

RÉGIE DE L'ÉNERGIE

**DEMANDE CONCERNANT LA MISE EN PLACE
DE MESURES RELATIVES À L'ACHAT ET
LA VENTE DE GAZ NATUREL RENOUVELABLE**

DOSSIER R-4008-2017, ÉTAPE E

**PREUVE D'EXPERTISE DE
DAVID BEAUDOIN**

Montréal, le 28 août 2023

Table des matières

Introduction	1
Compréhension du présent dossier.....	1
Mandat.....	2
Principes et fondements du RCP.....	3
Le RCP comme instrument de stimulation de l'offre.....	3
Principe de libre marché pour favoriser l'innovation	4
Mise en valeur de l'IC.....	4
Caractère extrinsèque au GNR des UC	7
Dynamique du marché des UC.....	11
Catégories d'UC.....	11
Analyse de la demande pour des UC liquides et des UC gazeux	12
Analyse de l'offre globale d'UC.....	12
Demande et offre d'UC gazeux.....	14
Coûts de création des UC.....	16
Prix de vente des UC liquides.....	19
Prix de vente moyen des UC gazeux	23
Conclusion.....	24
Annexe A : Équations pour calcul d'UC.....	1
Annexe B : Attributs environnementaux	3

1 Introduction

2 L'urgence climatique requiert l'identification et le développement rapides de solutions pour ralentir le
3 réchauffement planétaire ou pour en contrer les effets. Ces solutions peuvent être d'ordre technologique,
4 sociétal, économique, politique, réglementaire ou, souvent, une combinaison de tous ces éléments. La
5 multiplication de ces solutions et l'accélération de leur déploiement amènent leur lot de complexités et
6 requièrent une évolution, une assimilation et une mise en commun des connaissances toutes aussi rapides
7 pour assurer une coordination efficace afin de maximiser les bénéfices et minimiser les pertes
8 d'opportunités.

9 Bon nombre des politiques et règlements utilisent des instruments économiques pour induire des
10 changements de comportement. Parmi ces instruments économiques, plusieurs misent sur les principes
11 du libre marché pour permettre une allocation efficace des ressources (surtout financières) dédiées à la
12 réduction des GES. C'est le cas des mécanismes de marchés du carbone, comme le SPEDE du Québec, au
13 sein desquels peuvent être transigés des droits d'émission et/ou des crédits compensatoires, ainsi que
14 des marchés d'autres types d'unités souvent nommés de manière générique et englobante, marchés des
15 attributs environnementaux. Ces marchés, lorsque créés par règlement et encadrés par des instances
16 gouvernementales, sont généralement balisés de manière à limiter les interactions (directes) entre eux
17 ou à en assurer la complémentarité. S'il est largement reconnu et théoriquement démontré que ces
18 mécanismes de marchés peuvent efficacement contribuer à la décarbonation de plusieurs secteurs de
19 l'économie, et ce, potentiellement de manière plus efficace que d'autres approches de tarification des
20 émissions de GES comme des taxes ou des redevances, il est impératif que les acteurs d'un tel marché en
21 connaissent les rouages afin d'en maximiser les retombées, tant pour eux-mêmes que pour l'objectif de
22 décarbonation visé.

23 C'est précisément à cette fin que je mets à profit mes connaissances et mon expertise de ces marchés
24 auprès de multiples organisations qui y sont soit exposées par obligation ou qui souhaitent y participer
25 volontairement, y voyant une opportunité d'affaires. En outre, NEL-i inc. est une entreprise privée, dont
26 je suis président et directeur général, qui offre des services et conseils sur ces différents marchés et qui y
27 joue, selon le cas et les possibilités spécifiques aux règlements, un rôle parfois pour la création et la vente
28 des unités transigibles, parfois pour l'achat et l'utilisation de ces dernières et parfois comme intermédiaire
29 de marché¹.

