

Transformation du MDP en « approches diverses »

Le mécanisme pour un développement propre (MDP) a facilité l'émergence et la mise en place de technologies peu coûteuses de réduction des gaz à effet de serre (GES), telles que la destruction de gaz industriels et la capture du méthane émanant des sites d'enfouissement des déchets et des mines de charbon. Certaines de ces technologies sont maintenant suffisamment mûres pour passer du MDP à d'autres outils économiques plus traditionnels. La première technologie ainsi « diplômée » du MDP pourrait être le HFC-23, un puissant GES, qui fait l'objet de 19 projets MDP. En septembre 2013, les Chefs d'Etats, lors du sommet du G20, ont en effet convenu de supprimer progressivement les HFC au moyen d'un autre instrument que le MDP : un fonds, dans le cadre du protocole de Montréal, pourrait réduire jusqu'à 1,8 GtCO₂eq d'ici à 2020. Le coût serait inférieur à 0,2 USD la tonne, c'est-à-dire, beaucoup moins cher que le prix payé aux projets de MDP à travers les crédits carbone. La prochaine technologie candidate à sortir « diplômée » du MDP pour intégrer une autre politique publique est la réduction des émissions d'oxyde nitreux (N₂O) dans l'industrie chimique : elles sont déjà inscrites au programme du protocole de Montréal.

Le contexte : le MDP révèle des options de réduction des GES peu coûteuses

Un moteur efficace pour la recherche des options de réduction à faible coût

Le mécanisme pour un développement propre (MDP), établi dans le cadre du protocole de Kyoto en 1997, est le plus grand standard de compensation du carbone au monde : elle compte plus de 7 000 projets enregistrés et a permis, jusqu'en janvier 2014, une réduction des émissions de 1,4 GtCO₂eq (UNEP Risoe 2014). Environ la moitié de ces réductions d'émission a été obtenue par des investissements de capital inférieurs à 2 USD/tCO₂eq. En réalité, si l'on tient compte d'autres revenus, comme celles de la vente de l'électricité produite¹, il s'avère que près de 90 % de tous les crédits issus du MDP émis jusqu'en janvier 2014 l'ont été à un coût moyen inférieur à 13 USD/CO₂eq, c'est-à-dire, un coût inférieur au cours moyen du crédit carbone international entre 2008 et 2012. Le MDP est donc parvenu à son objectif principal qui était de réduire le coût de la mise en conformité avec les engagements de réduction issus du protocole de Kyoto. Les options de réduction des GES les moins chères exploitées dans le cadre du MDP incluaient des technologies telles que la destruction du HFC-23 et du N₂O, deux gaz industriels extrêmement puissants, la capture du méthane des sites d'enfouissement des déchets et des mines de charbon et l'énergie hydraulique.

Environ un tiers de toutes les unités de réduction certifiée des émissions (URCE) – les crédits carbone du MDP – délivrées jusqu'en octobre 2013 provenaient de 19 projets détruisant du HFC-23, principalement situés en Chine et en Inde. Le HFC-23, ou trifluorométhane, est un GES extrêmement puissant, dont le potentiel de réchauffement est 14 800 fois supérieur à celui du CO₂ en 100 ans (IPCC 2007). Le HFC-23 est un sous-produit de la fabrication du HCFC-22, autre gaz industriel qui est employé dans les réfrigérants et comme charge d'alimentation dans la fabrication de polymères synthétiques.

¹ Veuillez-vous reporter à l'[annexe](#) pour en savoir plus sur notre méthodologie d'estimation des coûts.

