

ESTIMATION DES COÛTS D'ADMINISTRATION ET DE TRANSACTION POUR UN SYSTÈME DE COMPENSATION DES GAZ À EFFET DE SERRE

– Rapport final –

Présenté à :

**La Direction générale des politiques stratégiques
Agriculture et Agroalimentaire Canada**

Présenté par :

Marbek Resource Consultants

En association avec :

PricewaterhouseCoopers

et

L'Institut international du développement durable

Le 8 janvier 2004

SOMMAIRE

CONTEXTE ET OBJECTIFS

Un des éléments clés du Plan du Canada sur les changements climatiques est d'offrir aux grands émetteurs finaux (GEF) l'option d'atteindre leurs cibles de réduction des émissions par l'entremise de l'achat de crédits compensatoires pour les GES intérieurs. Un document de travail, esquissant les éléments essentiels de la conception et les caractéristiques d'un éventuel système intérieur de compensation des GES, a été publié en juin 2003.

Les objectifs de cette étude étaient les suivants :

- Déterminer et estimer les coûts de transaction potentiels (pour les promoteurs) associés à la participation à un système de compensations.
- Déterminer et estimer les coûts de transaction potentiels (pour le gouvernement et/ou l'organisme responsable du programme) associés à la création et au fonctionnement d'un système de compensations.
- Proposer des moyens de réduire les coûts d'administration et de transaction par l'entremise des options en matière de conception.

MÉTHODOLOGIE

Cette étude examine les coûts d'administration et de transaction associés aux projets de réduction ou d'absorption des émissions de GES ayant trait à l'agriculture, aux forêts, au captage des gaz d'enfouissement, à l'énergie renouvelable, à l'efficacité énergétique et à d'autres types, dans le cadre d'un éventuel système de compensations intérieur. Le tableau E.1 présente la ventilation des coûts potentiels.

Tableau E.1
Ventilation des éléments des coûts d'administration et des coûts de transaction

Catégorie	Éléments des coûts d'administration	Éléments des coûts de transaction
Coûts uniques	<ul style="list-style-type: none">• Création de l'organisme responsable du programme• Mise en place du cadre juridique• Élaboration des protocoles et des orientations• Consultation publique sur les protocoles• Mise en place du processus d'agrément• Mise en place du processus de règlement des différends• Mise en place du registre des projets	<ul style="list-style-type: none">• Évaluation du projet• Mise au point du projet• Proposition de projet• Validation de la proposition
Coûts permanents	<ul style="list-style-type: none">• Coûts d'exploitation de base• Réalisation du suivi/vérification• Fonctionnement du registre	<ul style="list-style-type: none">• Surveillance et quantification des réductions/absorptions des émissions• Vérification des réductions/absorptions des émissions• Remplacement exigé (s'il y a lieu)

Le Groupe de travail sur les compensations (GTC) a cerné diverses options en matière de conception qui ont été précisées au cours de cette étude. Les options visent à définir diverses possibilités qui, de manière générale, sont qualifiées comme suit :

- *Limitée* – Option ayant une portée limitée et des exigences d'admissibilité rigoureuses – on peut s'attendre à ce qu'elle fasse augmenter les coûts.
- *Générale* – Option qui maximise la participation – on peut s'attendre à ce qu'elle fasse diminuer les coûts
- *Mitoyenne* – Option qui comporte des dimensions des scénarios limité et général.

Trois scénarios – limité, mitoyen et général – ont été élaborés (voir le tableau 3.1 ou l'annexe C) portant sur les options suivantes en matière de conception.

- *Portée* – S'il y a lieu ou non d'inclure les projets d'autres secteurs, d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique.
- *Transition* – S'il y a lieu ou non d'intégrer graduellement l'admissibilité des divers types de projets.
- *Niveaux de référence, périmètres et quantification (NRPQ)* – Le niveau de précision et de complexité pour traiter ces mesures et calculs.
- *Vérification* – S'il y a lieu ou non d'exiger une surveillance et une vérification annuelles ou quinquennales.
- *Mise en commun* – Permettre ou non la mise en commun.
- *Excédents* – S'il y a lieu ou non d'exiger que les projets démontrent que les réductions/absorptions des émissions s'ajoutent uniquement aux mesures et aux règlements du gouvernement fédéral en matière de changements climatiques ou aussi à ceux des autres gouvernements.
- *Préalable à 2008* – S'il y a lieu ou non d'attribuer des crédits escomptés pour les réductions/absorptions durant la période préalable à 2008 à des fins d'utilisation au cours de la période 2008-2012.
- *Non-permanence* – S'il y a lieu ou non d'intégrer les concepts de remplacement exigé et/ou de crédits temporaires avec la gestion du risque.
- *Propriété* – S'il y a lieu ou non de préciser la propriété dans la loi ou de régler la question de propriété uniquement par l'entremise de contrats privés.

Au moyen d'une série d'entrevues et d'une recension des références existantes, l'équipe du projet a réuni un éventail d'estimations de coûts pour chaque élément, en fonction des divers scénarios. Nous avons ensuite réuni ces estimations dans des estimations globales des coûts totaux et des coûts à la tonne, à la fois pour les coûts de transaction et les coûts d'administration. Nous avons utilisé une méthode d'échantillonnage statistique pour déterminer l'éventail probable des coûts potentiels. Les coûts et les tonnes ont été actualisés aux valeurs de 2002.

RÉSULTATS CONCERNANT LES COÛTS DE TRANSACTION

Les coûts de transaction moyens à la tonne varient énormément selon les choix en matière de conception et les types de projets, s'échelonnant de 19 \$ la tonne pour les projets d'agriculture indépendants dans un scénario offrant un niveau élevé de précision et de complexité, à 0,05 \$ la tonne pour les projets de gaz d'enfouissement dans un scénario utilisant des approches plus simples de la quantification, de la vérification et des autres éléments.

RÉSULTATS RELATIFS AUX COÛTS D'ADMINISTRATION

Comparativement aux coûts de transaction, le total des coûts d'administration varie selon les choix en matière de conception, mais l'éventail est plutôt restreint. Aucun des choix en matière de conception ne fait varier le total des coûts d'administration de plus de 5 %.

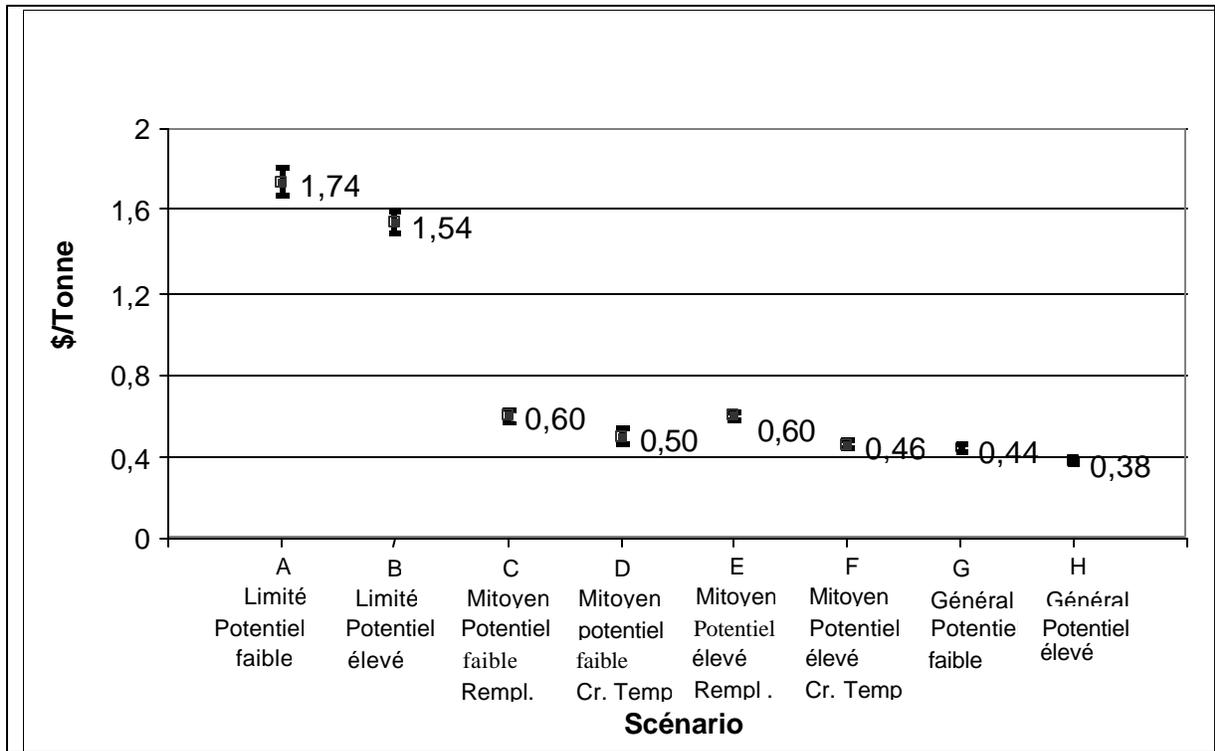
RÉSULTATS RELATIFS AUX COÛTS DU SYSTÈME

Le total des coûts du système, soit l'ensemble des coûts de transaction et des coûts d'administration, témoigne du comportement sous-jacent des coûts de transaction et des hypothèses concernant le potentiel des projets. Nous avons examiné huit cas :

- deux cas fondés sur le scénario limité (potentiel faible et élevé);
- quatre cas fondés sur le scénario mitoyen;
 - deux cas fondés uniquement sur des crédits temporaires (potentiel faible et élevé) avec un mélange de mise en commun et de projets individuels;
 - deux cas fondés uniquement sur le remplacement exigé (potentiel faible et élevé) avec un mélange de mise en commun et de projets individuels;
- deux cas fondés sur le scénario général (potentiel faible et élevé) avec un mélange de mise en commun et de projets individuels.

La figure E.1 présente les résultats exprimés en coûts à la tonne.

Figure E.1
Coûts du système (\$/tonne CO₂-e)



IMPLICATIONS POUR LA CONCEPTION DU SYSTÈME DE COMPENSATION DES GES

L'analyse donne à croire que les possibilités les plus importantes de réduction des coûts de transaction sont les suivantes :

- choisir une approche générale des niveaux de référence, des périmètres et de la quantification;
- permettre la mise en commun dans les secteurs de la foresterie et de l'agriculture;
- réduire la fréquence de la surveillance et de la vérification;
- permettre l'attribution de crédits préalables à 2008 (bien que cela crée une très lourde responsabilité de compenser l'accroissement du fardeau du respect des engagements de Kyoto du Canada).

Bien que les coûts d'administration ne varient pas considérablement selon les scénarios de conception, les meilleures occasions de réduire les coûts sont les suivantes :

- choisir une approche générale des niveaux de référence, des périmètres et de la quantification;
- permettre la mise en commun dans les secteurs de la foresterie et de l'agriculture.

Table des matières

SOMMAIRE	1
1. INTRODUCTION	1
1.1 Contexte	1
1.2 Objectifs	2
1.3 Contenu et présentation du rapport	2
2. MÉTHODOLOGIE	4
2.1 Types de projets	4
2.2 Éléments de coût et hypothèses générales	6
2.3 Options en matière de conception et facteurs de coûts	7
2.4 Sources d'information sur les coûts	11
2.5 Compilation et niveaux de confiance	13
3. COÛTS DE TRANSACTION	14
3.1 Introduction	14
3.2 Évaluation des projets	16
3.3 Mise au point des projets	18
3.4 Proposition de projet	19
3.5 Validation des projets	22
3.6 Surveillance et quantification	25
3.7 Vérification	28
3.8 Coûts de transaction des remplacements exigés	31
3.9 Total des coûts de transaction	33
4. COÛTS D'ADMINISTRATION	43
4.1 Introduction	43
4.2 Mise en place de l'organisme responsable du programme et cadre juridique	46
4.3 Protocoles et orientations	49

4.4	Validation et suivi	52
4.5	Registre des compensations	52
4.6	Total des coûts d'administration	53
5.	CONCLUSIONS	57
5.1	Coûts du système	57
5.2	Implications pour la conception du système de compensation des GES	58
Annexe A – Références		
Annexe B – Liste des entrevues		
Annexe C – Principaux facteurs de coûts		
Annexe D – Explication de l'approche de la modélisation		

1. INTRODUCTION

1.1 CONTEXTE

1.1.1 Le Plan du Canada sur les changements climatiques

Le Plan du Canada sur les changements climatiques propose un éventail de mesures et de programmes pour réaliser la réduction de 240 Mt des émissions de GES nécessaire pour atteindre notre cible de Kyoto. Le Plan comprend une comptabilisation des compensations de GES associées aux réductions et aux absorptions des émissions dans les secteurs de l'agriculture, de la foresterie et des gaz d'enfouissement.

Un autre volet clé du Plan est de chercher à obtenir 55 Mt de réduction des émissions des grands émetteurs finaux (GEF), par l'entremise d'accords contractuels assortis d'un renfort réglementaire ou financier. Pour offrir aux GEF la flexibilité dont ils ont besoin pour atteindre leurs cibles de la manière la plus efficace possible, on prévoit leur accorder un accès à l'échange de droits d'émission, aux permis internationaux et aux compensations intérieures.

Le reste du Plan présente un éventail d'instruments, y compris des mesures ciblées en matière de transport, d'immeubles, de petites et moyennes entreprises, et d'énergie renouvelable et de combustibles propres.

1.1.2 Le projet de système de compensation des GES

Un Document de travail, esquissant les éléments de base, en matière de conception et d'administration, d'un éventuel système de compensation intérieur des GES a été publié en juin 2003 et a fait l'objet de consultations avec les provinces et territoires ainsi qu'avec des intervenants. Un groupe de travail interministériel sur les compensations (GTC) se penche sur les résultats des consultations et élabore un descriptif des compensations qui sera communiqué aux provinces et territoires ainsi qu'aux intervenants, à des fins de commentaire.

Le Document de travail propose un système qui améliorera la liquidité du marché, qui sera aussi ouvert que pratique, qui contribuera au respect de l'engagement pris par le Canada à Kyoto, qui créera un encouragement à investir au Canada et qui émettra des signaux économiques appropriés. Bien que cela sous-entende le besoin de minimiser la complexité administrative, on donne aussi à croire que des compromis pourraient être nécessaires entre ces objectifs.

Le Document de travail esquisse aussi des critères d'admissibilité potentiels, y compris, entre autres, un besoin de réductions/absorptions réelles, mesurables et vérifiables ainsi que le besoin de démontrer que les réductions/absorptions s'ajoutent aux réductions/absorptions qu'on pourrait raisonnablement s'attendre à obtenir grâce aux règlements et aux mesures d'atténuation des changements climatiques. L'application de ces critères est l'un des défis importants qui pourraient influencer sur les coûts tant d'administration que de transaction.

Le document aborde certaines autres questions importantes en matière de conception, y compris la définition des niveaux de référence, la délimitation du périmètre des projets, le traitement des fuites positives et négatives des émissions à l'extérieur du périmètre des projets, et la façon de traiter la non-permanence des projets d'absorption. La façon dont le système réglera ces questions aura aussi d'importantes répercussions sur les coûts d'administration et de transaction.

Le système sera un système général, mais on prévoit que chaque secteur présentera ses propres défis en matière de mise en œuvre. Par exemple, en ce qui a trait aux projets relatifs au carbone forestier, on prévoit que ce sera tout un défi que de déterminer les niveaux de référence dans le cas de certains types de projets. En ce qui a trait à l'agriculture, l'option de mise en commun pourrait être une caractéristique importante du marché. Quant aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique, la clé sera la détermination du combustible de référence à remplacer/réduire. Ces défis et les options qui permettront de les relever exerceront probablement l'influence la plus marquée sur les coûts d'administration et de transaction des divers types de projets.

La régie du système pourrait prendre diverses formes, y compris des modèles hybrides public/privé. Le Document de travail cerne trois fonctions principales qui feront partie du système d'administration, y compris 1) la conception initiale et l'adaptation permanente du système; 2) le processus d'examen; 3) le règlement des différends; et 4) les registres du système de compensations. Chacune de ces fonctions exigera des efforts et des coûts qui, ensemble, représenteront les coûts d'administration du système.

1.2 OBJECTIFS

Pour prendre des décisions éclairées, le gouvernement a besoin de meilleurs renseignements sur la nature et l'ampleur des coûts d'administration et de transaction ainsi que sur les répercussions des différentes options en matière de conception, y compris leur effet sur ces coûts.

Cette étude poursuivait les objectifs suivants :

- Déterminer et estimer les coûts de transaction potentiels associés à la participation à un système de compensations.
- Déterminer et estimer les coûts d'administration potentiels associés à la mise en place et au fonctionnement d'un système de compensations.
- Proposer des moyens de réduire les coûts d'administration et de transaction grâce aux options en matière de conception.

1.3 CONTENU ET PRÉSENTATION DU RAPPORT

La suite de ce rapport se présente comme suit :

- La section 2 décrit la méthodologie utilisée pour estimer et réunir les coûts, y compris la ventilation des éléments de coûts ainsi que la définition des principales options en matière de conception et des facteurs de coût.

- La section 3 documente les estimations des coûts de transaction.
- La section 4 documente les estimations des coûts d'administration.
- La section 5 présente les estimations des coûts généraux du système ainsi que les conclusions quant aux possibilités de réduction des coûts de transaction et d'administration.

2. MÉTHODOLOGIE

2.1 TYPES DE PROJETS

L'étude examine les coûts d'administration et de transaction associés aux projets de réduction ou d'absorption des émissions de GES dans les secteurs de l'agriculture, des forêts, du captage des gaz d'enfouissement, des énergies renouvelables, de l'efficacité énergétique et autres.

Nous avons utilisé la typologie suivante des projets¹.

Tableau 2.1
Typologie des projets de compensation des GES

Forêts	Absorption de GES	Boisement Reboisement Gestion forestière
	Réduction de GES	Déboisement évité Gestion forestière ²
Agriculture	Absorption de GES	Gestion des terres arables <ul style="list-style-type: none"> • Accroître la culture sans labour • Diminuer les jachères d'été • Accroître la couverture végétale permanente • Agroforesterie, brise-vent, plantation de forêts • Gestion des pâturages • Pâturages améliorés
	Réduction des GES ³	Gestion de l'azote cultural <ul style="list-style-type: none"> • Gestion des nutriments culturaux Bétail <ul style="list-style-type: none"> • Gestion de l'alimentation • Gestion des fumiers
Émissions fugitives	Gaz d'enfouissement	Captage et torchage des gaz d'enfouissement
Énergie	Énergies renouvelables	Petites centrales hydroélectriques Énergie éolienne Biomasse Captage et utilisation des gaz d'enfouissement
	Efficacité énergétique	Immeubles Autres GAD
Autres	Transports	Remplacement des carburants Efficacité des moteurs Efficacité du remorquage Autres GAD

¹ Adapté de World Resources Institute (WRI) et World Business Council for Sustainable Development (WBCSD) GHG Protocol Initiative *Project Typology: Defining Reduction Projects*, version provisoire, décembre 2002. Les projets qui seraient typiquement mis en oeuvre par les grands émetteurs finaux ont été omis et les autres ont été réorganisés conformément aux principaux types de projets définis dans le Document de travail sur le système de compensations.

² Aux fins de cette étude, les projets de gestion forestière pour éviter des émissions ne sont pas pris en compte.

³ Puisqu'on prévoit que les projets d'absorption des émissions constitueront plus de 85 % des projets agricoles, cette étude met l'accent sur les coûts de transaction de ce type de projets. Des discussions avec des experts ont aussi donné à croire que les coûts de transaction des projets de réduction mis en commun dans le secteur de l'agriculture ne diffèrent probablement pas de manière significative de ceux des projets d'absorption mis en commun.

	Gestion des déchets	Prévention et récupération des déchets
	Produits	Recyclage et réutilisation

2.2 ÉLÉMENTS DE COÛT ET HYPOTHÈSES GÉNÉRALES

Afin de cerner et d'évaluer les coûts, il est nécessaire de répartir les coûts d'administration et de transaction en composantes clés. Cette ventilation est fondée sur l'ensemble initial d'exemples de coûts fourni par le GTC; elle a cependant été précisée grâce à un certain nombre d'itérations fondées sur les résultats des entrevues, l'élaboration d'hypothèses supplémentaires (de concert avec le GTC) et une meilleure compréhension de la signification de chaque catégorie de coûts. Le résultat est présenté au tableau 2.2.

Tableau 2.2
Ventilation des éléments des coûts d'administration et des coûts de transaction

Catégorie	Éléments des coûts d'administration	Éléments des coûts de transaction
Coûts uniques	<ul style="list-style-type: none"> • Création de l'organisme responsable du programme • Mise en place du cadre juridique • Élaboration des protocoles et des orientations • Consultation publique sur les protocoles • Mise en place du processus d'agrément • Mise en place du processus de règlement des différends • Mise en place du registre des projets 	<ul style="list-style-type: none"> • Évaluation du projet • Mise au point du projet • Proposition de projet • Validation de la proposition
Coûts permanents	<ul style="list-style-type: none"> • Coûts d'exploitation de base • Réalisation du suivi/vérification • Fonctionnement du registre 	<ul style="list-style-type: none"> • Surveillance et quantification des réductions/absorptions des émissions • Vérification des réductions/absorptions des émissions • Remplacement exigé (s'il y a lieu)

Cette ventilation s'appuie sur un certain nombre de définitions et d'hypothèses générales, notamment :

- *Transaction.* On entend par transaction le processus qui consiste à mener un projet de sa création jusqu'à la certification des crédits compensatoires de GES. Ce processus n'englobe pas l'échange de ces crédits.
- *Coûts de transaction.* Il s'agit des coûts, autres que les coûts du projet, qui sont assumés par le promoteur du projet pour réaliser une transaction⁴.
- *Coûts d'administration.* Il s'agit des coûts assumés par le gouvernement ou l'organisme responsable du programme (ORP).
- *Répartition des coûts.* On a formulé un certain nombre d'hypothèses au sujet de la répartition des coûts entre l'ORP et les promoteurs. En principe, ces hypothèses

⁴ Les coûts de projet sont les coûts inhérents associés à la planification, à la conception et à la mise en œuvre d'un projet en l'absence d'un système de compensation des GES.

pourraient être modifiées et les coûts connexes passeraient en conséquence d'une partie à une autre. Par exemple :

On présume que l'ORP sera responsable de l'élaboration des protocoles et des orientations. Les promoteurs pourraient être encouragés à élaborer des méthodologies; toutefois, si ces méthodes sont approuvées, les droits de propriété intellectuelle qui y sont associés seraient achetés par l'ORP. Ainsi l'élaboration de la méthodologie et des protocoles est incluse dans les coûts d'administration et non dans les coûts de transaction.

On présume que l'ORP entreprendra la validation des propositions de projets mais que le coût de cette validation sera récupéré pleinement auprès des promoteurs. Ainsi, la validation est incluse dans les coûts de transaction et non d'administration.

On présume que la vérification des réductions/absorptions des émissions sera faite par des tierces parties agréées (sous la direction de l'organisme responsable du programme), que le coût d'exploitation du processus d'accréditation sera facturé à ces tierces parties et que le coût de la vérification (y compris les profits et le coût d'agrément de tierces parties) sera répercuté sur les promoteurs. Ainsi, les coûts de mise en place du processus d'agrément sont inclus dans les coûts d'administration; toutefois, les coûts d'agrément eux-mêmes sont inscrits dans les coûts de vérification, qui sont inclus dans les coûts de transaction.

