

Les obligations vertes – Résumé

Les Canadiens placent maintenant l'environnement au premier rang de leurs préoccupations, devant la santé et la sécurité. Le gouvernement du Canada a réagi en s'engageant à doter le pays d'une économie prospère mais durable d'ici 2050, avec un objectif provisoire de réduire de 20 % les émissions de gaz à effet de serre d'ici 2020. Pour atteindre ces buts louables, il sera nécessaire de modifier en profondeur nos façons de produire et de consommer l'énergie.

À cette fin, nous proposons la création d'un programme canadien d'obligations vertes : *un instrument financier garanti par le gouvernement faisant appel au public pour réunir les capitaux requis afin d'accélérer la production d'énergies renouvelables*. En remédiant à une importante lacune temporaire du marché et en accélérant le déploiement de technologies à faibles émissions de carbone, nous croyons que les obligations vertes contribueront à l'atteinte de l'objectif à long terme envisagé pour 2050 de même qu'à l'objectif provisoire de 2020. Des bénéfices connexes sont aussi attendus aux chapitres de la création d'emplois et de la compétitivité économique.

Cette politique peut engendrer des réductions additionnelles d'émissions de gaz à effet de serre (GES) allant bien au-delà des 25 mégatonnes/année (Mt/année) d'équivalent CO₂ (CO₂e) d'ici 2020, à un coût estimatif se situant entre 1 \$ et 12,88 \$ la tonne pour le gouvernement.

Les obligations vertes font directement appel à une participation positive du public dans le dossier des changements climatiques. Dans un récent sondage² mené par Nanos Research, 81,8 % des Canadiens appuient l'initiative des obligations vertes, et 62,2 % disent qu'ils en achèteraient si le taux d'intérêt était comparable à celui des obligations d'épargne du Canada.

Cette politique tire parti des ressources, de la créativité et des incitatifs du secteur privé pour la gestion des fonds recueillis. Son efficacité, mesurée en termes de coût pour le gouvernement par unité de CO₂ évitée, se compare très avantageusement à d'autres initiatives comme les crédits d'impôt ou les subventions directes.

Elle constitue un complément au cadre réglementaire plus large d'un signal de prix général pour les émissions de carbone que recommande par la Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE). Il reste que notre proposition n'a pas d'incidence sur le choix de la politique à plus long terme qui pourrait être adoptée relativement aux émissions de carbone (soit l'imposition d'une taxe sur le carbone, la fixation d'un plafond d'émissions et l'échange de crédits, etc.), même si dans un cadre purement réglementaire, elle pourra fournir des incitatifs additionnels à l'augmentation de la production d'énergies renouvelables.

Il existe un précédent à ce type d'initiative. La Banque d'investissement européenne a émis une obligation climatiquement responsable³ en 2007, qui sert à financer jusqu'à 75 % des projets européens de production d'énergies renouvelables.

¹ Voir la section Taille du marché, coût des réductions de GES et importance des émissions d'obligations.

² Voir l'annexe A.

³ Voir l'annexe B.

Le gouvernement canadien a fixé des objectifs clairs et ambitieux de réduction des émissions de GES. Des politiques également ambitieuses et mesurables sont nécessaires pour atteindre ces objectifs. L'initiative des obligations vertes canadiennes en est précisément une – elle peut générer d'importantes réductions d'émissions, de manière efficace, à un coût mesurable pour le gouvernement, à court et long terme. Elle permet de tirer parti des ressources du secteur privé, fait directement appel à la participation du public d'une manière positive et contribuera à notre compétitivité économique à long terme.

– pour un résumé de la politique, voir la page suivante –

www.greenbonds.ca

contact : tom.rand@actioncanada.ca

Les obligations vertes – Résumé de la politique

Solution temporaire : Les obligations vertes sont une mesure temporaire, destinée à combler une lacune du marché jusqu'à ce que le cadre réglementaire à long terme soit mis en place qui envoie un signal clair du marché concernant les émissions de carbone. À plus brève échéance, viendra un moment précis où les technologies n'auront plus besoin de cette forme de subvention.

Capital à faible coût : De nombreux producteurs d'énergie renouvelable sont incapables d'accéder à des capitaux à faible coût. Nous recommandons que les sommes réunies grâce à la vente des obligations vertes servent justement de prêts à bon marché consentis aux producteurs d'énergie. Comme les coûts en capital représentent une partie importante des coûts de production dans le secteur des énergies renouvelables, leur réduction réduira l'ensemble des coûts de production. Il s'agit là de notre recommandation, mais les détails sur la façon de déployer ce capital peuvent varier.

Technologies « charnières » : Ce sont des technologies qui présentent des risques technologiques minimes et qui pourraient faire concurrence à celles fondées sur les énergies fossiles si les producteurs avaient accès à des capitaux à faible coût. Dans un premier temps, il s'agit d'accélérer le déploiement des technologies qui peuvent très rapidement engendrer des réductions d'émissions en vue d'atteindre les objectifs provisoires fixés pour 2020. Il s'agit ensuite d'ouvrir sur le marché les technologies présentant des risques plus élevés et de favoriser à long terme l'essor d'une économie fondée sur les énergies renouvelables au Canada. Notre proposition vise surtout la production de l'énergie, mais nous recommandons d'inclure aussi les technologies et procédés qui permettraient d'obtenir des gains en efficacité énergétique.

Participation du secteur privé : Nous recommandons que les obligations soient émises et que le fonds soit administré par une institution financière indépendante, sous la supervision d'un conseil d'administration formé d'experts en énergies renouvelables provenant du secteur privé et du gouvernement. Cela permettrait de tirer profit des ressources considérables du secteur privé, et les compensations offertes pourraient être déterminées en fonction de mesures précises du rendement du fonds, notamment la mesure d'efficacité non ambiguë que représente le coût pour le gouvernement par tonne d'émissions évitées.

Réduction des risques : Le non-remboursement des prêts constituerait le principal risque, lequel pourrait être atténué par une bonne gouvernance, une émission d'obligations limitée, le couplage avec d'autres capitaux des emprunteurs et les privilèges en garantie sur les biens des emprunteurs. Les frais de gestion peuvent être liés au taux d'impayés pour fournir un incitatif approprié.

Coûts et passif pour le gouvernement : Les coûts pour le gouvernement proviendraient des prêts non remboursés, des frais de gestion, d'une certaine cannibalisation des obligations d'épargne du Canada et des frais de promotion. Le non-remboursement des prêts constituerait le principal facteur de coût. Pour ce qui est du passif, il s'agirait d'un passif *éventuel* qui prendrait la forme d'un pourcentage de l'émission totale d'obligations. Notre estimation du coût total le plus élevé pour le gouvernement plafonne à 25 %, mais le pourcentage réel devrait être beaucoup plus

bas⁴. Selon nos estimations, le coût total par tonne de CO₂e se situerait entre 1 \$ et 12,88 \$.

Efficacité : Comme le seul coût important pour le gouvernement proviendrait des prêts non remboursés, dont le nombre peut être réduit par une bonne stratégie de réduction des risques et par des incitatifs offerts au secteur privé, le ratio du nombre de dollars générés sous forme de capital pour les infrastructures d'énergie renouvelable par rapport au coût pour le gouvernement est assez élevé, plus élevé que dans le cas de crédits d'impôt ou de subventions directes.

Complément d'autres initiatives gouvernementales en place : Les obligations vertes viennent compléter d'autres programmes d'incitatifs gouvernementaux comme les crédits d'impôt pour la recherche et le développement ou le financement accordé par Technologies du développement durable Canada (TDDC). Elles ouvrent sur le marché des technologies auxquelles les incitatifs en question ont donné l'impulsion initiale.

⁴ Voir la section **Coût et passif pour le gouvernement** pour une analyse indiquant que le taux de défauts de remboursement devrait être inférieur à 10 %.

Proposition de politique relative aux obligations vertes – Table des matières

I. LE PROBLÈME : LACUNE TEMPORAIRE DU MARCHÉ	7
OBJECTIF ET ENGAGEMENT DÉCLARÉ DU CANADA.....	7
LACUNE TEMPORAIRE DU MARCHÉ.....	8
CE QU’IL FAUT POUR COMBLER LA LACUNE	8
II. LA SOLUTION RECOMMANDÉE : LES OBLIGATIONS VERTES.....	10
STRUCTURE ET FONCTIONNEMENT PROPOSÉS.....	14
<i>Taux de rendement</i>	16
<i>Gouvernance</i>	16
<i>Mandat du fonds</i>	17
<i>Mesure de rendement</i>	17
<i>Frais de gestion du fonds et incitatifs</i>	18
<i>Le rôle du secteur privé : séparation des risques et des contrôles</i>	18
<i>Émission des obligations</i>	19
<i>Taux d’intérêt sur les prêts</i>	19
<i>Emprunteurs visés</i>	19
<i>Une solution temporaire – Décider quand mettre fin à la subvention</i>	19
III. COMPARAISON DES OBLIGATIONS VERTES À D’AUTRES MÉCANISMES	
FINANCIERS.....	21
CRÉDITS D’IMPÔT	21
SUBVENTIONS DIRECTES	24
FONDS DE TRAVAILLEURS	25
IV. OBLIGATIONS VERTES ET PROGRAMMES GOUVERNEMENTAUX EXISTANTS	26
V. TROUVER LE BON ÉQUILIBRE RISQUE-RENDEMENT.....	27
AUTRES STRUCTURES.....	27
ANALYSE DU RISQUE ET ATTÉNUATION	28
<i>Risque lié à la technologie</i>	29
<i>Prêts impayés</i>	29
<i>Encaissement prématuré des obligations</i>	30
COÛT ET PASSIF POUR LE GOUVERNEMENT.....	31
VI. TAILLE DU MARCHÉ, COÛT DE RÉDUCTION DES GES ET VOLUME	
D’ÉMISSION DES OBLIGATIONS.....	33
<i>Taille du marché</i>	33
<i>Coût de réduction des GES</i>	34
<i>Importance de l’émission des obligations</i>	36
VII. ÉTAPES SUIVANTES	37

ANNEXE A – NÉSULTATS DU SONDAGE	39
ANNEXE B – NES OBLIGATIONS CLIMATIQUEMENT RESPONSABLES EUROPÉENNES	41
ANNEXE C – NTUDE DE CAS : PRODUCTION D'ÉNERGIE HÉLIOTHERMIQUE	43

I. Le problème : lacune temporaire du marché

Objectif et engagement déclaré du Canada

Le gouvernement du Canada s'est engagé à assurer une économie prospère et durable d'ici 2050. Pour y parvenir, il faudra des réductions notables au chapitre des émissions de gaz à effet de serre (GES) ainsi que d'importants changements structuraux dans la façon dont les Canadiens produisent et consomment l'énergie. Les obligations vertes visent à accélérer ce passage du Canada à une économie durable en répondant à une importante lacune du marché.

Pour atteindre les buts qu'il s'est fixés, le gouvernement du Canada s'est engagé à réaliser d'importantes et durables réductions d'émissions de GES et de polluants atmosphériques. Cet engagement a été concrétisé dans le plan d'action *Prendre le virage* qui vise à réduire de 60 à 70 % d'ici 2050 les émissions de GES par rapport aux niveaux actuels. En plus de cette stratégie à long terme, le plan d'action comprend une cible provisoire visant d'ici 2020 une réduction de 20 % par rapport aux niveaux de 2006.

Selon la récente Table ronde nationale sur l'environnement et l'économie (TRNEE), deux conditions sont essentielles pour atteindre cet objectif : *un signal de prix économique général pour les émissions* et *un déploiement à grande échelle de technologies à faible teneur en carbone*⁵. Il ne sera toutefois pas possible de réunir ces deux conditions complémentaires du jour au lendemain, l'attribution d'un prix au carbone étant un processus lent et à long terme. L'envoi d'un signal de prix économique général pour les émissions de carbone permettra à la longue le déploiement à grande échelle de technologies relatives aux énergies renouvelables, mais il faudra du temps avant que ce signal de prix permette d'atteindre les réductions auxquelles le gouvernement s'est engagé. Par exemple, selon les estimations de la TRNEE, pour obtenir des réductions importantes d'émissions de carbone, il faudrait que le signal de prix soit assez élevé (pour atteindre des réductions de 45 % et 65 % d'ici 2050, il faudrait fixer le prix du carbone à 160 \$ et 270 \$, respectivement). La principale raison qui empêche une intervention plus vigoureuse dans la fixation du prix du carbone est le souci raisonnable de ne pas causer de choc à l'économie. Étant donné cette lente hausse à long terme anticipée du prix du carbone au Canada, il est nécessaire d'accélérer par d'autres moyens la mise en place d'une infrastructure fondée sur les énergies renouvelables.

Si on accélère la production d'énergie à basse teneur en carbone, on pourra obtenir des réductions d'émissions de CO₂ bien supérieures aux 25Mt annuelles d'ici 2020⁶ – et fournir ainsi une contribution concrète et importante à l'atteinte des objectifs déclarés du gouvernement.