La réussite des projets de destruction du HFC-23 provient de leur grande taille – une seule usine réduit en moyenne ses émissions de 4,3 MtCO₂eq par an – et de leur faible besoin de capital : d'après les données d'investissement en capital disponibles pour deux projets de MDP (CDM00472 et CDM00473), le coût de la réduction sur les sept années du projet – durée de la première période de comptabilisation – peut être estimé à 0,1 dollar par tonne de CO₂eq évitée. Étant donné que la période de comptabilisation de 7 ans peut être renouvelée deux fois, le coût réel de réduction des émissions est probablement encore plus faible. Les autres estimations du coût de réduction des émissions de HFC-23 sont également très basses, moins de 0,2 USD par tonne de CO₂eq évitée (IPCC/TEAP 2005).

Un distributeur en technologies propres peu efficace

Tant que le prix des crédits du MDP découlait du coût marginal de réduction des émissions des industries européennes, en moyenne 21 USD/CO₂eq entre 2008 et 2012, les projets du MDP ont été très rentables pour les différents maillons de la chaîne ; des porteurs de projets aux utilisateurs finaux des crédits. Les nombreuses critiques portant sur ces profits sont partiellement anachroniques puisque la technologie n'aurait probablement pas émergé en l'absence du moteur MDP pour la recherche des options de réduction à coût faible. Cependant, une fois que ce moteur a fait apparaître une opportunité à faible coût, l'efficacité des outils de marché tels que le MDP est clairement discutable : rémunérer des réductions d'émissions peu coûteuses au coût marginal de réduction de toutes les technologies combinées n'est certainement pas la meilleure façon d'utiliser les maigres ressources de la « finance climat ».

Le risque écologique du déclin du MDP

Malgré le vaste potentiel de réduction des GES et l'additionnalité indubitable des projets de HFC, l'intégrité environnementale de ces derniers a été considérablement atténuée par des failles législatives qui ont permis d'émettre des crédits carbone en gonflant artificiellement la production avant de détruire le sous-produit de HFC-23. Ces failles ont été identifiées, puis colmatées, par le conseil exécutif du MDP qui a introduit des scénarios de référence prudents et interdit l'entrée au MDP de nouvelles installations, celles qui n'étaient pas en activité depuis au moins trois ans entre 2000 et 2004 (Shishlov and Bellassen 2012). Néanmoins, la Commission européenne a décidé d'interdire l'usage des crédits carbone provenant de projets de type HFC dans le système communautaire d'échange de quotas d'émissions (SCEQE), principale source de demande de crédits du MDP, et ce, à compter d'avril 2013. La seule source de revenus de ces projets étant la vente de crédits carbone, il est probable que ces usines arrêtent de détruire le HFC-23, occasionnant le rejet potentiel de 80 MtCO₂eq dans l'atmosphère chaque année, sauf si cette question est réglée par de nouvelles incitations économiques ou des réglementations directes.

L'actualité : le sommet du G20 accepte de réduire progressivement les HFC

La réunion des dirigeants des 19 plus grandes économies (plus l'UE, en tant qu'union), qui a eu lieu les 5 et 6 septembre 2013 à Saint-Pétersbourg, en Russie, a abouti entre autres à un engagement de réduction progressive des gaz HFC au niveau mondial, à l'aide du mécanisme du protocole de Montréal, accord international visant à protéger la couche d'ozone. Adopté en 1987, le protocole de Montréal a pour objectif de supprimer progressivement la production et la consommation des substances qui appauvrissent la couche d'ozone – ozone depleting substances (ODS) – notamment les chlorofluorocarbones (CFC), les halons, le tétrachlorure de carbone, le méthylchloroforme et plus tard les hydrocarbures fluorés (HCFC). Le protocole inclut un outil financier spécial : le Fonds multilatéral qui aide les pays en développement ayant des projets pour supprimer progressivement les ODS. Depuis sa création en 1991, le Fonds a déboursé plus de 3 milliards d'USD pour contribuer à la suppression totale des CFC et halons en 2010 (UNEP 2013)

