en Chine.

Pour susciter les projets MDP et accroître leur nombre, l'Inde a mis en place une gouvernance énergétique qui a entraîné une dissémination nationale des projets (Newell *et al.*, 2011). Une approche similaire a été adoptée au Brésil (Hultman *et al.*, 2010 ; Cole, Liverman, 2011).

Concentrant la majorité des projets MDP, les pays émergents ont plaidé et obtenu du Conseil exécutif la possibilité de développer des projets unilatéraux, c'est-à-dire sans l'apport et l'approbation préalables des pays développés. Ce type de projets est en cours d'implémentation surtout en Chine, en Inde et au Brésil (Maraseni, Xinquan, 2011 ; Zhang, 2010b).

Conclusion

Mis en œuvre en tant que mécanisme de flexibilité pour faciliter l'application du Protocole de Kyoto en impliquant les pays en développement dans la réduction des émissions de gaz à effet de serre, le Mécanisme pour un développement propre est devenu en quelques années un important outil de coopération Nord-Sud comme l'illustrent les exemples présentés dans cet article. Les données traitées et cartographiées montrent que le nombre de projets acceptés, et les crédits carbone associés sont inégalement répartis dans les pays en développement ; les pays émergents étant les principaux hôtes des projets. L'augmentation rapide du nombre de projets associant les pays en développement aux pays développés montre que ces derniers ont saisi les avantages de ce mécanisme et que des pays en développement l'utilisent en vue de recevoir des investissements et des technologies « propres ». Le succès du MDP en termes de nombre de projets et de crédits carbones, en particulier entre 2005 et 2011, a été accompagné de nombreuses critiques, les plus fréquentes se rapportant à la difficulté de vérifier l'efficacité des réductions des émissions et de répondre aux priorités des pays en développement, notamment en termes de développement durable (Gaast *et al.*, 2009 ; Karakosta *et al.*, 2009). Grâce à ce mécanisme, la moitié des 5 % de réduction prescrite aux pays dé-

veloppés par le Protocole de Kyoto, pour la période 2008-2012, est possible, non pas dans les pays développés, mais dans les pays en développement (Tsayem, 2011).

Après une phase de croisière, le MDP semble avoir amorcé depuis 2011 une phase de ralentissement caractérisée par la faiblesse du nombre de nouveaux projets déposés mensuellement auprès du Conseil exécutif. Si cet essoufflement fait suite aux nombreuses critiques et controverses, il s'inscrit plus globalement dans le contexte géopolitique des négociations internationales pour le prolongement du Protocole de Kyoto ou pour l'élaboration d'un nouveau traité international appelé à remplacer ce Protocole, dont la première phase d'application devait s'achever fin 2012. L'essoufflement du MDP est aussi à lier à la volatilité des prix dans les marchés carbone, qui enregistrent une forte baisse depuis plusieurs mois (16). La conférence de Copenhague (décembre 2009), qui était censée déboucher sur un nouveau traité après 2012, n'a pas produit ce résultat. Il en est de même pour la conférence de Cancun (décembre 2010). Les dernières négociations internationales, à Johannesburg en décembre 2011 et à Doha en décembre 2012, ont entériné le principe d'une deuxième période d'application du Protocole de Kyoto, et ont lancé un processus (plate-forme de Durban) pour un nouveau traité international censé entrer en application en 2020, après une période transitoire qui a commencé en 2013. Cette perspective n'est pas unanimement partagée, puisque le Canada, le Japon et la Russie ont annoncé qu'ils ne participeraient pas à cette deuxième période d'application du Protocole de Kyoto, rejoignant ainsi les États-Unis. D'autres pays, comme l'Australie, la Nouvelle-Zélande, la Norvège et la Suisse ont aussi exprimé leurs réticences à s'engager pour une deuxième période (Dahan *et al.*, 2012).