2.3 OPTIONS EN MATIÈRE DE CONCEPTION ET FACTEURS DE COÛTS

Le Groupe de travail sur les compensations (GTC) a cerné diverses options en matière de conception qui ont été précisées au cours de cette étude. Divers scénarios ont été élaborés pour chaque option, qu'on peut définir, de manière générale, comme suit :

- *Limité* – Option ayant une portée limitée et des exigences d'admissibilité rigoureuses – on peut s'attendre à ce qu'elle fasse augmenter les coûts.
- *Général* – Option qui maximise la participation - on peut s'attendre à ce qu'elle fasse diminuer les coûts
- *Mitoyen* – Option qui comporte des dimensions des scénarios limité et général.

Trois scénarios – limité, mitoyen et général – ont été élaborés (voir le tableau 3.1 ou l'annexe C) portant sur les options suivantes en matière de conception.

- *Portée* – S'il y a lieu ou non d'inclure les projets d'autres secteurs, d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique.
- *Transition* – S'il y a lieu ou non d'intégrer graduellement l'admissibilité des divers types de projets.
- *Niveaux de référence, périmètres et quantification (NRPQ)* – Le niveau de précision et de complexité pour traiter ces mesures et calculs.
- *Vérification* – S'il y a lieu ou non d'exiger une surveillance et une vérification annuelles ou quinquennales.
- *Mise en commun* – Permettre ou non la mise en commun.
- *Excédents* – S'il y a lieu ou non d'exiger que les projets démontrent que les réductions/absorptions des émissions s'ajoutent uniquement aux mesures et aux

règlements du gouvernement fédéral en matière de changements climatiques ou aussi à ceux des autres gouvernements.

- *Préalable à 2008* – S'il y a lieu ou non d'attribuer des crédits escomptés pour les réductions/absorptions durant la période préalable à 2008 à des fins d'utilisation au cours de la période 2008-2012.
- *Non-permanence* – S'il y a lieu ou non d'intégrer les concepts de remplacement exigé et/ou de crédits temporaires avec la gestion du risque.
- *Propriété* – S'il y a lieu ou non de préciser la propriété dans la loi ou de régler la question de propriété uniquement par l'entremise de contrats privés.

Afin d'approfondir l'effet de ces options sur les coûts de transaction et d'administration, nous avons procédé à un tri préliminaire pour déterminer quelles options exerçaient les répercussions les plus prononcées sur chacun de ces éléments de coût. Les résultats de ce tri sont présentés aux tableaux 2.3 et 2.4, où un X indique une répercussion, positive ou négative.

Tableau 2.3
Facteurs clés des coûts d'administration

Options en matière de conception	Coûts de démarrage (sauf orientations)	Documents d'orientation (et de consultation)	Opérations de base	Suivi/vérification	Fonctionnement du registre
Portée		X		X	X
Transition		X			
NRPQ		X		X	X
Vérification				X	
Mise en commun		X		X	X
Excédents		X			
Période préalable à 2008				X	X
Non-permanence		X			
Propriété					

Tableau 2.4
Facteurs clés des coûts de transaction

Options en matière de conception	Évaluation initiale du projet	Mise au point du projet	Proposition et plan de surveillance	Validation du projet	Surveillance et quantification	Vérification	Remplacement exigé
Portée							
Transition	X			X			
NRPQ	X		X	X	X	X	
Vérification					X	X	
Mise en commun	X	X	X	X	X	X	
Excédents			X	X			

Période préalable à 2008					X	X	
Non-permanence	X		X	X	X	X	X
Propriété		X					

Sur le plan qualitatif, les répercussions anticipées de chaque option sont les suivantes :

- *Portée* – Déterminera si certaines catégories de projets sont inclus ou non et influera donc sur le nombre global des projets et sur le besoin d'orientations, qui influera à son tour sur le suivi et le registre.
- *Transition* – En théorie, influera sur la disponibilité de l'information et l'aptitude à appliquer les leçons retenues. En pratique, la période de mise en place progressive devra probablement être restreinte à au plus deux ans puisque toute prolongation du délai aurait probablement des répercussions négatives considérables sur les revenus compensatoires. Il n'y a pas assez de temps pour permettre une acquisition, une diffusion et une application vraiment efficaces de la nouvelle information et des nouvelles expériences. Il reste qu'on pourrait s'attendre que l'ORP réalise de petites économies quant au coût moyen de la validation d'un projet, qui se traduiraient dans les coûts de transaction, ainsi que de petites économies dans les coûts de préparation des orientations. En outre, les promoteurs pourraient tirer certaines leçons de la phase de transition, qui pourraient réduire légèrement les coûts initiaux d'évaluation des projets.
- *NRPQ* – Le niveau variable d'efforts associé à l'approche limitée ou générale a des répercussions considérables sur un vaste éventail d'éléments des coûts tant d'administration que de transaction.
- *Vérification* – Ces options influent sur la fréquence et, par conséquent, sur le coût total des activités tant de surveillance que de vérification (que l'on présume coïncider). Étant donné les options de conception quinquennale ou annuelle, l'impact est considérable.
- *Mise en commun* – L'option stratégique permettrait aux producteurs d'adhérer à une entité formelle (« pool des compensations »). Le pool serait un groupe organisé souscrivant à un ensemble précis de saines pratiques de gestion (SPG) pour produire globalement des crédits⁵. L'option de mise en commun influe sur le volume des projets et, par conséquent, sur le suivi et le registre, et ajoute légèrement à la fois aux coûts d'administration de l'élaboration des orientations ainsi qu'à la plupart des coûts de transaction. Toutefois, en augmentant la taille des projets, la mise en commun exerce un impact prononcé sur le coût à la tonne, particulièrement en ce qui a trait à la réduction des coûts associés aux NRPQ. Par contre, bon nombre des coûts associés aux interactions des promoteurs avec l'organisme responsable du programme seraient reflétés dans les coûts internes du pool, y compris les coûts de mise au point des projets, tels que ceux de la constitution d'un pool.

⁵ Voir le « Document de discussion sur le système de compensations » pour des renseignements supplémentaires sur la mise en commun.

- *Excédents* – Quel que soit le scénario, les promoteurs auront à prouver que les réductions/absorptions s'ajoutent aux mesures fédérales de lutte contre les changements climatiques. L'imposition de l'exigence de montrer un excédent par rapport aux programmes provinciaux ou municipaux de lutte contre les changements climatiques de même que la conformité aux règlements provinciaux ou municipaux auront de profondes répercussions sur la viabilité d'un projet; toutefois, les implications en ce qui a trait aux coûts de transaction sont relativement mineures et obligent à démontrer un excédent dans les propositions de projets et dans leur validation⁶. Notre hypothèse est que la plupart du fardeau de détermination des tests relatifs aux excédents ainsi que du repérage des programmes et règlements en cause sera assumé par l'ORP, dans la préparation des orientations, plutôt que par les promoteurs.
- Par conséquent, l'élaboration des orientations relatives à la démonstration des excédents entraînera des coûts supplémentaires.
- *Période préalable à 2008* – L'attribution de crédits préalablement à 2008 accroît les coûts de transaction pour la quantification et la surveillance, ainsi que pour la vérification, en ajoutant des années supplémentaires. Dans le même ordre d'idées, elle exige que le registre du projet tienne compte de ces années supplémentaires et sous-entend un suivi accru. Qui plus est, elle diminue le coût de transaction global à la tonne. Remarque : Aux fins de cette étude, aucun escompte n'a été appliqué aux tonnes préalables à 2008.
- *Propriété* – L'existence de règles de propriété par défaut devrait simplifier le processus de mise au point des projets. Sans de telles règles, il faudra des contrats plus complexes impliquant davantage d'intervenants afin de veiller à déterminer clairement la propriété.
- *Non-permanence* – Le potentiel de non-permanence des absorptions de carbone est une caractéristique fondamentale des projets de carbone forestier ou agricole (voir la discussion à la section 4.C du *Document de travail sur le système de compensations*). Le coût de prise en compte de la non-permanence (prendre en compte à la fois le risque d'une perte de carbone et toute perte réelle ou « renversement » du carbone) est un coût de projet par opposition à un coût de transaction. Il reste que la façon dont on traitera la non-permanence aura des répercussions sur les coûts de transaction. Il faut des plans de gestion du risque en fonction des trois scénarios de conception présentés dans cette étude. Si la gestion du risque est la seule approche utilisée pour aborder la non-permanence, cela laisse entendre que les règles de compensation pourraient mettre davantage l'accent sur cette activité, ce qui ajouterait des coûts à la proposition, à la surveillance et à la vérification d'un projet. Deux autres modalités relatives à la non-permanence sont les « crédits temporaires » et « le remplacement exigé ».
 - En ce qui a trait aux crédits temporaires, les crédits sont attribués seulement pour une courte période, après laquelle on présume implicitement qu'il y a eu un renversement

⁶ L'obligation de montrer que les réductions/absorptions sont excédentaires par rapport aux mesures et aux règlements relatifs aux changements climatiques ou aux certificats d'exploitation de tous les ordres de gouvernement pourrait aussi réduire le nombre de tonnes admissibles et, par conséquent, les coûts de transaction à la tonne. Cet effet n'a pas été modélisé.

total et complet des compensations des émissions. Aucune autre surveillance ou vérification n'est nécessaire, à moins que l'on souhaite attribuer de nouveaux crédits pour l'absorption du carbone.

- Dans le cadre d'un système de « remplacement exigé », les crédits sont valides indéfiniment (ou pour une longue période déterminée), et la surveillance et la vérification doivent se poursuivre pour montrer que le carbone demeure piégé. En cas d'un renversement, seule la portion des crédits équivalente à la quantité faisant l'objet du renversement doit être remplacée. La responsabilité du remplacement pourrait être acquittée grâce à l'achat de crédits de remplacement lorsque le remplacement est exigé, ce qui engendrerait des frais de courtage. Par ailleurs, la responsabilité potentielle pourrait être acquittée au préalable, en souscrivant une assurance, ce qui engendrerait des frais d'assurance.

Les crédits compensatoires émis dans le cadre d'une approche fondée sur le remplacement exigé peuvent être complètement fongibles avec les crédits provenant des réductions des émissions dans les secteurs autres que les puits, mais les crédits temporaires sont un produit différent, qui aura une valeur commerciale différente (plus basse) (voir par exemple Subak, 2003). Ainsi, alors que le remplacement exigé engendrerait des coûts de transaction plus élevés que les crédits temporaires en raison des exigences supérieures sur le plan de la surveillance et de la vérification (et aussi des coûts de transaction associés au remplacement, si nécessaire), la valeur des crédits serait aussi plus élevée.

2.4 SOURCES D'INFORMATION SUR LES COÛTS

2.4.1 Échange de droits d'émission des GES – Expérience internationale et projets pilotes nationaux

Les principales initiatives internationales d'échange fondées sur des projets sont le Mécanisme pour un développement propre (MDP) et l'Application conjointe (AC). L'AC est moins évoluée que le MDP, et l'information sur le coût des projets d'AC est au mieux limitée. Le MDP n'en est qu'aux premières étapes d'exploitation et ne fournit donc que des renseignements limités fondés sur un fonctionnement concret. Toutefois, on a déployé des efforts considérables pour concevoir le MDP, dont beaucoup ont été concentrés sur les éléments d'administration.

Il existe aussi, au Canada, aux États-Unis et dans d'autres pays, un certain nombre de projets pilotes et de programmes d'échange de droits d'émission et de compensation dont nous pouvons tirer de l'information et des expériences. Bien que ces projets pilotes et programmes varient considérablement quant à leur conception, ils constituent globalement une source potentiellement importante d'information sur les implications, en ce qui a trait aux coûts de transaction et d'administration, des différentes façons de concevoir des systèmes de compensation.

Malheureusement, une bonne partie des renseignements disponibles ne s'appliquent qu'en partie à un éventuel système de compensation intérieur en raison des différences entre des éléments de conception importants et/ou de différences entre les contextes d'exploitation du système. Plus particulièrement, on ne peut utiliser qu'en partie l'expérience du MDP/AC parce qu'aucun projet n'a encore franchi le cycle de projet

complet défini par la CCNUCC, et que les transactions qui ont eu lieu comportaient un élément spéculatif, qui a fait grimper considérablement les coûts de transaction des projets. Par exemple, les projets financés par l'entremise du Fonds prototype pour le carbone (FPC) de la Banque mondiale ou de l'Emission Reduction Unit Procurement Tender – Certified Emission Reduction Unit Procurement Tender (ERUPT/CERUPT), aux Pays-Bas, ont eu des coûts de transaction relativement élevés en raison des incertitudes associées au processus d'approbation de la méthodologie, de l'approbation du pays hôte et de l'immaturation du marché international – de l'ordre de 150 à 400 K\$ US (210-560 K\$), ou 1,00 \$ US (1,40 \$) la tonne pour les projets de l'ordre de 100 kt/année. Dans ce contexte toutefois, il faut signaler que ces programmes ont commencé avant que le marché du carbone ne se développe et que les règles internationales ne soient arrêtées; c'est donc dire qu'ils pourraient afficher des coûts plus élevés que la normale par rapport à ceux qu'on peut prévoir pour les projets futurs⁷. En outre, les coûts associés à ces programmes ont diminué au fil des ans, avec l'expérience et les leçons apprises.

Il faut également formuler des mises en garde concernant l'information sur les coûts des projets pilotes canadiens, le PEREG et le PERT. Ces projets pilotes étaient des exercices multipartites qui utilisaient le processus d'examen de projets (analogue à la phase de validation) comme mécanisme pour l'élaboration de protocoles de quantification et de surveillance, et d'autres éléments d'un éventuel système de compensations. La nature du processus a eu des répercussions profondes sur le coût de la phase de validation, et il n'était pas inhabituel que le coût total d'examen d'un projet dépasse les 50 K\$. L'absence d'approches normalisées des niveaux de référence et de la quantification, et l'incertitude au sujet d'une foule de questions, y compris la propriété et l'exigence concernant les excédents, ont aussi eu tendance à faire grimper considérablement les coûts.

En présumant que les règles sont en place et qu'elles sont relativement claires, on s'attend que les coûts de transaction des projets réalisés dans le cadre d'un système canadien de compensation des GES seraient considérablement moindres. Dans le même ordre d'idées, les coûts d'administration devraient être moindres, particulièrement en raison de la possibilité de tirer des connaissances et des leçons de l'expérience internationale et des projets pilotes nationaux.

Pour qu'elle soit complète, chaque sous-section du rapport présente tout d'abord tous les renseignements disponibles sur les coûts à l'échelle internationale et nationale. Nous nous appuyons ensuite sur cette information, en commentant son applicabilité s'il y a lieu, pour élaborer les estimations de coûts que nous utilisons en fait.

2.4.2 Documents de référence et entrevues

Reconnaissant les limites de l'expérience internationale et des projets pilotes intérieurs, nous avons néanmoins cherché à trouver des renseignements sur la nature et l'ampleur des coûts de transaction et d'administration, à partir d'une variété de sources.

En ce qui a trait à la littérature, nous avons examiné des rapports et des études portant sur les coûts de transaction, ainsi que des études sur les caractéristiques des projets

⁷ Toutes les devises sont exprimées en dollars canadiens à moins d'avis contraire, auquel cas la conversion en dollars canadiens est présentée entre parenthèses.

d'absorption du carbone qui pourraient influencer sur ces coûts. Nous avons aussi examiné des guides susceptibles d'illustrer des propositions de projets types, des approches de la validation et de la vérification, ainsi que des types de projets normalisés de réduction et d'absorption des émissions. On trouvera à l'annexe A la liste des documents de référence.

En raison de l'applicabilité limitée des rapports publiés sur les coûts d'administration et de transaction, nous avons cherché à réunir une base d'information plus représentative à partir des points de vue d'une série de spécialistes sur les divers aspects de la mise en place et du fonctionnement d'un système de compensations. Étant donné que le système n'est pas en place, les points de vue que nous avons obtenus étaient nécessairement de nature spéculative; toutefois, nous avons fourni un contexte et des hypothèses (y compris les scénarios général, mitoyen et limité) qui devraient traduire raisonnablement bien la situation qui existera probablement dans le contexte d'un système canadien de compensation intérieure des GES. On trouvera à l'annexe B la liste des personnes interviewées.

2.5 COMPILATION ET NIVEAUX DE CONFIANCE

En raison de l'incertitude associée aux coûts prévus et de la nature spéculative de l'exercice, nous avons cerné une gamme de coûts possibles pour chaque élément (faible et élevé) ainsi que le coût le plus probable (mode).

À moins d'avis contraire, notre confiance dans l'éventail est bonne, fondée sur un minimum de trois à cinq sources, qui avaient elles-mêmes confiance dans l'éventail choisi et étaient raisonnablement cohérentes. Dans d'autres cas (qualifiés de *confiance limitée*), les sources ont exprimé un manque de confiance relatif ou bien il n'y avait pas suffisamment d'information pour attribuer un niveau de « bonne » confiance. Il reste que nous avons estimé ou jugé le coût le plus probable et élaboré un éventail représentatif.

Les éventails des coûts potentiels sont utilisés dans la compilation tant des coûts de transaction que des coûts d'administration. Une approche d'échantillonnage Monte-Carlo est utilisée pour élaborer l'estimation médiane des coûts totaux, ainsi qu'un éventail, représentant un niveau de confiance de 95 % (il s'agit d'un niveau de confiance théorique qui est, en réalité, compromis quelque peu par la confiance incertaine rattachée à certaines de nos estimations individuelles des éléments de coûts). On trouvera d'autres détails sur l'approche de la compilation et de l'échantillonnage à l'annexe D.

3. COÛTS DE TRANSACTION

3.1 INTRODUCTION

Les coûts de transaction sont les dépenses que doit engager le promoteur pour mener à terme le cycle du projet, de l'évaluation à la certification des crédits; ils ne comprennent toutefois pas les coûts associés à l'évaluation de la faisabilité technique, les coûts de conception du projet ou les coûts de mise en œuvre. La plupart sont des coûts uniques fixes. Les coûts de surveillance et de vérification sont l'exception : ces éléments peuvent varier selon la taille du projet et l'on peut s'attendre à ce qu'ils réapparaissent selon un calendrier défini.

Nous examinons ces coûts dans l'optique des divers types de projets énumérés à la section 2.1, tout en présumant d'un projet général représentatif pour chacun. Nous associons aussi une taille précise de projets à chacun des types. Cette taille indicative est fondée sur certaines recherches très préliminaires réalisées par le GTC et l'équipe du projet, avec l'aide d'experts informés dans chaque catégorie. On formule des hypothèses différentes sur la taille des projets pour les projets individuels et les projets en commun.

Les types de projets indicatifs et leur taille se présentent comme suit :

- Absorption de GES par les forêts;
 - individuel : 1 333 hectares, ou environ 20 kt/année d'absorptions;
 - en commun : 120 kt/année;
- Absorption de GES par l'agriculture;
 - individuel : 1 400 hectares, ou environ 1,4 kt/année d'absorptions;
 - en commun : 246 kt/année;
- Captage et torchage des gaz d'enfouissement : 125 kt/année;
- Énergies renouvelables : 100 kt/année;
- Efficacité énergétique : 10 kt/année;
- Autres : 10 kt/année.

Trois scénarios – limité, mitoyen et général – ont été formulés de concert avec le GTC en précisant les options en matière de conception dont il est question à la section 2.3. Les trois scénarios sont résumés au tableau 3.1 (ci-dessous) et l'on trouvera des détails supplémentaires à l'annexe C.

Tableau 3.1
Description des scénarios relatifs aux coûts de transaction

Option/Scénario	Limité	Mitoyen	Général
Portée	Agriculture, foresterie et gaz d'enfouissement seulement	Tous les secteurs, sauf les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique	Tous les secteurs
Transition	Période de mise en œuvre graduelle	Tous les projets admissibles à compter de la mise au point	Tous les projets admissibles à compter de la mise au point
NRPQ	Approche plus précise, avec un coût plus élevé	Approche moins précise, avec un coût plus faible	Approche moins précise, avec un coût plus faible
Vérification	Réductions : <ul style="list-style-type: none"> • Crédits ne venant pas à échéance – annuels Absorptions : <ul style="list-style-type: none"> • Crédits ne venant pas à échéance – annuels 	Réductions : <ul style="list-style-type: none"> • Crédits ne venant pas à échéance – annuel Absorptions : <ul style="list-style-type: none"> • Crédits ne venant pas à échéance – annuel • Crédits temporaires – cinq ans 	Réductions : <ul style="list-style-type: none"> • Crédits ne venant pas à échéance – annuel Absorptions : <ul style="list-style-type: none"> • Crédits ne venant pas à échéance – cinq ans
Mise en commun	Indépendant seulement	Choix entre indépendant ou mise en commun	Choix entre indépendant ou mise en commun
Excédents	Excédent par rapport aux règlements fédéraux, autres règlements gouvernementaux et aux mesures sur les changements climatiques	Excédent par rapport aux règlements fédéraux et aux mesures sur les changements climatiques	Excédent par rapport aux règlements fédéraux et aux mesures sur les changements climatiques
Crédits préalables à 2008	Aucun crédit préalable à 2008	Aucun crédit préalable à 2008	Crédits préalable à 2008 ⁸
Non-permanence	Gestion du risque et remplacement exigé	Gestion du risque et choix du remplacement exigé ou de crédits temporaires	Gestion du risque seulement
Propriété	Prescrite par la loi	Prescrite par la loi	Déterminée par contrat privé

En raison des options de mise en commun et de non-permanence incluses dans les choix, il existe un nombre maximum potentiel de sept différents cas possibles pour les projets d'absorption en foresterie et en agriculture (un limité, quatre mitoyens et deux généraux) et aussi peu qu'un scénario pour les projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique (qui ne sont admissibles, sur le plan de la portée, que dans l'option générale). La liste complète des scénarios indicatifs (avec la taille connexe des projets, exprimée en CO₂-e/année) est présentée au tableau 3.2⁹.

⁸ En ce qui a trait aux absorptions par les forêts, l'absorption de carbone avant 2008 devrait être plus faible. Toutefois, à des fins de commodité, nos estimations présument que la taille du projet est constante sur toute la période.

⁹ Bien que les estimations sur la taille des projets et les MT potentielles dans ce rapport représentent la meilleure estimation des experts gouvernementaux, ces chiffres demeurent sujets à une incertitude considérable.

Tableau 3.2
Liste de cas des coûts de transaction des scénarios indicatifs

Type de projet	Scénario	Taille du projet (kt/année)	Mise en commun?	Option pour la non-permanence
Forêts	Limité	20	Non	Remplacement exigé
		20	Non	Remplacement exigé
	Mitoyen	120	Oui	Crédits temp.
				Remplacement exigé
	Général	20	Non	Gestion du risque
		120	Oui	Gestion du risque
Agriculture	Limité	1.4	Non	Remplacement exigé
		1.4	Non	Remplacement exigé
	Mitoyen	246	Oui	Crédits temp.
				Remplacement exigé
	Général	1.4	Non	Gestion du risque
		246	Oui	Gestion du risque
Gaz d'enfouissement	Limité	125	Non	s.o.
	Mitoyen	125	Non	s.o.
	Général	125	Non	s.o.
Énergies renouvelables	Général	100	Non	s.o.
Efficacité énergétique	Général	10	Non	s.o.
Autre	Mitoyen	10	Non	s.o.
	Général	10	Non	s.o.

3.2 ÉVALUATION DES PROJETS

On entend par évaluation des projets l'évaluation de l'analyse de rentabilisation du projet fondée sur les revenus tirés des compensations de GES. Les coûts estimatifs d'évaluation des projets pourraient être aussi bas que 500 \$ et aussi élevés que 10 K\$, selon le type de projet et le choix d'options en matière de conception. Les coûts précis selon chacun des scénarios sont présentés au tableau 3.3.