⁵ Voir *D'ici 2050 : la transition du Canada vers un avenir à faible taux d'émission*.

⁶ Pour plus de détails, voir la section Taille du marché, importance des émissions d'obligations et réductions potentielles de CO₂. Nous comprenons que c'est précisément l'objectif que s'est fixé le groupe de travail sur l'électricité propre.

Lacune temporaire du marché

La nature progressive, à long terme des changements dans le prix du carbone signifie que les nouvelles infrastructures requises pour la production de l'énergie seront mises en place à un moment où le signal de prix économique du carbone ne sera pas suffisamment fort pour inciter les producteurs à opter rationnellement pour des formes d'énergie renouvelables. Les réactions des producteurs d'énergie varieront sans doute, mais l'absence d'incitatifs économiques et la hausse graduelle du coût du carbone nous portent à croire que ces réponses seront les suivantes :

- *Les producteurs d'énergie de source unique à grande échelle* (comme ceux qui exploitent des centrales d'énergie) sont les plus susceptibles de répondre immédiatement à un signal de prix à long terme pour les émissions de carbone parce qu'ils doivent prévoir leurs investissements sur une longue période – mais même dans leur cas, la réaction n'est pas garantie.
- *Les producteurs d'énergie à plus petite échelle* hésiteront à répondre parce que le temps requis pour commencer à bénéficier des effets du signal de prix est relativement long, et qu'en l'absence d'un important capital d'exploitation, ils ne peuvent se permettre d'attendre.
- *Les producteurs d'énergie « adoptants »* ne répondront pas parce qu'il n'y a pas de gain financier immédiat à réaliser en se lançant sur le marché avec de nouvelles technologies.

Ce qu'il faut pour combler la lacune

Ce qu'il faut pour combler la lacune, c'est un encouragement qui incitera les producteurs à choisir les énergies renouvelables plutôt que les énergies fossiles, avant l'envoi d'un signal de prix élevé à long terme pour les émissions de carbone. Ces producteurs peuvent englober les grands producteurs susceptibles de répondre immédiatement au signal de prix à long terme, mais surtout les plus petits producteurs et les adoptants qui hésitent à envisager des investissements à très long terme. Pour être efficace, l'encouragement doit s'adresser aux trois types de producteurs d'énergie.

En fournissant aux gros et aux moins gros producteurs d'énergie des encouragements immédiats pour qu'ils se tournent vers la production d'énergies renouvelables plutôt que la production d'énergies fossiles, on obtiendra des réductions d'émissions beaucoup plus rapidement. Comme l'a noté la TRNEE, « la quantité de carbone atmosphérique accumulée sera moindre dans le cas d'un démarrage rapide que d'un démarrage lent »⁷. De plus, en accordant des incitatifs aux producteurs « adoptants », le gouvernement favorisera un taux d'adoption plus rapide des nouvelles technologies à faible émission de carbone. Cette stratégie contribuera aussi de manière notable à l'objectif à plus long terme, au fur et à mesure que ces technologies seront déployées à plus grande échelle. L'incitatif de l'obligation verte aura pour effet de « lancer » ces technologies.

⁷ TRNEE, p.19.

On peut dire que la plupart des technologies à faibles émissions de carbone (chauffage/refroidissement géothermique, production électrique géothermique, énergie éolienne, énergie marémotrice, énergie des vagues, énergie solaire) se distinguent par le fait qu'elles ont des coûts d'investissement élevés par rapport à des coûts d'exploitation faibles. Il reste qu'en raison de leur nouveauté par rapport aux sources d'énergie traditionnelles, les risques sont plus élevés quand vient le temps d'emprunter auprès d'une institution financière. C'est pourquoi quand ils décident « d'ajouter un mégawatt de plus », les producteurs choisissent les énergies fossiles de préférence aux énergies renouvelables. *Par conséquent, un encouragement approprié et efficace pour accélérer la mise en place de technologies à faible émission de carbone consisterait à fournir immédiatement des capitaux à faible coût aux producteurs d'énergies renouvelables.*

II. La solution recommandée : les obligations vertes

La solution proposée, Les obligations vertes, encouragerait les producteurs d'énergie à investir dans les énergies renouvelables plutôt que dans les formes d'énergie traditionnelles. Les obligations vertes favoriseraient ce changement en diminuant les coûts d'emprunt du capital, et donc les coûts totaux des producteurs⁸. Cela serait rendu possible par les Canadiens, les détenteurs d'obligations, qui seraient disposés à accepter un (faible) taux de rendement, garanti par le gouvernement, en échange d'un bien qui serait dans l'intérêt public.

Tableau 1 : Les obligations vertes, caractéristiques et impacts

LES OBLIGATIONS VERTES : UN APERÇU	
Rôle :	Fournir un incitatif aux producteurs d'énergie pour qu'ils mettent en place des technologies à faible émission de carbone dès aujourd'hui
Caractéristiques :	Participation du public canadien Taux de rendement garanti par le gouvernement Gestion indépendante par le secteur privé Fourniture d'un capital de dette à faible coût aux producteurs d'énergie renouvelable
Impact primaire :	Atteindre les objectifs de réduction des émissions de carbone
Impacts secondaires :	Exporter des énergies renouvelables aux États-Unis Développer l'industrie des énergies renouvelables au Canada

⁸ Les producteurs d'énergie, ceux qui mettent en place les infrastructures nécessaires pour produire le mégawatt supplémentaire d'énergie, ont plusieurs options au moment de décider de leurs investissements. Les producteurs d'électricité, par exemple, veulent accroître au maximum leurs profits, soit le prix de vente d'un mégawatt d'électricité moins le coût de production de ce mégawatt (calculé sur la durée de vie de la centrale). Dans le marché de l'électricité toutefois, les producteurs sont des preneurs de prix – c'est le marché qui fixe le prix. Ainsi, les producteurs d'énergie n'ont qu'à considérer les coûts (nous ne tiendrons pas compte des subventions pour le moment). Le *coût total* est généralement déterminé par la somme des *coûts de production* (c'est-à-dire le coût des immobilisations plus les coûts d'exploitation comme la main d'œuvre et le carburant), du *coût du capital* (c'est-à-dire le coût d'emprunt de capital requis pour financer le démarrage) et, à l'avenir, du *coût des émissions de carbone* par kilowatt-heure.

À court terme, les obligations vertes mettront l'accent sur la réduction des émissions de carbone. Dans un premier temps, les technologies éprouvées, à faible risque, seront ciblées, car le but premier est de réduire rapidement les émissions. À plus long terme, à l'occasion d'émissions d'obligations subséquentes, d'autres buts pourront s'ajouter – comme augmenter la demande pour l'équipement et les technologies renouvelables canadiens, aider à faire du Canada un chef de file dans le secteur des énergies renouvelables, et vendre de l'énergie renouvelable aux États-Unis et des technologies renouvelables au reste du monde. Veuillez vous référer à la section Prochaines étapes pour aperçu des possibilités à plus long terme à cet égard; nous prendrons pour acquis dans ce document que ce sont les réductions d'émissions directes qui constituent l'objectif principal.

À brève échéance, les obligations vertes changeront les conditions du marché pour les énergies renouvelables, accélérant le rythme de leur mise en production et réduisant par le fait même les émissions de GES.

Les figures 1 et 2 plus bas illustrent de quelle manière les obligations vertes induiront ces changements. Dans l'exemple a), le coût élevé du capital et le faible coût du carbone signifient que la production d'énergies renouvelables ne sera pas commercialement viable avant longtemps. Compte tenu du besoin immédiat d'énergies renouvelables (tant du point de vue de l'environnement que du point de vue de la compétitivité), on peut dire qu'il s'agit d'un *échec du marché*. Dans l'exemple b), le coût plus faible du capital réduit le temps requis pour que la production d'énergies renouvelables soit rentable.

Les technologies ciblées initialement par cette politique sont les technologies d'énergie renouvelable qui tireraient profit d'une infusion de capital de dette à faible coût et qui ont démontré qu'elles présentaient de faibles risques au plan technologique. Autrement dit, des technologies qui, sur le plan de l'ingénierie, sont tout à fait fonctionnelles et robustes, qui sont exigeantes en investissements, et qui éprouvent des difficultés à obtenir des capitaux à faibles coûts auprès des banques commerciales. Nous les appelons les *technologies charnières*. Il est aussi recommandé que les technologies liées aux gains en *efficacité* soient incluses, mais pour simplifier les choses, nous nous limiterons à l'analyse de la production d'énergie.

Les banques commerciales sont plutôt conservatrices, et il faut normalement qu'une technologie ait été exploitée commercialement pendant plus de dix ans avant qu'elles ne consentent à abaisser leurs taux d'intérêts à un niveau s'approchant de leur taux préférentiel. C'est ce conservatisme inhérent des banques commerciales, qui leur *interdit* de jouer ce rôle de soutien à un stade aussi précoce, que cette politique entend surmonter.

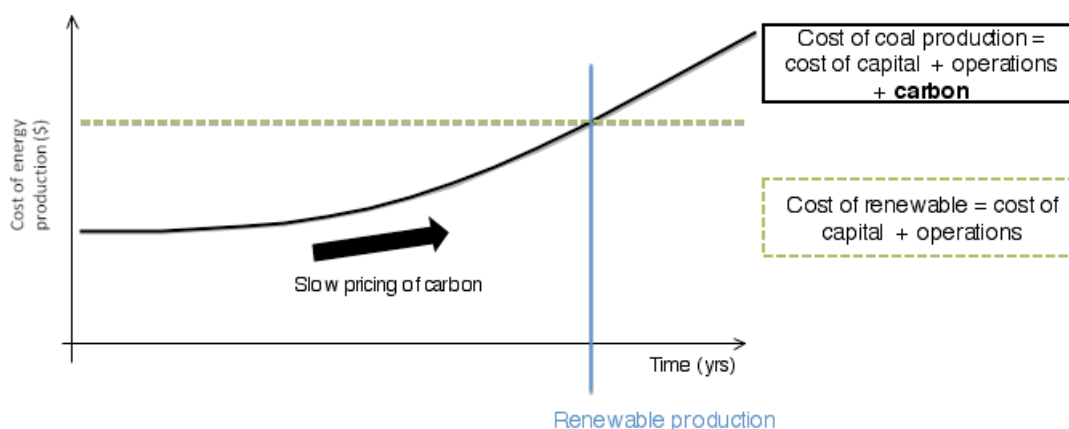
Pour une étude de cas illustrant la fourniture de capital à faible coût dans le marché de l'énergie solaire thermique et le profil financier d'une « technologie charnière », veuillez vous référer à l'annexe C.

Les obligations vertes endossées par le gouvernement auraient pour effet de remédier à l'échec du marché illustré dans l'exemple a) plus bas et permettraient au Canada de se doter plus rapidement d'une économie durable et profitable en réunissant des fonds destinés à mettre en place des infrastructures vertes et à réduire les risques liés aux

investissements. Les obligations vertes visent à réduire l'ensemble des coûts de production d'énergies renouvelables dès aujourd'hui et à faire en sorte que cette production devienne rentable à très court terme.

Il existe un précédent à ce type d'instrument financier. Pour plus de détails sur l'obligation climatiquement responsable européenne, émise en juin 2007, veuillez vous référer à l'annexe B.

Cost of Energy Production - Without Green Bonds (a)



a) Coût de production de l'énergie – Sans obligations vertes

Coût de production de l'énergie (\$)

Coût de production de charbon = coût du capital + coûts d'exploitation + **coût du carbone**

Coût de production d'énergies renouvelables = coût du capital + coûts d'exploitation

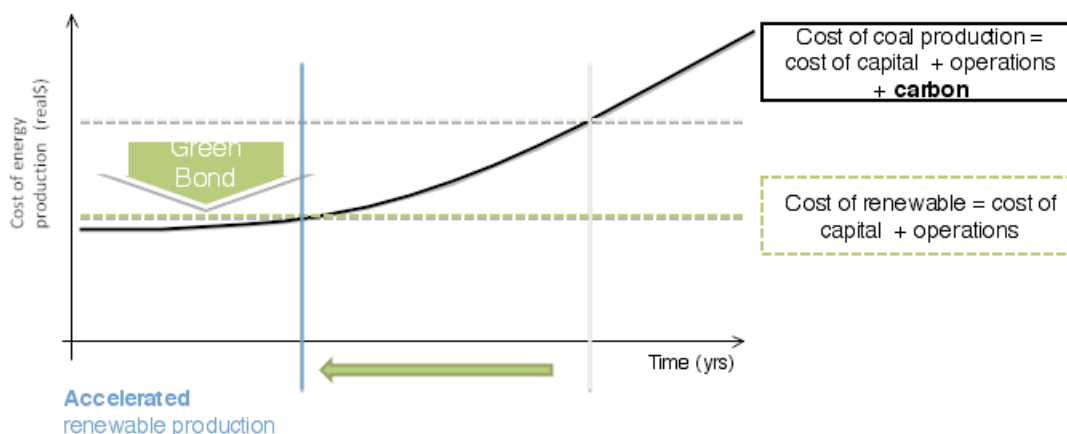
Intégration lente du prix du carbone

Durée (années)

Production d'énergies renouvelables

Figure 1: a) Coût de production de l'énergie : Noter que le coût de production de l'énergie augmente lentement avec le temps à mesure que le coût des émissions de carbone doit être intégré à l'ensemble des autres coûts. Le coût de production actuel des énergies renouvelables est plus élevé que le coût des énergies fossiles concurrentielles, et cette situation n'est pas près de changer avant de nombreuses années.