En réaction aux critiques dont le MDP est l'objet (réduction non avérée, fraudes, absence de transparence, etc.), l'Union européenne envisage de restreindre le recours au MDP à partir de 2013, en soutenant les projets uniquement dans les pays les moins avancés (17) (Carbon Finance, 2011). Une réforme profonde du MDP est envisagée par ses instances dirigeantes pour le revigorer.

Quelles que soient les perspectives (recul ou hausse du nombre de projets), plusieurs milliers de projets ont été acceptés et sont en cours d'implémentation. L'évaluation des effets induits par ces projets permettra de mesurer et d'analyser leur impact réel en termes de réduction des émissions de gaz à effet de serre et donc d'atténuation du changement climatique.

Bibliographie

- BANQUE INTERNATIONALE POUR LA RECONSTRUCTION ET LE DÉVELOPPEMENT (2010). *Développement et changement climatique. Rapport sur le développement dans le monde 2010*. Washington, Paris: The world Bank, Pearson, 412 p. ISBN: 978-2-7440-7460-8
- BARRAL J.P. (2006). « Aider les pays du Sud à lutter contre leurs émissions de gaz à effet de serre: le Mécanisme de développement propre prévu par le Protocole de Kyoto est-il la solution ? ». In MICHAÏLOF S., *À quoi sert d'aider le Sud ?* Paris: Economica, p. 271-297. ISBN: 2-7178-5276-X
- CAPDEPUY V. (2007). « La limite Nord/Sud ». *Mappemonde*, n° 88-4. http://mappemonde.mgm.fr/actualites/lim_ns.html
- CARBON FINANCE (2011). « EU unlikely to restrict CDM imports further ». *News and analysis of market solutions to climate change*, vol. 8, n° 9, p. 3.

- CASTRO P., MICHAELOWA A. (2010). « The impact of discounting emission credits on the competitiveness of different CDM host countries ». *Ecological Economics*, vol. 70, n° 1, p. 34-42. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0921800910001187>
- COLE J.C., LIVERMAN D.M. (2011). « Brazil's Clean Development Mechanism governance in the context of Brazil's historical environment–development discourses ». *Carbon Management*, vol. 2, n° 2, p 145-160. doi: 10.4155/cmt.11.11
- COX G. (2010). « The clean development mechanism as a vehicle for technology transfer and sustainable development: myth or reality ? » *Law Environment and Development Journal*, vol. 6/2, p.181-199.
- DAHAN A., ARMATTE M., BUFFET C., VIARD-CRÉTAT A. (2012). *Plateforme de Durban : quelle crédibilité accorder encore au processus des négociations climatiques ?*. Rapport de recherche. Paris : Centre Koyré, coll. « Climate series », n° 4, 34 p. http://www.koyre.cnrs.fr/IMG/pdf/Rapport_Durban-_CLIMATE_SERIES_-_no_4_-_2012.pdf
- DECHEZLEPRÊTRE A., GLACHANT M., MÉNIÈRE Y. (2008). « The Clean Development Mechanism and the international diffusion of technologies : An empirical study ». *Energy Policy*, vol. 36, n° 4, p. 1273–1283. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421507005435>
- DECHEZLEPRÊTRE A., GLACHANT M., MÉNIÈRE Y. (2009). « Technology transfer by CDM projects : A comparison of Brazil, China, India and Mexico ». *Energy Policy*, vol. 37, n° 2, p. 703–711. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421508005727>
- DENIS B. (2007). « Le Mécanisme pour un développement propre. Un instrument politique au service du développement et de la préservation du climat ? » In CORNUT P., BAULER T., ZACCAÏ E., *Environnement et inégalités sociales*. Bruxelles : Éditions de l'Université de Bruxelles, coll. « Aménagement du territoire et environnement », 214 p. ISBN : 978-2-8004-1396-9
- DESANKER P.V. (2005). « Le Protocole de Kyoto et le MDP en Afrique : une bonne idée mais... ». *Unasylva*, n° 222, p. 24-26.
- ELLERMAN A.D., CONVERY F.J., DE PERTHUIS C. (2010). *Le Prix du carbone. Les enseignements du marché européen du CO₂*. Paris : Pearson Education France, 325 p. ISBN : 978-2-7440-6381-7
- FRAGNIÈRE A. (2009). *La Compensation carbone : illusion ou solution ?* Paris : Presses Universitaires de France, coll. « Développement durable et innovation institutionnelle », 207 p. ISBN : 978-2-13-057750-8
- GAAST V. D., BEGG K., FLAMOS A. (2009). « Promoting sustainable energy technology transfers to developing countries through the CDM ». *Applied Energy*, vol. 86, n° 2, p. 230–236. doi: 10.1016/j.apenergy.2008.03.009 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030626190800069X>
- GARDETTE Y.-M., LOCATELLI B. (2007). *Les marchés du carbone forestier. Comment un projet forestier peut-il vendre du carbone ?* Rapport. SI : ONFI et CIRARD, 72 p. http://www.cbfp.org/tl_files/archive/thematique/marches_carbone_forestier.pdf
- GEMENNE F. (2009). *Géopolitique du changement climatique*. Paris : A. Colin, coll. « Perspectives géopolitiques », 254 p. ISBN : 978-2-200-35471-8
- GEORGIU P., TOURKOLIAS C., DIAKOULAKI D. (2008). « A roadmap for selecting host countries of wind energy projects in the framework of the clean development mechanism ». *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 12, n° 3,