Tableau 3.3
Coûts d'évaluation des projets (000 \$)

Scénario	Éventail	Agriculture	Foresterie	Gaz d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autre						
Limité	Faible	2	6	1	s.o.	s.o.	s.o.						
	Mode	3	8	3									
	Élevé	4	10	5									
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	1,5	4	0,5			s.o.	s.o.	2,5				
	Mode	2	6	1					5				
	Élevé	3	8	3					10				
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	0,5	3	s.o.					s.o.	s.o.			
	Mode	1	5										
	Élevé	2	7										
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	2,5	6		s.o.	s.o.					s.o.		
	Mode	5	8										
	Élevé	10	10										
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	2	5				s.o.	s.o.				s.o.	
	Mode	4	7										
	Élevé	8	9										
Général – sans mise en commun	Faible	1,5	4	0,5					1	1			2,5
	Mode	2	6	1					2	2			5
	Élevé	3	8	3					5	5			10
Général – mise en commun	Faible	2,5	5	s.o.	s.o.	s.o.			s.o.				
	Mode	5	8										
	Élevé	10	10										

Les coûts d'évaluation des projets sont des coûts uniques et sont dans une large mesure indépendants de la taille du projet. Les coûts d'évaluation dans ce contexte ne portent que sur l'évaluation des revenus compensatoires nets possibles associés au projet et non sur les coûts associés à l'évaluation de la faisabilité technique du projet. Les estimations présument qu'il y a des documents d'orientation, des approches normalisées et d'autres types d'information susceptibles d'aider les promoteurs à évaluer le projet.

L'expérience à ce jour, en matière d'évaluation de projets, est généralement venue d'un milieu spéculatif où les méthodologies relatives aux projets à grande échelle ne sont pas normalisées et où les marchés du carbone en sont encore au stade de développement. Par conséquent, la phase d'évaluation des projets a dû refléter l'incertitude considérable qui entoure les paramètres clés et l'analyse a dû tenir compte d'un éventail plus large de résultats possibles. Les coûts d'évaluation type des projets du MDP pour le FPC ont varié de 25 à 40 K\$ US (35- 55 K\$). Au Canada, les coûts intérieurs d'évaluation des projets associés au système pilote ont varié de 2 à 5 K\$ pour des projets très simples jusqu'à 20 K\$ pour des projets plus complexes (p. ex. les projets forestiers).

Dans un système de compensations pleinement opérationnel comprenant des documents d'orientation et d'autres ressources, et des approches simplifiées des niveaux de référence, des périmètres et de la quantification, on prévoit que la phase d'évaluation des projets engendrera des coûts relativement faibles. Par conséquent, l'éventail des coûts utilisé dans les scénarios s'approche des coûts engagés dans les projets pilotes canadiens où les projets intérieurs étaient simples. Les coûts d'évaluation des projets d'électricité renouvelable et d'efficacité énergétique qui utilisent des facteurs d'émission normalisés, des projets de gaz d'enfouissement et de nombreux projets agricoles ne devraient pas dépasser de 2 à 4 K\$. Les coûts d'évaluation des

projets forestiers plus complexes et de certains autres projets (p. ex. transports) devraient être plus élevés et pourraient s'échelonner de 6 à 10 K\$.

3.3 MISE AU POINT DES PROJETS

Les deux principaux éléments des coûts de mise au point des projets sont associés à :

- la détermination de la propriété et/ou la négociation des contrats de propriété;
- la mise en œuvre des dispositions de mise en commun pour les projets forestiers et agricoles.

Les coûts estimatifs de mise au point des projets pourraient s'échelonner de zéro à 70 K\$, selon le type de projets et le choix de l'option en matière de conception. Le tableau 3.4 présente l'éventail des coûts pour chacun des scénarios.

Tableau 3.4
Coûts de mise au point des projets (000 \$)

Scénario	Éventail	Agriculture	Foresterie	Gaz d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autres						
Limité	Faible	0	0	0	s.o.	s.o.	s.o.						
	Mode	1	2,5	1									
	Élevé	4	5	2									
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	0	0	0			s.o.	s.o.	0				
	Mode	1	2,5	1					1				
	Élevé	4	5	2					2				
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	0	0	s.o.					s.o.	s.o.			
	Mode	1	2,5										
	Élevé	4	5										
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	15	10		s.o.	s.o.					s.o.		
	Mode	25	20										
	Élevé	50	40										
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	15	10				s.o.	s.o.				s.o.	
	Mode	25	20										
	Élevé	50	40										
Général – sans mise en commun	Faible	0	1	2					5	5			5
	Mode	1	5	4					15	15			15
	Élevé	4	25	10					25	25			25
Général – mise en commun	Faible	15	10	s.o.	s.o.	s.o.			s.o.				
	Mode	30	25										
	Élevé	70	65										

L'expérience vécue à ce jour en ce qui a trait à la détermination de la propriété a porté presque exclusivement sur des arrangements contractuels privés (scénario général), souvent entre plusieurs parties, plutôt que sur l'utilisation des règles de propriété par défaut précisées par les lois/règlements (scénarios mitoyen et limité). Les frais juridiques types pour les projets du MDP du FPC ont été de l'ordre de 100 K\$ US (140 K\$). Trois sources canadiennes ont été consultées et ont fourni des estimations de 20 à 50 K\$ pour les frais juridiques des projets intérieurs dans

l'environnement actuel. On s'attend que les coûts diminuent considérablement au fil du temps, à mesure que l'on utilisera de plus en plus des contrats types (tels que ceux élaborés par l'IETA)¹⁰.

Les coûts de détermination de la propriété, en l'absence de règles par défaut, devraient être les plus élevés dans le cas des projets qui pourraient faire l'objet d'un certain nombre de réclamations de propriété – les projets d'efficacité énergétique, d'énergies renouvelables, de transports (autres) et certains projets forestiers. L'élaboration de contrats types, une plus grande expérience de l'échange de compensations et la concurrence dont feront l'objet les services juridiques devraient réduire les frais juridiques pour ces projets par rapport aux niveaux constatés à ce jour sur le marché international et dans les projets pilotes intérieurs, pour les faire passer à entre 5 et 15 K\$. Le coût de détermination de la propriété pour les projets agricoles devrait être assez bas, même en l'absence de règles par défaut. Lorsque des règles par défaut seront en place, le coût de propriété diminuera, selon l'aptitude des règles à minimiser la possibilité de litiges. L'impact des règles par défaut en matière de propriété sur les coûts de mise au point varie selon le type de projet. Dans le cas des projets d'énergies renouvelables, d'efficacité énergétique et autres (p. ex. les transports), l'absence de règles par défaut pourrait ajouter de 5 à 25 K\$. Les entités engageraient des coûts supplémentaires lorsqu'elles utilisent des contrats pour redistribuer les parts. Dans le cas des projets forestiers, la différence pourrait être de 1 à 20 K\$, selon le nombre de joueurs (gouvernements, titulaires de baux, autres entreprises) et le besoin de négocier des contrats de partage dans les scénarios de mise en commun. Dans le secteur agricole, on s'attend que la propriété ne pose pas de problème dans le cas des projets individuels, mais dans le cas des scénarios de mise en commun, des coûts supplémentaires (5 à 20 K\$) seraient engagés pour les contrats utilisés pour redistribuer les parts.

À ce jour, on n'a que très peu d'expérience de la mise en commun des activités pour produire des crédits compensatoires pour les émissions, et on ne dispose que de peu d'information sur laquelle fonder les estimations du coût de détermination des pools des crédits compensatoires. Selon les entrevues réalisées avec trois sources, les coûts de création des pools utilisés dans les scénarios vont de 10 à 65 K\$, et ont tendance à être en général plus élevés dans le cas des pools agricoles, en raison du plus grand nombre d'entités en cause.

3.4 PROPOSITION DE PROJET

L'élaboration d'une proposition de projet comporte la description du projet; la détermination de l'admissibilité, des niveaux de référence, des périmètres et des fuites; la quantification des absorptions et des réductions de GES; et l'élaboration d'un plan de surveillance et d'un plan de gestion du risque (s'il y a lieu). Les coûts de transaction estimatifs pour cet élément pourraient s'échelonner d'aussi peu que 1K\$ à autant que 100 K\$, selon le type de projet et le choix d'option en matière de conception. Le tableau 3.5 présente les coûts précis selon chacun des scénarios.

¹⁰ *Principes régissant le marché canadien du carbone*, Gouvernement du Canada et International Emissions Trading Association (IETA), Groupe de travail canadien sur le marché du carbone (CWGCM). Le 23 octobre 2003.

Tableau 3.5
Coûts de proposition des projets (000 \$)

Scénario	Éventail	Agriculture	Foresterie	Gaz d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autres
Limité	Faible	10	25	5	s.o.	s.o.	s.o.
	Mode	15	50	10			
	Élevé	20	100	25			
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	2,5	10	1			10
	Mode	5	12,5	3			25
	Élevé	10	25	10			50
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	1,5	5	s.o.			s.o.
	Mode	3	7,5				
	Élevé	7	15				
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	10	15				
	Mode	15	20				
	Élevé	20	35				
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	7,5	10				
	Mode	12,5	17,5				
	Élevé	17,5	25				
Général – sans mise en commun	Faible	4,5	10	1	2,5	2,5	10
	Mode	7	12,5	3	5	5	25
	Élevé	12	25	10	10	10	50
Général – mise en commun	Faible	12,5	15	s.o.	s.o.	s.o.	s.o.
	Mode	17,5	20				
	Élevé	22,5	35				

Il s'agit de coûts uniques, qui sont dans une large mesure indépendants de la taille du projet. Ces estimations présument que la méthodologie du projet, sous forme de documents d'orientation et de protocoles, est disponible et que, dans le cas des scénarios mitoyen et général, l'orientation fixe les paramètres à utiliser en précisant les niveaux de référence, les périmètres et la quantification, et (dans le cas de la foresterie) que les promoteurs choisissent d'utiliser des paramètres spécifiés. L'effet de l'adoption d'une exigence générale d'excédents est intégré dans l'effet sur les coûts d'une complexité et d'une précision réduites pour le NRPQ.

L'expérience internationale (FPC, MDP, etc.) donne à croire que les coûts de cet élément seraient de l'ordre de 20 K\$ US (28 K\$) (pour des projets très simples) à 50 K\$ US (70 K\$) (pour des projets plus complexes) avec un coût type d'environ 40 K\$ US (55 K\$)^{11,12}.

Quatre sources canadiennes (engagées dans des programmes pilotes) ont fourni des estimations de l'ordre de 25 à 50 K\$ dans un système à maturité mais plus près de 50 à 75 K\$ aux premiers

¹¹ Il faut remarquer que l'expérience internationale a trait en grande partie à la réduction plutôt qu'à l'absorption des émissions. Selon les règles du MDP, des méthodologies simplifiées ont été élaborées pour une variété de projets inférieurs à 15 MW (production d'électricité), 15 GWh/année (efficacité énergétique) et 15 kt (autres types de projets); toutefois aucune méthodologie n'a encore été élaborée pour les projets d'absorption des émissions.

¹² À moins d'avis contraire, toutes les estimations relatives à l'expérience internationale sont fondées sur : Fichtner *et al.*, Michaelowa *et al.*, Stronzik, Sathaye et PricewaterhouseCoopers (voir les références à l'annexe A).

stades, selon la qualité de l'orientation fournie. Bien que cela n'ait pas été précisé, on juge que ces estimations reflètent un niveau de précision et de complexité « moyen » pour le NRPQ.

Il y a une distinction nette entre les projets d'absorption, qui comportent des calculs potentiellement complexes et des mesures sur place, et les projets de réduction, qui comportent des calculs relativement simples utilisant des paramètres normalisés et des mesures minimales.

Agriculture

Quatre sources ont été consultées, qui ont produit des estimations de coûts fondées sur l'expérience, à ce jour, de l'élaboration des propositions de projets allant de 5 K\$ pour les projets/approches les plus simples à entre 50 et 100 K\$ pour les grands projets utilisant des approches complexes et précises des niveaux de référence, des périmètres et de la quantification. On s'attend que les coûts de proposition des projets dans un système de compensations pleinement opérationnel assortis de documents d'orientation et d'approches normalisées se situent à l'extrémité inférieure de cet éventail de coûts.

Pour le scénario mitoyen utilisé dans cette analyse, avec une approche simplifiée des niveaux de référence, des périmètres et de la quantification et des projets indépendants, l'éventail de coûts pour l'élaboration d'une proposition de projet a été estimé à de 2,5 à 10 K\$. La mise en commun devrait accroître les coûts de 10 à 20 K\$. Le coût des projets comportant des crédits temporaires a diminué de 2 à 3 K\$ (pour tenir compte des exigences moindres pour le plan de gestion du risque et le plan de surveillance), tandis que les coûts de l'option générale (plan de gestion du risque seulement) augmentent de 2 à 3 K\$ (pour tenir compte du recours accru à un tel plan).

Forêts

Cinq sources ont été consultées. Dans le cas d'un niveau « moyen » de précision et de complexité, les estimations vont de 15 à 50 K\$, selon qu'on a besoin ou non de comptabiliser les émissions du sol. Dans le cas de l'approche la plus rigoureuse, ces coûts pourraient atteindre de 50 à 150 K\$ et pourraient augmenter légèrement en fonction de la taille du projet. En utilisant une approche moins précise et complexe utilisant des paramètres normalisés, les coûts pourraient être d'aussi peu que de 5 à 10 K\$. Les projets comportant la mise en commun devraient engager des coûts de 10 à 20 % par projet (mais des coûts à la tonne beaucoup moindres).

L'éventail de coûts choisis pour les divers scénarios reflète les éventails de coûts fournis par les sources, sauf une aberration au bas de l'échelle (5 K\$) et une au haut de l'échelle (150 K\$). Les coûts comportant une mise en commun augmentent de 5 à 10 K\$ tandis que les coûts comportant des crédits temporaires diminuent de 5 à 10 K\$ (pour tenir compte des exigences réduites concernant le plan de gestion du risque et le plan de surveillance) et que les coûts de l'option générale (plan de gestion du risque seulement) augmentent de 5 à 10 K\$ (pour tenir compte d'un recours accru à ce plan).

Gaz d'enfouissement

Trois sources ont été consultées. On s'est entendu pour dire que les coûts étaient peu susceptibles de dépasser 5 à 10 K\$, à moins qu'on exige un niveau de détail excessif pour estimer le niveau

de référence (comportant des valeurs sitospécifiques pour le taux de production et le potentiel du méthane et une modélisation détaillée), et pour le plan de surveillance.

On a choisi un éventail représentatif de 1 à 10 K\$ pour le scénario général, pondéré en fonction du bas de l'échelle. Dans le même ordre d'idées, dans le cas du scénario limité, on a choisi un éventail de 5 à 25 K\$, la probabilité de pointe étant de 10 K\$.

Énergie renouvelable et efficacité énergétique¹³

Quatre sources ont été consultées. Le consensus a voulu que, dans le cas tant des énergies renouvelables que de l'efficacité énergétique, les coûts aient été susceptibles d'être de l'ordre de 5 K\$, à moins qu'une estimation précise des répercussions marginales des projets sur les émissions provenant de la production de l'électricité soit nécessaire.

Puisque seul le scénario général s'applique aux catégories des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, seul ce coût plus bas est utilisé (2,5 à 10 K\$). Il faut aussi signaler que des NRPQ limités pourraient accroître considérablement ces coûts (p. ex. jusqu'à 10 à 25 K\$).

Autres secteurs

Trois sources ont été consultées. En raison du grand nombre de projets possibles (voir le tableau 2.1), l'éventail des estimations est vaste. En outre, on prévoit que la plupart de ces projets exigeront des efforts considérables pour déterminer les niveaux de référence et régler les problèmes de périmètre et de fuite, même dans le scénario général.

Un éventail représentatif de 10 à 50 K\$ a été choisi, mais cette estimation ne suscite qu'une confiance limitée.

3.5 VALIDATION DES PROJETS

La validation des projets comporte un examen de la proposition de projet par l'ORP pour confirmer son admissibilité ainsi que la précision, l'intégralité et la crédibilité de la proposition.

Les coûts de transaction estimés pour la validation d'un projet pourraient s'échelonner d'aussi peu que 1 K\$ jusqu'à 50 K\$, selon le type de projet et le choix de l'option en matière de conception. Les coûts précis selon chacun des scénarios sont présentés au tableau 3.6.

¹³ Remarque : Tout au long de ce rapport, les coûts de transaction par projet dans le cas des projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique sont considérés comme étant les mêmes. Cela reflète l'éventail considérable des types de projets pour chaque catégorie et l'absence de renseignements systématiques (par opposition à anecdotiques) concernant les différences de coûts potentielles.

Tableau 3.6
Coûts de validation des projets (000 \$)

Scénario	Éventail	Agriculture	Foresterie	Gaz d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autres						
Limité	Faible	7,5	10	2,5	s.o.	s.o.	s.o.						
	Mode	10	15	5									
	Élevé	15	50	10									
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	2	5	1			s.o.	s.o.	5				
	Mode	4	7,5	2					12,5				
	Élevé	6	12,5	5					25				
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	1	2,5	s.o.					s.o.	s.o.			
	Mode	3	5										
	Élevé	5	12,5										
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	5	7,5		s.o.	s.o.					s.o.		
	Mode	10	10										
	Élevé	15	20										
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	2,5	5				s.o.	s.o.				s.o.	
	Mode	7,5	7,5										
	Élevé	12,5	15										
Général – sans mise en commun	Faible	3	5	1					1	1			5
	Mode	5	7,5	2					2	2			12,5
	Élevé	7	12,5	5					5	5			25
Général – mise en commun	Faible	7,5	7,5	s.o.	s.o.	s.o.			s.o.				
	Mode	12,5	10										
	Élevé	20	15										

Il s'agit de coûts uniques, qui sont dans une large mesure indépendants de la taille du projet. Ces estimations présument que la validation est effectuée par l'organisme responsable du programme et facturée au promoteur. Les coûts du scénario limité intègrent une faible réduction des coûts moyens (5 %) pour refléter l'apprentissage réalisé grâce à une admissibilité progressive (toutefois, cette réduction est masquée par l'augmentation des coûts due à des NRPQ plus précis et complexes). L'effet de l'adoption d'une exigence générale d'excédents est intégré à l'effet de coût d'une réduction de la complexité et de la précision pour les NRPQ.

L'expérience internationale (p. ex. FPC) de la pré-validation laisse entendre que les coûts de cet élément seraient de l'ordre de 15 K\$ US (21 K\$) (pour des projets très simples) à 60 K\$ US (85 K\$) (pour des projets plus complexes) avec un coût type d'environ 30 K\$ US (42 K\$). Ces coûts présument d'une validation par une tierce partie¹⁴.

Trois sources canadiennes (engagées dans des programmes pilotes) ont fourni des estimations, pour le contexte canadien, de l'ordre de 25 à 50 K\$ dans un système à maturité, mais plus près de 50 à 75 K\$ aux premiers stades, selon la qualité de l'orientation fournie. Au moment des entrevues, les scénarios limité et général n'avaient pas encore été définis et, par conséquent, ces estimations reflètent un niveau « moyen » de précision et de complexité pour les NRPQ.

¹⁴ Ces coûts s'inspirent de la littérature citée précédemment ainsi que de sources supplémentaires en Australie, aux Pays-Bas et au Canada.

Il y a une distinction nette entre les projets d'absorption, qui comportent des calculs potentiellement complexes et des mesures sur place, et les projets de réduction, qui comportent des calculs relativement simples utilisant des paramètres normalisés et de mesures minimales.

Agriculture

Quatre sources ont été consultées. On possède peu d'expérience concrète de la validation des projets d'agriculture. Les estimations des coûts de validation des projets d'agriculture fournies par les sources s'échelonnaient de 10 à 50 K\$, pour un niveau de précision et de complexité « moyen ». Toutefois, les sources ont indiqué que le recours à une approche moins complexe assortie de paramètres normalisés pourrait réduire les coûts jusqu'à 5 à 10 K\$. On prévoyait que la mise en commun fasse grimper les coûts de validation d'environ 25 % au total (mais que ceux-ci soient inférieurs lorsqu'exprimés en coûts à la tonne).

Les éventails de coûts choisis pour les divers scénarios se situent vers le bas de l'éventail observé et, dans certains cas, sont même inférieurs aux estimations fournies par les sources. Cela témoigne d'une attente voulant que les critères d'admissibilité et les méthodes de quantification pour les projets d'absorption agricoles puissent être énormément simplifiés et qu'il sera donc très facile de confirmer l'admissibilité ainsi que la précision, l'intégralité et la crédibilité de la proposition de projet. On prévoit que les coûts de validation des projets comportant la mise en commun soient supérieurs de 1,5 à 9 K\$, en raison du besoin de tenir compte d'un nombre important d'exploitations agricoles. On prévoit que les coûts augmentent beaucoup moins que proportionnellement au nombre de fermes, et qu'ils soient considérablement moindres, exprimés en coûts à la tonne, que dans le cas du scénario de projets indépendants. Les coûts comportant des crédits temporaires sont abaissés de 1 à 2 \$ puisqu'il n'y a aucune exigence d'examen des plans de gestion du risque et de surveillance. Les coûts de validation pour le scénario général, qui comporte le recours uniquement à un plan de gestion du risque et un plan de surveillance, devraient être supérieurs de 1 à 5 K\$ en raison du besoin d'un examen plus détaillé de ces plans.

Forêts

Cinq sources ont été consultées. Dans le cas d'un niveau de précision et de complexité « moyen », les estimations vont de 10 à 25 K\$. Dans le cas de l'approche la plus rigoureuse, ces coûts pourraient atteindre de 50 à 75 K\$. Le recours à une approche moins complexe et précise assortie de paramètres standards pourrait faire passer les coûts à aussi peu que 5 à 10 K\$. Les projets comportant la mise en commun devrait engager des coûts de 10 % supérieurs, environ, par projet (mais des coûts beaucoup moindres à la tonne).

Les éventails de coûts choisis pour les divers scénarios reflètent les éventails fournis par les sources, exception faite d'une aberration au sommet de l'échelle (75 K\$), ce qui laisse un éventail de 10 à 50 K\$. L'éventail pour le scénario limité est influencé par les coûts rapportés pour l'expérience internationale et les projets pilotes canadiens; toutefois, l'éventail pour les scénarios mitoyen et général est considérablement moindre¹⁵. Les coûts comportant la mise en commun sont inférieurs de 2,5 à 5 K\$ par projet puisqu'il y aura davantage d'information à examiner/vérifier, tandis que les coûts comportant des crédits temporaires sont abaissés d'un montant semblable, puisqu'il n'est pas nécessaire d'examiner un plan de surveillance et de

¹⁵ Il faut remarquer que les projets pilotes ont peut-être été conçus en fonction d'objectifs autres que l'échange de compensations – p. ex. l'apprentissage.

gestion du risque, tandis que les coûts comportant un plan de gestion du risque seulement pour la non-permanence sont supérieurs de 2,5 K\$ en raison du coût d'examen d'un plan plus détaillé.

Gaz d'enfouissement

Trois sources ont été consultées. Un fort consensus voulait que les coûts soient plus susceptibles de dépasser 5 K\$.

On a néanmoins choisi un éventail représentatif de 2,5 à 10 K\$ pour le scénario limité, reflétant l'expérience internationale et les projets pilotes canadiens. Pour le scénario général, on a choisi un éventail de 1 à 5 K\$, ce qui est plus conforme aux attentes des experts sectoriels.