30 Compréhension du présent dossier

31 Le Règlement sur les combustibles propres du Canada (le RCP) est un parfait exemple de mécanisme
32 réglementé qui utilise les principes du marché. Pour parvenir à son objectif principal, lequel est de réduire
33 les émissions de GES résultant directement ou indirectement de la combustion de combustibles fossiles
34 liquides, le RCP définit et met en place un marché d'Unités de conformité (UC) permettant aux
35 Fournisseurs principaux (FP), soient les organisations qui mettent en marché ces combustibles liquides,
36 de se conformer à leurs obligations réglementaires. Cette dite obligation consiste, de manière simplifiée,

¹ NEL-i pourrait être une concurrente à Énergir sur le marché des UC. Ce mémoire tend à présenter l'information factuelle, non biaisée, en portant un regard d'expert, mais sans faire abstraction des opportunités pour d'autres joueurs dans ce marché.

1 à mettre en marché au Canada des combustibles liquides dont l'Intensité en carbone (IC) moyenne est
2 égale ou inférieure à une valeur prescrite par le règlement. Pour y parvenir, les FP doivent se procurer des
3 UC en quantité suffisante pour abaisser, virtuellement, l'IC des combustibles qu'ils distribuent.

4 Bien que le RCP ne vise, pour l'instant, que les combustibles liquides, des UC peuvent être créées par la
5 production ou l'importation de GNR. De par leur positionnement dans la chaîne de valeur du GN et du
6 GNR, les exploitants de réseaux de distribution de gaz naturel (les Distributeurs) peuvent devenir un
7 joueur important sur le marché des UC découlant du RCP.

8 Il est proposé² par Énergir que le Distributeur puisse intégrer ses opérations d'acquisition et fourniture
9 d'UC à ses activités réglementées et que, ce faisant, les ventes nettes d'UC, *a priori* profitables donc
10 positives, puissent être intégrées au calcul du Tarif réglementé de GNR (le Tarif GNR). Si cette proposition
11 vise en théorie à réduire le Tarif GNR au bénéfice des consommateurs de ce produit spécifique, la Régie
12 doit s'assurer qu'une telle autorisation ne se fasse pas au détriment des principes de libre marché (et de
13 son efficacité présumée) ainsi que des objectifs visés par le RCP.

14 Mandat

15 La Régie a autorisé l'AQPER à retenir les services du soussigné afin qu'il prépare une preuve d'expert. La
16 Régie demande que cette expertise l'éclaire sur les prévisions du marché des UC mis en place dans le
17 cadre du RCP et qu'elle présente des projections de l'évolution du prix des UC et les dynamiques du
18 marché.

19 Pour répondre adéquatement à ce mandat, je propose de mettre en lumière certains constats, principes
20 et éléments que la Régie devrait prendre en considération dans son analyse. De plus, je présente ma
21 lecture détaillée de la dynamique du marché des UC. Celle-ci s'appuie sur une analyse de différentes
22 sources d'informations des marchés des combustibles liquides, du marché du GNR et celui des UC, ainsi
23 que sur mes propres modèles.

- 24 1. D'abord, je ferai un rappel des principes et fondements du RCP, notamment celui visant à
25 favoriser des combustibles faiblement émissifs et que le nombre d'UC pouvant être créées par
26 unité de GNR varie d'un producteur à l'autre, voire dans le temps.
- 27 2. Nous aborderons ensuite la notion de bénéfice environnemental intrinsèque ou extrinsèque au
28 produit (combustible) afin d'expliquer que, contrairement à d'autres éléments de valeurs et
29 bénéfiques environnementaux qui sont inhérents à la consommation du GNR, les UC ne
30 représentent pas un élément de valeur du GNR lui-même.
- 31 3. L'analyse du présent dossier ne peut être complète sans aborder différentes perspectives sur la
32 dynamique du marché des UC à court, moyen et long terme, notamment sur les risques d'un
33 déséquilibre entre l'offre et la demande et sur l'incertitude vis-à-vis la valeur des UC.

² Gaz Métro-12, Document 1.

1 Principes et fondements du RCP

2 Le RCP vise à réduire les émissions de GES en réduisant l'IC le long du cycle de vie des combustibles liquides
3 utilisés au Canada. Pour atteindre cet objectif, le règlement stimule la production de combustibles à faible
4 IC, le changement de combustibles utilisés dans les transports et l'amélioration des procédés de
5 production des combustibles.