Cette décision du sommet du G20 arrive trois mois après un accord bilatéral entre les présidents des États-Unis et de la Chine, qui ont convenu de travailler ensemble à la réduction progressive des HFC. En début d'année 2013, les États-Unis, le Canada et le Mexique ont soumis une proposition de modification du protocole de Montréal pour y intégrer les HFC. Cette proposition nord-américaine incluait un objectif de 15 % du niveau de référence (2008-2010) en 2033 dans les pays développés et en 2043 pour les pays en développement (partie A5 au protocole de Montréal). Si elle était appliquée, cette proposition pourrait réduire les HFC au niveau mondial et éviter en moyenne 2,8 GtCO₂eq par an d'ici à 2050, dont 330 MtCO₂eq par an provenant de réductions d'émission du seul HFC-23 (UNEP/OzL.Pro.WG.1/33/3).

L'analyse : une suppression progressive du HFC-23 peut réduire les émissions jusqu'à 1,8 GtCO₂eq pour moins de 360 millions dollars. D'autres secteurs peuvent-ils s'y joindre ?

HFC-23 : un grand potentiel de réduction, peu onéreux et prêt à être mis en œuvre

La décision du sommet du G20 ouvre potentiellement la porte au financement de la diminution des HFC, en particulier le HFC-23, par le biais du Fonds multilatéral du protocole de Montréal. Assez curieusement, les HCFC étaient au départ considérés comme un remplaçant intermédiaire des CFC qui détruisent la couche d'ozone. Le protocole de Montréal impose déjà la suppression progressive du HCFC-22 utilisé pour les réfrigérants d'ici à 2040 alors que la production à des fins de charge d'alimentation n'est pas réglementée.

Toutefois, la multiplication par quatre de la production de HCFC-22 dans les pays en développement entre 2000 et 2008 a entraîné une croissance rapide des émissions de HFC-23 qui ont été estimées aux alentours de 200 MtCO₂eq en 2007-2008, dont 80 % dans les pays en développement, principalement la Chine (Montzka et al. 2010). Dix-neuf projets de MDP enregistrés – parmi lesquels onze en Chine et cinq en Inde – réduisent les émissions de 80 à 90 MtCO₂eq par an, tandis que 8 MtCO₂eq sont évitées par des projets de mise en œuvre conjointe en Russie (UNEP Risoe 2014). Sans les mécanismes de compensation de Kyoto, les émissions mondiales de HFC-23 seraient donc très probablement 50 % supérieures. Les usines restantes ne répondaient pas aux critères du MDP à cause des restrictions déjà mentionnées sur les nouvelles installations de production. L'Environmental Investigation Agency (EIA 2013) a estimé que 17 usines chinoises de production de HCFC-22 non couvertes par le MDP rejettent environ 140 MtCO₂eq de sous-produits de HFC-23 chaque année. Étant donné la hausse rapide de la production de HCFC-22 au cours des années 2000, ce chiffre semble compatible avec les dernières données fournies par l'État chinois (2012) indiquant l'émission de 106 MtCO₂eq de HFC-23 en 2005.

La lutte contre les émissions de HFC-23 au moyen du Fonds multilatéral du protocole de Montréal pourrait ainsi potentiellement réduire les émissions jusqu'à 300 MtCO₂eq par an si toute la production de HCFC-22 était couverte et jusqu'à 1,8 GtCO₂eq d'ici à 2020. Même en partant de l'estimation haute d'un coût de réduction de 0,2 USD par tonne de CO₂eq, cela coûterait 60 millions de dollars par an, ce qui semble possible au vu du budget triennal 2012-2014 de 450 millions de dollars du Fonds multilatéral.