Énergies renouvelables et efficacité énergétique

Quatre sources ont été consultées. Le consensus voulait que dans le cas à la fois des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique, les coûts seraient probablement inférieurs à 5 K\$. Des NRPQ limités feraient probablement augmenter quelque peu ces coûts (p. ex. jusqu'à 5 à 15 K\$).

Autres secteurs

Trois sources ont été consultées. Étant donné les nombreux types de projets possibles, l'éventail des estimations est encore une fois vaste. On prévoit que la plupart de ces projets exigeront des efforts considérables pour examiner les niveaux de référence et régler les problèmes des périmètres et des fuites, même dans le scénario général.

On a choisi un éventail représentatif de 5 à 25 K\$, mais cette estimation ne suscite qu'une confiance limitée.

3.6 SURVEILLANCE ET QUANTIFICATION

La surveillance et la quantification comportent des activités, par le promoteur, pour mesurer (directement ou indirectement) les réductions/absorptions de GES et pour quantifier les crédits qui en résultent à l'aide de l'approche précisée dans la proposition du projet validé. Cela peut comporter une comptabilisation (p. ex. dans le cas de l'efficacité énergétique, des énergies renouvelables, des lieux d'enfouissement), des mesures sur place (p. ex. pour les projets agricoles ou forestiers individuels), de la télédétection (p. ex. pour les grandes superficies forestières), le recours à des coefficients normalisés appliqués à des mesures d'activités (p. ex. les hectares utilisant le semis direct), ou des estimations statistiques descendantes (p. ex. pour la mise en commun agricole).

Les coûts de transaction estimés pour cet élément pourraient s'échelonner d'aussi peu que 500 \$ par année jusqu'à 50 K\$ par année selon le type de projet, le choix d'option en matière de conception et le fait qu'il s'agisse ou non de la première année de mesure. Les coûts précis pour chacun des scénarios sont présentés au tableau 3.7.

Tableau 3.7
Coûts de surveillance et de quantification (000 \$)¹⁶

Scénario	Éventail	Agriculture		Foresterie		Gaz d'enfouissement		Énergies renouvelables		Efficacité énergétique		Autres	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Limité	Faible	10	7,5	10	5	2,5	1,5	s.o.		s.o.		s.o.	
	Mode	15	12,5	15	7,5	5	2,5						
	Élevé	30	25	50	25	7,5	5						
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	2	2,5	5	2,5	1	1					5	2,5
	Mode	3	5	7,5	5	2	1,5					15	7,5
	Élevé	7	7,5	10	7,5	5	2					25	15
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	1	1	2,5	1	s.o.							
	Mode	2	2,5	5	2,5								
	Élevé	6	5	7,5	5								
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	10	5	7,5	2,5								
	Mode	10	10	10	5								
	Élevé	15	15	12,5	7,5								
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	3	5	5	2								
	Mode	8	7,5	7,5	3								
	Élevé	12	10	10	5								
Général – sans mise en commun	Faible	3	2,5	7,5	2,5	1	1	1	1	1	1	5	2,5
	Mode	5	5	10	5	2	1,5	2	1,5	2	1,5	15	7,5
	Élevé	9	7,5	12,5	7,5	5	2	5	2	5	2	25	15
Général – mise en commun	Faible	7	7,5	10	5	s.o.		s.o.		s.o.		s.o.	
	Mode	12	12,5	12,5	7,5								
	Élevé	18	15	15	10								

Il s'agit de coûts récurrents qui, en théorie, sont fonction de la taille du projet. Toutefois, le calendrier dépendra de ce qui est prescrit/permis par la conception du programme de compensations et la dépendance à l'égard de la taille pourrait ne pas s'appliquer si on utilise une estimation descendante au lieu de mesures sur le terrain. Plus particulièrement, une approche descendante est plus susceptible de s'appliquer dans certains scénarios de mise en commun.

Lorsque les coûts sont périodiques, on prévoit qu'ils seront considérablement plus bas après la mesure initiale (ce dont témoignent les deux colonnes pour chaque type de projet). La plupart des experts croient qu'il y aura une réduction substantielle des coûts au cours de l'an deux et au-delà, en raison de l'héritage de l'infrastructure et des procédures de mesure, ainsi que des leçons retenues de l'an un. On a estimé à 50 % une réduction raisonnable.

PwC a calculé les estimations des coûts annuels potentiels, pour cet élément, de l'ordre de 3 à 5 K\$ US (4 à 21 K\$); cela reflète toutefois les projets de réduction des GES, par opposition aux projets d'absorption des GES¹⁷.

¹⁶ La colonne 1 présente la première année de surveillance et de quantification; la colonne 2 présente la deuxième année et les suivantes.

¹⁷ PricewaterhouseCoopers. *A Business View on Key Issues Relating to the Kyoto Mechanisms*. Octobre 2000.

Trois sources canadiennes (engagées dans des programmes pilotes) ont fourni des estimations de l'ordre de 10 à 20 K\$ pour le contexte canadien, avec des coûts plus faibles pour les énergies renouvelables et des coûts plus élevés pour l'agriculture et la foresterie, où il peut être nécessaire d'effectuer des travaux sur place.

Agriculture

Quatre sources ont été consultées. Dans un scénario limité avec une grande précision et des approches complexes de la quantification des projets indépendants, y compris une exigence de mesure directe du carbone dans le sol, les sources ont indiqué que les coûts de surveillance et de quantification pourraient être de l'ordre de 10 à 30 K\$ pour la première année, mais qu'on pourrait s'attendre qu'ils chutent jusqu'à 50 % au cours des années suivantes. Une approche simplifiée de la quantification, fondée sur le recours à des coefficients normalisés appliqués aux superficies de sols utilisant des pratiques exemplaires, devrait s'avérer beaucoup moins coûteuse – de l'ordre de 2 à 7 K\$.

Dans un scénario mitoyen, sans mise en commun et avec un remplacement exigé, une échelle de coûts de 2 à 7 K\$ a été utilisée pour la première année de quantification. Les coûts pour les scénarios comportant des crédits temporaires ont été réduits de 2,5 K\$ puisqu'il n'y a pas de coûts de surveillance et de rapports à produire sur un plan de gestion du risque. Les coûts pour l'option générale (uniquement un plan de gestion du risque) ont augmenté de 2,5 K\$ pour refléter les coûts supplémentaires engendrés par la surveillance d'un plan plus exhaustif et détaillé. Les éventails de coûts utilisés pour les scénarios comportant la mise en commun étaient considérablement plus élevés en termes absolus (par projet) – de l'ordre de 13 à 38 K\$ – pour tenir compte du besoin de recueillir de l'information dans un grand nombre de fermes. Toutefois, les coûts à la tonne sont beaucoup moindres. Dans tous les scénarios, les éventails de coûts pour les données subséquentes affichaient une baisse de 50 %.

Forêts

Cinq sources ont été consultées. Pour un niveau élevé de précision et de complexité, les estimations s'échelonnaient de 10 à 50 K\$ au cours de la première année, pour 1 000 à 1 500 hectares, étant donné l'exigence d'échantillonnage sur place (davantage, dans certains cas, s'il faut comptabiliser le carbone dans le sol). Le recours à des paramètres normalisés ou à la télédétection pourrait réduire les coûts jusqu'à aussi peu que 5 à 10 K\$¹⁸. Les projets comportant une mise en commun devraient engendrer des coûts supplémentaires d'environ 2,5 K\$ par projet (mais des coûts à la tonne bien inférieurs). On prévoit que les coûts pour les années subséquentes seront de l'ordre de 50 % des coûts pour la première année.

Les éventails de coûts choisis pour les divers scénarios tiennent compte des échelles fournies par les sources. Les coûts dans un scénario de mise en commun sont supérieurs de 2,5 à 5 K\$ par projet, puisqu'il y aura plus de renseignements à recueillir, tandis que les coûts des scénarios comportant des crédits temporaires sont inférieurs d'un montant analogue puisqu'il n'y a aucun besoin de gestion du risque; les coûts où il y a un plan de gestion du risque uniquement pour la non-permanence sont supérieurs de 2,5 K\$ en raison du coût de la surveillance supplémentaire.

¹⁸ Une référence fait état d'un coût de 6 K\$ pour des données satellitaires couvrant un minimum de 5 000 hectares (mais peut-être davantage) plus 4 K\$ de temps d'analyse.

Gaz d'enfouissement

Trois sources ont été consultées. Il s'est dégagé un solide consensus voulant qu'il soit peu probable que les coûts dépassent de 5 à 10 K\$ au cours de la première année, même dans le scénario le plus rigoureux, et que les coûts seraient probablement bien inférieurs.

Ainsi, on a choisi un éventail représentatif de 2,5 à 7,5 K\$ pour le scénario limité. Pour le scénario général, on a choisi un éventail de 1 à 5 K\$. Là encore, les coûts pour les années subséquentes ont été calculés à environ 50 % des coûts pour la première année.

Énergies renouvelables et efficacité énergétique

Quatre sources ont été consultées. Le consensus a été que, à la fois pour les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique, les coûts seraient probablement inférieurs à 5 K\$ pour la première année (1 à 2 K\$ au cours des années subséquentes) dans le scénario général. Des NRPQ limités feront probablement augmenter ces coûts quelque peu (p. ex. jusqu'à 5 à 15 K\$).

Autres secteurs

Trois sources ont été consultées. Étant donné un grand nombre de types de projets possibles, l'échelle des estimations a à nouveau été vaste. On prévoit que la plupart de ces projets exigeront des efforts considérables pour réaliser des enquêtes, etc., pour quantifier les résultats additionnels.

On a retenu un éventail représentatif de 5 à 25 K\$ pour la première année (2,5 à 15 K\$ pour les années subséquentes), mais cette estimation ne suscite qu'une confiance limitée.

3.7 VÉRIFICATION

La vérification comporte un examen par une tierce partie des rapports de quantification pour confirmer l'importance relative, la précision et la qualité des preuves à l'appui des crédits demandés et la pertinence des activités de surveillance et de gestion du risque.

Les coûts de transaction estimés pour cet élément pourraient s'échelonner d'aussi peu que 500 \$ par année jusqu'à 50 K\$ par année selon le type de projets, le choix d'option en matière de conception et le fait qu'il s'agisse ou non de la première année de vérification. Les coûts précis pour chacun des scénarios sont présentés au tableau 3.8.

Tableau 3.8
Coûts de vérification (000 \$)¹⁹

Scénario	Éventail	Agriculture		Foresterie		Gaz d'enfouissement		Énergies renouvelables		Efficacité énergétique		Autres	
		1	2	1	2	1	2	1	2	1	2	1	2
Limité	Faible	5	2,5	10	5	2	1	s.o.		s.o.		s.o.	
	Mode	7,5	3,8	15	7,5	3,5	2						
	Élevé	15	12,5	50	20	7,5	5						
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	1	0,5	5	2,5	2	1					5	2,5
	Mode	2	1	7,5	4	2,5	2					10	5
	Élevé	5	2,5	10	5	5	3,5					25	12,5
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	0,5	0,8	2,5	1,5	s.o.							
	Mode	1,5	0,8	5	2,5								
	Élevé	4	2	7,5	3,5								
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	5	2,5	7,5	3,5								
	Mode	7,5	3,8	10	5								
	Élevé	10	5	12,5	7,5								
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	3	1,5	5	3								
	Mode	5,5	2,8	7,5	4								
	Élevé	8	4	10	5								
Général – sans mise en commun	Faible	2	1	3,5	1,5	2	1	2	1	2	1	5	2,5
	Mode	3	1,5	5	2,5	2,5	2	2,5	2	2,5	2	10	5
	Élevé	6	3	7,5	3,5	5	3,5	5	3,5	5	3,5	25	12,5
Général – mise en commun	Faible	5	2,5	5	3	s.o.		s.o.		s.o.		s.o.	
	Mode	7,5	3,8	7,5	4								
	Élevé	10	5	10	5								

Comme dans le cas des coûts de surveillance et de quantification, il y a des coûts récurrents qui, en théorie, dépendent de la taille du projet. Dans le même ordre d'idées, le calendrier dépendra de ce qui est prescrit ou permis par la conception du programme de compensations, et la dépendance à l'égard de la taille pourrait ne pas s'appliquer si l'on utilise une estimation descendante au lieu des mesures sur place. Les coûts prennent en compte une vérification par des tierces parties agréées. La plupart des experts croient qu'il y aura une réduction considérable des coûts au cours de l'an deux et au-delà en raison de l'expérience acquise et des procédures de surveillance et de quantification approuvées au préalable. On a estimé qu'une réduction de 50 % était raisonnable.

L'expérience internationale (FPC, MDP, etc.) laisse entendre que les coûts annuels de cet élément seront de l'ordre de 10 à 25 K\$ US (14 à 35 K\$) au cours de la première année. Ces coûts tiennent compte d'une vérification par une tierce partie et des protocoles plutôt détaillés décrits dans le manuel de validation et de vérification²⁰ proposé. Le Greenhouse Friendly Program de l'Australie, qui utilise un processus moins rigoureux, fait état de coûts beaucoup moindres (moins de 5 K\$).

¹⁹ La colonne 1 présente la première année de vérification; la colonne 2 présente la deuxième année et les années subséquentes.

²⁰ MDP/AC. *Validation and Verification Manual, Version 2.0*. Préparé par Det Norske Veritas (DNV) Certification. Juin 2003.

Cinq sources canadiennes (engagées dans des programmes pilotes) ont fourni des estimations de l'ordre de 5 à 60 K\$ dans le contexte canadien, selon l'exigence de travail sur place et le niveau de concurrence entre les vérificateurs agréés. Le montant le plus élevé tient compte du coût des projets précoces mais devrait diminuer au fur et à mesure que le système acquiert de la maturité.

Agriculture

Quatre sources ont été consultées. Les estimations des coûts de vérification s'échelonnent de 5 à 15 K\$ pour un scénario limité avec un niveau raisonnablement élevé de précision et de complexité, et la vérification sur le terrain des mesures du carbone dans le sol. On prévoyait que la vérification des absorptions là où la quantification était fondée sur des pratiques de gestion agricoles serait beaucoup moins coûteuse, soit de l'ordre de 1 à 5 K\$. On prévoyait que la vérification des projets mis en commun fasse grimper les coûts d'environ 5 K\$, en présumant qu'un nombre relativement faible de fermes fasse l'objet d'échantillonnage. En général, on s'attendait que les coûts diminuent d'environ 50 % au cours des années subséquentes.

Les éventails de coûts utilisés dans les analyses des scénarios reflètent les estimations fournies par les sources. Les coûts des scénarios de mise en commun sont supérieurs de 5 K\$. Les coûts pour les scénarios comportant des crédits temporaires sont inférieurs de 0,5 à 2 K\$. Les coûts de l'option générale – plan de gestion du risque uniquement – sont supérieurs de 1 K\$.

Forêts

Cinq sources ont été consultées. Dans le cas d'un niveau moyen de précision et de complexité, les estimations allaient de 10 à 30 K\$, durant la première année, pour 1 500 hectares, et ce chiffre augmentait légèrement en fonction de l'augmentation de la taille du projet. Une exigence de vérification sur place ferait passer ce coût à de 25 à 50 K\$. Le recours à des paramètres normalisés ou à des données de télédétection pourrait réduire les coûts à de 5 à 10 K\$. Les projets comportant la mise en commun devraient susciter des coûts supplémentaires d'environ 2,5 K\$ par projet (mais des coûts à la tonne bien inférieurs). On prévoit que les coûts pour les années subséquentes seront de l'ordre de 50 % des coûts pour la première année.

Les éventails de coûts choisis pour les divers scénarios reflètent les échelles choisies par les sources. Les coûts relatifs au scénario de mise en commun augmentent de 2,5 à 5 K\$ par projet parce qu'il y aura davantage d'information à examiner/vérifier, tandis que les coûts relatifs au scénario de crédits temporaires diminuent du même montant parce qu'il n'est pas nécessaire d'examiner la gestion du risque; les coûts comportant un plan de gestion du risque pour la non-permanence s'accroissent de 2,5 K\$ en raison du coût d'examen des renseignements supplémentaires sur la gestion du risque.

Gaz d'enfouissement

Trois sources ont été consultées. On a relevé un fort consensus voulant que les coûts soient plus susceptibles de dépasser 7,5 K\$ au cours de la première année, même selon le scénario le plus rigoureux, et qu'ils soient fort probablement bien inférieurs.

Ainsi, un éventail représentatif de 2,5 à 7,5 K\$ a été choisi pour le scénario limité. Quant au scénario général, on a retenu un éventail de 2 à 5 K\$. Là encore, les coûts pour les années subséquentes ont été estimés à environ 50 % des coûts pour la première année.

Énergies renouvelables et efficacité énergétique

Quatre sources ont été consultées. Selon le consensus, les coûts devraient être inférieurs à 5 K\$ pour la première année (de 1 à 3,5 K\$ au cours des années subséquentes), tant pour les énergies renouvelables que pour l'efficacité énergétique selon le scénario général. Des NRPQ limités feraient probablement augmenter ces coûts (p. ex. à 5 à 10 K\$).

Autres secteurs

Trois sources ont été consultées. Étant donné le grand nombre de types de projets possibles, la gamme des estimations est à nouveau vaste. On prévoit que la plupart de ces projets exigeront des efforts considérables pour examiner les données et pour vérifier les résultats additionnels (c.-à-d. pour vérifier les niveaux de référence et la quantification de la réduction).

On a choisi un éventail représentatif de 5 à 25 K\$ pour la première année (de 2,5 à 15 K\$ pour les années subséquentes), mais on n'accorde qu'une confiance limitée à cette estimation.

3.8 COÛTS DE TRANSACTION DES REMPLACEMENTS EXIGÉS

Le remplacement exigé exige l'achat de crédits de remplacement ou la souscription d'une assurance, et comporte des frais de courtage pour la transaction. Les coûts de transaction estimatifs pour cet élément pourraient être de 3 à 5 %, peu importe le scénario, comme le montre le tableau 3.9.

Tableau 3.9
Coûts de non-permanence (% des coûts de remplacement/d'assurance)

Scénario	Éventail	Agriculture	Foresterie	Gaz d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autres
Limité	Faible	3	3	s.o.			
	Mode	4	4				
	Élevé	5	5				
Mitoyen – sans mise en commun – remplacement exigé	Faible	3	3				
	Mode	4	4				
	Élevé	5	5				
Mitoyen – sans mise en commun – crédits temporaires	Faible	s.o.					
	Mode						
	Élevé						
Mitoyen – mise en commun – remplacement exigé	Faible	3	3				
	Mode	4	4				
	Élevé	5	5				
Mitoyen – mise en commun – crédits temporaires	Faible	s.o.					
	Mode						
	Élevé						
Général – sans mise en commun	Faible						
	Mode						
	Élevé						
Général – mise en commun	Faible						
	Mode						
	Élevé						

Outre les coûts de surveillance et de vérification de la non-permanence (dont il a été question précédemment), le remplacement exigé introduit des coûts de transaction supplémentaires. Bien que le coût de l'assurance ou du remplacement soit considéré comme un coût du projet, les frais de courtage sont considérés comme des coûts de transaction.

Les estimations de ces frais vont de 1 à 7 %; toutefois, la plupart des sources indiquent que, dans un marché qui a atteint une maturité relative, ils devraient être de l'ordre de 3 à 5 %. Ainsi, le coût de transaction pour le remplacement exigé dans un marché où les tonnes de GES se vendent 10 \$ serait de 30 à 50 cents la tonne.

Aux fins de cette étude, on présume que chaque année en moyenne, à compter de 2012, certaines parties des crédits feront l'objet d'un renversement, de sorte que la disposition sur le remplacement exigé entre en vigueur pour ces crédits.

En outre, à des fins d'illustration, nous présumons qu'une proportion de 2 % des crédits existants au cours d'une année donnée fera l'objet d'un renversement (c.-à-d. que s'il y a 100 crédits, 2 sur

100 seront remplacés en 2012, 1,96 sur 98 sera remplacé en 2013, etc.). Nous présumons d'un coût constant (année en cours) de remplacement de 10 \$ la tonne.

3.9 TOTAL DES COÛTS DE TRANSACTION

Afin de calculer les coûts de transaction pour chacun des scénarios, nous formulons les hypothèses suivantes concernant le calendrier :

- l'évaluation, la mise au point, la proposition et la validation des projets ont lieu en 2006;
- l'attribution de crédits se fait de 2008 à 2012 dans les scénarios limité et mitoyen;
- l'attribution de crédits (sans escompte) se fait de 2005 à 2012 dans le scénario général;
- la surveillance, la quantification et la vérification se font :
 - réduction – annuelle dans tous les scénarios;
 - absorption
 - Limité
 - Crédits ne venant pas à échéance – annuelle
 - Mitoyen
 - Crédits ne venant pas à échéance – annuelle
 - Crédits temporaires – quinquennale (2012 seulement)
 - Général
 - Crédits ne venant pas à échéance – quinquennale (à des fins de commodité, nous prenons comme hypothèse 2008 et 2012)

Les résultats sont présentés au tableau 3.10. Ils représentent le total des coûts et les coûts à la tonne en dollars de 2002, les dollars et les tonnes étant escomptés à un taux de 10 % par année. Le coût à la tonne est obtenu en divisant le coût total par les tonnes totales escomptées (5 ou 8 années, selon le cas)²¹.

²¹ Comme on l'a indiqué à la section 3.1, les hypothèses sur la taille des projets veulent surtout servir d'illustration.

Tableau 3.10
Coûts de transaction

Type de projet	Scénario	Taille du projet (kt/année)	Mise en commun	Non-permanence	Coût total (000 \$)			Coût/tonne		
					F	M	E	F	M	E
Forêts	Limité	20	Non	Remplacer	84	108	133	1,80	2,30	2,81
				Temp.	42	49	56	0,90	1,05	1,19
	Mitoyen	20	Non	Remplacer	15	20	24	0,32	0,42	0,52
				Temp.	80	93	105	0,28	0,33	0,37
		120	Oui	Remplacer	34	45	55	0,12	0,16	0,19
				Temp.	31	40	49	0,35	0,46	0,56
Général	120	Oui	Gest. risque	51	68	85	0,10	0,13	0,16	
			Gest. risque	51	68	85	0,10	0,13	0,16	
Agriculture	Limité	1,4	No	Remplacer	51	61	72	15,23	18,56	21,88
				Temp.	15	19	23	4,64	5,84	7,05
	Mitoyen	1,4	Non	Remplacer	6	9	11	1,87	2,63	3,38
				Temp.	112	125	137	0,19	0,22	0,24
		246	Oui	Remplacer	37	48	59	0,06	0,08	0,10
				Temp.	16	19	22	2,54	3,08	3,63
Général	246	Oui	Gest. risque	61	78	94	0,06	0,07	0,09	
			Gest. risque	61	78	94	0,06	0,07	0,09	
Gaz d'enfouissement	Limité	125	Non	s.o.	23	31	39	0,08	0,11	0,13
	Mitoyen	125	Non	s.o.	13	17	20	0,04	0,06	0,07
	Général	125	Non	s.o.	22	27	33	0,04	0,05	0,06
Éner. renouvel.	Général	100	Non	s.o.	28	36	43	0,06	0,08	0,10
Efficacité	Général	10	Non	s.o.	28	36	43	0,63	0,81	0,98
Autres	Mitoyen	10	Non	s.o.	58	77	95	2,43	3,25	4,07
	Général	10	Non	s.o.	90	119	149	2,05	2,71	3,36

Les coûts à la tonne pour les divers scénarios de chaque type sont comparés dans les figures 3.1 à 3.6.