6 La présente section n'a pas pour objectif de détailler le fonctionnement du RCP, mais d'en faire ressortir
7 certains éléments pertinents au mandat confié par l'AQPER.

8 Le RCP comme instrument de stimulation de l'offre

9 La version actuelle du RCP, à jour au 20 mars 2023, a pour objectif la réduction de l'IC des combustibles
10 liquides principalement utilisés en transport. Une norme d'IC pourrait éventuellement être créée pour les
11 combustibles gazeux et solides également, comme prévu dans la version initiale du RCP³. Pour se
12 conformer à leur obligation de livrer au Canada des combustibles liquides dont l'IC moyenne est égale ou
13 inférieure à une valeur prescrite, les Fournisseurs Principaux (FP) doivent se procurer des UC, soit en les
14 créant ou en les acquérant d'un autre participant au marché des UC. Ces fournisseurs principaux sont,
15 pour la plupart, des sociétés qui possèdent des raffineries et des usines de valorisation des hydrocarbures
16 fossiles.

17 Le règlement est structuré de telle sorte que c'est le mix complet d'un type de combustible mis en marché
18 au Canada qui, pour chaque période de conformité (typiquement une année civile), aura une IC moyenne
19 égale à l'IC de référence. Ainsi, pour la période de conformité en cours, c'est l'ensemble de l'essence
20 vendue au Canada qui aura une IC moyenne de 91.5 g éq CO₂ / MJ. Similairement, l'ensemble du diesel
21 vendu au Canada aura une IC moyenne de 89.5 g éq CO₂ / MJ. Ces valeurs d'IC sont toutes deux inférieures
22 de 3.5 g éq CO₂ / MJ en comparaison à leur IC de base respective. Ces valeurs sont agrégées pour toutes
23 les quantités vendues au Canada. L'IC réelle du combustible liquide provenant d'un FP donné pourrait
24 donc, en fait, être inférieure ou supérieure.

25 Les coûts encourus par les FP pour se procurer des UC seront internalisés au prix de vente des
26 combustibles de sorte que c'est l'ensemble des consommateurs de diesel et d'essence qui en paieront les
27 frais (et ce, même si certaines initiatives permettant la création d'UC à même la chaîne de valeur des
28 combustibles pourraient, en théorie, accroître l'efficacité de production et en réduire le coût). Pourtant,
29 si une augmentation des coûts à la consommation est une conséquence inévitable, elle est indirecte, voire
30 involontaire.

31 En effet, contrairement à des politiques qui, comme la tarification des émissions de GES, visent
32 directement à rehausser le prix des énergies émettrices de GES pour rendre plus attirantes les économies
33 d'énergie et les énergies moins émissives, le RCP vise surtout à stimuler l'offre de combustibles à faible
34 IC. En effet, il permet aux producteurs de ces combustibles de diversifier leurs sources de revenus par la
35 création d'un nouvel élément de valeur monnayable sous la forme d'un attribut environnemental
36 transigible, soit l'UC.

³ Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, page 2901 de la Gazette du Canada, Partie II, vol. 156, no 14.

1 D'autre part, les instruments qui visent à augmenter les volumes minimaux de combustibles
2 renouvelables, comme le Règlement sur les carburants renouvelables du Canada (RCR) et le Règlement
3 concernant la quantité de gaz de source renouvelable devant être livrée par un distributeur du Québec
4 (RCQGSR), impactent à la hausse la demande pour ces carburants renouvelables. L'esprit de ce type
5 d'instrument est que, à l'instar des conséquences économiques de l'acquisition des UC par un FP, les
6 surcoûts encourus pour l'incorporation de carburant renouvelable aux volumes de carburants livrés soient
7 internalisés aux prix à la consommation des carburants visés (diesel et essence dans le cas du RCR, gaz
8 naturel dans le cas du RCQGSR). À noter qu'aux fins d'un tel règlement, seul le caractère renouvelable du
9 carburant ou de la matière première servant à sa production est valorisé; l'IC spécifique au carburant n'est
10 pas prise en compte.