Cost of Energy Production - with Green Bonds (b)



b) Coût de production de l'énergie – Avec obligations vertes

Coût de production de l'énergie (\$ réels)

Coût de production de charbon = coût du capital + coûts d'exploitation + **coût du carbone**

Obligations vertes

Coût de production d'énergies renouvelables = coût du capital + coûts d'exploitation

Intégration lente du prix du carbone

Durée (années)

Production plus rapide d'énergies renouvelables

Figure 2 : b) Coût de production de l'énergie : Le coût plus faible du capital de dette diminue le coût de production des énergies renouvelables de sorte que celui-ci devient concurrentiel à court terme par rapport au coût des énergies fossiles.

Structure et fonctionnement proposés

Les obligations vertes seraient émises par une ou plusieurs institutions financières (« gestionnaires ») au public en général et aux investisseurs institutionnels (les « détenteurs d'obligations »), et le capital généré serait placé dans un fonds d'obligations vertes (le « fonds »). Le gouvernement fédéral (le « gouvernement ») garantirait une certaine partie des obligations et préciserait le mandat selon lequel le fonds serait géré. Nous recommandons ce type de structure et de cadre de gestion, mais d'autres possibilités sont examinées à la section V.

Ces fonds seraient remis à des emprunteurs qualifiés (les « emprunteurs ») dans le but exprès d'acheter de l'équipement approuvé de production d'énergies renouvelables. Technologies du développement durable Canada (TDDC), comme nous le verrons plus en détail à la section V, fera un tri des technologies approuvées, même si toutes ne devront pas nécessairement passer par la filière de TDDC. Les sommes seraient prêtées aux emprunteurs à un taux d'intérêt approprié pour couvrir les frais généraux (les frais de gestion, pour l'essentiel) mais la marge d'intérêt serait limitée.

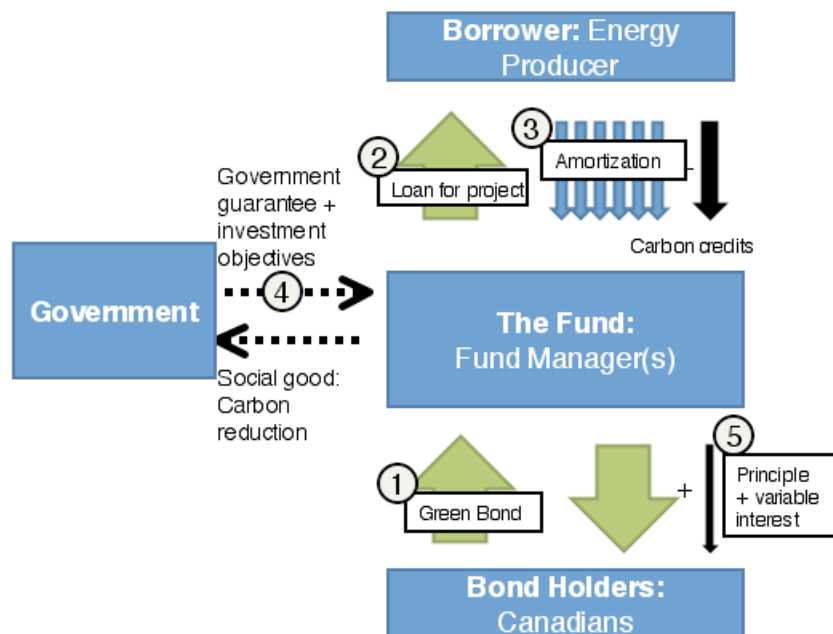
Les paiements d'amortissement seraient versés au fonds, pour fournir les décaissements réguliers requis pour le paiement des intérêts aux détenteurs d'obligations. Les montants d'intérêt pourront varier, selon la technologie en cause, en fonction des besoins et des facteurs de risque. Tous les prêts aux emprunteurs seraient assortis d'un droit de rétention sur l'équipement (ou autres biens – voir la section sur la Stratégie de réduction des risques plus bas) afin d'aider à réduire les taux d'impayés.

Comme les obligations vertes seront des titres négociables, que le gouvernement en fera la promotion active et qu'ils auront la popularité révélée par notre sondage⁹, il est prévu que leur prix de rachat soit maintenu grâce à de futures acquisitions des détenteurs. C'est-à-dire que contrairement aux obligations d'épargne du Canada, le prix de vente devrait égaler ou surpasser le prix de rachat. De plus, le coût des paiements d'intérêts devrait être couvert par la rente fournie par l'emprunteur. Ainsi, le coût à long terme que le gouvernement aura à financer correspondra seulement à la partie du fonds associée aux prêts non remboursés. Les frais courants pourront varier d'année en année, car le prix d'achat pourrait varier par rapport au prix de rachat.

En plus de fournir des paiements d'amortissement, nous recommandons que les emprunteurs, en contrepartie d'un risque plus faible, s'engagent à remettre au fonds une partie ou la totalité de leurs futurs revenus liés à des crédits de carbone. Ces revenus serviraient à couvrir la partie supérieure variable du taux de rendement. Toutefois, il n'y aura pas de crédits de carbone dérivés d'un projet financé par les obligations vertes tant que le prêt n'aura pas entièrement été remboursé au fonds. Cette exigence protège contre les possibilités de double subvention.

⁹ Voir l'annexe A.

Bond Mechanics



Fonctionnement des obligations

Emprunteur : producteur d'énergie

2 Prêt pour un projet 3 Amortissement

Garantie gouvernementale +
objectifs d'investissement

Crédits de carbone

Gouvernement ----- 4----->

Le fonds :
Gestionnaire(s) du fonds

Bien social :
réduction de carbone

1 Obligations vertes

5 Principal +
intérêt variable

Détenteurs d'obligations :
les Canadiens

Figure 3 : Fonctionnement des obligations : 1) des Canadiens achètent des obligations vertes. 2) Le gestionnaire du fonds prête des fonds pour financer des projets de production d'énergies renouvelables. 3) Les emprunteurs font des profits et remboursent leur prêt au fonds (certains font défaut). 4) le gouvernement garantit un retour sur investissement aux « prêteurs ». 5) Le fonds rembourse les prêteurs. *Les obligations vertes peuvent offrir un taux de*

rendement variable supérieur en incluant l'échange de crédits de carbone à l'étape 2.

Pour un exemple de prêt consenti à un producteur d'énergie solaire thermique, voir l'annexe C.

Outre ce fonctionnement de base, nous formulons les recommandations suivantes :

Taux de rendement

Le taux de rendement des obligations sera variable, le taux de base et le principal étant garantis par le gouvernement fédéral. Le taux pourra être variable à la hausse dans le but d'attirer les investisseurs institutionnels. Nous recommandons que le taux variable plus élevé soit lié au prix du carbone, ou à d'autres mesures de rendement du fonds.

Gouvernance

Nous recommandons que le fonds soit administré par un conseil d'administration formé de membres provenant du secteur privé et du gouvernement, dont la majorité auront une expérience dans le domaine des énergies renouvelables et seront choisis par l'institution financière privée chargée de gérer le fonds, les autres étant nommés par le gouvernement fédéral. Le fonds respectera les normes usuelles de gouvernance des entreprises en matière de divulgation et de responsabilité fiduciaire. Les frais de gestion devraient se situer dans la moyenne de l'industrie, débutant à 0,75 % - 1,0 % des fonds déboursés et augmentant selon les mesures du rendement (vois plus bas).

Des sous-comités devront être créés pour s'acquitter au minimum des tâches suivantes :

- a) Comité des investissements : élaborer et adopter des politiques et des procédures pour présider au choix des investissements et veiller à ce que les politiques et procédures soient respectées; formuler des recommandations concernant les politiques d'investissement à court et à long terme, y compris ce qu'il convient de faire des revenus liés aux crédits de carbone, les taux d'intérêt sur les prêts spécifiques à chaque technologie et les types de sûretés spécifiques aux technologies grevant les biens.
- b) Comité de vérification : aider le conseil à superviser le processus de reddition de comptes du fonds; vérifier que le fonds se conforme à toutes les exigences légales et réglementaires applicables.
- c) Comité de gestion des risques : formuler des commentaires et des recommandations concernant la stratégie de réduction des risques (décrite plus bas); élaborer des politiques et des procédures pour lier les prêts à des biens et déterminer comment ces biens peuvent être recouverts en cas de prêt non remboursé.

Mandat du fonds

Le mandat du fonds sera déterminé par le gouvernement. Le degré de précision du mandat pourra varier, mais nous recommandons qu'il soit le plus général possible. Par exemple, le mandat pourra préciser certains types de technologies, certains profils d'emprunteurs admissibles et certains taux d'intérêt sur les prêts. Ou alors il peut simplement fournir certaines mesures de rendement général et contenir certains encouragements afin d'atteindre ces paramètres. Nous recommandons la deuxième formule.

Nous recommandons que le mandat du fonds se limite aux mesures de rendement indiquées plus bas, conçues pour faire en sorte que le fonds contribue au maximum à l'atteinte des objectifs gouvernementaux de réduction des émissions et réduise au minimum le coût pour le gouvernement, tout en tirant pleinement parti de toutes les ressources et de l'ingéniosité du secteur privé. Les technologies ciblées, par exemple, peuvent changer avec le temps à la discrétion du gestionnaire de fonds en réponse aux conditions changeantes du marché.

Si on parvient à atteindre un juste équilibre entre une mesure de rendement utile et pertinente et un mandat général et clair pour le fonds, on pourra tirer profit de toute la créativité du secteur privé pour accroître au maximum l'efficacité de cette politique.

Mesure de rendement

La principale mesure de rendement du fonds est celle qui consiste à établir le coût pour le gouvernement de chaque tonne d'émission de CO₂e évitée¹⁰, ce que nous appelons une mesure d'efficacité. Comme la politique a pour premier objectif de réduire les émissions, et comme il y a lieu de réduire les coûts pour le gouvernement, la mesure globale permet de connaître le succès de la politique. Selon nos estimations¹¹, cette mesure d'efficacité se situe entre 1 \$ et 12,88 \$.

Comme le coût pour le gouvernement est essentiellement attribuable aux prêts non remboursés, cette mesure tient implicitement compte de ce facteur et les encouragements offerts au gestionnaire du fonds peuvent être conçus de manière à y correspondre. Toutefois, comme c'est la quantité *totale* des réductions d'émissions qui est visée par l'objectif déclaré du gouvernement, une deuxième mesure de rendement permettant de mesurer ces réductions sera adoptée et utilisée par le gouvernement afin d'évaluer le succès de la politique.

Avec de telles mesures de rendement, le secteur privé sera en mesure d'user de son imagination et de sa créativité pour atteindre les meilleurs résultats, en faisant les bons

¹⁰ À noter que les émissions subséquentes d'obligations peuvent faire l'objet de mesures de rendement différentes, comme celle qui consisterait à mesurer l'émergence d'entreprises canadiennes d'importance dans le secteur des technologies de production d'énergies renouvelables. Veuillez vous référer à la section Prochaines étapes.

¹¹ Voir la section Taille du marché, importance des émissions d'obligations et réductions des émissions de GES.

choix technologiques, en établissant des taux d'intérêt appropriés sur les prêts et en adoptant des stratégies de réduction des risques.

Frais de gestion du fonds et incitatifs

Les frais de gestion varieront, mais devraient normalement se situer au départ autour de 0,75 % des sommes sous gestion. Nous recommandons que les frais minimum soient fixés à 0,75 %, mais qu'ils soient haussés en fonction du degré de rendement du fonds, notamment en ce qui a trait au taux de prêts non remboursés, pour atteindre un maximum de 4 % si ce taux est ramené à moins de 5 %. Ces taux s'appliqueraient aux sommes prêtées aux emprunteurs et non comme pourcentage de la totalité des sommes sous gestion, afin d'éviter d'encourager la tendance au conservatisme qui consisterait à simplement thésauriser les fonds.