3.9.1 Projets forestiers – crédits ne venant pas à échéance

Les éléments clés du coût de transaction des crédits ne venant pas à échéance sont la mise au point du projet et la préparation de la proposition; la surveillance et la quantification; et (s'il y a lieu) le remplacement exigé. Parmi les options, les principaux facteurs de coût sont les suivants :

- Les NRPQ qui, dans les scénarios mitoyen et général sans mise en commun, réduisent la préparation de la proposition par un facteur de six, et réduisent de moitié les coûts de surveillance;
- La mise en commun, qui a tendance à faire grimper les coûts de projet de 75 à 100 % (surtout en augmentant les coûts de mise au point du projet), tout en augmentant les crédits produits par un facteur de six, faisant ainsi baisser les coûts à la tonne par un facteur de trois;
- La vérification, qui réduit la fréquence de la surveillance et de la quantification ainsi que la vérification en théorie par un facteur pouvant atteindre cinq – en pratique, par

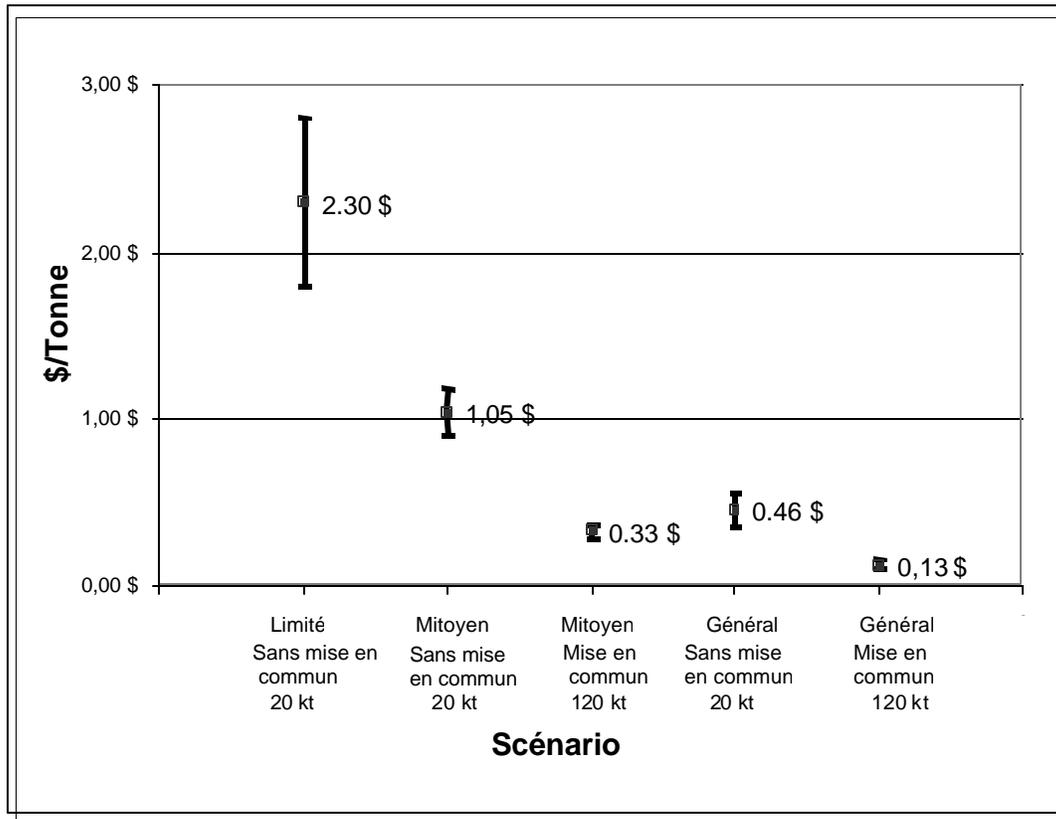
un facteur de trois (en raison des escomptes et des coûts plus élevés au cours de la première année);

- Les crédits attribués avant 2008, qui font augmenter les coûts de surveillance et de quantification ainsi que de vérification par moins de 25 % (parce que cette option coïncide avec une réduction de la vérification) tout en doublant presque les crédits produits (parce que les crédits préalables à 2008 sont attribués plus tôt, ils font l'objet d'un moindre escompte), ce qui diminue de près de la moitié les coûts à la tonne.
- La non-permanence, qui coûte environ 0,06 \$ la tonne dans les scénarios limité et mitoyen pour le remplacement exigé.

Les coûts réduits associés aux scénarios mitoyen et général reflètent les économies produites par des NRPQ moins précis et moins complexes, qui sont le principal facteur de coûts (voir la figure 3.1). Dans le scénario mitoyen, le coût demeure relativement élevé comparativement au scénario général en raison des frais de courtage estimés associés au remplacement exigé (environ 0,06 \$/tonne). Les coûts pour le scénario général intègrent aussi des économies considérables procurées par le recours à des exigences de surveillance et de vérification quinquennales plutôt qu'annuelles, et profitent aussi des trois années supplémentaires d'attribution de crédits avant 2008.

Étant donné que la plupart des coûts de transaction sont relativement fixes, les avantages de la mise en commun sont évidents, ce dont témoignent les coûts à la tonne.

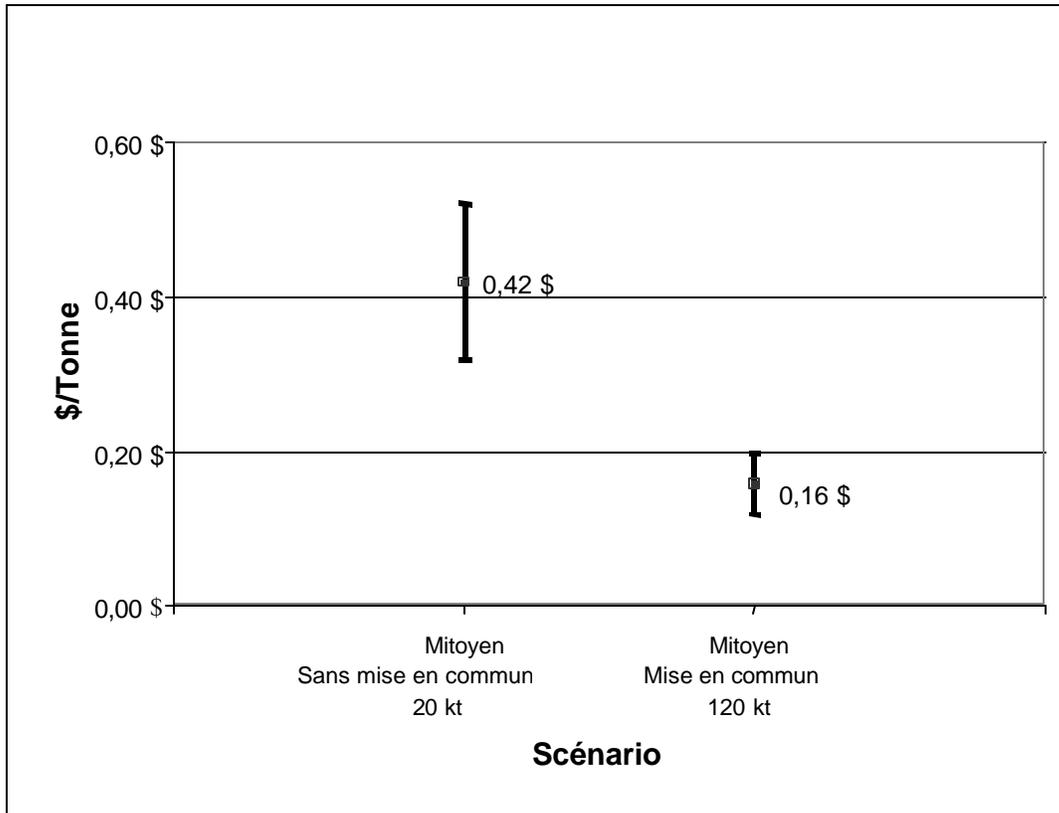
Figure 3.1
Projets forestiers – Crédits ne venant pas à échéance
Coûts de transaction (\$/t CO₂-e)



3.9.2 Projets forestiers – Crédits temporaires

Les éléments clés des coûts de transaction pour les crédits temporaires engendrés par les projets forestiers sont la mise au point des projets et la préparation des propositions. Étant donné leur nature temporaire, ces crédits exigent comparativement moins d'efforts sur les plans de la surveillance, de la quantification et de la vérification, et il n'y a aucun coût pour le remplacement exigé. Comme dans le cas des crédits ne venant pas à échéance, la mise en commun est un important facteur de coût, qui a tendance à faire augmenter les coûts des projets de 75 à 100 % (surtout en faisant grimper les coûts de mise au point des projets), tout en augmentant les crédits produits par un facteur de six, ce qui diminue les coûts à la tonne par un facteur de trois. Voir la figure 3.2.

Figure 3.2
Projets forestiers – Crédits temporaires
Coûts de transaction (\$/t CO₂-e)



3.9.3 Projets agricoles – Crédits ne venant pas à échéance

Les éléments clés des coûts de transaction pour les crédits ne venant pas à échéance engendrés par les projets agricoles sont la mise au point du projet, la préparation de la proposition; la surveillance et la quantification; et (s'il y a lieu) le remplacement exigé. Parmi ces options, les principaux facteurs de coûts sont les suivants :

- Les NRPQ qui, dans les scénarios mitoyen et général sans mise en commun, réduisent la préparation de la proposition par un facteur de deux ou trois, et réduisent les coûts de surveillance par un facteur de cinq.
- La mise en commun, qui a tendance à accroître les coûts par projet par un facteur de cinq à six (surtout en augmentant les coûts de mise au point du projet et les coûts de surveillance), tout en augmentant les crédits produits par un facteur de 175, ce qui diminue les coûts à la tonne par un facteur d'environ 30 à 40.
- La vérification, qui réduit la fréquence de la surveillance et de la quantification ainsi que de la vérification, en théorie, par un facteur pouvant atteindre cinq – en pratique, par un facteur de deux (en raison des escomptes et des coûts plus élevés au cours de la première année).
- L'attribution de crédits préalable à 2008, qui augmente les coûts de surveillance et de quantification ainsi que de vérification par moins de 25 % (parce que cette option

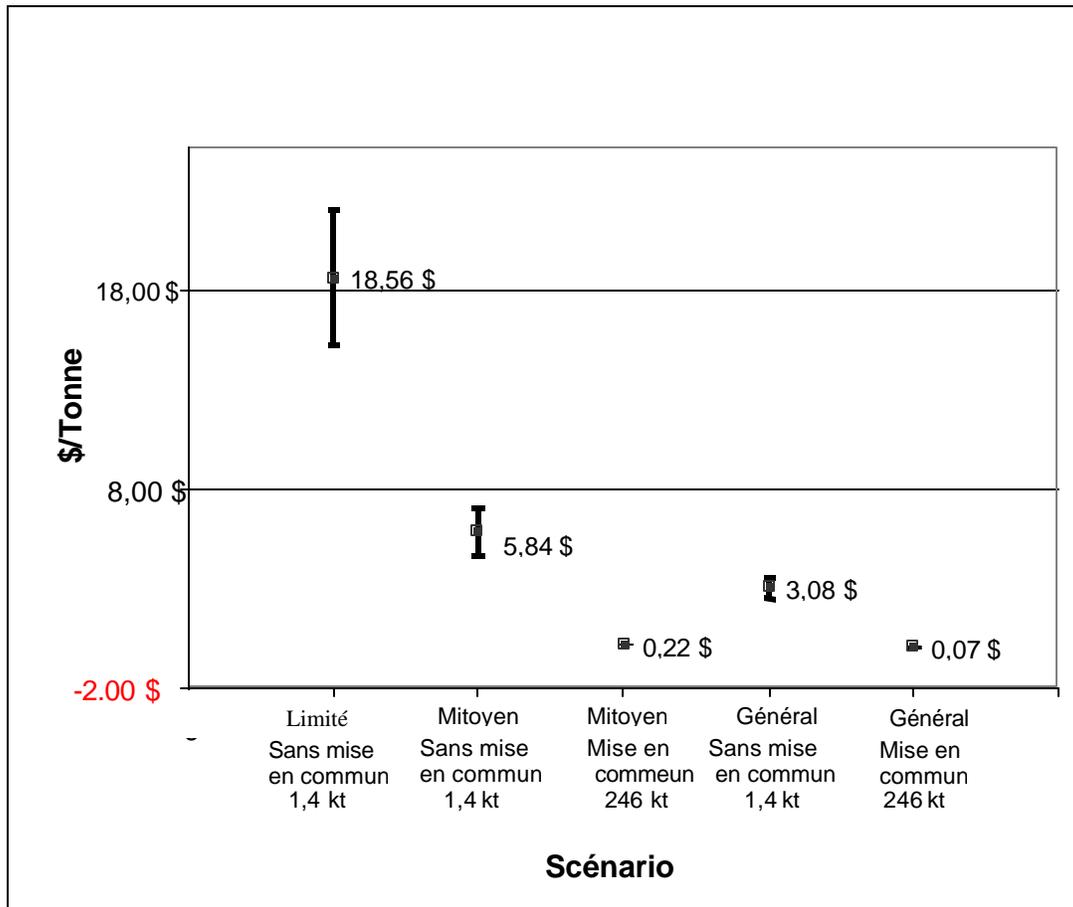
coïncide avec une réduction de la vérification) tout en doublant ou presque les crédits produits (parce que les crédits préalables à 2008 sont attribués plus tôt, ils font l'objet d'un moindre escompte), ce qui réduit de près de la moitié les coûts à la tonne;

- La non-permanence, qui coûte environ 0,06 \$ la tonne dans les scénarios limité et mitoyen pour le remplacement exigé.

Les coûts réduits associés aux scénarios mitoyen et général reflètent les économies que procurent des NRPQ moins précis et complexes, qui sont le facteur de coût principal (voir la figure 3.3). Dans le scénario mitoyen, les coûts demeurent relativement élevés comparativement au scénario général, en raison des frais de courtage estimatifs associés au remplacement exigé (environ 0,06 \$/tonne). Les coûts du scénario général intègrent aussi les économies considérables réalisées grâce au recours à des exigences de surveillance et de vérification quinquennales plutôt qu'annuelles, et aussi grâce aux avantages procurés par les trois années supplémentaires d'attribution de crédits, avant 2008.

Étant donné que la plupart des coûts de transaction sont relativement fixes, les avantages de la mise en commun sont clairs, comme en témoignent les coûts à la tonne. Les projets indépendants dont la taille est de 1,4 kt ne sont évidemment pas viables, mais des projets un peu plus gros (p. ex. plus de 10 kt) pourraient être viables.

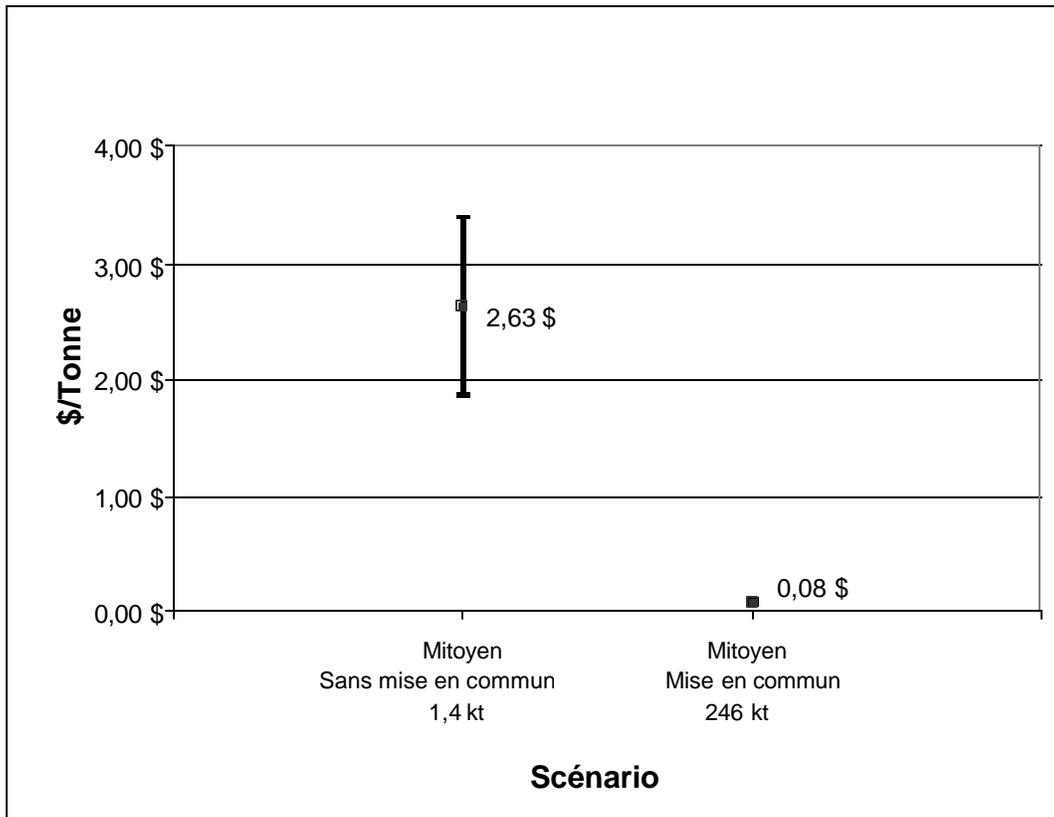
Figure 3.3
Projets agricoles – Crédits ne venant pas échéance
Coûts de transaction (\$/t CO₂-e)



3.9.4 Projets agricoles – Crédits temporaires

Les éléments clés des coûts de transaction pour les crédits temporaires engendrés par les projets forestiers sont la mise au point des projets et la préparation des propositions. Étant donné leur nature temporaire, ces crédits exigent comparativement moins d'efforts en ce qui a trait à la surveillance, à la quantification et à la vérification, et il n'y a aucun coût pour le remplacement exigé. Comme dans le cas des crédits ne venant pas à échéance, la mise en commun est un important facteur de coût, qui a tendance à faire augmenter les coûts des projets par un facteur de cinq (surtout en faisant grimper les coûts de mise au point des projets), tout en augmentant les crédits produits par un facteur de 175, ce qui diminue les coûts à la tonne par un facteur de 35. Voir la figure 3.4.

Figure 3.4
Projets agricoles – Crédits temporaires
Coûts de transaction (\$/t CO₂-e)

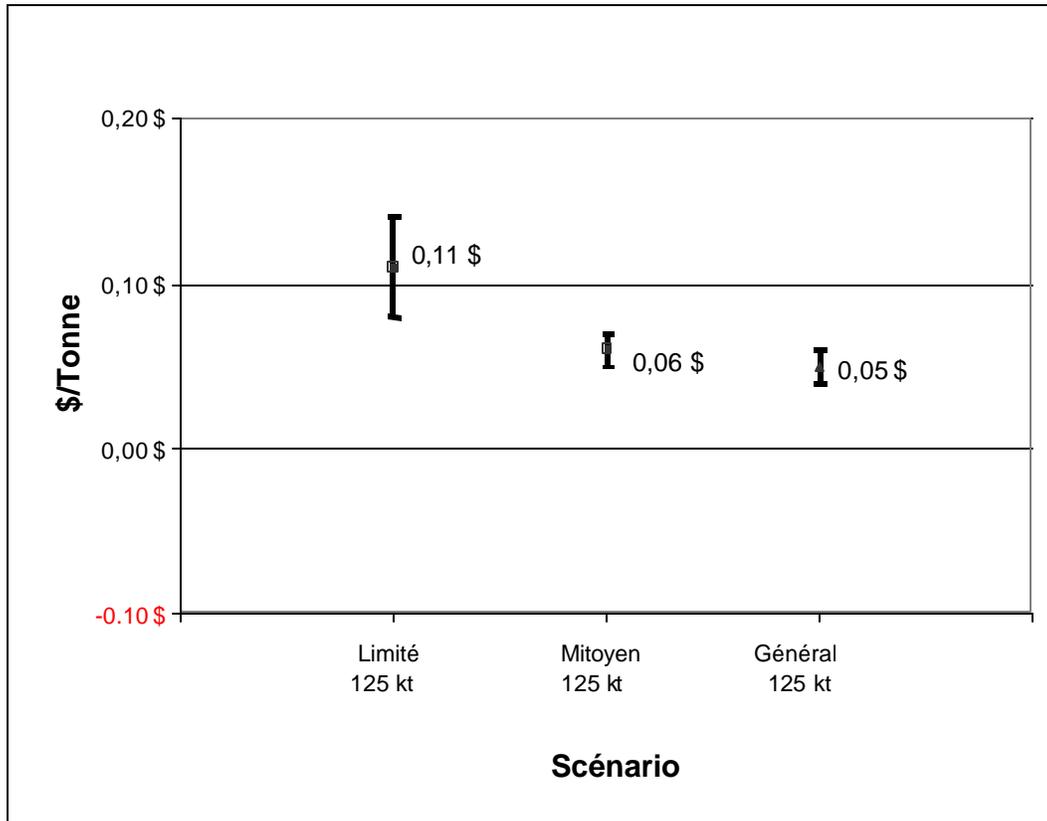


3.9.5 Projets de gaz d'enfouissement

Lorsqu'on les compare aux coûts d'autres types de projets (particulièrement les projets d'absorption de carbone), les coûts de transaction des projets de gaz d'enfouissement sont beaucoup moindres, en raison de la simplicité de la spécification des NRPQ, de la nature permanente des crédits et de la taille relativement grande des projets (voir la figure 3.5). Les éléments clés des coûts de transaction pour les crédits engendrés par les projets de captage et de torchage des gaz d'enfouissement sont la mise au point du projet et la préparation de la proposition; la surveillance et la quantification; et la vérification. Parmi les options, les facteurs de coûts clés sont les suivants :

- Les NRPQ qui, dans les scénarios mitoyen et général, réduisent la préparation de la proposition par un facteur de trois et les coûts de surveillance par un facteur de deux;
- Les crédits préalables à 2008, qui augmentent les coûts d'environ les deux tiers, tout en accroissant les crédits engendrés d'environ 75 % (parce que les crédits préalables à 2008 sont attribués plus tôt, ils font l'objet d'un moindre escompte), ce qui diminue légèrement le coût à la tonne.
- La propriété qui, lorsqu'elle n'est pas prescrite par la loi, augmente les coûts de mise au point du projet d'environ 0,5 cent la tonne.