11 Principe de libre marché pour favoriser l'innovation

12 Pour permettre au FP de se conformer au RCP, un mécanisme de marché des UC est instauré. Un tel
13 mécanisme mise sur les principes du libre marché pour favoriser l'innovation et pour, en outre, minimiser
14 les coûts associés à l'atteinte d'un objectif, soit celui, dans le cas présent, de réduire les émissions de GES.
15 Ainsi, bien que créé par voie législative et administré par Environnement et Changement climatique
16 Canada (ECCC), l'esprit guidant la mise en place du marché des UC est de limiter l'intervention de l'état et
17 de laisser la place au jeu de la concurrence afin de favoriser les solutions permettant de réduire l'IC des
18 combustibles. Les producteurs d'UC seront nombreux. Ils devront rivaliser pour mettre en marché des UC
19 au prix le plus bas possible. Les producteurs qui bénéficieront le plus de ce marché sont ceux dont
20 l'efficacité de production sera la plus grande en UC par GJ d'énergie (UC/GJ).

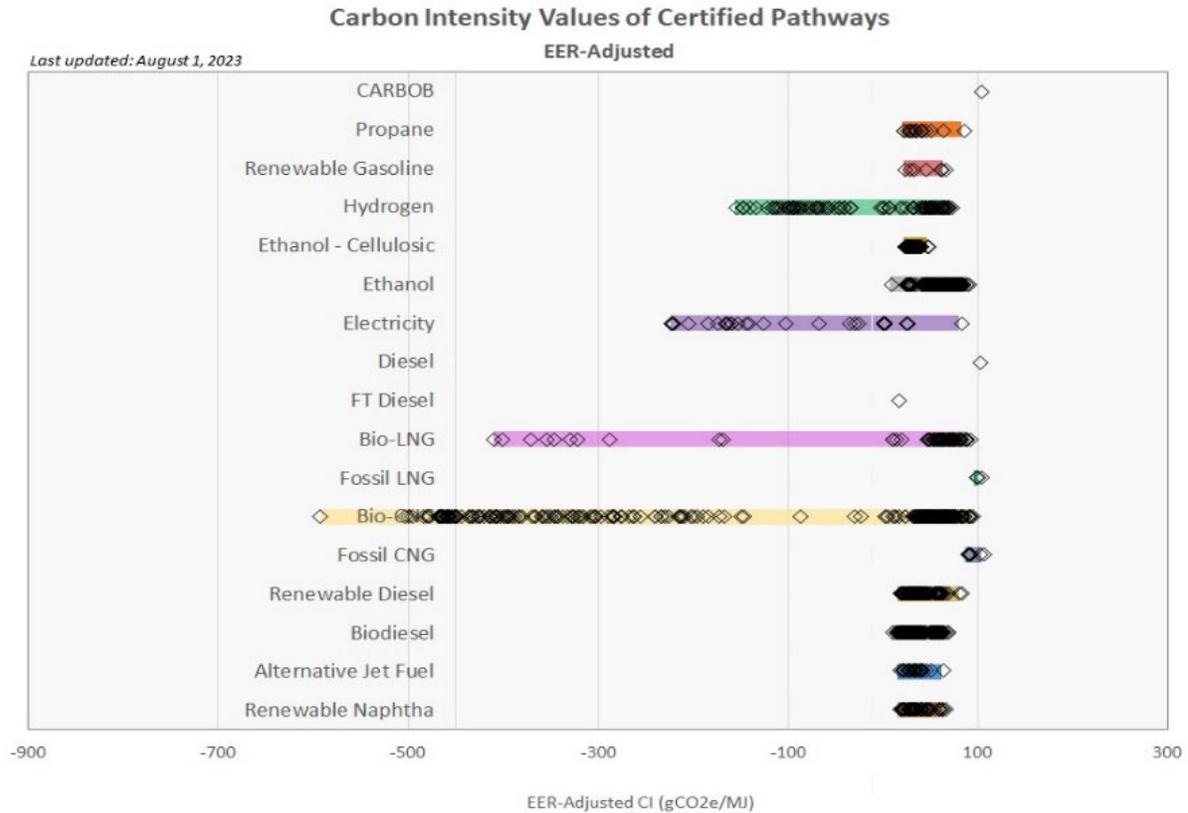
21 Mise en valeur de l'IC

22 Au regard du RCP, des combustibles aux propriétés à la base identiques, mais ayant une IC différente,
23 n'ont pas la même valeur. En effet, le nombre d'UC que peut créer un producteur est inversement
24 proportionnel à l'IC du combustible qu'il produit; une IC plus faible permet de générer un plus grand
25 nombre d'UC résultant en un potentiel revenu de leur vente plus important. À cet égard, le RCP se
26 distingue du RCR, lequel sera éventuellement remplacé par le RCP, en permettant justement de valoriser