- p. 712-731. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032106001481> ;
doi: 10.1016/j.rser.2006.11.001
- GODARD O., PONSSARD J.-P., dir. (2011). *Économie du climat. Pistes pour l'après-Kyoto*. Palaiseau: Éditions de l'École polytechnique, coll. « Économie, série recherche », 308 p. ISBN: 978-2-7302-1576-3
- HAIFENG WANG H., FIRESTONE J. (2010). « The analysis of country-to-country CDM permit trading using the gravity model in international trade ». *Energy for Sustainable Development*, n° 14, p. 6-13.
- HAN Y., HAN X. (2011). « The Clean Development Mechanism and its implementation in China: an economic analysis ». *Energy Procedia*, vol. 5, p. 2278-2282. doi: 10.1016/j.egypro.2011.03.393
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1876610211013294>
- HUANG Y., BARKER T. (2009). « Does Geography Matter for the Clean Development Mechanism? ». *Tyndall Working Paper*, n° 131, 43 p. <http://www.tyndall.ac.uk/sites/default/files/wp131.pdf>
- HULTMAN N.E, PULVER S., GUIMARÃES L. DESHMUKH R., KANE J. (2010). « Carbon market risks and rewards: Firm perceptions of CDM investment decisions in Brazil and India ». *Energy Policy*, vol. 40, p. 90–102. doi: 10.1016/j.enpol.2010.06.063 ; <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421510005331>
- JUNG M. (2006). « Host country attractiveness for CDM non-sink projects ». *Energy Policy*, vol. 34, n° 15, p. 2173–2184. doi: 10.1016/j.enpol.2005.03.014
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421505001060>
- KARAKOSTA C., DOUKAS H., PSARRAS J. (2009). « Directing clean development mechanism towards developing countries' sustainable development priorities ». *Energy for Sustainable Development*, vol. 13, n° 2, p. 77-84. doi: 10.1016/j.esd.2009.04.001
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082609000246>
- KARSENTY A. (2012). « Forêts: des instruments économiques décevants ». *Économie appliquée*, Questions pour Rio+20, tome LXV, n° 2, juin 2012
- KATEB A. (2011). *Les Nouvelles Puissances mondiales. Pourquoi les BRIC changent le monde*. Paris: Ellipses, 267 p. ISBN: 978-2-7298-6473-6
- KENNY A. (2009). « The Clean Development Mechanism: Reforming Kyoto and Promoting Sustainable ». *Beyond Politics. An Undergraduate Review of Politics*, p. 3-29. <http://beyondpolitics.nd.edu/BPVOLUME2.pdf>
- KLEPPER G. (2011). « The future of the European Emission Trading System and the Clean Development Mechanism in a post-Kyoto world ». *Energy Economics*, vol. 33, n° 4, p. 687–698. doi: 10.1016/j.eneco.2010.12.014 ;
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988311000168>
- LAVALLÉE S. (2010). « Le principe des responsabilités communes mais différenciées à Rio, Kyoto et Copenhague: essai sur la responsabilité de protéger le climat ». *Études internationales*, vol. 41, n° 1, p. 51-78. DOI: 10.7202/039616ar
<http://www.erudit.org/revue/ei/2010/v41/n1/039616ar.pdf>
- LECOCQ F., AMBROSI P. (2007). « The Clean Development Mechanism: History, Status, and Prospects ». *Review of Environmental Economics and Policy*, vol. 1, n° 1, winter 2007, p. 134–151