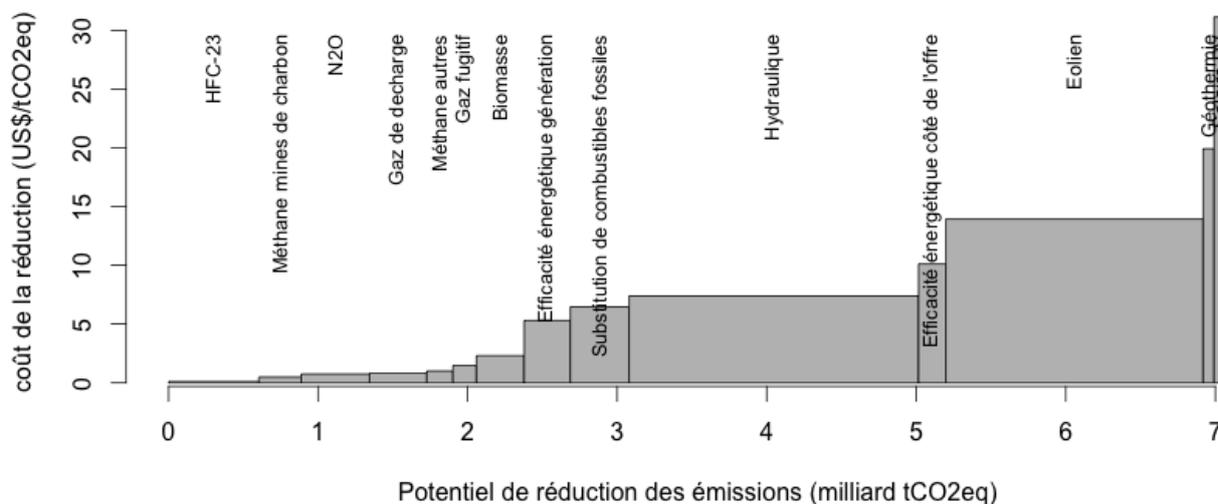
À présent que le MDP a mis en lumière l'opportunité et le faible coût de la réduction du HFC-23, le Fonds multilatéral serait un outil bien plus efficace : il permet d'établir une incitation économique plus proche du coût réel de réduction des émissions, améliorant ainsi la rentabilité de la finance environnementale. De plus, étant donné la crise actuelle du MDP, les initiateurs de projet de HFC voudront vraisemblablement échanger une hausse improbable du prix des crédits carbone contre la sécurité du Fonds multilatéral. Par conséquent, les projets de HFC sont maintenant prêts à quitter le MDP pour être traités de manière plus économique à l'aide d'instruments tels que le protocole de Montréal.

L' « école du MDP » pourrait produire plus de « diplômés », ce qui aiderait doublement les négociations internationales sur le climat

La démarche du MDP fondée sur des projets proposés par les industriels a aidé à identifier de nouvelles technologies de réduction des GES et a fourni des informations sur les coûts. Le potentiel total de réduction des émissions de tous les projets de MDP enregistrés entre 2013 et 2020 est d'environ 7 GtCO₂eq, d'après les documents descriptifs de projet. Selon nos estimations, environ 5 GtCO₂eq de ces réductions peuvent être obtenues à un coût médian de réduction de 10 dollars (ou moins) par tonne d'équivalent CO₂. La réduction à bas coût des GES vient principalement de projets concentrés sur les gaz industriels HFC-23 et N₂O, de méthane issu des mines de charbon, celui des sites d'enfouissement des déchets, de projets hydrauliques (Figure 1).

Le dialogue sur la politique du MDP conduit par le Comité Exécutif du MDP en 2012 reconnaissait déjà que certaines technologies avaient suffisamment mûri pour quitter le MDP et passer à d'autres formes de régulation. Compte tenu de la courbe de coût marginal de réduction du MDP, la technologie la plus à même de quitter le MDP après le HFC-23 est la technologie de réduction des émissions de N₂O provenant de la production d'acide nitrique et adipique. Ces projets présentent un grand potentiel de réduction des émissions à un coût marginal de réduction de 0,75 dollars ([annexe](#)). Tout comme les crédits HFC, les URCE provenant de quatre projets MDP relatifs à l'acide adipique ont été bannis du SCEQE en avril 2013, ce qui représente le risque d'un rejet de 29 MtCO₂eq par an dans l'atmosphère si les projets cessent réellement.