27 davantage un combustible renouvelable, par exemple du GNR, ayant une IC faible comparativement à du
28 GNR dont l'IC serait plus élevée. En ce sens, tous les GNR ne sont pas égaux.

29 Les UC sont donc, pour les producteurs de GNR, en quelque sorte un co-produit de leur mode de
30 production et dont le nombre n'est pas exclusivement lié au volume de GNR produit. Leur nombre varie
31 en fonction de l'IC et celle-ci diffère significativement d'un GNR à l'autre.

32 L'état de la Californie a, en 2011, instauré son *Low Carbon Fuel Standard* (LCFS californien), une
33 réglementation de laquelle est inspiré le RCP. Le LCFS californien, dont l'objectif est de réduire l'IC des
34 combustibles utilisés pour le transport, s'appuie lui aussi sur un mécanisme de marché pour stimuler la
35 production et privilégier l'utilisation de combustibles à faible IC. Les crédits LCFS, à l'instar des UC du RCP,
36 sont les unités d'attributs environnementaux transigibles que doivent se procurer les distributeurs de
37 combustibles de transport pour se conformer aux exigences du LCFS qui leur sont imposées. La création
38 des crédits LCFS s'opère de manière presque identique à la création des UC. Leur nombre dépend
39 également de l'IC du combustible pour lequel ils sont émis.

1 La figure ci-dessous met en lumière les différentes valeurs d'IC approuvées pour le LCFS californien⁴. Ces
 2 valeurs devraient être similaires aux valeurs d'IC qui seront autorisées dans le cadre du RCP. En outre, les
 3 valeurs pour le GNR comprimé⁵ (*Bio-CNG*) varient de -500 à 100 g éq CO₂/MJ avec une moyenne
 4 arithmétique de -22⁶ (non pondérée en fonction des crédits LCFS ou du volume de gaz).