Figure 3.5
Projets de gaz d'enfouissement
Coûts de transaction (\$/t CO₂-e)



3.9.6 Autres projets

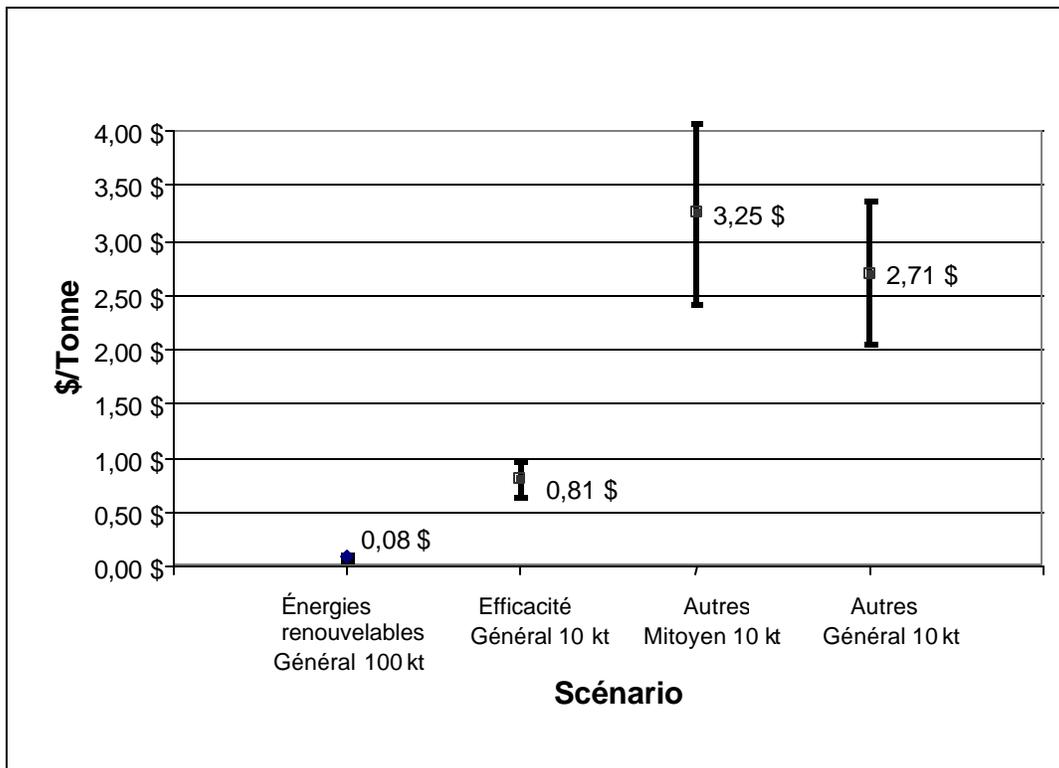
Étant donné l'approche générale à l'égard des NRPQ et des crédits préalables à 2008, on estime que les coûts par projet d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique, dans le scénario général, seront très faibles et très semblables (voir la figure 3.6). Cela est dû aux mesures et aux calculs relativement simples et semblables portant sur les réductions des émissions de GES associées à une réduction de la production de combustibles fossiles provenant d'une diminution de la consommation ou d'une production de combustibles de remplacement. Toutefois, dans le cas des énergies renouvelables, on prévoit que les projets seront considérablement plus gros et que les coûts à la tonne seront beaucoup moindres. Les coûts de transaction à la tonne pour les autres secteurs peuvent varier énormément (voir la barre d'erreur à la figure 3.6) : bon nombre de ces projets devraient exiger énormément de travail pour satisfaire ne serait-ce qu'aux exigences moins complexes et précises en matière de NRPQ.

Les éléments clés des coûts de transaction pour les projets d'énergies renouvelables et d'efficacité énergétique sont la mise au point du projet; la surveillance et la quantification; et la vérification.

Dans le cas des autres projets, les éléments clés du coût sont la mise au point du projet; la préparation de la proposition; la surveillance et la quantification; et la vérification. Les facteurs clés de la réduction des coûts dans les scénarios mitoyen et général sont les suivants :

- Les crédits préalables à 2008, qui font augmenter les coûts d'environ 50 %, tout en augmentant les crédits engendrés d'environ 90 % (parce que les crédits préalables à 2008 sont attribués plus tôt, ils font l'objet d'un moindre escompte) ce qui diminue les coûts d'environ 40 %.
- La propriété qui, lorsqu'elle n'est pas prescrite par la loi, fait grimper les coûts de mise au point du projet d'environ 25 cents la tonne.

Figure 3.6
Projets des autres secteurs
Coûts de transaction (\$/t CO₂-e)



4. COÛTS D'ADMINISTRATION

4.1 INTRODUCTION

Les coûts d'administration sont les dépenses qu'engagera l'organisme responsable du programme (ORP) pour mettre en place et exploiter le système de compensation des GES. La plupart de ces coûts sont fixes et bon nombre sont des coûts uniques de mise en place. Les coûts de suivi et les coûts du registre des projets font exception : ces éléments peuvent varier en fonction du nombre de projets et l'on peut s'attendre qu'ils surviennent à nouveau selon un calendrier précis. En outre, on peut prévoir que l'ORP aura besoin d'un budget pour les frais d'exploitation courants, qui pourraient être relativement indépendants des niveaux d'activité.

Nous examinons ces coûts dans la perspective de deux estimations des tonnes potentielles, de la taille des projets définis à la section 3 et du nombre correspondant de projets. Le nombre estimatif de tonnes/projet est fondé sur certaines recherches très préliminaires réalisées par le GTC et l'équipe du projet, avec l'aide d'experts avisés dans chaque catégorie²². On formule des hypothèses différentes sur la taille et le nombre des projets pour les projets individuels et les projets mis en commun.

On a présumé que les types de projets et leur nombre seraient comme suit :

Absorption des GES par les forêts

- Scénario limité
 - 100 à 200 projets individuels de 20 kt par année = 2,0 à 4,0 Mt/année²³
- Scénario mitoyen
 - 75 à 150 projets individuels de 20 kt/année = 1,5 à 3,0 Mt/année,
 - 13 à 25 projets mis en commun de 120 kt/année = 1,5 à 3,0 Mt/année
- Scénario général
 - 100 à 200 projets individuels de 20 kt/année = 2,0 à 4,0 Mt /année;
 - 17 à 33 projets mis en commun de 120 kt/année = 2,0 à 4,0 Mt/année

Absorption des GES par l'agriculture

- Scénario limité
 - 214 à 429 projets individuels de 1,4 kt/année = 0,3 à 0,6 Mt/année
- Scénario mitoyen
 - 214 à 429 projets individuels de 1,4 kt/année = 0,3 à 0,6 Mt/année,
 - 22 à 50 projets mis en commun de 246 kt/année = 5,3 à 12,3 Mt/année
- Scénario général
 - 214 à 429 projets individuels 1,4 kt/année = 0,3 à 0,6 Mt/année,
 - 22 à 50 projets mis en commun 246 kt/année = 5,3 à 12,3 Mt/année

Captage et torchage des gaz d'enfouissement

- Scénario limité
 - 48 à 64 projets individuels 125 kt/année = 6,0 à 8,0 Mt/année
- Scénario mitoyen
 - 64 à 80 projets individuels de 125 kt/année = 8,0 à 10,0 Mt/année

²² Dans le cas des projets forestiers, il s'agit d'hypothèses plutôt que d'estimations.

²³ Toutes les tonnes sont des tonnes de CO₂-e.

- Scénario général
 - 80 à 96 projets individuels de 125 kt/année = 10,0 à 12,0 Mt/année
- Énergie renouvelable**
- Scénario général
 - 5 à 30 projets individuels de 100 kt/année = 0,5 à 3,0 Mt/année
- Efficacité énergétique**
- Scénario général
 - 50 à 200 projets individuels de 10 kt/année = 0,5 à 2,0 Mt/année
- Autre**
- Scénario mitoyen
 - 100 à 200 projets individuels 10 kt/année = 1,0 à 2,0 Mt/année
 - Scénario général
 - 200 à 300 projets individuels de 10 kt/année = 2,0 à 3,0 Mt/année
- Total**
- Scénario limité
 - 362 à 693 projets individuels = 8,3 à 12,6 Mt/année
 - Scénario mitoyen
 - 453 à 859 projets individuels = 10,8 à 15,6 Mt/année
 - 35 à 75 projets mis en commun = 6,8 à 15,3 Mt/année
 - Total = 488 à 934 projets = 17,6 à 30,9 Mt/année
 - Scénario général
 - 649 à 1 255 projets individuels = 15,3 à 24,6 Mt/année
 - 39 à 83 projets mis en commun = 7,3 à 16,3 Mt/année
 - Total = 688 à 1 338 projets = 22,6 à 40,9 Mt/année

La section 3 décrit une série de jusqu'à sept cas de transactions pour chaque type de projet, comportant divers scénarios sur les options et divers choix par les promoteurs concernant la mise en commun et la non-permanence. Pour examiner les coûts d'administration, nous définissons un total de huit cas de systèmes²⁴.

- Deux cas fondés sur le scénario limité (potentiel faible et élevé).
- Quatre cas fondés sur le scénario mitoyen.
 - Deux cas fondés uniquement sur des crédits temporaires (potentiel faible et élevé) – dans chacun des deux cas, on a formulé les hypothèses suivantes concernant la mise en commun :
 - Les Mt de l'agriculture sont réparties dans une proportion de 95-5 entre la mise en commun et les projets individuels;
 - Les Mt des forêts sont réparties 50-50 entre la mise en commun et les projets individuels;

²⁴ Bien que l'option mitoyenne pour la non-permanence offre un choix de crédits temporaires ou de remplacement exigé, les cas sont définis comme à 100 % de crédits temporaires ou à 100 % de remplacement exigé afin d'éviter des résultats trompeurs (en raison de la valeur différente des crédits temporaires par rapport aux crédits ne venant pas à échéance).

- Deux cas fondés uniquement sur le remplacement exigé (potentiel faible et élevé) – dans chacun des deux cas, les hypothèses suivantes ont été formulées concernant la mise en commun :
 - o Les Mt de l'agriculture sont réparties dans une proportion de 95-5 entre la mise en commun et les projets individuels;
 - o Les Mt des forêts sont réparties 50-50 entre la mise en commun et les projets individuels;
- Deux cas fondés sur le scénario général (potentiel faible et élevé).

Le tableau 4.1 résume le nombre de projets dans chaque cas.

Tableau 4.1

Description des cas de systèmes (nombre de projets)

Cas de système	Forêts	Agriculture	Gaz d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autres
A Scénario limité Potentiel faible	100 ind.	214 ind.	48	s.o.	s.o.	s.o.
B Scénario limité Potentiel élevé	200 ind.	429 ind.	64	s.o.	s.o.	s.o.
C Scénario mitoyen Potentiel faible Remplacement seulement	75 ind. remplace	214 ind. remplace	64	s.o.	s.o.	100
	13 pools remplace	22 pools remplace				
	Total = 88	Total = 236				
D Scénario mitoyen Potentiel faible Crédits temp. seulement	75 ind. crédits t.	214 ind. crédits t.	64	s.o.	s.o.	100
	13 pools crédits t.	22 pools crédits t.				
	Total = 88	Total = 236				
E Scénario mitoyen Potentiel élevé Remplacement seulement	150 ind. remplace	429 ind. remplace	80	s.o.	s.o.	200
	25 pools remplace	50 pools remplace				
	Total = 175	Total = 479				
F Scénario mitoyen Potentiel élevé Crédits temp. seulement	150 ind. crédits t.	429 ind. crédits t.	80	s.o.	s.o.	200
	25 pools crédits t.	50 pools crédits t.				
	Total = 175	Total = 479				
G Scénario général Potentiel faible	100 ind.	214 ind.	80	5	50	200
	17 pools	22 pools				
	Total = 117	Total = 236				
H Scénario général Potentiel élevé	200 ind.	429 ind.	96	30	200	300
	33 pools	50 pools				
	Total = 233	Total = 479				

4.2 MISE EN PLACE DE L'ORGANISME RESPONSABLE DU PROGRAMME ET CADRE JURIDIQUE

Ces éléments de coût comprennent le temps du personnel politique, juridique et de bureau nécessaire pour appuyer le processus stratégique et législatif, élaborer les cadres de responsabilisation, obtenir les budgets, les ressources humaines, les locaux, etc. et élaborer des politiques générales, des orientations et des procédures opérationnelles, y compris un processus de règlement des différends. Les coûts d'exploitation de base permanents comprennent le personnel (soutien stratégique, juridique et administratif permanent), et les coûts de F et E, y compris les locaux, mais pas les coûts associés à l'élaboration des protocoles et des orientations, au fonctionnement du registre et aux fonctions de validation, de vérification et de suivi.

Les coûts estimés pour ces éléments ne varient pas en fonction du scénario et ils couvrent tous les projets. La plupart sont des coûts uniques, sauf pour les coûts de fonctionnement de base

permanents. Ces estimations présument que la conception du système de compensation des GES sera déjà achevée et que l'organisme responsable du programme sera constitué à titre d'organisme fédéral en vertu d'une loi.

Les coûts d'administration estimatifs pour ces éléments sont présentés au tableau 4.2.

Tableau 4.2
Coûts de mise en place de l'organisme responsable du programme (000 \$)

Élément de coût	Faible	Moyen	Élevé
Mise en place générale unique	300	450	600
Soutien juridique unique pour la mise en place	500	850	1 600
Mise en place unique du processus de règlement des différends	25	50	75
Fonctionnement annuel de base permanent	800	1100	1 500

Il n'existe aucune recherche documentée sur ces coûts; toutefois, un certain nombre de sources ont fourni des renseignements sur des coûts semblables pour d'autres programmes internationaux et canadiens.

Des initiatives internationales comparables, telles que les programmes des Pays-Bas et de l'Australie ainsi que le FPC de la Banque mondiale, ont engagé des coûts de mise en place allant de 500 K\$ à plusieurs millions de dollars et des coûts permanents de 500 K\$ à 1,5 M\$. Ces coûts comprennent les frais de fonctionnement des registres des projets ainsi que la validation, la vérification et le suivi. Toutefois, ils portent tous sur un volume de transactions relativement faible, qui témoigne de l'immaturité des marchés sans un incitatif réglementaire.

Les systèmes canadiens comparables, y compris le système d'échange de SO₂ et de NO_x de l'Ontario, les MVR inc. et le PPEREA, ont des coûts annuels d'administration de 300 à 500 K\$, et des niveaux semblables de coûts uniques de mise en place. Selon des estimations internes très préliminaires, on prévoit que le soutien juridique du système des grands émetteurs finaux (GEF) coûtera de 2,5 à 5 M\$ sur quatre ans.

Bien qu'utiles à titre de référence, les coûts présentés ci-dessus reflètent des circonstances qui sont considérablement différentes de ce que l'on prévoit pour le système canadien de compensation des GES.

À l'aide des conseils de diverses sources, les estimations ont été préparées en fonction des hypothèses suivantes :

- La mise en place exigera de trois à quatre personnes pendant 12 à 18 mois, à une moyenne de 100 K\$/ETP = 300 à 600 K\$
- La mise en place du soutien juridique exigera une à deux personnes durant une ou deux années pour la loi; une à deux personnes de plus durant une ou deux années pour l'élaboration des règlements, des lignes directrices et des protocoles (soutien juridique seulement – voir la section 4.3 pour l'élaboration); et une à deux personnes de plus durant une année pour la mise en place, sur le plan juridique, de l'organisme responsable du programme à, en moyenne, 160 K\$/ETP = 500 K\$ à 1,6 M\$.

- La mise en place du processus de règlement des différends exigera une à deux personnes pour un total de 0,25 à 0,75 ETP à, en moyenne, 100 K\$/ETP = 25 à 75 K\$.
- Les opérations de base exigeront un directeur, deux à quatre agents de programme et deux à quatre employés de soutien à, en moyenne, 100 K\$/ETP, plus 75 à 100 K\$ pour les locaux, 150 à 250 K\$ pour le soutien juridique permanent et 100 à 300 K\$ pour les autres F et E = 800 K\$ à 1,5 M\$/année.

Les frais de mise en place devraient être engagés au cours de la période 2004-2005, et les coûts permanents devraient débuter en 2006. Étant donné le grand nombre de facteurs qui pourraient influencer sur ces coûts, le niveau de confiance dans ces estimations est limité. Il pourrait aussi être possible de réduire les coûts en combinant certaines des tâches et fonctions avec d'autres programmes, tels que le système des GEF.

4.3 PROTOCOLES ET ORIENTATIONS

L'élaboration des protocoles et des orientations comporte la préparation, la publication et la diffusion de documents pour aider les promoteurs à déterminer l'admissibilité d'un projet, et pour fournir aux promoteurs des méthodes approuvées de déterminer les périmètres et les niveaux de référence, et de quantifier les réductions des émissions. Les orientations porteront aussi sur les exigences en matière de surveillance et de vérification ainsi que sur la gestion du risque (s'il y a lieu).

Les coûts d'administration estimatifs pour la préparation des protocoles et des orientations pourraient aller d'aussi peu que 5 K\$ jusqu'à 200 K\$ par protocole, selon le type de projet et le choix de l'option en matière de conception. Le total des coûts (pour tous les protocoles) est présenté au tableau 4.3, ainsi que les coûts connexes de consultation du public et des intervenants.

Tableau 4.3
Coûts d'élaboration des protocoles et des orientations (000 \$)

Scénario	Éventail	Forêts	Agriculture	Gaz d'enfouissement	Renouvelables	Efficacité	Autres	Consultations	Total
Limité	Faible	300	600	5	0	0	0	65	970
	Mode	400	800	15	0	0	0	195	1 410
	Élevé	600	1200	30	0	0	0	390	2 220
Mitoyen	Faible	120	400	5	0	0	100	125	750
	Mode	240	800	10	0	0	200	375	1 625
	Élevé	320	1 200	20	0	0	300	750	2 590
Général	Faible	160	320	5	40	20	100	155	800
	Mode	280	720	10	80	40	200	465	1 795
	Élevé	360	1 120	20	160	80	300	930	2 970

Ces estimations présument que le coût de la préparation des protocoles sera assumé par l'organisme responsable du programme, même si ce sont les promoteurs qui font effectivement le travail. Le nombre de protocoles et l'ampleur des orientations sont fondés sur l'hypothèse que chaque type de projet exige un protocole distinct et que les types sont définis en fonction de la typologie des projets décrite au tableau 2.1. En outre, on présume que les projets d'agriculture mis en commun comporteront différentes méthodes de NRPQ et exigeront donc des protocoles distincts de ceux utilisés pour les projets indépendants. Le *Greenhouse Gas Protocol: Project Quantification Standard* (voir l'annexe A) fournit un point de référence utile pour définir le niveau de complexité et de précision associé à l'option limitée, tandis que les *Simplified Baseline and Monitoring Methodologies for Selected Small-Scale CDM Project Activity Categories* fournissent un point de référence utile pour définir les niveaux de complexité et de précision associés à l'option générale (en fait, dans l'option générale, on présume que même ce processus « simplifié » est simplifié encore davantage grâce au recours à des paramètres spécifiés par défaut).

Les coûts généraux de l'élaboration des protocoles des projets, y compris les coûts du Regional Clean Air Incentives Market (RECLAIM) des États-Unis, du programme des MVR du Canada, et du programme de SO₂ et de NO_x de l'Ontario, s'échelonnent de 50 à 200 K\$.

Les coûts des consultations sont fondés sur l'hypothèse voulant que les commentaires seront communiqués par écrit (peut-être par l'entremise d'un site web) et qu'aucune réunion publique ne sera organisée (ce qui est conforme à l'approche utilisée pour le processus du MDP). L'estimation relative aux consultations est fondée sur un éventail de 5 à 30 K\$ par protocole, pour un total de 13, 25 ou 31 protocoles dans les scénarios limité, mitoyen ou général respectivement. Cela comprend le coût de préparer les documents de consultation, d'examiner les commentaires et de fournir des réponses pertinentes, y compris des réponses détaillées si nécessaire. Le coût de production et de maintenance du site web est intégré aux coûts de mise en place et de fonctionnement de base.

Agriculture

Six sources ont été consultées. C'est le secteur de l'agriculture qui exige l'élaboration du plus grand nombre de protocoles, puisqu'il y a huit types de projets (cinq pour l'absorption, trois pour la réduction) et qu'il faudra des protocoles distincts pour la mise en commun. Par conséquent, il faut 8 protocoles pour le scénario limité et 16 pour les scénarios mitoyen et général.

Les sources ont fait état de coûts relativement élevés pour l'élaboration des protocoles de séquestration – allant de 100 à 200 K\$ pour des protocoles relativement rigoureux – la plupart indiquant que les coûts dépasseraient 150 K\$. On ne prévoyait pas que le degré de rigueur influe énormément sur les coûts, puisqu'un travail considérable serait tout de même nécessaire pour élaborer des facteurs normalisés susceptibles de fournir des résultats fiables lorsque les promoteurs utiliseraient des méthodes de quantification simplifiées. Bien qu'il faudrait un deuxième protocole distinct pour chaque projet dans le cas de la mise en commun, on prévoyait que le coût d'élaboration du deuxième protocole serait considérablement moindre – de l'ordre de 50 % du coût initial. Les coûts pour les protocoles de réduction des émissions étaient semblables à ceux mis en avant pour les autres types de projets de réduction des émissions pour un niveau de précision et de complexité « moyen », soit de 20 à 50 K\$. On s'attendait qu'une approche moins complexe et précise de ces protocoles réduise les coûts de 10 à 30 K\$.

Les éventails de coûts choisis pour les scénarios reflètent les estimations fournies par les sources. Dans le cas de l'approche limitée, on a utilisé un éventail de 100 à 200 K\$ pour les protocoles des projets relatifs aux puits, et de 20 à 50 K\$ pour les protocoles de réduction des émissions. Dans les scénarios mitoyen et général, le coût d'élaboration des protocoles a été réduit du tiers par rapport au scénario limité, puisque bien que les protocoles eux-mêmes seraient relativement simples, ils exigeraient essentiellement le même effort d'élaboration que les protocoles plus complexes. Les coûts ont été réduits de moitié pour l'élaboration d'un deuxième protocole, pour chaque type de projet, dans le cas de la mise en commun. Le niveau de confiance de ces estimations est modéré.

Forêts

Huit sources ont été consultées. Pour un niveau « moyen » de précision et de complexité, les estimations s'échelonnent de 25 à 50 K\$. Pour l'approche la plus rigoureuse, ces coûts pourraient atteindre de 30 à 150 K\$ pour un protocole de boisement et de reboisement, selon le besoin d'intégrer le carbone du sol, la plupart des sources optant pour la partie supérieure de l'échelle (les actuels travaux du Service canadien des forêts sur le protocole de boisement devraient coûter

de 100 à 150 K\$). Le recours à une approche moins complexe et précise pourrait permettre de réduire les coûts à 15 à 60 K\$.

Les éventails de coûts choisis pour les divers scénarios reflètent les éventails fournis par les sources, moins quelques aberrations. Dans le cas de l'approche limitée, nous avons utilisé un éventail de 75 à 150 K\$. L'utilisation de paramètres normalisés réduirait considérablement les coûts pour les promoteurs mais exigerait un travail considérable pour choisir les paramètres lors de l'élaboration des protocoles. C'est pourquoi nous utilisons des coûts un peu plus élevés que ceux recommandés par les sources pour l'approche générale des NRPQ, de l'ordre de 30 à 80 K\$, qui comprennent aussi un léger supplément pour documenter les exigences des projets mis en commun. Dans le cas du scénario général, qui s'appuie uniquement sur la gestion du risque pour la non-permanence, nous ajoutons 10 K\$ de plus à notre éventail pour tenir compte du besoin d'un protocole à cet égard. Au total, quatre protocoles sont nécessaires dans tous les scénarios.

Gaz d'enfouissement

Trois sources ont été consultées. L'éventail de coûts estimatifs pour l'élaboration des protocoles est de 10 à 30 K\$; toutefois, on croit généralement qu'un bon protocole est déjà disponible dans le contexte canadien et que son adaptation pourrait coûter aussi peu que de 1 à 15 K\$.

Un éventail représentatif de 5 à 30 K\$ a été choisi pour le scénario limité, reflétant un protocole détaillé, assorti d'une discussion et d'orientations plus étoffées concernant la modélisation des niveaux de référence pour les émissions et le choix des paramètres. Dans le cas des scénarios mitoyen et général, on a déterminé un éventail de 5 à 20 K\$, ce qui reflète une mesure simple du méthane à l'entrée de la chambre de combustion. Seul un protocole est nécessaire, peu importe le scénario.

Énergies renouvelables et efficacité énergétique

Quatre sources ont été consultées. Selon l'opinion générale, plusieurs protocoles différents existent déjà et ceux-ci pourraient être adaptés au coût de 10 à 30 K\$. Sinon, l'élaboration d'un protocole relativement moins complexe et précis coûterait de 20 à 40 K\$.