Le rôle du secteur privé : séparation des risques et des contrôles

Le fait de séparer les risques (assumés par le gouvernement) et les contrôles (exercés par le secteur privé) est considéré comme un choix qui devrait permettre un meilleur rendement du fonds et susciter une plus grande adhésion à la politique en général, pour différentes raisons.

a) L'idée que le gouvernement « choisisse les gagnants » suscite une importante opposition dans l'ensemble de l'éventail politique. Ici, ce serait le secteur privé, suivant le mandat du fonds, qui déciderait quelles sont les technologies à privilégier, et « choisir les gagnants » est une chose que le secteur privé fait régulièrement sans susciter de controverse. Cela fait effectivement partie intégrante de la conduite des affaires.

b) Le secteur privé est en bien meilleure position pour se voir offrir les incitatifs permettant au fonds d'être géré efficacement. Alors qu'il est normal d'offrir des incitatifs financiers au rendement dans le secteur privé, cela n'est pas le cas dans le secteur public. Or, ces encouragements sont essentiels.

c) Le secteur privé possède déjà une grande expertise dans ce genre de technologies. Toute institution financière qui accepterait de gérer le fonds serait en mesure d'accéder à un degré d'expertise et de savoir-faire qui n'existe pas actuellement au sein du gouvernement et d'en tirer parti pour accroître au maximum le rendement des compagnies et des technologies.

d) En étant en mesure de tirer profit de mécanismes financiers comme les privilèges sur l'équipement ou les ententes de production d'énergie (voir la section Analyse et réduction des risques, plus bas), le secteur privé est beaucoup mieux placé pour réduire les risques et générer des profits, même dans des conditions de prêt défavorables, ce qui permettra au fonds d'être plus performant.

Émission des obligations

Nous recommandons que les obligations soient émises par une institution financière (ou plusieurs) et qu'elles soient garanties par le gouvernement fédéral. Une émission d'obligations en particulier devrait être de taille réduite par rapport à l'ensemble du marché pour faire en sorte que seuls les projets répondant à des normes rigoureuses de diligence soient retenus et que les émissions subséquentes soient viables. Comme il sera nécessaire de mettre en circulation un nombre élevé d'obligations, nous recommandons qu'il y ait plusieurs institutions privées qui se fassent concurrence dans ce secteur, chacune se donnant ses propres mesures de rendement et se voyant confier des émissions d'obligations subséquentes en conséquence de son rendement relatif.

Taux d'intérêt sur les prêts

Le gestionnaire du fonds fournira un capital de dette à faible coût, mais comme le mandat du fonds sera plus général que spécifique, le taux d'intérêt qui sera appliqué pourra être influencé par les conditions changeantes du marché. Il reviendra au gestionnaire du fonds de déterminer le meilleur taux, et encore une fois, toute l'ingéniosité du secteur privé pourra être mise à contribution pour fixer ce taux. Par exemple, il se peut que le gestionnaire du fonds procède à une « mise aux enchères » auprès de différents producteurs d'énergie, et que cela permette au marché d'établir une combinaison appropriée de technologies et de taux d'intérêt.

Emprunteurs visés

Afin de réduire les frais généraux, il est recommandé que le fonds vise des emprunteurs de source unique à grand impact. Il ne devrait pas s'agir de particuliers, par exemple, mais de grands fournisseurs d'équipement ou de grands producteurs d'énergie. Il n'est pas recommandé que les fonds soient prêtés projet par projet, mais plutôt répartis sur plusieurs projets et visant des compagnies ayant des installations diversifiées.

Comme nous l'avons indiqué plus haut, les emprunteurs visés seront vraisemblablement à la fois des *producteurs d'énergie de source unique à grande échelle* (comme ceux qui exploitent des centrales électriques), de *plus petits producteurs d'énergie* qui produisent un ensemble de technologies différentes (comme dans l'exemple du producteur d'énergie solaire thermique de l'annexe C) et les *producteurs d'énergie « adoptants »* qui sont les premiers à commercialiser des technologies éprouvées, mais se situant à l'étape initiale de leur commercialisation.

Une solution temporaire – Décider quand mettre fin à la subvention

Les obligations vertes s'inscrivent bien dans le contexte économique et environnemental plus large. Elles constituent une solution temporaire permettant de remédier à ce qui (idéalement) devrait être un problème ou une lacune du marché temporaire. Les obligations vertes accéléreront la demande pour des énergies renouvelables en rendant l'installation des infrastructures nécessaires plus rentable. Cette forme d'intervention gouvernementale finira toutefois par ne plus être nécessaire. Lorsque le carbone aura

un prix, les énergies renouvelables deviendront plus rentables, la demande augmentera tout comme les économies d'échelle. Les obligations vertes seront progressivement éliminées.

Tout programme de subvention doit avoir pour caractéristique d'inclure la possibilité de déterminer le moment où une technologie cesse d'y être admissible et de la laisser passer tout doucement entre les mains du secteur privé. En l'occurrence, un clair indicateur du fait qu'une technologie cesserait d'être une technologie « charnière » et qu'elle peut être prise en main par le marché sans subvention serait la venue d'un taux d'intérêt commercial comparable au taux d'intérêt du fonds. Autrement dit, les banques commerciales sont libres d'intervenir et de livrer concurrence au fonds en tout temps, et dès qu'elles offriront des capitaux à un taux avoisinant le taux d'intérêt du fonds pour une technologie en particulier, alors cette technologie pourra naturellement se passer de la subvention. Avec le temps, le fonds devrait cesser d'être nécessaire et les banques commerciales devraient prendre la relève.

III. Comparaison des obligations vertes à d'autres mécanismes financiers

Afin d'atteindre les objectifs de réduction à moyen et à long termes énoncés par le gouvernement fédéral, il sera nécessaire d'employer un certain nombre d'instruments et d'incitatifs financiers en plus du signal de prix économique recommandé par la TRNEE. Ces moyens peuvent comprendre, sans y être limités, des crédits d'impôt et des subventions directes. Les obligations vertes n'ont pas pour objectif de remplacer ou de déplacer une de ces options. Elles visent à être leur complément.

Cela étant dit, il est important d'analyser l'efficacité des obligations vertes, comme incitatif, par rapport à ces autres instruments financiers, notamment à l'égard de la cible énoncée, soit les producteurs d'énergie renouvelable à plus petite échelle et les producteurs d'énergie « adoptants ». La présente section portera sur l'analyse de l'efficacité des obligations vertes comme instrument relativement aux crédits d'impôt et aux subventions directes, ainsi qu'en termes d'un paramètre final, soit le facteur par lequel une dépense d'un dollar du gouvernement devient une somme finale en dollars déployés pour la production d'énergie renouvelable. Nous comparerons aussi les obligations vertes aux plus traditionnels fonds de travailleurs.

Crédits d'impôt

Les crédits d'impôt prennent la forme d'une obligation fiscale réduite offerte aux entreprises ayant réalisé des profits. Selon le Conference Board du Canada, un important fervent de cette politique, « Dans le cadre du changement climatique et du programme de politique de durabilité, les gouvernements devraient être prêts à aider les entreprises à accélérer l'adoption de technologie plus vertes. Le Conference Board du Canada recommande l'introduction d'un crédit d'impôt ciblant l'investissement environnemental dans les technologies vertes... un crédit d'impôt environnemental devrait être accessible aux entreprises qui dépensent réellement en investissements dans les technologies vertes. » [trad.]¹² Bien que nous acceptons que les crédits d'impôt puissent être un mécanisme efficace pour amener les grandes entreprises rentables à passer aux sources renouvelables de production d'énergie, ils ne s'avèrent pas aussi efficaces pour inciter les jeunes entreprises et les « technologies seuils ».

Un exemple de ce type d'entreprise est un « adoptant » précoce de l'éolienne, VisionQuest. L'entreprise a été ultérieurement acquise par TransAlta, qui alors, étant donné ses ressources financières, a augmenté la production d'énergie éolienne et continue de le faire. Le cas de VisionQuest démontre que les nouvelles technologies renouvelables seront amenées sur le marché par des entreprises plus petites, au développement rapide, pour être ensuite adoptées par les entreprises plus solides, établies et rentables. Bien que les crédits d'impôt accréditifs soient une façon de générer un profit pour les jeunes entreprises plus récentes, ils nécessitent que l'organisation du capital social de

¹² *Using Green Taxes and Market Instruments to Reduce Greenhouse Gas Emissions*, Conference Board of Canada, Briefing, février 2008.

l'entreprise soit restreinte de telle manière que les parts soient détenues par des entités existantes et rentables. Cet élément réduit l'efficacité du mécanisme à une mince portion de la communauté des entrepreneurs et des gens d'affaires.

Le tableau de la page suivante compare les crédits d'impôt aux obligations vertes selon cinq aspects différents : le coût final pour le gouvernement par tranche de 100 dollars de technologie à faible émission de carbone employée, l'atténuation du risque, l'effet financier de l'instrument, les types d'entreprises qui sont ciblées et le type/degré d'engagement public. Les obligations vertes offrent deux modes de comparaison, un dans lequel les prêts financent un projet complet de faible émissivité et un autre dans lequel des fonds paritaires sont exigés par le titulaire du projet.

Les crédits d'impôt peuvent être vus comme étant moins efficaces en termes du **paramètre de l'efficacité**, soit la façon dont le coût direct pour le gouvernement est multiplié par la forme de l'investissement financier. Les obligations vertes ont un **paramètre d'efficacité** allant de 4 à 8 (chaque dollar que le gouvernement dépense entraîne une dépense de 4 à 8 dollars en déploiement de technologie à faible émissivité), alors que les crédits d'impôt multiplient ce coût par 2,5 seulement. Les obligations vertes s'adressent aux producteurs établis, aux jeunes entreprises et aux adoptants, alors que les crédits d'impôt ciblent une petite gamme d'entreprises, notamment uniquement celles qui sont établies et rentables. Les obligations vertes impliquent le public de façon volontaire, alors que les crédits d'impôt nécessitent la participation publique obligatoire par le biais des revenus gouvernementaux (les prêts impayés accordés, soit le coût pour le gouvernement dans le scénario de l'obligation verte, entraînent réellement une dépense des fonds gouvernementaux). Le risque total peut être limité, tant pour les obligations vertes que les crédits d'impôt. Toutefois, les obligations vertes offrent des stratégies possibles supplémentaires d'atténuation du risque, ayant pour but de réduire le coût global pour le gouvernement (voir la **Section V**).

Il est important de noter qu'aucune garantie n'est offerte, par les crédits d'impôt ou les obligations vertes, que le coût pour le gouvernement entraînera la production réelle d'énergie renouvelable, les deux mécanismes garantissent uniquement que l'argent sera dépensé pour un certain bien d'investissement. Toutefois, avec le mécanisme de l'obligation verte, ces montants sont accompagnés d'un engagement de remboursement du prêt, et donc d'un incitatif supplémentaire et plus direct de produire un revenu avec la mise de fonds.

Tableau 2 : Crédits d'impôt comparés aux obligations vertes

	Crédits d'impôt	Obligations vertes	Prêt paritaire aux obligations vertes
1. Coût pour le gouvernement			
Coût pour le gouvernement d'un investissement de 100 \$	39 \$ [*2]	25 \$ [*1]	12,50 \$

Les obligations vertes – Investir dans un Canada plus vert

Investissement dans le renouvelable par coût pour le gouv. (effet multiplicateur ou paramètre d'efficacité)	$100/39 = 2,5$	$100/(100*\text{taux de défaut}) = 4$	$(50 + 50)/(50*\text{taux de défaut}) = 8$
Coût max. pour le gouv.	39 \$	100 \$	50 \$
Coût min. pour le gouv.	39 \$	0	0
Acompte dans les livres du gouvernement	Dépense	Passif éventuel	Passif éventuel
2. Atténuation du risque			
Mesures d'atténuation du risque	Limite totale	Limite total à l'émission de l'obligation + diligence requise	Limite total à l'émission de l'obligation + diligence requise + risque partagé
3. Effet de l'instrument			
Effet sur le titulaire	Coût du capital DIMINUÉ <i>si rentable</i>	Coût du capital DIMINUÉ	(même)
4. Marché cible			
Étape du cycle de vie de l'entreprise	Producteur d'énergie établi	Jeune entreprise OU producteur d'énergie établi	(même)
Étape d'adoption de l'innovation	Adoptant hâtif	Adoptant hâtif ou tardif	(même)
Tolérance au risque	Faible	Élevé	(même)
Taille et rentabilité	Grandes entreprises	Petites ou grandes entreprises	(même)
5. Public			
Participation publique	Obligatoire	Volontaire	(même)
Rendement du capital investi	Négatif – subvention pure	~5% moins de taux de défaut	(même)

Hypothèses :

- [*1] Le coût pour le gouvernement en obligations vertes est limité aux prêts impayés. Le taux de prêts impayés est estimé, de façon pessimiste, à 25 % (voir **Trouver le bon équilibre risque-rendement**)
- [*2] Taux d'imposition des sociétés de 39 %

Subventions directes

Les subventions prennent plusieurs formes.¹³ Les subventions directes offertes pour la production d'énergie renouvelable sont particulièrement pertinentes pour les obligations vertes. Il existe deux types de subventions directes appartenant à cette catégorie, soit les *subventions de capital et les subventions à la production*.