- MALJEAN-DUBOIS S., WEMAËRE M., dir. (2012). *Les négociations internationales du post-2012. Une lecture juridique des enjeux fondamentaux*. Rapport de recherche, CERIC, 182 p. <http://www.gip-ecofor.org/gicc/?q=node/308>
- MALJEAN-DUBOIS S., WEMAËRE M. (2010). *La Diplomatie climatique. Les enjeux d'un régime international du climat*. Paris : Éditions A. Pédone, 378 p. ISBN : 978-2-233-00603-5
- MANSANET-BATALLER M., CHEVALLIER J., HERVÉ-MIGNUCCI M., ALBEROLA E. (2011). « EUA and sCER phase II price drivers : Unveiling the reasons for the existence of the EUA–sCER spread ». *Energy Policy*, vol. 39, n° 3, p. 1041–1055. doi : 10.1016/j.enpol.2010.10.041
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421510007925>
- MARASINI T.N., XINQUAN G. (2011). « An analysis of Chinese perceptions on unilateral Clean Development Mechanism (uCDM) projects ». *Environmental Science & Policy*, vol. 14, n° 3, p. 339-346. doi : 10.1016/j.envsci.2010.11.010
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1462901110001656>
- MICHAELOWA A., JOTZO F., (2005). « Transaction costs, institutional rigidities and the size of the clean ». *Energy Policy*, vol. 33, n° 4, p. 511-523.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142150300257X>
- MURPHY D., DREXHAGE J., WOODERS P. (2009). *Les mécanismes internationaux du marché du carbone au sein d'un accord post-2012 sur les changements climatiques*. Rapport IISD. Winnipeg : IISD, 35 p.
http://www.iisd.org/pdf/2009/international_carbon_market_mechanisms_fr.pdf
- NEWELL P., PHILLIPS J., PUROHIT P. (2011). « The Political Economy of Clean Development in India : CDM and Beyond ». *IDS Bulletin*, vol. 42, n° 3, p. 89-96
DOI : 10.1111/j.1759-5436.2011.00226.x
- PROGRAMME DES NATIONS UNIES POUR LE DÉVELOPPEMENT, PNUD (2007). *La Lutte contre le changement climatique : un impératif de solidarité humaine dans un monde divisé*. Paris : Éditions la Découverte, 399 p. ISBN : 978-2-7071-5356-2
- QUANTIN P. (2011). *Nord-Sud. Conflits et dialogues*. Paris : Ellipses, coll. « Le monde : une histoire », 207 p. ISBN : 9782729870157
- SHRESTHA R.M., Timilsina G.R. (2002). « The additionality criterion for identifying clean development mechanism projects under the Kyoto Protocol ». *Energy Policy*, vol. 30, n° 1, p. 73-79. doi : 10.1016/S0301-4215(01)00054-4
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421501000544>
- STOFT S.E. (2011). *Dépasser Copenhague, apprendre à coopérer. Proposition de politique mondiale post-Kyoto*. Paris : l'Harmattan, coll. « Questions contemporaines », 157 p. ISBN : 978-2-296-12514-8
- TENG F., ZHANG X. (2010). « Clean development mechanism practice in China : Current status and possibilities for future regime ». *Energy*, vol. 35, n° 11, p. 4328–4335.
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036054420900156X>
<http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S036054420900156X>
- TSAYEM DEMAZE M. (2009a). « Paradoxes conceptuels du développement durable et nouvelles initiatives de coopération Nord-Sud : le Mécanisme pour un développement propre ». *Cybergéo*, article 443.
<http://cybergegeo.revues.org/22065>