Puisque que seul le scénario général s'applique aux énergies renouvelables et à l'efficacité énergétique, seul un éventail de coûts est nécessaire. Nous utilisons un éventail de 10 à 40 K\$ pour tenir compte du besoin éventuel de nouveaux protocoles. Au total, six protocoles sont nécessaires.

Autres secteurs

Trois sources ont été consultées. Étant donné le grand nombre de projets possibles (voir le tableau 2.1), l'éventail des estimations est à nouveau large. En outre, on prévoit que ces protocoles devront aborder un certain nombre de questions complexes en matière de périmètres et de fuites, même dans le scénario général.

Un éventail représentatif de 25 à 75 K\$ a été choisi, mais on n'accorde qu'une confiance limitée à cette estimation. Il pourrait être nécessaire d'élaborer jusqu'à quatre protocoles.

4.4 VALIDATION ET SUIVI

Bien que l'ORP se chargera de la validation, les coûts seront récupérés auprès du promoteur et sont donc inclus dans les coûts de transaction. Dans le même ordre d'idées, parce que des tierces parties agréées entreprendront la vérification des réductions et des absorptions, ces coûts sont aussi inclus dans les coûts de transaction. En outre, si les coûts d'agrément sont récupérés auprès des tierces parties, ils seront ensuite répercutés sur les promoteurs et pourront aussi être présumés avoir été inclus dans les coûts de transaction. Cela ne laisse que deux catégories de coûts à assumer par l'organisme responsable du programme : la mise en place du système d'agrément (distincte de son fonctionnement); et un audit ou un suivi périodiques du processus de vérification.

Les coûts d'administration pour la mise en place, une seule fois, du système d'agrément ne varient pas selon les scénarios. Ces coûts sont estimés comme suit :

- Faibles : 50 K\$
- Mode : 100 K\$
- Élevés : 400 K\$

Ces estimations reflètent l'expérience de l'agrément de la Canadian Environmental Auditing Association et l'opinion des consultants de PwC qui ont participé à des processus d'agrément.

Le coût du suivi et de l'audit dépend de la fréquence et de l'approche de l'échantillonnage ainsi que de la complexité des vérifications en cause. Aux fins de cette estimation, nous présumons que 10 % des vérifications font l'objet d'un audit et que le coût atteint 50 % du coût de vérification correspondant. Le tableau 4.4 énumère les coûts actualisés en dollars de 2002 (remarque : il s'agit des coûts pour l'ensemble du système, c.-à-d. pour tous les projets).

Tableau 4.4
Coûts du suivi/de l'audit (000 \$)

Cas de système	Foresterie	Agriculture	Lieux d'enfouissement	Énergies renouvelables	Efficacité énergétique	Autres	Total
A	102	143	17	0	0	0	263
B	205	287	23	0	0	0	514
C	51	53	18	0	0	118	240
D	9	12	18	0	0	118	157
E	102	111	23	0	0	235	471
F	18	25	41	0	0	235	319
G	28	36	41	3	26	416	549
H	55	74	49	15	103	624	921

4.5 REGISTRE DES COMPENSATIONS

On présume que le registre des compensations est un registre public des projets renfermant des renseignements sur les projets validés. Les documents relatifs aux projets auxquels le public aurait accès comprendraient ce qui suit :

- le document de conception du projet (proposition de projet);
- le rapport de validation;
- les rapports de réduction/absorption des émissions (préparés par le promoteur);
- les rapports de vérification;
- des renseignements sur les crédits compensatoires attribués (volume, numéros de série).

On présume aussi que le registre comporte une base de données consultable sur les projets (outre les documents propres à chaque projet), offrant la possibilité de produire des rapports. Le registre serait composé d'une unique base de données, avec divers niveaux d'accès pour le public et l'ORP (et d'autres utilisateurs autorisés), seul l'ORP ayant la possibilité d'effectuer des recherches plus pointues et de produire des rapports sur mesure. On présume que le registre des projets serait distinct du registre national, qui suivrait la propriété des unités de conformité intérieures et internationales.

Trois sources canadiennes ont été consultées. Les principaux coûts de démarrage comprennent la conception et la constitution de la base de données et des diverses interfaces (publique, interne). On estime les coûts de démarrage à de 100 à 300 K\$. Le fonctionnement annuel du registre devrait exiger de deux à quatre employés techniques/administratifs (selon le nombre de projets) et un temps de gestion limité.

Tableau 4.5
Coûts du registre du programme (000 \$)

Élément de coût	Faible	Mode	Élevé
Mise en place du registre (unique)	100	200	300
Fonctionnement permanent du registre	175	250	315

On prévoit que les coûts de démarrage seront engagés au cours de la période 2004-2005, et que les coûts permanents débiteront en 2006.

4.6 TOTAL DES COÛTS D'ADMINISTRATION

Afin de compiler les coûts d'administration pour chacun des cas, nous formulons les hypothèses suivantes concernant le calendrier :

- la mise en place a lieu en 2005;
- l'ORP exerce ses activités de 2006 à 2012;
- le registre fonctionne de 2006 à 2012;
- les audits ont lieu de 2005 à 2012 (coïncidant avec les vérifications).

Les résultats sont présentés au tableau 4.6. Ils représentent le total des coûts et le coût à la tonne en dollars de 2002, les dollars ainsi que les tonnes étant escomptés à un taux de 10 % par année.

Tableau 4.6
Coûts d'administration

Cas de système	Coûts de démarrage (millions \$)			Coûts de fonctionnement (millions \$)			Total administration (millions \$)			Coûts admin/tonne (\$)		
	F	M	E	F	M	E	F	M	E	F	M	E
A Scénario limité Potentiel faible	2,05	2,55	3,05	4,61	5,90	7,19	7,08	8,45	9,83	0,36	0,43	0,50
B Scénario limité Potentiel élevé	2,05	2,55	3,05	5,14	6,43	7,71	7,62	8,98	10,34	0,26	0,30	0,35
C Scénario mitoyen Potentiel faible Remplacement seulement	2,08	2,65	3,22	4,59	5,88	7,17	7,13	8,52	9,91	0,17	0,21	0,24
D Scénario mitoyen Potentiel faible Crédits temp. seulement	2,08	2,65	3,22	4,51	5,79	7,07	7,07	8,44	9,81	0,17	0,20	0,24
E Scénario mitoyen Potentiel élevé Remplacement seulement	2,08	2,65	3,22	5,09	6,38	7,68	7,62	9,03	10,44	0,10	0,12	0,14
F Scénario mitoyen Potentiel élevé Crédits temp. seulement	2,08	2,65	3,22	4,94	6,23	7,52	7,48	8,88	10,27	0,10	0,12	0,14
G Scénario général Potentiel faible	2,18	2,80	3,42	5,16	6,46	7,76	7,81	9,26	10,71	0,08	0,09	0,11
H Scénario général Potentiel élevé	2,18	2,80	3,42	5,77	7,11	8,44	8,43	9,90	11,38	0,05	0,05	0,06

Le total des coûts d'administration ainsi que le coût à la tonne pour les différents scénarios sont mis en contraste dans les figures 4.1 et 4.2.

Les éléments clés des coûts d'administration sont le démarrage et le fonctionnement de base permanent. Étant donné qu'on présume que la plupart des coûts variables (p. ex. validation des projets) sont récupérés à titre de coûts de transaction, le total des coûts d'administration est relativement fixe et il y a relativement peu de variation entre les scénarios. Les coûts qui varient comprennent ce qui suit :

- coûts de démarrage : élaborer les orientations et réaliser des consultations publiques – environ de 1,4 à 1,8 M\$, selon l'option;
- coûts permanents : fonctionnement du registre et réalisation du suivi/de l'audit des vérifications – environ de 250 à 600 K\$ par année, selon l'option.

Ensemble, ces coûts variables représentent environ le tiers des coûts d'administration; toutefois, la possibilité de variation est bien moindre. Si l'on tient compte des effets proposés, la possibilité totale de variation n'est que de plus ou moins 10 %, la moyenne étant d'environ 9 M\$.

Dans la mesure où les coûts d'administration varient effectivement, les principaux facteurs de coûts sont les suivants :

- la portée, qui introduit de un à trois types supplémentaires de projets ainsi que le besoin de 4 à 10 protocoles supplémentaires;
- les NRPO, qui dans le cas des scénarios mitoyen et général, réduisent les frais de préparation des protocoles de 33 à 50 % et diminuent de moitié l'effort nécessaire pour faire l'audit des vérifications;
- la vérification, qui diminue les exigences de vérification et donc de suivi, par un facteur de deux;
- la mise en commun, qui a tendance à faire augmenter légèrement le coût de la préparation des orientations et introduit le besoin de certains nouveaux protocoles, ce qui fait augmenter du tiers, environ, les coûts globaux de préparation des orientations;
- les crédits préalables à 2008, qui augmentent les coûts de vérification, et donc de suivi, d'environ 50 %.

En outre, ces facteurs et d'autres auront des répercussions sur le nombre total de projets, ce que reflètent les hypothèses sur le potentiel faible et le potentiel élevé. Toutefois, étant donné la relativement petite part des coûts permanents qui sont variables (moins de 10 %), l'effet global sur les coûts d'administration est relativement mineur (une différence de l'ordre de 500 K\$) (voir la figure 4.1).

Étant donné les coûts d'administration relativement fixes, la variation du volume des projets et du total des tonnes que sous-entendent les cas à potentiel faible et élevé aura un effet prévisible sur les coûts d'administration à la tonne (c.-à-d. inversement proportionnels). Dans le scénario général, l'effet de l'accroissement du volume est accentué par l'attribution de crédits préalablement à 2008 pour les tonnes supplémentaires (voir la figure 4.2). Il faut remarquer que les coûts d'administration des crédits temporaires par rapport aux crédits ne venant pas à échéance sont à toutes fins utiles identiques malgré la valeur considérablement moindre de ces derniers.

Figure 4.1

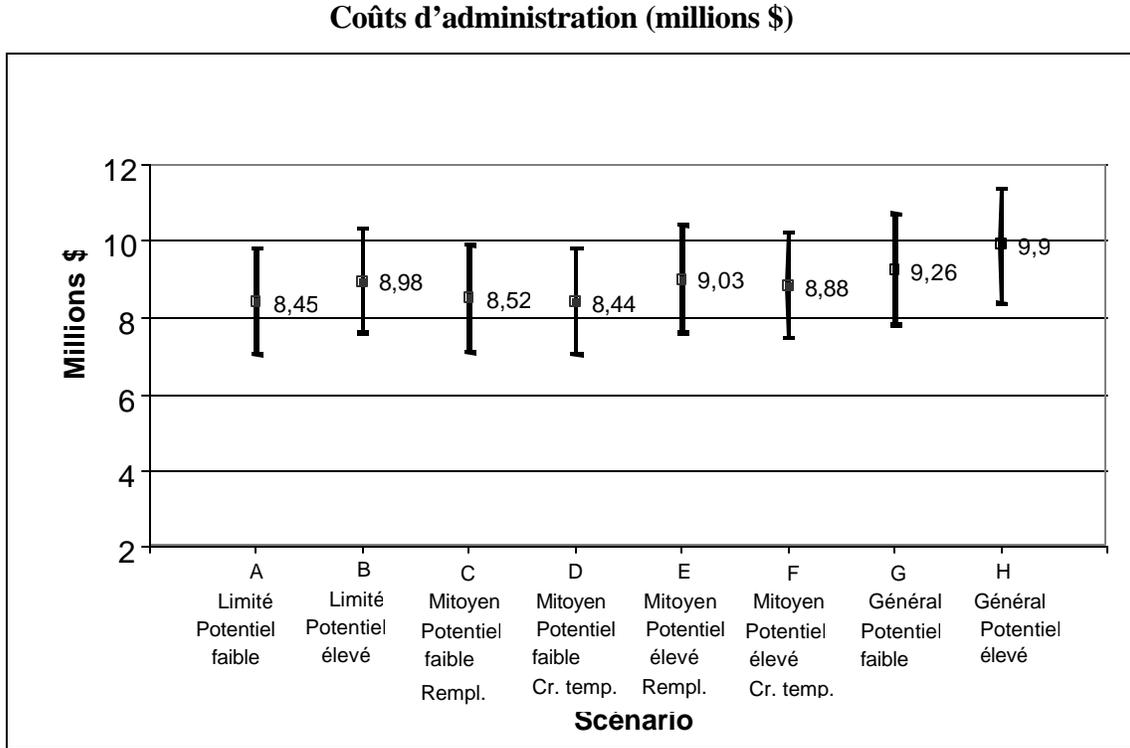
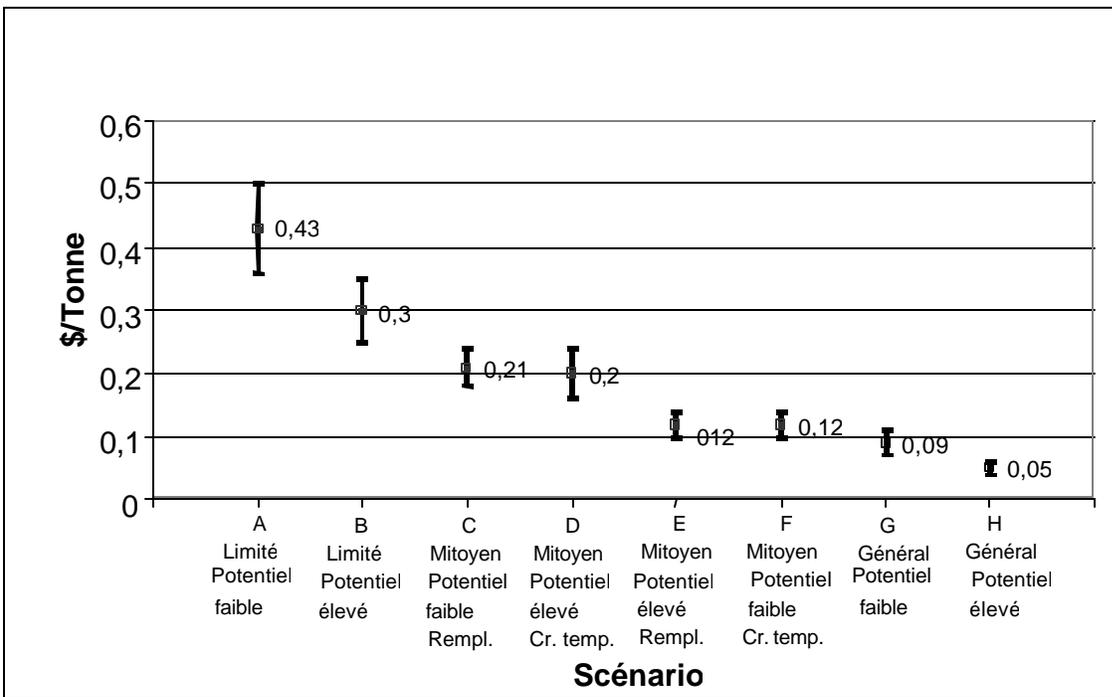


Figure 4.2
Coûts d'administration (\$/t CO₂-e)



5. CONCLUSIONS

5.1 COÛTS DU SYSTÈME

Les coûts du système sont le total des coûts engagés par les promoteurs du projet et l'ORP pour livrer les tonnes d'absorption et de réductions définies dans chaque cas. Pour calculer les coûts du système, nous ajoutons le total des coûts d'administration (calculés à la section 4) au total des coûts de transaction obtenus en multipliant chacun des coûts de transaction des projets des cas par le nombre correspondant de projets (définis à la section 4.1). Le tableau 5.1 résume les résultats en dollars de 2002. Pour obtenir le coût à la tonne, on divise le coût total par le nombre total de tonnes produites.

Tableau 5.1
Coûts du système de compensations (millions \$)

Cas de système	Total Transaction (millions \$)			Administration (millions \$)			Total Système (millions \$)			Total Tonnes (Mt)	\$/Tonne		
	F	M	E	F	M	E	F	M	E		F	M	E
A Scénario limité Potentiel faible	22,1	25,4	28,8	7,1	8,5	9,8	30,3	33,9	37,5	19,5	1,56	1,74	1,92
B Scénario limité Potentiel élevé	31,6	36,8	42,0	7,6	9,0	10,4	40,3	45,8	51,2	29,7	1,36	1,54	1,72
C Scénario mitoyen Potentiel faible Remplacement seulement	15,4	16,3	17,2	7,1	8,5	9,9	23,1	24,8	26,5	41,4	0,56	0,60	0,64
D Scénario mitoyen Potentiel faible Crédits temp. seulement	11,6	12,2	12,8	7,0	8,4	9,8	19,1	20,6	22,1	41,4	0,46	0,50	0,53
E Scénario mitoyen Potentiel élevé Remplacement seulement	33,0	34,9	36,8	7,6	9,0	10,4	41,5	43,9	46,3	72,7	0,57	0,60	0,64
F Scénario mitoyen Potentiel élevé Crédits temp. seulement	23,6	24,8	26,0	7,5	8,9	10,3	31,8	33,7	35,5	72,7	0,44	0,46	0,49
G Scénario général Potentiel faible	34,0	34,9	35,7	7,8	9,3	10,7	42,5	44,1	45,8	99,7 ²⁵	0,43	0,44	0,46
H Scénario général Potentiel élevé	57,0	58,6	60,2	8,4	9,9	11,4	66,3	68,5	70,6	180,4 ²⁵	0,37	0,38	0,39

²⁵ Ces estimations du total des tonnes produites comprennent 46,5 à 84,1 Mt de crédits préalables à 2008. Ces crédits sous-entendent un coût associé de 465 à 841 M\$ pour compenser l'accroissement du fardeau du respect des obligations de Kyoto du Canada.

Les coûts de transaction représentent de 60 à 85 % du total des coûts du système; c'est donc dire que les coûts du système reflètent avant tout l'impact différent des options en matière de conception sur les coûts de transaction. Ainsi, les coûts à la tonne diminuent considérablement lorsqu'on passe du scénario limité au scénario général. Dans le même ordre d'idées, les cas qui comportent des crédits temporaires plutôt qu'un remplacement exigé engendrent des coûts à la tonne plus faibles, bien qu'avec des crédits de moindre valeur. Les cas au potentiel plus élevé produisent généralement des coûts à la tonne plus faibles, puisque les coûts d'administration relativement fixes sont amortis sur un plus grand nombre de tonnes; toutefois, cela peut être compensé par des changements dans l'importance relative des différents types de projets lorsqu'on passe de conditions à faible potentiel à des conditions à potentiel élevé.

5.2 IMPLICATIONS POUR LA CONCEPTION DU SYSTÈME DE COMPENSATION DES GES

L'analyse des coûts de transaction et d'administration laisse entendre que les répercussions des choix en matière de conception sur les coûts de transaction et d'administration varient considérablement. Le tableau ci-dessous résume les principales répercussions des choix en matière de conception.

Tableau 5.2
Répercussions des choix en matière de conception sur les coûts

Choix en matière de conception	Implications pour les coûts		
	Coûts de transaction	Coûts d'administration	Total système
Portée	Aucun impact sur les coûts de transaction dans les types de projets.	Facteur le plus important des variations dans les coûts d'administration à la tonne en raison de l'impact sur le nombre de projets (impact inférieur à 5 % sur le total des coûts).	Impact important sur le total des coûts du système.
Transition	Impacts mineurs	Impacts mineurs	Impacts mineurs
Niveaux de référence, périmètres et quantification	Impact très important sur les coûts d'élaboration d'une proposition de projet et les coûts de quantification/surveillance.	Les moindres complexité et précision diminuent les coûts d'élaboration des protocoles et des orientations de 33 à 50 %. Abaissent de moitié les coûts d'audit des vérifications. L'impact total est inférieur à 0,5 M\$ (5 % du total des coûts d'administration).	Important
Calendrier de vérification et quantification	Impact important	Une quantification/vérification quinquennale des absorptions réduit le coût total d'audit des vérifications de 50 % (moins de 100 K\$ ou 1 % du total des coûts d'administration).	Important

Choix en matière de conception	Implications pour les coûts		
	Coûts de transaction	Coûts d'administration	Total système
Mise en commun	Impact très important sur les coûts unitaires. Un certain impact sur le total des coûts.	La mise en commun fait augmenter le coût global de préparation des orientations d'environ 33 % (moins de 0,5 M\$ ou 5 % du total des coûts d'administration).	Important
Excédents	Saisis dans l'analyse des NRPQ.	Impact mineur sur la préparation des orientations (saisis dans l'analyse des NRPQ).	Saisis dans l'analyse des NRPQ
Crédits préalables à 2008	Impact important – en général, réduction des coûts unitaires de 50 %.	En permettant les crédits préalables à 2008, on accroît les coûts du suivi de la vérification de 50 % (1 % du total des coûts d'administration).	Important
Non-permanence	Les répercussions sont importantes mais produisent différentes marchandises.	Impact important	Non comparé
Propriété	Impacts relativement modestes.	Aucun impact important	Impact mineur

5.2.1 Coûts de transaction

Les coûts de transaction moyens à la tonne varient énormément en fonction des choix en matière de conception et des types de projets, allant d'un montant aussi élevé que 19 \$ la tonne pour les projets d'agriculture indépendants dans un scénario ayant un niveau de précision et de complexité élevé, à aussi peu que 0,05 \$ la tonne pour les projets de gaz d'enfouissement dans un scénario utilisant une approche plus simple de la quantification, de la vérification et des autres éléments.

En raison des interactions entre les choix en matière de conception et du besoin de définir des scénarios qui regroupent ces choix, il est impossible d'isoler complètement l'impact de ces divers choix sur les coûts de transaction. Toutefois, il est clair que certains choix pourraient avoir des répercussions beaucoup plus importantes que d'autres sur les coûts de transaction. Les principaux facteurs des coûts de transaction sont les suivants :

1) Niveaux de référence, périmètres et quantification

Le degré de précision et de complexité exigé dans les niveaux de référence, les périmètres et la quantification a des répercussions importantes sur les coûts d'élaboration des propositions de projets ainsi que sur les coûts de quantification/surveillance. Dans le scénario limité, les coûts d'élaboration des propositions ont grimpé de jusqu'à 2 \$ la tonne pour les projets d'agriculture indépendants, de 0,50 \$ la tonne pour les projets de foresterie indépendants et de moins de 0,05 \$ pour les projets de gaz d'enfouissement. L'accroissement de la précision et de la complexité a fait grimper de jusqu'à 5 \$ la tonne les coûts de surveillance et de quantification pour les projets d'agriculture indépendants, de 0,20 \$ la tonne pour les projets de foresterie indépendants et de moins de 1,5 cent la

tonne pour les projets de gaz d'enfouissement. La principale raison de la différence selon le type de projet est la taille des projets.

2) La mise en commun dans les secteurs de la foresterie et de l'agriculture

Une approche fondée sur la mise en commun a des implications importantes à la fois pour l'agriculture et la foresterie étant donné les multiples coûts de transaction qui sont fixes et qui ne varient pas en fonction de la taille du projet. Les coûts unitaires de transaction pour les projets de foresterie diminuent généralement de 300 % dans un scénario de mise en commun. Les coûts de transaction des projets d'agriculture ont été réduits par un facteur de 30 à 45, en raison de la multiplication par 175 de la taille des projets résultant de la mise en commun.

3) La fréquence de la surveillance et de la vérification

Parce qu'ils sont récurrents plutôt qu'uniques, les coûts de surveillance et de vérification ont un fort impact sur les coûts de transaction. En permettant la surveillance et la vérification des projets d'absorption tous les cinq ans plutôt que chaque année, on réduit ces coûts de moitié environ. Dans le cas des projets d'agriculture indépendants, cela représenterait une réduction d'environ 0,60 \$ la tonne; dans le cas des projets de foresterie indépendants, cela a engendré une réduction d'environ 0,15 \$ la tonne.