Les subventions de capital : les subventions du programme écoAction visent plusieurs technologies et se présentent sous forme de rendement sur le capital (ou recouvrement) produit au moment de la mise de fonds pour la technologie. À l'achat d'un panneau solaire ou à la rénovation d'un immeuble pour l'installation d'un système de chauffage/climatisation géothermique, une subvention directe est versée en argent par le gouvernement. Le paramètre final de ces subventions varie selon le montant de la subvention en pourcentage de la mise de fonds totale.

Les subventions à la production : les subventions à la production sont offertes directement au point de production de l'énergie (p. ex., 0,01 \$/kWh en subvention directe pour l'énergie éolienne). Ici, le paramètre d'efficacité est plus difficile à comparer directement à la proposition d'obligation verte puisque le coût pour le gouvernement peut être représenté comme une fraction de l'énergie totale produite au lieu d'être comparé au total de la mise de fonds.

Comparativement aux subventions directes, l'obligation verte est plus adaptable. Un élément différenciateur clé de la portion fiscale de cette politique tient au fait que, étant donné un mandat en termes généraux et un paramètre de rendement qui cible les réductions d'émission *tout court*, la réalisation du mandat est dynamique et ouverte à toute l'innovation qu'un gestionnaire du secteur privé peut supporter. Essentiellement, l'expertise et les incitatifs du secteur privé, combinés à un mandat clair mais général et à un paramètre de rendement clair, peuvent agir comme une sorte de « levier » pour accroître l'efficacité de la politique d'une manière qui n'est pas accessible par le biais des subventions directes. De ce fait, les obligations vertes s'adaptent mieux aux conditions changeantes du marché et possèdent une structure plus dynamique que les subventions directes.

Une importante distinction entre les subventions directes et l'obligation verte a trait à la notion de remboursement, qui est un élément central de la politique d'obligation verte. De plus, grâce à une solide stratégie d'atténuation du risque, la fraction des prêts impayés est réduite au minimum. Dans ce sens, bien que le risque gouvernemental associé au taux de prêt puisse ainsi être qualifié de subvention, il ne s'agit pas d'une subvention directe du même type que celle décrite dans la présente section. La politique d'obligation verte est conçue pour inciter les entreprises à fonctionner efficacement comme entreprises

¹³ Nous ne tenons pas compte des subventions qui ciblent le *développement* de la technologie (p. ex. les crédits d'impôt R et D) puisque l'obligation verte est davantage concernée par le *déploiement* de la technologie. Il convient toutefois de noter qu'en stimulant le déploiement, la politique des obligations vertes apporte un complément aux subventions qui ciblent le développement (comme on le signale dans la section précédente).

rentables, tout en permettant à ces mêmes entreprises de choisir la méthode particulière de production d'énergie qu'elles adoptent.

Fonds de travailleurs

Les fonds de travailleurs ont été utilisés par le passé par divers gouvernements, dans le but de diriger le capital privé vers des secteurs particuliers, avec divers degrés de succès. Normalement, l'incitatif fourni prend la forme de quelque allègement fiscal lors de contributions aux fonds, qui sont gérés par le secteur privé selon divers degrés de spécificité établis dans le mandat.

La mise en œuvre de tels fonds a généralement été limitée à des investisseurs avisés capables de prendre des décisions d'investissement de haut niveau. De ce fait, ils n'ont pas été adoptés par le grand public. Cet élément les différencie des obligations vertes. Les résultats de notre sondage (voir l'annexe A) suggèrent que les obligations vertes seront une politique beaucoup plus populaire. Si l'engagement public est un critère d'évaluation, les obligations vertes sont clairement mieux positionnées pour atteindre cet objectif.

L'autre différenciateur clé tient au fait que l'aspect fiscal de cette politique ne vise pas à fournir un capital de risque ou un capital engagé, ce qui est l'objectif normal des fonds de travailleurs. Les obligations vertes permettent la mise en œuvre de technologies sur le marché. Elles ne concurrencent pas les fonds de risque dans l'offre de capital de risque. En effet, il ne manque pas de capital de risque disponible dans le secteur de l'énergie renouvelable; l'offre de capital de risque supplémentaire sous la forme de fonds de travailleurs nous semble d'autant moins pertinente pour l'atteinte des réductions réelles et mesurables d'émissions que l'offre de capital emprunté à taux faible à des producteurs d'énergie. Il faut régler le problème de lacune du marché à laquelle sont confrontés ceux qui déploient la technologie d'énergie renouvelable. Donc, la portion fiscale de cette politique vise davantage à combler une lacune importante et réelle du marché.

IV. Obligations vertes et programmes gouvernementaux existants

Les obligations s'intègrent bien aux initiatives gouvernementales existantes et permettent d'en obtenir un retour positif. Nous présentons, ici, le parcours de production d'énergie renouvelable : le cycle économique actuel qui comprend les fournisseurs initiaux de nouvelles technologies d'énergie renouvelable sur le marché et la mise en œuvre subséquente de ces technologies par les producteurs d'énergie sur le marché. Voir la figure 4 ci-dessous pour plus de détails.

Technologies du développement durable Canada (TDDC) est principalement préoccupé par la première partie du cycle puisque TDDC a été identifié comme la chaîne d'innovation. TDDC a souligné deux lacunes de financement à l'étape pré-commerciale du développement de nouvelles technologies : le fossé pré-commercial et le fossé pré-PAPE. Ces fossés, parfois appelés la « vallée de la mort », sont comblés pour les technologies propres par deux fonds de TDDC, le Fonds technologies du DD et le Fonds de biocarburants ProGen. Ces deux fonds sont de nature complémentaire et sont conçus pour aider les technologies durables à atteindre le marché. Ils peuvent être perçus comme les phases initiales de financement visant à pousser les technologies vertes vers le marché, le Fonds technologies du DD, qui intervient au début de la chaîne d'innovation, étant considéré comme la phase I du financement, et le Fonds de biocarburants ProGen, comme la phase II.

Les obligations vertes, principalement concernées par la phase II du cycle, soit la mise en œuvre de ces technologies sur le marché, s'intégreraient au TDDC de plusieurs façons. TDDC, grâce à ses experts en ingénierie et en économique, a offert, dans le contexte des consultations initiales, de fournir au Fonds des obligations vertes une fonction « dépistage », en suggérant d'approuver les technologies qui sont acceptables. De plus, les obligations vertes interviennent là où TDDC laisse cette voie, en fournissant la demande pour des technologies qui ont fait leur preuve de faisabilité grâce au soutien de TDDC. À ce titre, les obligations vertes envoient un signal de marché aux producteurs de technologie afin qu'ils augmentent leur capacité de production.

Par exemple, il y a présentement des projets pilote d'usine marémotrice dans la baie de Fundy et au large de la côte Ouest du pays. Lorsque ces projets pilotes seront terminés, les obligations vertes stimuleront la demande de cette technologie, accélérant la transition de projet pilote à l'état naissant vers un vaste programme commercial.

Veillez noter, toutefois, que les technologies approuvées doivent avoir une espérance de vie commerciale et un niveau de fiabilité proportionnés au modèle de prêt à long terme. Les technologies approuvées peuvent, ou non, provenir du « canal » TDDC, mais pour celles qui en proviennent, il y a l'avantage supplémentaire que le Fonds des obligations vertes renforce les investissements que le gouvernement fédéral a déjà faits dans le financement antérieur de TDDC.

V. Trouver le bon équilibre risque-rendement

Autres structures

Tel que mentionné dans la section présentant les détails de l'instrument, il y a plusieurs façons de structurer l'émission et la gestion des obligations vertes. À ce titre, il y a de nombreuses façons de moduler le risque pour le gouvernement, ainsi que la responsabilité, le coût et le rendement social.

Précisément, il y a trois façons générales d'émettre et de gérer les obligations vertes. Dans chaque cas, les objectifs d'investissement du fonds sont établis par le gouvernement comme élément intégral de la politique des obligations vertes. Nous recommandons l'adoption de la première méthode.

- Option 1 : L'obligation est émise par le secteur privé, mais garantie par le gouvernement. Les obligations sont gérées par le secteur privé. Dans ce scénario, le secteur privé est chargé de faire ce qu'il réussit le mieux, le rôle du gouvernement se limitant à fournir une garantie sur l'obligation, et endosse une grande part du risque à la place du gouvernement. De plus, le gestionnaire du fonds privé a le plein contrôle de la stratégie d'atténuation du risque.
- Option 2 : L'obligation est émise par le gouvernement, mais pourrait être vendue ou vendue au plus offrant à une banque avec escompte sur la valeur nominale. Cet escompte compenserait le risque assumé par la banque et permettrait au gouvernement de limiter le risque potentiel à une valeur fixée, éliminant ainsi toute incertitude quant à l'ampleur de la perte qui pourrait être subie. La banque serait alors libre de prendre des décisions d'investissement pour autant que les principes directeurs fixés par le gouvernement soient respectés.
- Option 3 : L'obligation est émise publiquement, comme une émission spéciale des obligations d'épargne du Canada. Les fonds sont gérés par le secteur privé. Autrement dit, les fonds sont recueillis par le gouvernement, mais émis au gestionnaire de fonds du secteur privé. Dans ce cas, les frais généraux associés à l'émission d'une obligation privée sont évités, mais la responsabilité est directement imputée dans les livres du gouvernement comme un prêt au gestionnaire du fonds. De plus, il y a, pour le gouvernement, un risque supplémentaire qu'une émission spéciale cannibalise les ventes courantes d'obligations d'épargne du Canada.

Un tableau comparant ces autres structures est présenté à la page suivante.

Tableau 3 : Trois structures d'émission

	Une obligation émise par le secteur privé	Une obligation émise par une « banque d'affaires »	Une obligation en émission spéciale OÉC
Description			
Montant investi dans la technologie faible émissivité de carbone par coût (ou dette) en dollar pour le gouvernement	4 à 8 \$ (voir ci-dessus)	Négocié, établi par la banque	4 à 8 \$ (voir ci-dessus)
Coût pour le gouvernement	Passif éventuel	Dépense fixe	Responsabilité
Émetteur de l'obligation	Fonds	Fonds	Gouvernement
Détenteur du risque du projet	Gouvernement	Gestionnaire du fonds	Gouvernement
Gestionnaire du fonds	Fonds	Banque	Fonds
Objectifs d'investissement	Établi par le gouvernement	Établi par le gouvernement	Établi par le gouvernement

Analyse du risque et atténuation

Tous les fonds ont des stratégies de gestion du risque; le fonds des obligations vertes ne serait pas différent. Le risque associé aux obligations peut être atténué par le biais d'une stratégie d'atténuation du risque, notamment par une saine gouvernance, de la surveillance, et une limite du nombre d'obligations émises. Les risques associés aux obligations vertes et à son fonds, ainsi que les stratégies pertinentes d'atténuation du risque, sont présentées dans le tableau ci-dessous.

Des risques directs sont associés à l'endossement du gouvernement et à toute autre exigence financière, dont les prêts impayés et l'encaissement prématuré des obligations, ainsi que les risques associés à la technologie. Les risques indirects sont liés à l'efficacité relative de ce mécanisme de financement à l'intérieur d'un contexte plus vaste des finances du gouvernement fédéral. Les risques ainsi que les contremesures associés à la technologie, aux prêts impayés et à l'encaissement prématuré sont étudiés de façon plus approfondie dans les trois prochaines sections.

Tableau 4 : Risques et contremesures

	Risque spécifique	Contremesures
Risque du projet	Taux de recouvrement	Privilège
	Exposition au risque de défaut	Contribution paritaire
Gestion du risque	Mauvaise gestion	Conseil indépendant, objectifs d'investissements clairs
	Interférence du gouvernement	Conseil indépendant
	Mauvaise utilisation de fonds	Objectifs d'investissement clairs
Risque lié à la technologie	Échec du rendement de la technologie	Cibler des technologies éprouvées grâce à un filtre d'analyse de la technique

Risque lié à la technologie

Les risques associés à la technologie sont réduits au minimum (au moins pendant les phases initiales des obligations vertes, voir **Étapes suivantes**) en ciblant des technologies qui sont déjà fonctionnelles et techniquement viable à l'échelle commerciale, mais qui n'ont pas encore été déployées en raison d'un manque de capital à faible coût. Bien qu'il soit vrai que les banques commerciales lient le taux d'intérêt de leur prêt au risque perçu, et que le risque lié à la technologie ne puisse pas être nul, il reste une importante lacune de financement due au conservatisme fiscal usuel des banques commerciales. Tel que remarqué, une banque attend habituellement que la technologie soit déployée à l'échelle commerciale depuis au moins dix ans avant que le risque soit perçu comme réduit au minimum.