Figure 1 – Courbe du coût marginal de réduction des projets de MDP enregistrés, entre 2013 et 2020²



Source : calcul des auteurs d'après les données d'UNEP Risoe (2014).

Les émissions de N₂O ont déjà attiré l'attention du protocole de Montréal car on a découvert que ce gaz contribue également à l'appauvrissement de la couche d'ozone (Portman et al. 2012). Une démarche similaire pourrait en théorie s'appliquer à d'autres technologies de réduction peu coûteuses, par exemple, la capture du gaz des sites d'enfouissement des déchets et celle des émissions de méthane issues des mines de charbon, bien que leur nature « diffuse » augmente les coûts de transaction par rapport aux projets de réduction des émissions de HFC-23 et de N₂O, qui sont, elles, fortement concentrées. En outre, ces projets seraient difficiles à mettre en relation avec la couche d'ozone et devraient donc trouver un autre instrument que le protocole de Montréal.

² Veuillez vous reporter à l'[annexe](#) pour en savoir plus sur la méthodologie de calcul de la courbe coût marginal de réduction.

Comme le prouve le cas du HFC-23, la lutte contre les GES peut prendre d'autres voies que la Convention-cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) au niveau international. Alors que la finance climat est au point mort, ces sorties du MDP peuvent être doublement utiles en engageant rapidement de nouvelles mesures de lutte contre le réchauffement climatique et en aidant les négociations internationales sur le climat à se concentrer sur les gaz les plus importants pour atténuer le changement climatique à long terme, à savoir le CO₂, le CH₄ et le N₂O.

Pour en savoir plus...

- [Environmental Investigation Agency. 2013. Two billion ton climate bomb.](#)
- [Environmental Investigation Agency. 2012. The Montreal Protocol in 2012.](#)
- [IPCC/TEAP. 2005. Safeguarding the Ozone Layer and the Global Climate System.](#)
- [Montzka, S. et al. 2010. Recent increases in global HFC-23 emissions.](#)
- [Portman, R.W. et al. 2012 Stratospheric ozone depletion due to nitrous oxide.](#)
- [Shishlov I., Bellassen V. 2012. 10 lessons from 10 years of the CDM. CDC Climat.](#)

Directeur de publication : Benoît Leguet

Pour recevoir des actualités sur nos publications, envoyez vos coordonnées à recherche@cdcclimat.com

Contact presse : Maria Scolan – 01 58 50 32 48 – maria.scolan@cdcclimat.com

Avertissement

Les publications de CDC Climat Recherche sont intégralement financées par l'établissement public « Caisse des Dépôts ». CDC Climat ne participe pas au financement de ces travaux. La Caisse des Dépôts n'est en aucun cas responsable de la teneur des publications.

Cette publication ne constitue pas une analyse financière au sens de la réglementation. La diffusion de ce document ne constitue ni (i) la fourniture d'un conseil de quelque nature que ce soit, ni (ii) la prestation d'un service d'investissement ni (iii) une offre visant à la réalisation d'un quelconque investissement. Les marchés et actifs objets des analyses contenues dans ce document présentent des risques spécifiques. Les destinataires de ce document sont invités à requérir les conseils (notamment financiers, juridiques et/ou fiscaux) utiles avant toute décision d'investissement sur lesdits marchés.

Les travaux objets de la présente publication ont été réalisés à titre indépendant par l'équipe de CDC Climat Recherche. Des mesures organisationnelles en place au sein de CDC Climat renforcent l'indépendance matérielle de cette équipe. Cette publication reflète donc les seules opinions de l'équipe CDC Climat Recherche, à l'exclusion des équipes opérationnelles ou filiales de CDC Climat. Les conclusions de ces travaux ne lient d'aucune manière l'action des équipes opérationnelles ou filiales de CDC Climat.