4) Crédits préalables à 2008

En permettant l'attribution de crédits préalables à 2008 pour les réductions et les absorptions, on a en général doublé la taille du projet (après escompte), avec peu de répercussions sur les coûts de transaction des projets; on a donc réduit les coûts unitaires de transaction d'environ 50 %.

5) Propriété

Lorsque la propriété n'est pas prescrite par la loi, les frais juridiques associés à la détermination de la propriété ont été estimés de 2 K\$ à 20 K\$. Bien que ce ne soit pas sans conséquence, ces coûts représentent une proportion relativement faible des coûts de transaction, sauf dans le cas des petits projets ou des projets dont les coûts de transaction globaux sont faibles (p. ex. les gaz d'enfouissement).

L'analyse laisse entendre que ces choix en matière de conception offrent le plus grand potentiel de réduire les coûts de transaction, surtout sur une base unitaire (à la tonne).

5.2.2 Coûts d'administration

Comparativement aux coûts de transaction, le total des coûts d'administration varient en fonction des choix en matière de conception sur une échelle relativement étroite. Aucun des choix en matière de conception ne fait varier de plus de 5 % le total des coûts d'administration et, au total, les coûts d'administration estimés ne variaient que d'environ 10 %, peu importe le scénario. Les choix en matière de conception ayant le plus fort impact sur le total des coûts d'administration sont les suivants :

1) Niveaux de référence, périmètres et quantification

Les scénarios comportant des exigences réduites en matière de complexité et de précision ont engendré des coûts plus bas pour l'élaboration des protocoles et des orientations ainsi que des coûts moindres pour les audits des vérifications. Toutefois, l'impact total de cette réduction de la complexité et de la précision était inférieur à 500 K\$, soit environ 5 % du total des coûts d'administration.

2) Mise en commun

L'option voulant qu'on permette la mise en commun exige l'élaboration de protocoles et de documents d'orientation supplémentaires, ce qui fait s'élever les coûts d'administration de moins de 5 %.

3) Portée

Une portée plus large du système exige l'élaboration de protocoles et de documents d'orientation supplémentaires. Le nombre de projets s'accroît aussi, ce qui influe sur les exigences de suivi/d'audit des vérifications ainsi que sur le fonctionnement du registre. On estime à moins de 5 % l'impact sur les coûts d'administration du changement de la portée du système.

Les coûts d'administration à la tonne sont sensibles aux choix en matière de conception qui touchent le nombre de projets et/ou de tonnes, tels que la portée, la mise en commun et les crédits préalables à 2008²⁶. Ces choix en matière de conception offrent le meilleur potentiel de réduire les coûts d'administration par tonne ou par projet.

²⁶ Il faut faire preuve d'une certaine prudence en interprétant les coûts d'administration à la tonne. Cette analyse était fondée sur des hypothèses au sujet du nombre de projets dans chaque scénario, des hypothèses formulées en l'absence d'estimation des coûts de transaction. Dans le temps qui nous était imparti, il n'a pas été possible de réévaluer ces hypothèses pour tenir compte de l'impact qu'auraient les coûts de transaction estimatifs sur la ~~Mme~~ ~~de~~ ~~la~~ ~~Commission~~ ~~des~~ ~~projet~~ ~~CHD~~ ~~chaque~~ scénario.

ANNEXE A

Références

Références

- AAC, document informel. *Agricultural BMP's to reduce GHG's*, sans date.
- Banque mondiale – Fonds prototype pour le carbone : Diapos intitulées : *WB Carbon Finance Project Cycle*, 13 novembre 2002.
- Chomitz, Kenneth M., Development Research Group, Banque mondiale. *Evaluating carbon offsets from forestry and energy projects: How do they compare?* Juin 2000.
- Chomitz, Kenneth M., F. Lecocq. *Temporary Sequestration Credits: An Instrument for Carbon Bears*. World Bank Policy Research Working Paper 3181, décembre 2003.
- Conestoga-Rovers & Associates. The Delphi Group. *Identification of Potential Landfill Sites for Additional Gas Recovery and Utilization in Canada*, juillet 1999.
- Conseil exécutif du MDP. *Indicative Simplified Baseline and Monitoring Methodologies for Selected Small-Scale CDM Project Activity Categories*. Annexe B sur les modalités et procédures simplifiées pour les activités des projets à petite échelle du MDP.
- Environnement Canada. *Protocole de quantification, de capture et de combustion des gaz de sites d'enfouissement*, 29 avril 2003.
- Fichtner, W., S. Graehl, O. Rentz. *The impact of private investor's transaction costs on the cost effectiveness of project-based Kyoto mechanisms*. Dans *Climate Policy* 3, p. 249-259, 13 février 2003.
- Gouvernement du Canada. *Document de travail sur le système de compensations*, juin 2003.
- Janzen, H.H., R.L. Desjardins, *et. al.* *Mitigation Practices for Agricultural Land in Canada: A summary of 'expert opinion'*, sans date.
- MDP/AC. *Validation and Verification Manual*, Version 2.0. Préparé par Det Norske Veritas (DNV) Certification, juin 2003.
- Mémoire du Bureau du MDP et de l'AC/Robertson. *Transaction Costs Associated with CDM Projects*, septembre 2003.
- Michaelowa, Axel, M. Stronzik, *et. al.* *Transaction costs of the Kyoto Mechanisms*. Dans *Climate Policy* 3, p. 261-278, 18 avril 2003.
- Page, Kate. *Clean Development Mechanism (CDM) transaction costs*, 29 septembre 2003.
- PricewaterhouseCoopers. *A Business View on Key Issues Relating to the Kyoto Mechanisms*, octobre 2000.
- Sathaye, A., Jayant (Lawrence Berkeley National Laboratory) Eric Smith et Michael Shelby (US Environmental Protection Agency). *Transaction Costs of GHG Emission Reduction Projects: Preliminary Results*, août 2003.

Stronzik, Marcus. *Transaction Costs of the Project-based Kyoto Mechanisms*. Centre for European Economic Research, Additional Report of Working Group 4. Deliverable No. 14.5, août 2001.

Subak, Susan. *Replacing carbon lost from forests: an assessment of insurance, reserves, and expiring credits*. Dans *Climate Policy* 130, p. 1-17, 2003.

van Kooten, G. Cornelis, S.L. Shaikh et P. Suchánek. *Mitigating Climate Change by Planting Trees: The Transaction Costs Trap*, sans date.

Wong, Jenny, M. Dutschke. *Can Permanence be Insured? Consideration of some Technical and Practical Issues of Insuring Carbon Credits from Afforestation and Reforestation*. Hamburg Institute of International Economics-Discussion Paper No. 235, 2003.

World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. *GHG Protocol - Project Accounting Standards and Guidance. DRAFT. Project Typology: Defining Reduction Projects*, décembre 2002.

World Resources Institute and World Business Council for Sustainable Development. *GHG Protocol: Project Quantification Standard. Road Test Draft*, septembre 2003.

ANNEXE B

Liste des entrevues

Liste des entrevues

Nom	Organisation	Sujet
Penny Baalman	Forestry New South Wales, Australia	Projets forestiers
Ed Banfield	Service canadien des forêts	Projets forestiers
John Bennett	Saskatchewan Soil Conservation Association	Agriculture
Kevin Boehmer	Association canadienne de normalisation	Agrément
Pierre Boileau	Environnement Canada, Centre de vérification des gaz à effet de serre	Élaboration des protocoles et général
Michael Burnett	The Climate Trust	Général
Robyn Camp	California Climate Action Registry	Registres
Alain David	Environnement Canada	Gaz d'enfouissement
Simon Dawes	DNV Certification Pty Ltd., Australia	Projet de vérification
Aldyen Donnelly	GEMCo (Greenhouse Emissions Management Consortium)	Mise au point et évaluation des projets et propositions
Len Eddy	AgCert Canada	Projets d'agriculture
Ted Ferguson	BC Hydro	Mise au point et évaluation des projets et propositions
Mauritz Henkemans	ERUPC/CERUPT Program, Netherlands	Général
John Hutchison	Ministère de l'Environnement de l'Ontario	Élaboration des protocoles registres
Robin James	Environnement Canada, PPEREA (Projet pilote d'élimination et de réduction des émissions et d'apprentissage)	Élaboration des protocoles registres
Mark Johnson .	Saskatchewan Research Council	Projets forestiers
Joanne Kellerman	Ressources naturelles Canada, Groupe des GEF	Cadre juridique
Sudhir Khanna	Ministère de l'Environnement de l'Ontario	Élaboration des protocoles et registres
Tony Lemprière	Service canadien des forêts	Forêts
Tim Lesiuk	BC Hydro	Propositions de projets
Paul McArdle	United States Department of Energy, Voluntary Programs Office, United States	Registre
Brian McConkey	Agriculture et Agroalimentaire Canada	Projets d'agriculture
Lisa Minotti	Ministère de l'Environnement de l'Ontario	Élaboration des protocoles et registres
Carlos Monreal	Agriculture et Agroalimentaire Canada	Projets d'agriculture
Richard Patterson	Marbek Resource Consultants	Efficacité énergétique
Ken Plourde	Alberta Pacific Forest Products	Projets forestiers
Ray Rivers	Clean Air Canada Inc.	Élaboration des protocoles et registres
Stéphane Roberge	Environnement Canada, conseiller juridique	Cadre juridique
Leslie-Anne Robertson	Bureau du mécanisme pour un développement propre et de l'application conjointe	Général

Nom	Organisation	Sujet
Paul Robillard	Marbek Resource Consultants	Efficacité énergétique
Doug Russell	Global Change Strategies International/Natsource	Courtage
Jan Schuh	TerraRemote	Surveillance
Laurent Segalen	PwC Paris, France	Général
Matt Spanagle	Australian Greenhouse Office, Australia	Mise en place et fonctionnement du système de compensations
Don Wharton	TransAlta	Général
Sean Whittaker	Marbek Resource Consultants	Énergies renouvelables
Ian Wishart	Keystone Agricultural Producers Association	Projets d'agriculture

ANNEXE C

Principaux facteurs de coûts

OPTIONS EN MATIÈRE DE CONCEPTION D'UN CONTRAT RELATIF AUX COÛTS DE TRANSACTION ET D'ADMINISTRATION POUR CERTAINS FACTEURS DE COÛTS CLÉS

Ce texte a été écrit *uniquement* pour adapter le travail de rédaction du contrat relatif aux coûts de transaction et d'administration – aucune décision stratégique n'a été prise quant à la conception éventuelle d'un système de compensations. Dans ce contexte, le texte fournit des options en matière de conception pour certains facteurs de coûts clés au sujet desquels le rapport final devrait présenter des constatations. Les constatations sur les autres grandes questions relevées dans le document de travail devraient aussi être formulées.

En ce qui a trait aux facteurs de coûts clés ci-dessous, on présente des options concernant l'accès limité et l'accès général. Les définitions sont les suivantes :

- *Accès limité* – Options en matière de conception comportant une portée limitée et des exigences d'admissibilité rigoureuses – on peut prévoir une augmentation des coûts.
- *Accès général* – Options en matière de conception qui maximisent la participation – on peut prévoir une baisse des coûts.

Une option d'accès mitoyen est aussi présentée, qui vise à intégrer certaines dimensions tant de l'option d'accès limité que de l'option d'accès général.

Scénarios

	Accès limité	Accès mitoyen	Accès général
Portée	Agriculture, foresterie et gaz d'enfouissement	Agriculture, foresterie, gaz d'enfouissement et autres secteurs, à l'exclusion des énergies renouvelables et de l'efficacité énergétique	Agriculture, foresterie, gaz d'enfouissement et autres secteurs, incluant les énergies renouvelables et l'efficacité énergétique
Transition	La portée du système mis en place graduellement pour permettre l'apprentissage en cours de route.	Même que l'accès général	Tous les projets sont admissibles à compter de la mise au point du programme.
Niveaux de référence, périmètres et quantification	<p><i>Approche de l'estimation des niveaux de référence :</i> L'organisme responsable du programme précise une approche de l'estimation des niveaux de référence – p. ex. approche de modélisation riche en données pour estimer un scénario selon le statu quo.</p> <p><i>Approche de la quantification :</i> L'organisme responsable du programme précise un nombre moyen de paramètres pour l'approche de la quantification.</p> <p><i>Précision :</i> L'organisme responsable du programme exige une estimation très précise des niveaux de référence et de la quantification – p. ex. un très haut niveau de confiance.</p> <p><i>Fuites :</i> L'organisme responsable du programme exige une comptabilisation précise des fuites dans les niveaux de référence ainsi que dans la mesure et la surveillance – p. ex. le promoteur doit justifier les périmètres pour l'évaluation des fuites à l'organisme responsable du programme, projet par projet.</p>	Même que l'accès général	<p><i>Approche de l'estimation des niveaux de référence :</i> L'organisme responsable du programme permet une approche moins précise pour estimer facilement les niveaux de référence – p. ex. émissions/absorptions historiques sur une période de base comme scénario de référence.</p> <p><i>Approche de la quantification :</i> Lorsqu'il s'agit de l'option la moins chère, l'organisme responsable du programme précise aussi peu de paramètres que possible dans l'approche de la quantification. Lorsqu'il s'agit de l'option la moins chère, l'organisme responsable du programme précise autant de paramètres que possible.</p> <p><i>Précision :</i> L'organisme responsable du programme exige de la précision mais à un niveau inférieur à celui de l'option à accès limité.</p> <p><i>Fuites :</i> L'organisme responsable du programme exige une comptabilisation moins précise des fuites – p. ex. des limites géographiques fixes sont utilisées pour tous les projets d'un type donné.</p>

	Accès limité	Accès mitoyen	Accès général
Calendrier de vérification et de quantification	<ul style="list-style-type: none"> Réductions <ul style="list-style-type: none"> Crédits permanents – annuel Absorptions <ul style="list-style-type: none"> Crédits permanents – annuel 	<ul style="list-style-type: none"> Réductions <ul style="list-style-type: none"> Crédits permanents – annuel Absorptions <ul style="list-style-type: none"> Crédits permanents – annuel Crédits temporaires – quinquennal 	<ul style="list-style-type: none"> Réductions <ul style="list-style-type: none"> Crédits permanents – annuel absorptions <ul style="list-style-type: none"> Crédits permanents – quinquennal
Mise en commun	Approche fondée uniquement sur les projets indépendants/producteurs.	Même que l'accès général	Approche fondée à la fois sur les projets indépendants/producteurs et sur la mise en commun.
Excédents	<p>La réduction/absorption, ou l'activité qui la cause, dépasse le niveau qu'on pourrait raisonnablement espérer atteindre en raison d'une autre mesure gouvernementale de lutte contre les changements climatiques.</p> <p>La réduction/absorption, ou l'activité qui la cause, n'est pas exigée par un règlement fédéral/provincial/local ou un certificat d'exploitation au moment de la création du crédit.</p> <p>Les réductions/absorptions aux termes d'un accord volontaire peuvent ne pas être admissibles si l'accord est comparable à une exigence réglementaire.</p>	Même que l'accès général	<p>La réduction/absorption, ou l'activité qui la cause, dépasse le niveau qu'on pourrait raisonnablement espérer atteindre en raison d'une autre mesure gouvernementale de lutte contre les changements climatiques.</p> <p>La réduction/absorption, ou l'activité qui la cause, n'est pas exigée par un règlement fédéral/provincial/local ou un certificat d'exploitation au moment de la création du crédit.</p>
Crédits préalables à 2008	On n'attribue pas de crédits pour les réductions/absorptions durant la période préalable à 2008.	Même que l'accès limité	On attribue des crédits potentiellement escomptés pour les réductions/absorptions durant la période préalable à 2008 à des fins d'utilisation au cours de la période 2008-2012.
Non-permanence	Plan de gestion du risque et remplacement exigé.	Plan de gestion du risque et le promoteur peut choisir d'utiliser le remplacement exigé ou des crédits temporaires.	Seul un plan de gestion du risque est exigé.
Propriété	Une règle de propriété est prescrite au préalable dans la loi et complétée par des contrats privés portant sur des circonstances particulières.	Même que l'accès limité	La propriété n'est déterminée que par des contrats privés.

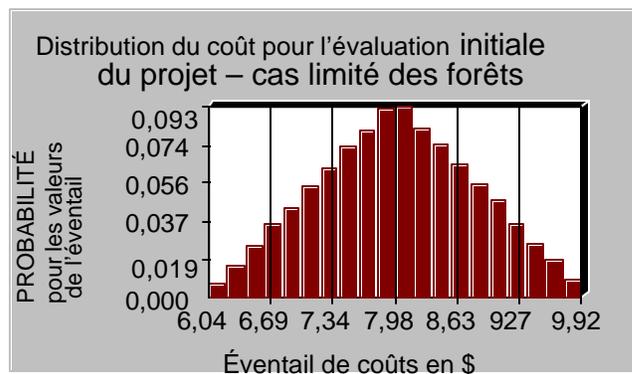
ANNEXE D

Explication de l'approche de la modélisation

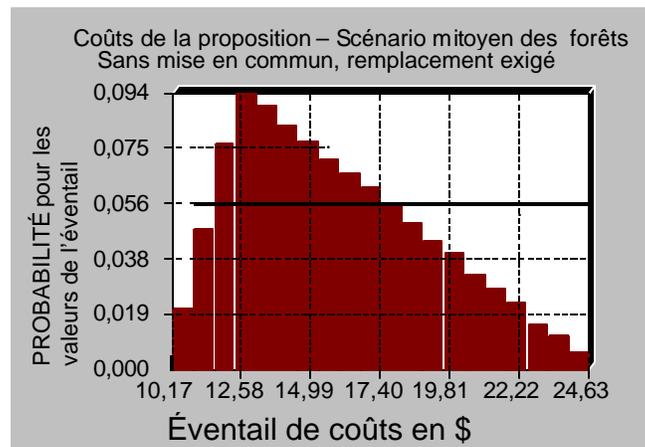
EXPLICATION DE L'APPROCHE DE LA MODÉLISATION

On a suivi un certain nombre d'étapes pour la compilation des coûts d'administration, de transaction et du système. Ces étapes sont décrites ci-dessous.

1. On a tout d'abord estimé les coûts de démarrage et les coûts annuels ainsi que les marges d'incertitude par élément de coût et par cas. Les éventails reflètent une fonction de densité (FD) fondée sur des estimations faibles, centrales et élevées. Dans le graphique ci-dessous, on présente un éventail de coûts précisés comme 5, 10 et 15 sous forme de FD pour les coûts de l'évaluation initiale du projet pour le cas limité des forêts. Cette distribution des coûts affirme simplement que l'estimation la plus probable du coût se situe au centre de la distribution mais qu'elle se trouve aussi, dans une probabilité décroissante, aux extrémités de la distribution.



Dans le même ordre d'idées, en ce qui a trait au cas mitoyen des forêts sans mise en commun, l'éventail des coûts d'élaboration de la proposition du projet se situe entre 10 et 25, avec une valeur centrale de 12,5. Cette pondération désaxe la distribution d'échantillonnage vers la gauche, où l'on peut trouver la majorité de la probabilité. Toutefois, pour être conservateur, l'échantillonnage est aussi réalisé au sommet de la distribution, mais moins fréquemment.



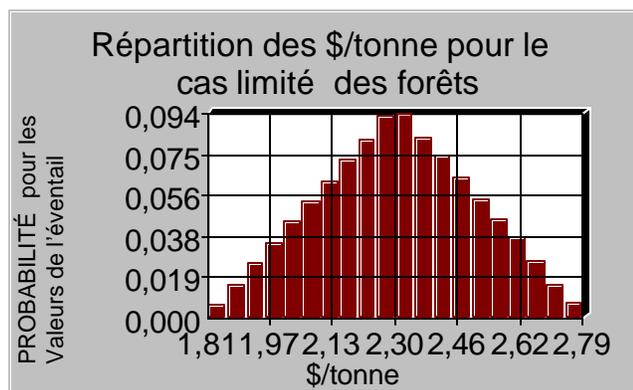
Ces éventails sont ensuite utilisés dans un cadre d'échantillonnage Monte Carlo pour compiler les coûts. L'échantillonnage Monte Carlo utilise la FD pour chaque variable d'entrée pour estimer une FD des résultats. Par exemple, dans le cas 1, la FD ci-dessus ainsi que les FD pour tous les autres éléments de coûts du cas 1 servent à estimer l'éventail des coûts possibles (ou la FD des résultats) pour le cas. Cette FD des résultats permet ensuite de bien comprendre comment les coûts varient pour chaque cas en fonction de notre incertitude quant à la valeur d'entrée réelle (c.-à-d. l'élément de coût).

2. Les coûts ont ensuite été attribués à l'année au cours de laquelle on prévoit qu'ils surviendront, entre 2005 et 2012. Dans l'exemple ci-dessous, le coût de l'évaluation initiale du projet pour le cas 1 devrait survenir en 2006. Le coût est ensuite escompté en dollars de 2002, en utilisant le taux recommandé par le Conseil du Trésor, soit 10 %. Dans le même ordre d'idées, les coûts d'exploitation applicables ont été définis comme un flux de coûts annuels permanents au cours d'une période avant d'être escomptés en dollars de 2002.

Élément de coût	Scénario		VAN en 000 \$ 2002	Année									
				2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012
Évaluation initiale du projet	N° 1	Limité	6,83 \$	0	0	0	10,00 \$	-	-	-	-	-	-

3. Les tonnes ont aussi été actualisées en fonction de l'année 2002 en utilisant le taux d'escompte de 10 %. Par exemple, un flux de 20 kt par année de 2002 à 2008 (c.-à-d. scénario limité ou mitoyen) serait équivalent à 47 kt en 2002. Les tonnes escomptées ont ensuite servi à estimer les coûts compilés exprimés en dollars la tonne.
4. Le total des coûts d'administration, de transaction et du système a ensuite été compilé et les incertitudes ont été estimées. Les incertitudes sont estimées en utilisant les résultats de l'échantillonnage Monte Carlo. Puisqu'une FD est estimée pour chaque résultat, nous pouvons déterminer la valeur moyenne (ou centrale) ainsi qu'un écart type qui caractérise la « fourchette » autour de la moyenne. Nous avons ensuite utilisé deux fois l'écart type pour déterminer 95 % de la FD dans laquelle on peut s'attendre à trouver les estimations réelles des coûts d'administration, de transaction et du système. En d'autres mots, l'échelle d'incertitude que nous précisons autour de la valeur centrale capte 95 % de la probabilité de l'endroit où l'on peut s'attendre à trouver le coût réel.

Le graphique ci-contre présente les résultats, en \$/tonne, pour le cas limité des forêts sans mise en commun. La valeur centrale pour ce scénario est de 2,6 \$/tonne, avec des valeurs inférieure et supérieure de 1,91 \$ et de 3,3 \$ la tonne. Toutefois, pour exclure les aberrations (déviations extrêmes par rapport à la moyenne) nous prenons deux écarts types de la



valeur centrale, (soit +/- 0,51 \$/tonne) et estimons une nouvelle valeur inférieure de 2,1 \$ la tonne et une valeur supérieure de 3,1 \$ la tonne (les deuxièmes lignes verticales pointillées sur le graphique sont situées à deux écarts types de la moyenne). Cet éventail est rapporté dans les résultats de la compilation ci-dessus et capte la majorité des coûts probables pour chaque scénario (c.-à-d. qu'on exclut les aberrations au-delà de deux écarts types).