La diligence raisonnable de technique éprouvée (choix très sélectif de la technologie), une fonction offerte par TDDC, peut atténuer le risque lié à la technologie lors des rondes initiales d'émissions d'obligations. Les technologies choisies sont déjà fonctionnelles, produisant de l'énergie et réduisant les émissions de façon fiable. Autrement dit, la priorité de sélection de la technologie consiste à pousser sur le marché de nombreuses technologies *éprouvées*, pas à offrir un premier marché pour celles qui sont plutôt d'avant-garde. La géothermie, l'héliothermie, l'éolienne et la photopile, par exemple, sont toutes des technologies qui ont fait leurs preuves.

Prêts impayés

Le taux de prêts impayés doit être réduit au minimum de plusieurs façons. D'abord, il convient de noter que le conseil de gouvernance peut être motivé de limiter ce risque, même en présence d'une garantie gouvernementale, en liant les frais de gestion au rendement du prêt. Plus le taux de défaut est élevé, plus les frais de gestion sont bas. Tel qu'indiqué, nous recommandons que les frais de gestion commencent à 0,75 % des fonds

déployés et s'élèvent à un maximum de 4 % si le nombre de prêts impayés se situe sous un seuil quelconque (disons, 5 %).

Deuxièmement, tous les prêts sont associés à une sorte de privilège. Ici, le privilège sera approprié à chaque technologie (privilèges liés à la technologie). Bien que la majorité des privilèges concernent l'équipement, certains pourraient être associés à l'entente de production d'énergie accompagnant l'équipement.¹⁴ Il est pertinent que tout l'équipement produise directement des revenus et que les prêts ne soient pas consentis pour des dépenses générales d'établissement.

Troisièmement, l'équipement sera approuvé par Technologies de développement durable Canada (TDDC) et de ce fait aura subi des examens techniques rigoureux avant d'être associé à un prêt ou à un privilège.

Quatrièmement, la bonne gestion au niveau du conseil devrait contribuer à fournir l'assurance que chaque projet auquel un financement sera accordé réussira l'examen financier et que l'emprunteur peut présenter un plan financier dans lequel les revenus produits grâce à l'équipement peuvent fournir un flux de trésorerie suffisant pour effectuer les paiements d'amortissement connexes.

Cinquièmement, nous croyons que les prêteurs devraient être tenus de fournir une somme égale à tout financement provenant du Fonds, afin de s'assurer qu'ils ont un intérêt direct important dans la viabilité continue du projet.

Sixièmement, nous recommandons que, peu importe la forme globale que prendra le système de réglementation du carbone, les emprunteurs attribuent temporairement, ou abandonnent, quelque forme de hausse de carbone que le projet rend disponible. Par exemple, dans un scénario de limite échangeable, les crédits de carbone générés ne sont pas attribués à l'emprunteur tant que le prêt n'est pas remboursé. Cet élément représente un incitatif supplémentaire de remboursement rapide du prêt.

Pour obtenir une estimation et une analyse du taux de défaut de prêt attendu, voir **Responsabilité du gouvernement et coût**, ci-dessous.

Encaissement prématuré des obligations

Tel que noté précédemment, les obligations vertes sont un instrument financier ayant un fort potentiel commercial. Bien qu'il soit possible d'éliminer ce risque en exigeant des engagements à long terme des titulaires d'obligations, tout engagement à long terme est habituellement récompensé par un taux d'intérêt de base plus élevé. Cet effet s'oppose à une offre de capital à faible coût pour les emprunteurs.

¹⁴ Les ententes de production d'énergie sont conclues pour une production à grande échelle selon le réseau. Elles ne s'appliquent pas à la production associée à la géothermie, à l'énergie solaire ou à d'autre petite production localisée. Elles peuvent toutefois être applicables à l'énergie marémotrice ou aux usines de biogaz.

Pour assurer un influx à long terme de prêteurs qui permettront l'encaissement de toute obligation, il est recommandé que le marché des obligations vertes reste aussi liquide que possible. Bien qu'un marché secondaire d'obligations vertes puisse offrir cette liquidité, il est également recommandé que la liquidité de l'émission soit traitée principalement selon trois stratégies :

- Toute émission d'obligation devrait être petite comparativement à la taille du marché existant de « technologie seuil » et petite comparativement à la demande publique perçue (qui est énorme, voir les résultats du sondage).
- Un taux variable à la hausse devrait faire en sorte que les grands investisseurs institutionnels restent une source primaire d'investisseurs.
- L'obligation verte est accompagnée d'une campagne nationale de marketing. Cette recommandation appuie l'aspect d'engagement public de la politique et devrait être considérée comme une pierre angulaire de la politique.

Bien que des dettes à court terme puissent être associées à l'encaissement prématuré d'obligations, ces exigences de flux de trésorerie peuvent être réduites (et le gouvernement peut être protégé de ces fluctuations à court terme) en exigeant que le Fonds maintienne un pourcentage de deniers sous forme de liquidité (marchés monétaires, CPG etc.).

Coût et passif pour le gouvernement

Le coût et le passif les plus importants associés à cette politique prennent la forme de prêts impayés. Il y a d'autres coûts, comme les frais de gestion, la cannibalisation des ventes d'obligations d'épargne du Canada, la promotion et les frais généraux, mais ils sont bien compris par le gouvernement et moins importants, donc moins préoccupants que la question des prêts impayés. Nous avons donc concentré notre attention sur les prêts impayés.

Bien que les obligations d'épargne du Canada apparaissent comme un *passif en cours*, ce n'est pas le cas des obligations vertes. Étant donné l'endossement du gouvernement, les obligations apparaissent comme un *passif éventuel*. Cette dette éventuelle est liée aux facteurs de risque associés aux prêts impayés et ces facteurs de risque sont diminués par les stratégies d'atténuation présentées ci-dessus. Le montant total du passif à long terme est un énoncé probabiliste des montants de prêts impayés. Ce montant devrait toujours rester inférieur au montant de l'émission totale.

Ces facteurs d'atténuation du risque pris en compte, les obligations vertes s'avèrent un moyen efficace de stimuler la demande de sources d'énergie renouvelable entraînant un passif ou une dépense gouvernementale minimale. Par exemple, si nous supposons un taux de prêts impayés très pessimiste de 25 %¹⁵, et un taux de recouvrement de 50 %

¹⁵ Cette estimation est conservatrice, voir ci-dessous.

d'actifs de privilège, le coût ou l'élément passif pour le gouvernement atteint 12,5 %¹⁶. Autrement dit, pour fournir 1 \$ de capital sur le marché, le gouvernement accepte un passif réel de 12,5 cents. Malgré des prévisions très pessimistes quant aux prêts impayés, le ratio du passif au capital fourni demeure très élevé. Le risque maximum du gouvernement, dans le pire cas (aucun prêt payé), est limité au montant de l'émission des obligations.

Il faut toutefois s'attendre à ce que le taux réel de prêts impayés soit beaucoup moindre que celui envisagé dans ce scénario pessimiste. Deux facteurs contribuent à cette analyse.

Premièrement, les taux existants de prêts commerciaux, autour de 8 à 12 %, indiquent que le risque associé à ces technologies est d'environ 5 à 8 % au-dessus du taux de prêt sans risque. D'après le signal de libre marché des banques commerciales, le taux de prêts impayés attendu devrait se situer bien en-deçà de 10 %. Dans la mesure où un taux de prêts impayés de 10 % pour les prêts associés à ces technologies tient compte d'un risque plus élevé que celui attribué habituellement par les banques commerciales, ce chiffre est donc conservateur et nous nous attendons à ce que le nombre réel de prêts impayés soit inférieur.

Deuxièmement, étant donné les incitatifs qui peuvent être associés aux frais de gestion, le gestionnaire du fonds peut être particulièrement motivé à mobiliser toutes ses ressources et sa créativité pour réduire le taux de prêts impayés et recouvrer la valeur en cas de défaut de paiement. Les coûts associés aux frais de gestion augmentant à 4 %, s'ils permettent une importante réduction des taux de prêts impayés, constituent un moyen très efficace de diminuer les coûts totaux pour le gouvernement. Par exemple, si on suppose un taux de prêts impayés de 25 % sur une garantie directe du gouvernement, et qu'une augmentation des frais à 4 % réduit ce nombre à 5 %, il en résulte des économies globales de coût de 21 % (environ) pour le gouvernement.

¹⁶ Par exemple : Si 1M \$ sont versés aux emprunteurs, et que le taux de prêts impayés est de 25 %, la dette du gouvernement est de 250 000 \$. Si la moitié des prêts impayés est récupérée par le biais des privilèges, le montant est alors réduit à 125 000 \$. Donc, la dette total du gouvernement par rapport au montant original de 1 M \$ est 125 000 \$ ou 12,5 %.

VI. Taille du marché, coût de réduction des GES et volume d'émission des obligations

Taille du marché

La taille globale du marché de l'énergie renouvelable et des infrastructures est énorme. Étant donné l'engagement du gouvernement à réduire les émissions de carbone de 65 % d'ici 2050¹⁷, et le fait que la demande énergétique totale du Canada croît constamment avec la population, ce marché est à toutes fins pratiques infini, particulièrement si nous envisageons que le Canada pourrait être un exportateur net d'énergie vers les États-Unis.

Certains éléments doivent être pris en compte quant à la taille du marché :

§ Le marché de l'héliothermie, à lui seul, au Canada est estimé à 3,6 milliards de dollars pour les unités multirésidentielles et à 8,9 milliards de dollars pour les établissements de soins de santé et les logements sociaux.¹⁸

§ Les estimations relatives à l'énergie marémotrice dans la baie de Fundy peuvent aisément avoir une ampleur similaire. À un coût estimé très bas de 1 000 à 2 000 \$/kW, le potentiel atteint facilement les milliards.

§ La géothermie, dans les nouveaux immeubles seulement, est estimée à 7 à 8 milliards de dollars annuellement¹⁹ et le marché de la rénovation est beaucoup plus élevé.

§ La biomasse émerge aussi comme un secteur multimilliardaire.

§ Le potentiel techniquement réalisable de production d'énergie renouvelable d'ici 2012, en termes de réductions des émissions, est de l'ordre de 38 Mt CO₂e, mais la contribution attendue serait uniquement de 16 Mt²⁰ (selon le scénario des activités habituelles). Cette statistique frappe de plein fouet la question de l'**additionnalité**. Donc, des réductions *additionnelles* de 18 Mt de CO₂e, en production électrique uniquement, peuvent être obtenues à la mise en œuvre de cette politique.

¹⁷ *Prendre le virage : un plan d'action pour réduire les gaz à effet de serre et la pollution atmosphérique*, avril 2007.

¹⁸ Source : Étude commerciale interne de Mondial Energy.

¹⁹ Source : Clean Energy Developments et la Société canadienne d'hypothèque et de logement. Résidentiel : 3,5 milliards \$ par année; commercial : 800 millions \$, éclairage industriel : 220 millions \$ et édifices municipaux, universités, écoles, hôpitaux : environ 3 à 4 milliards \$, par année. Marché annuel total : 7 à 8 milliards \$.

²⁰ Voir l'étude de TDDC, Renewable Electricity, janvier 2008

§ Le réseau canadien est capable d'accepter une charge de 20 %²¹ de l'énergie éolienne distribuée, qui correspond également à plusieurs dizaines de milliards de dollars.

À toutes fins utiles, le montant du capital qui serait affecté à la production d'énergie renouvelable n'a aucune limite supérieure réelle dans l'avenir immédiat. On ne fait alors pas état des technologies visant les économies (aucun doute, la géothermie entre dans cette catégorie), les technologies à plus haut risque et les projets d'infrastructure de production d'énergie renouvelable, voir *Étapes suivantes*.

Coût de réduction des GES

En termes d'émissions de carbone, une règle générale veut qu'un investissement en capital de 1 milliard de dollars produise 2 à 3 Mt de CO₂e, par année pendant 20 ans. Dans le secteur industriel, ce chiffre est de l'ordre de 3 à 4 Mt. Dans le secteur de la consommation, il est de 1 à 2 Mt, et lorsqu'appliqué aux économies d'énergie, il atteint au-delà de 6 Mt par année²². Plusieurs variables modulent ces données. Les deux plus importantes sont :

§ Quelle est la source d'énergie déplacée (le gaz naturel, le mazout, le charbon ont une intensité croissante de carbone par unité d'énergie)?

§ Quels seraient les coûts de fabrication de masse, si une technologie était aussi fortement adoptée? Étant donné que les objectifs du gouvernement sont établis pour 2020, il est convenu que *l'industrie a assez de temps pour réagir* à cette initiative et organiser la capacité de production en masse.

Ces chiffres résistent à l'analyse²³, mais seulement en supposant que sont les économies de production à grande échelle sont réalisées et/ou un facteur de déplacement d'énergie

²¹ Ibid.