- TSAYEM DEMAZE M. (2009b). « Le Protocole de Kyoto, le clivage Nord-Sud et le défi du développement durable ». *L'Espace géographique*, n° 2, 2009, p. 139-156. http://www.cairn.info/load_pdf.php?ID_ARTICLE=EG_382_0139
- TSAYEM DEMAZE M. (2011). *Géopolitique du développement durable : les États face aux problèmes environnementaux internationaux*. Rennes : Presses Universitaires de Rennes, coll. « Didact Géographie », 228 p. ISBN : 978-2-7535-1422-5.
- United Nations Framework Convention on Climate Change (UNFCCC), (2010). *The contribution of the Clean Development Mechanism under the Kyoto Protocol to technology transfer*, 57 p. <http://cdm.unfccc.int/Reference/Reports/TTreport/TTrep10.pdf>
- VIELLEFOSSE A. (2009). *Le Changement climatique. Quelles solutions ?* ». Paris : La Documentation française, coll. « Les études de la documentation française », 184 p.
- WANG H., FIRESTONE J. (2010). « The analysis of country-to-country CDM permit trading using the gravity model in international trade ». *Energy for Sustainable Development*, vol. 14, n° 1, p. 6-13. doi : 10.1016/j.esd.2009.12.003 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0973082609000878>
- WANG Q., CHEN Y. (2010). « Barriers and opportunities of using the clean development mechanism to advance renewable energy development in China ». *Renewable and Sustainable Energy Reviews*, vol. 14, n° 7, p. 1989–1998. doi : 10.1016/j.rser.2010.03.023. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1364032110000857>
- WINKELMAN A.G., MOORE M.R. (2011). « Explaining the differential distribution of Clean Development Mechanism projects across host countries ». *Energy Policy*, vol. 39, n° 12, p. 1132–1143. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421510008608>
- YE Q., LI M., HUANBO Z., HUIMIN L., QIN C., ZHILIN L. (2009). « Quand le climat devient l'affaire des provinces chinoises ». In JACQUET P., PACHAURI R.K., TUBIANA L., *Regards sur la Terre. La gouvernance du développement durable*. Paris : Presses de Sciences Po, coll. « Annuaire », p. 141-152. ISBN : 978-2-7246-1091-8
- ZHANG Z. (2004). « Meeting the Kyoto targets : the importance of developing country participation ». *Journal of Policy Modeling*, vol. 26, n° 1, p. 3–19 doi : 0.1016/j.jpolmod.2003.11.005. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0161893804000134>
- ZHANG Z. (2006). « Toward an effective implementation of clean development mechanism projects in China ». *Energy Policy*, vol. 34, n° 18, p. 3691-3701 doi : 10.1016/j.enpol.2005.08.014. <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S030142150500217X>
- ZHANG Z. (2010a). « Is it fair to treat China as a Christmas tree to hang everybody's complaints? Putting its own energy saving into perspective ». *Energy Economics*, vol. 32, supp. n° 1, p. S47-S56. doi : 10.1016/j.eneco.2009.03.012 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0140988309000577>
- ZHANG Z. (2010b). « China in the transition to a low-carbon economy ». *Energy Policy*, vol. 38, n° 11, p. 6638-6653 doi : 10.1016/j.enpol.2010.06.034 <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301421510004970>