²² Source : Analyse quantitative de Corporate Knights sur la réduction des gaz à effet de serre, Urbanization Issue 2007

²³ **Géothermie** : Des coûts en capital de 20 000 \$ déplaceront 13 tonnes de carbone annuellement, dans une installation résidentielle de Toronto, comparativement à la combinaison de chauffage au mazout et climatisation à l'électricité. Ce calcul donne 0,65 Mt par milliard de dollars, et ce, sans économie d'installation à grande échelle. Les coûts attendus baisseront de façon importante si des installations à grande échelle sont mises en place simultanément. Les plus grandes réductions de carbone se retrouveront dans les endroits comme l'Alberta, qui compte beaucoup sur le charbon; si le charbon est utilisé pour produire l'électricité et que l'électricité est utilisée pour chauffer une maison, les réductions totales de carbone augmenteront selon le facteur d'efficacité de l'usine de production, ou un facteur de 3 (à 1,95 Mt). Les applications commerciales déplacent des quantités encore plus importantes de CO₂ et sont qualifiées selon le projet. **Héliothermie** : l'exemple de l'annexe C se traduit par environ 0,35 Mt par milliard de dollars pour le marché résidentiel, et ce, au moment où aucune réduction de coûts attribuable à la production de masse n'a été considérée; l'énergie déplacée est le gaz naturel. Les réductions de carbone augmenteront d'un facteur de 6 (à 2 Mt) si l'électricité produite à partir du charbon est utilisée pour le chauffage (le double du gaz naturel au charbon et le triple pour tenir compte de l'économie produite). **Éolienne** : Le projet TransAlta/ENMAX en Alberta réduit 20 kt par année, selon la capacité installée de 7,2

du pire cas est obtenu (p. ex., électricité produite à partir du charbon, voir la note de bas de page [24]). Aux coûts actuels de la technologie, et selon un facteur moyen de déplacement d'énergie, la quantité de carbone déplacé par milliard de dollars est moindre.

Les paramètres qui modulent le coût d'émissions de GES pour le gouvernement sont :

1. Le taux de prêts impayés (10 à 25 %) ²⁴, affecté par la contribution paritaire de l'emprunteur ²⁵.
2. Les frais généraux et les frais de gestion (0,75 % à 5 %) ²⁶.
3. L'actif des prêts impayés/taux de recouvrement de la valeur (0 à 50 %) ²⁷.
4. La réduction d'émissions par milliard de dollars investis (1 à 2,5 Mt annuellement pendant 20 ans).

À partir de ces paramètres, nous produisons 3 scénarios permettant au gouvernement d'estimer le coût de ce programme, par tonne de CO₂.

Tableau 5: Réduction des émissions (coût par tonne)

Scénario	Pessimiste	Modéré	Optimiste
Taux de prêts impayés	25 %	20 %	10 %
Contribution paritaire	0 %	0 %	100 %
Frais généraux et frais de gestion	0,75 %	2 %	5 %
Taux de recouvrement des actifs	0 %	25 %	50 %
Réduction des émissions par milliard de dollars d'investissement (Mt)	1	2	2,5

MW. (source : Association canadienne de l'énergie éolienne). Avec des coûts d'installation de 1 M dollars par MW de capacité, cela correspond à 2,78 Mt par milliard de dollars.

²⁴ Voir **Coût et dette du gouvernement**.

²⁵ Voir **Analyse de risque et atténuation** – c'est le montant que l'emprunteur doit verser pour une contribution paritaire.

²⁶ Voir **Frais de gestion du fonds et incitatifs**, 1 % ajouté pour les coûts de promotion.

²⁷ Voir **Analyse de risque et atténuation** – les frais de gestion seront affectés.

Coût total par tonne de réduction de CO ₂ e	12,88 \$ ²⁸	4,25 \$ ²⁹	1,00 \$ ³⁰
--	------------------------	-----------------------	-----------------------

Veillez noter que ces chiffres sur le coût ne comprennent pas les avantages indirects pour le gouvernement comme la création d'emploi, la concurrence économique, etc.

En pourcentage du total de l'émission, le coût total pour le gouvernement varie de 10 à 25,75 %. La traduction de ces coûts totaux en données annuelles dépend du taux auquel les obligations sont émises et des deniers déboursés.

Importance de l'émission des obligations

Admettons 2,5 Mt par milliard de dollars d'investissement en capital, et une cible de réduction de CO₂e de 25³¹ Mt/année fixée pour 2020; alors le montant total de l'émission d'obligation devrait être de l'ordre de 5 à 10 milliards de dollars, d'ici à cette date.

²⁸ Une émission d'obligations d'une valeur totale de 1 milliard de dollars ayant 250 millions de dollars en prêts impayés, 7,5 millions en frais généraux. Le coût total par milliard = 257 millions de dollars donne une réduction de 20 Mt de CO₂e (1 Mt annuellement pendant 20 ans). Coût = 257 millions \$ / 20 Mt = 12,88 \$

²⁹ Une émission d'obligations d'une valeur totale de 1 milliard de dollars ayant 200 millions de dollars en prêts impayés, 20 millions de dollars en frais généraux. 50 millions de dollars sont récupérés des actifs. Coût total par milliard = 170 millions \$, produisant une réduction de 40 Mt de CO₂e (2 Mt annuellement pendant 20 ans). Coût = 170 millions \$ / 40 Mt = 4,25 \$ par tonne.

³⁰ Une émission d'obligations d'une valeur totale de 1 milliard de dollars ayant 100 millions de dollars en prêts impayés, 50 millions de dollars en frais généraux. 50 millions de dollars sont récupérés des actifs. Coût total par milliard = 100 millions \$, produisant une réduction de 100 Mt de CO₂e (2,5 Mt, multiplié par 2 pour la contribution paritaire, pendant 20 ans). Coût = 100 millions \$ / 100 Mt = 1 \$ par tonne

³¹ Ces données correspondent au montant que vise le groupe de travail sur l'électricité propre.

VII. Étapes suivantes

La phase initiale des obligations vertes cible la réalisation de réductions directes d'émissions de GES en accélérant l'adoption répandue de technologies existantes présentant un faible risque. Cette phase initiale reconnaît qu'il y a un besoin clair et immédiat de réduction des émissions à court terme.

Toutefois, les étapes ultérieures de la politique peuvent être modelées pour viser des cibles de réduction d'émissions à plus long terme en ouvrant sur le marché des technologies à plus haut risque, technologies qui sont plus proches de l'étape du développement et plus éloignées de l'étape de commercialisation. De cette façon, la politique peut viser non seulement le besoin immédiat de déployer des technologies faibles en carbone, mais aussi le développement des industries canadiennes de technologie de production d'énergie renouvelable et l'amélioration de notre compétitivité économique. Ce rôle étendu viendra compléter les investissements que le gouvernement a déjà faits en recherche et développement d'énergie renouvelable, en crédits d'impôt de R et D, dans nos universités et en formation de notre main d'œuvre, en contribuant à susciter un marché ici, au pays, pour amener ces technologies à haut risque sur le marché.

Le Canada ne fait que rattraper son retard sur plusieurs autres pays, notamment l'Europe, non seulement en termes de nos émissions actuelles, mais aussi de la compétitivité de notre secteur de la technologie de l'énergie renouvelable. L'Allemagne, par exemple, a clairement pris la tête dans le domaine des photopiles, l'Espagne en héliothermie et le Danemark en production de turbines éoliennes. Le Canada a pris du retard par rapport à ces concurrents et les obligations vertes pourraient aider à réduire l'écart et établir le Canada dans le peloton de tête.

En termes de technologies à cibler et de moment propice, d'autres ont mené la recherche requise pour produire une bonne image du risque de la technologie, de la contribution éventuelle aux réductions d'émission et à la voie vers le développement commercial. Il n'est pas nécessaire de répéter ce travail en détail. Reportez-vous, notamment, au rapport d'activité du TDDC, *Renewable Electricity Generation*. Dans le présent texte, nous présentons une synthèse brute des niveaux de risque de la technologie. Il sert de guide conceptuel seulement, pour indiquer la voie vers laquelle cette politique pourrait évoluer avec le temps pour jouer un plus grand rôle dans l'évolution du Canada sur la voie de la production d'énergie et pour notre secteur de l'énergie renouvelable.

Risque faible :

- Héliothermie, photopile, géothermie, éolienne et biomasse.

Risque élevé :

- Turbines éoliennes de la prochaine génération (turbines plus grandes au large, matériaux à efficacité énergétique plus élevée ainsi que les technologies d'efficacité et d'équilibre de charge)

- Photopiles de la prochaine génération (efficacité plus élevée, matériaux évolués, film mince, etc.)
- Biomasse de la prochaine génération (fondée sur la cellulose, alimentation à faible teneur).
- Puissance des vagues
- Énergie marémotrice à petite échelle.

Risque le plus élevé

- Énergie marémotrice à grande échelle
- *Infrastructure* permettant l'énergie renouvelable (ligne CC haute efficacité vers les régions éloignées, permettre la production d'énergie éolienne dans la baie d'Hudson, par exemple)³²
- Production d'hydrogène à grande échelle et conversion du parc automobile.

³²*A Northern Green Power Corridor grid system developed for a post-2012 timeframe could tap 100,000 MW of baseload wind and hydro*, Corporate Knights, 2007, page 58.

Annexe A – Résultats du sondage

		Question - Do you support, somewhat support, somewhat oppose or oppose, the concept of a Government of Canada backed Green Savings Bond the proceeds of which would be used to support the development of renewable energy sources such as wind, solar or tidal energy, in Canada?					
		Total	Support	Somewhat support	Somewhat oppose	Oppose	Unsure
		Responses	Percentage	Percentage	Percentage	Percentage	Percentage
Region	Canada 2007/11	1003	62.3	19.5	2.6	8.6	7.0
	Atlantic	101	67.7	22.1	0	5.7	4.6
	Quebec	248	64.1	18.9	3.2	7.7	6.0
	Ontario	307	62.3	19.3	1.7	8.7	7.9
	West	347	59.5	19.4	3.6	10.0	7.5
Gender	Male	500	62.4	18.8	2.0	10.2	6.6
	Female	502	62.2	20.2	3.1	7.1	7.3
Age	18 to 29	197	62.8	24.1	1.4	4.1	7.6
	30 to 39	192	59.5	22.6	2.4	9.5	6.0
	40 to 49	217	69.3	16.2	1.7	7.1	5.8
	50 to 59	173	67.4	15.0	4.0	8.8	4.8
	60 plus	224	53.6	19.5	3.6	13.2	10.0
Home	Own	744	64.2	18.8	3.0	8.5	5.4
	Rent	259	56.9	21.5	1.3	9.0	11.3

Question : Est-ce vous appuyez, appuyez modérément ou vous opposez modérément ou vous opposez au concept d'une obligation d'épargne verte soutenue par le gouvernement fédéral dont les fonds pourraient être utilisés pour soutenir le développement de sources d'énergie renouvelable comme l'énergie éolienne, solaire ou marémotrice, au Canada?

		Total	Appuient	Appuient modérément	S'opposent modérément	S'opposent	Incertains
		Réponses	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage
Région	Canada (nov. 2007)	1003	62,3	19,5	2,6	8,6	7,0
	Atlantique	101	67,7	22,1	0,0	5,7	4,6
	Québec	248	64,1	18,9	3,2	7,7	6,0
	Ontario	307	62,3	19,3	1,7	8,7	7,9
	Ouest	347	59,5	19,4	3,6	10,0	7,5
Sexe	Homme	500	62,4	18,8	2,0	10,2	6,6
	Femme	502	62,2	20,2	3,1	7,1	7,3
Âge	18 à 29	197	62,8	24,1	1,4	4,1	7,6
	30 à 39	192	59,5	22,6	2,4	9,5	6,0
	40 à 49	217	69,3	16,2	1,7	7,1	5,8
	50 à 59	173	67,4	15,0	4,0	8,8	4,8
	60 et plus	224	53,6	19,5	3,6	13,2	10,0
Domicile	propriétaire	744	64,2	18,8	3,0	8,5	5,4
	locataire	259	56,9	21,5	1,3	9,0	11,0

Les obligations vertes – Investir dans un Canada plus vert

		Question - Would you personally purchase or not purchase a Green Savings Bond if the interest rate was similar to that of a regular Canada Savings Bond?			
		Total	Yes, would purchase	No, would not purchase	Unsure
		Responses	Percentage	Percentage	Percentage
Region	Canada 2007/11	1003	62.2	27.0	10.8
	Atlantic	101	69.6	18.0	12.4
	Quebec	248	60.3	26.4	13.2
	Ontario	307	65.8	23.6	10.6
	West	347	58.1	33.1	8.8
Gender	Male	500	60.9	28.8	10.3
	Female	502	63.4	25.3	11.4
Age	18 to 29	197	66.9	20.7	12.4
	30 to 39	192	69.6	20.8	9.5
	40 to 49	217	66.0	22.4	11.6
	50 to 59	173	61.2	31.3	7.5
	60 plus	224	48.6	39.1	12.3
Home	Own	744	63.8	27.2	9.0
	Rent	259	57.6	26.4	16.0

Question : Est-ce que vous achèteriez ou n'achèteriez pas une obligation d'épargne verte si le taux d'intérêt était similaire à celui d'une obligation d'épargne du Canada ordinaire?

		Total	Oui, achèterait	Non, n'achèterait pas	Incertains
		Réponses	Pourcentage	Pourcentage	Pourcentage
Région	Canada (nov. 2007)	1003	62,2	27,0	10,8
	Atlantique	101	69,6	18,0	12,4
	Québec	248	60,3	26,4	13,2
	Ontario	307	65,8	23,6	10,6
	Ouest	347	58,1	33,1	8,8
Sexe	Homme	500	60,9	28,8	10,3
	Femme	502	63,4	25,3	11,4
Âge	18 à 29	197	66,9	20,8	9,5
	30 à 39	192	69,6	22,4	11,6
	40 à 49	217	66,0	22,4	11,6
	50 à 59	173	61,2	31,3	7,5
	60 et plus	224	48,6	39,1	12,3
Domicile	propriétaire	744	63,8	27,2	9,0
	locataire	259	57,9	26,4	16,0

Annexe B – Les obligations climatiquement responsables européennes

L'**obligation climatiquement responsable** est émise par la Banque européenne d'investissement (BEI) et offre aux investisseurs un instrument financier ayant les caractéristiques suivantes :

Elles permettent de recueillir des fonds pour des versements en vue de futurs projets de prêts de la BEI dans les domaines de l'énergie renouvelable et de l'efficacité énergétique. Plus spécifiquement, la BEI finance normalement jusqu'à 50 % du coût d'un projet. Le 5 juin, le conseil des gouverneurs de la BEI a renforcé la contribution de la BEI à de l'énergie plus propre en Europe en autorisant la Banque à augmenter de 50 à 75 % la participation maximale de la BEI au financement de projets individuels d'énergie renouvelable (notamment les technologies d'énergie renouvelable émergentes et les projets d'efficacité énergétique menant à une réduction de la consommation d'énergie d'au moins 20 %).

Le rendement de l'obligation est lié au rendement de l'indice boursier *FTSE4 Good Environmental Leaders Europe 40 Index*, spécialement créé par le FTSE pour cette transaction. L'indice comprend d'importantes sociétés européennes ayant des pratiques exemplaires en gestion de l'environnement, permettant ainsi aux investisseurs de participer au rendement d'un nouvel indice boursier dont l'intérêt cible la responsabilité environnementale des entreprises. L'indice comprend les (jusqu'à) 40 plus grands constituants européens de la *FTSE4 Good Index Series* qui obtiennent la plus haute cote (« 5 » ou « pratique exemplaire ») lors d'une évaluation environnementale de leurs pratiques de gestion, pondérée par la fluctuation libre ajustée de capitalisation du marché. Les calculs de cotes et de l'indice sont effectués indépendamment par le FTSE, deux fois par année, selon des critères rendus publics. Les données utilisées pour l'évaluation sont fournies par Ethical Investment Research Service (EIRIS) Ltd, une filiale d'EIRIS Foundation, un organisme de bienfaisance qui appuie l'investissement éthique.

Le produit de l'émission alimente les projets de la BEI; les constituants de l'indice n'en tirent aucun avantage financier direct. Il n'y a aucun lien entre le rendement des projets que la BEI finance par le biais du produit des obligations et le rendement des obligations.

Arrivant à échéance en 2012, les obligations sont émises avec une valeur nominale de 100 euros, sans coupon pendant la période d'investissement. À maturité, les investisseurs reçoivent un remboursement intégral (protection totale du capital) auquel s'ajoute le paiement d'un montant égal à la participation [75 à 85 %] à l'augmentation de l'indice au cours d'une période de cinq ans. Si le rendement de l'indice est inférieur à 5 %, un montant minimal de 5 % sera versé à l'échéance (c.-à-d., versement minimum de 105 %).

À l'échéance, les investisseurs ont le choix, pas l'obligation, d'utiliser une portion du rendement pour l'acquisition de quotas européens de production de dioxyde de carbone (UE) d'une façon simple et transparente. Plus spécifiquement, si le montant dû aux investisseurs dépasse la valeur nominale de 25 %, les investisseurs auront le droit de

choisir que le surplus soit versé à un « agent d'achat de quotas de carbone » (agissant à titre d'agent des détenteurs d'obligations) afin d'affecter de tels excédents à l'achat de quotas de carbone en vue de leur annulation (« Option CO₂ »). Les quotas de carbone sont définis comme des autorisations qui permettent aux opérateurs d'émettre l'équivalent d'une tonne de dioxyde de carbone pendant une période donnée qui sera valide aux fins des exigences de la directive 2003/87/EC du Parlement européen et du Conseil, et amendée de temps à autre.

Il s'agit de la première émission offerte aux investisseurs des 27 pays membres de l'Union européenne.

L'obligation européenne diffère de l'obligation verte notamment parce qu'elle est gérée à l'intérieur d'un portefeuille d'investissement beaucoup plus grand. La stratégie de gestion du risque est donc aussi différente que le lien à un taux variable à la hausse.

Annexe C – Étude de cas : Production d'énergie héliothermique

Cette étude de cas présente une des nombreuses technologies d'énergie renouvelable. Il est à noter que chaque technologie possède son propre profil financier. Toutefois, l'élément fondamental de cet exemple est cohérent avec les autres technologies, peu importe leur profil financier : un investissement en capital à faible coût peut pousser la production d'énergie à partir d'une technologie renouvelable « seuil » vers la rentabilité. Les obligations vertes font la promotion de *technologies seuils*.

Les données de cette étude de cas ont été transmises par un fournisseur d'héliothermie d'envergure commerciale (*confidentiel, accessible sur demande*); le projet est caractérisé comme suit :

Caractéristiques techniques :	60 panneaux héliothermiques plats, 178 mètres carrés
	Production énergétique : 134 000 kW/h par an
Caractéristiques financières :	Coût brut 134 000 \$; subvention écoAction inférieure à 25 %,
	Coût net 105 000 \$
	Profit brut requis pour frais généraux, 20 %
	Prix concurrentiel du gaz naturel, 0,075 \$/kWh
Hypothèses des obligations vertes :	Amortissement de 20 ans, taux d'intérêt 5 %
Réduction de carbone :	40 tonnes/an.

La taille du marché potentiel pour de tels produits héliothermiques est colossale. Le marché multirésidentiel total est estimé à 3,6 milliards de dollars; le marché des établissements de soins de santé et des logements sociaux est estimé à 8,9 milliards de dollars.³³

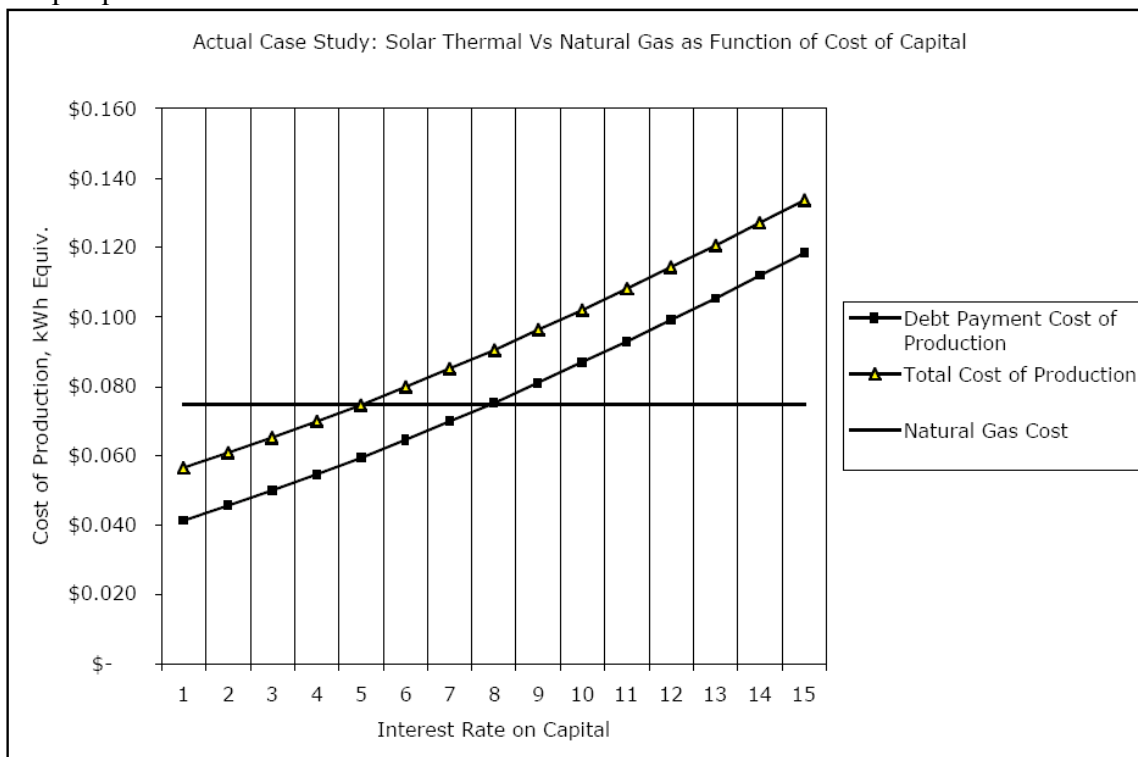
La figure 4 illustre le coût de la production d'énergie en fonction du taux de risque du capital emprunté, en termes de paiement de la dette seulement et de coût total de production (marge brute de 20 %). Comme l'indique le graphique, cette entreprise concurrence la production équivalente d'énergie à partir du charbon uniquement lorsque le coût d'emprunt est réduit de 10 % (le taux commercial actuel pour cet équipement) à environ 5 % (un taux d'emprunt cible raisonnable³⁴ pour un prêt consenti par le Fonds

³³ Les estimations du marché ont été transmises par le fournisseur d'énergie héliothermique d'envergure commerciale. Les autres marchés comprennent les services alimentaires et la production industrielle. Ils sont, toutefois, beaucoup plus difficiles à quantifier.

³⁴ Cette estimation s'appuie sur le taux approximatif de risque du gouvernement fédéral et sur une marge d'environ 1 % pour les frais généraux. Veuillez noter que chaque technologie aura son propre profil financier, et que ce taux d'emprunt est utilisé à titre d'exemple seulement, pour illustrer la diminution réelle du coût de production de l'énergie en fonction du taux d'intérêt.

des obligations vertes). En fin de compte, la possibilité de taux de risque plus faible du Fonds des obligations vertes permet de surmonter les obstacles à l'acquisition de cet équipement.

Graphique



Actual Case Study : Solar Thermal VS Natural Gas as Function of Cost Capital	Étude de cas réel : Héliothermie et gaz naturel en fonction du coût du capital
\$-	- \$
\$0.020	0,020 \$
\$0.040	0,040 \$
\$0.060	0,060 \$
\$0.080	0,080 \$
\$0.100	0,100 \$
\$0.120	0,120 \$
\$0.140	0,140 \$
\$0.160	0,160 \$
Interest Rate on Capital	Taux d'intérêt sur le capital
Cost of Production, kWh Equiv.	Coût de production, équiv. kWh
Debt Payment Cost of Production	Coût de production du paiement de la dette
Total Cost of Production	Coût total de production
Natural Gas Cost	Coût du gaz naturel

Figure 4 : Étude de cas, héliothermie : Veuillez noter la baisse du coût total de production d'énergie en fonction du taux d'intérêt chargé sur la dette en capital.

Mondial Energy est un exemple de producteur d'énergie à plus petite échelle qui rassemble la demande de plusieurs installations plus petites et joue donc le rôle d'emprunteur source unique ayant un grand impact. Dans ce cas, l'exemple fourni ci-dessus correspond à une des nombreuses installations que Mondial a entreprises à titre de rassembleur.

Le prêt serait accordé à Mondial, l'emprunteur, et les revenus générés par la production d'énergie renouvelable offrent une source de revenus qui permet à Mondial de rembourser le prêt. Des privilèges seraient liés à l'équipement et Mondial renoncerait à tout futur crédit de carbone (s'il y a lieu) jusqu'au remboursement du prêt. Mondial serait obligé de respecter toutes les exigences de diligence raisonnable que le gestionnaire du fonds jugerait pertinentes d'instaurer et serait également tenu de contribuer un montant équivalent à la moitié du coût en capital de toute installation (selon la stratégie d'atténuation de risque de contribution paritaire). La technologie héliothermique resterait une technologie seuil admissible jusqu'à ce que les banques commerciales manifestent une volonté de consentir un prêt à un taux comparable au taux de prêt établi par le Fonds.