Notes

1. Dans la suite de l'article, par souci de simplification, l'expression « convention climat » est utilisée en remplacement de « convention cadre des Nations Unies sur les changements climatiques ».
2. La revue *Energy Policy* (<http://www.journals.elsevier.com/energy-policy/>) publie régulièrement des articles sur le MDP (consulté le 03/07/2012).
3. Les travaux ayant permis de préparer cet article ont bénéficié du soutien financier du CNRS en 2010 (programme interdisciplinaire de recherche en science de l'information et de la communication et programme énergie, volet socio-économie).
4. Voir <http://cdm.unfccc.int/Statistics/index.html>
5. Ce principe est aussi connu sous les expressions « vous d'abord » (c'est aux pays développés qu'incombe d'abord la nécessité de réduire les EGES), ou « allez-y, mais pas nous », en d'autres termes, le principe de « l'innocence » des pays en développement (Stoft, 2011)
6. D'après ces traités internationaux, les pays de l'Annexe I sont l'Allemagne, l'Australie, l'Autriche, le Belarus, la Belgique, la Bulgarie, le Canada, la Croatie, le Danemark, l'Espagne, l'Estonie, les États-Unis, la Fédération de Russie, la Finlande, la France, la Grèce, la Hongrie, l'Irlande, l'Islande, l'Italie, le Japon, la Lettonie, le Liechtenstein, la Lituanie, le Luxembourg, Monaco, la Nouvelle-Zélande, la Norvège, les Pays-Bas, la Pologne, le Portugal, la République Tchèque, le Royaume-Uni, la Slovénie, la Slovaquie, la Suède, la Suisse, la Turquie, l'Ukraine, l'Union européenne. Le Canada a annoncé qu'il ne participerait pas à une prochaine phase d'application du Protocole de Kyoto, censée commencer à partir de 2013, mais cela ne signifie pas que le Canada n'est plus un pays de l'Annexe I de la convention climat puisqu'il n'a pas remis en cause la ratification de cette convention.
7. Une URCE, tout comme une URE ou un MUA, correspond à une tonne équivalent CO₂.
8. Voir <http://cdm.unfccc.int/Projects/diagram.html>
9. Information obtenue lors d'un entretien avec le responsable de l'Autorité nationale désignée (AND) de la France, le 19 mai 2011 à Paris, au ministère en charge du Développement durable.
10. Information obtenue lors des entretiens en juillet 2010 au Canada, avec la responsable de l'AND (Bureau Canadien du MDP et de l'Application Conjointe) et avec les représentants du Canada aux négociations internationales sur le changement climatique (Environnement Canada).
11. Information obtenue lors d'un entretien avec une responsable de l'ONG CDM Watch (Observatoire du MDP) le 6 juillet 2011 à Bruxelles.
12. Ce système, sorte de marché carbone entre les pays membres de l'Union européenne, est plus connu sous son acronyme anglais EU ETS (European Union Emissions Trading Scheme).
13. Information obtenue lors d'un entretien avec le responsable de l'AND de la France, le 19 mai 2011 à Paris.
14. Seules les cartes sont insérées dans l'article, les tableaux correspondant ayant été exclus pour ne pas alourdir le texte.
15. D'après les entretiens que nous avons eus avec les responsables de l'AND de la France et du Canada.
16. La revue *Carbon Finance* rend mensuellement compte de l'évolution des prix du carbone : <http://www.carbon-financeonline.com/> (consulté le 04/07/2012). Les prix de la tonne de carbone sont actuellement à leur niveau historique le plus bas (environ 4 euros la tonne en avril 2013 dans le marché européen)
17. Information obtenue lors d'un entretien avec une responsable de l'ONG CDM Watch (Observatoire du MDP) le 6 juillet 2011 à Bruxelles.

Adresse de l'auteur

Moise Tsayem Demaze, UMR ESO, Université du Maine, avenue Olivier Messiaen, 72085 Le Mans Cedex 9. Courriel : Moise.Tsayem_Demaze@univ-lemans.fr