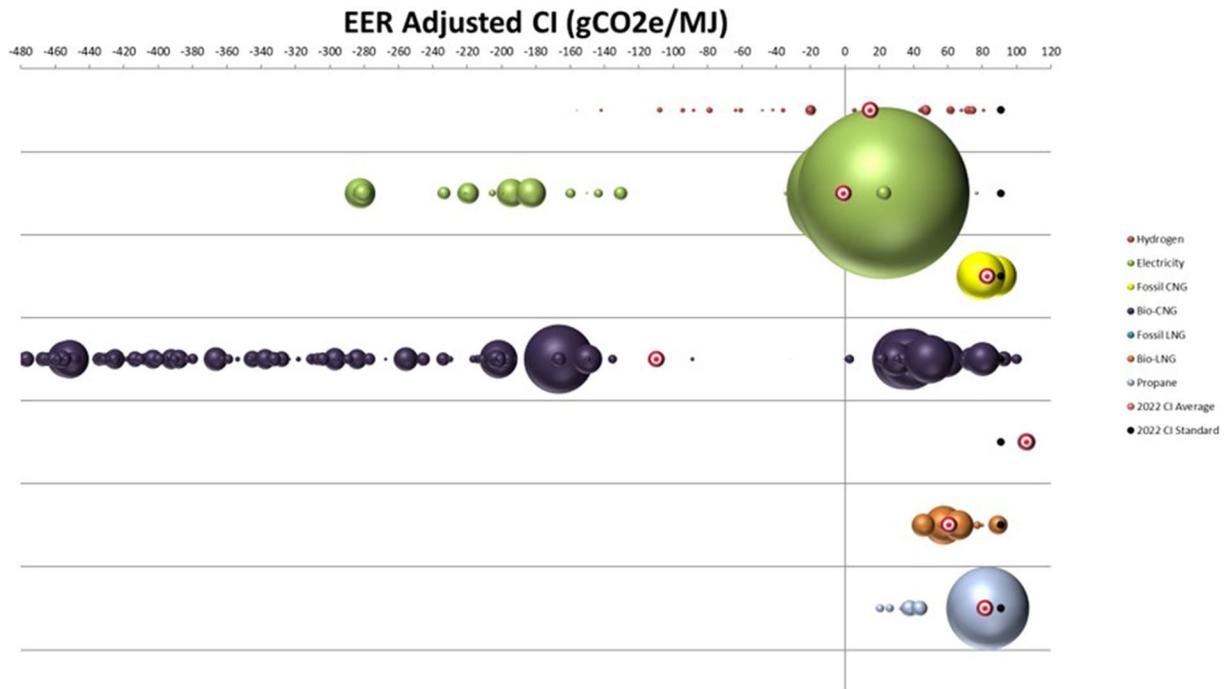


5
 6 *Figure A : Valeurs d'IC pour différents combustibles*
 7 Une approximation de la moyenne pondérée en fonction des volumes de gaz produits donne plutôt une
 8 valeur de -110 g éq CO₂/MJ telle qu'on peut l'interpoler sur le graphique ci-dessous pour le *Bio-CNG* (en
 9 violet).

⁴ California Air Resource Board, [LCFS Pathways Certified Carbon Intensities](#).

⁵ Notons que dans le cadre du LCFS californien, le GNR ne peut permettre la création de crédits que s'il est utilisé en transport, nécessitant ainsi qu'il soit sous une forme comprimée ou liquéfiée. Il est par ailleurs largement plus utilisé sous sa forme comprimée que liquéfiée.

⁶ California Air Resource Board, [Current Fuel Pathways spreadsheet](#).



Last Updated 06/7/23

- 1
- 2 *Figure B : Valeurs d'IC moyennes pondérées en fonction des volumes*
- 3

1 Caractère extrinsèque au GNR des UC

2 Tout choix de consommation se fait, consciemment ou inconsciemment, sur la base des éléments de
3 valeur du produit consommé que perçoit le consommateur. Dans le cas du GNR, certains éléments de
4 valeur découlent des bénéfices environnementaux de ce produit, en comparaison avec un produit
5 concurrent, le GN par exemple. Ces bénéfices environnementaux sont souvent nommés Attributs
6 Environnementaux (AE) et peuvent, selon le cas, faire l'objet, ou non, d'une reconnaissance distincte sous
7 la forme d'une unité transigible indépendante du produit duquel elle découle. Pour éviter toute confusion,
8 nous parlerons ici d'Attributs Environnementaux Transigibles (AET) et ajouterons ce dernier qualificatif
9 pour faire référence à ces unités transigibles et les distinguer des bénéfices environnementaux inhérents
10 et indissociés du produit dont ils découlent.

11 Certains bénéfices environnementaux sont des caractéristiques inhérentes du GNR. En effet, le GNR, de
12 source biogénique par définition, offre des bénéfices environnementaux intrinsèquement liés au produit
13 même; par exemple, les émissions de CO₂ de sa combustion sont biogéniques et, bien que réelles, elles
14 se distinguent des émissions de sources anthropiques attribuables à la combustion de combustibles
15 fossiles. Ces dernières contribuent à un accroissement du CO₂ atmosphérique alors que les émissions
16 biogéniques font partie du cycle naturel du carbone, transitant naturellement de l'atmosphère à la
17 biosphère et vice-versa. Pour le consommateur de GNR, ce bénéfice environnemental intrinsèque au
18 produit, contribue à amoindrir son « bilan carbone » et, en particulier, les émissions directes provenant
19 des sources qu'il contrôle (émissions de catégorie 1 ou *Scope 1 emissions* selon la nomenclature
20 généralement acceptée de la norme ISO 14064-1 et du *GHG Protocol*). Ce bénéfice environnemental
21 représente un élément de valeur perçu par le consommateur et sa valeur économique est, au minimum,
22 égale au montant attribuable au coût évité des émissions de GES de la combustion du produit alternatif.
23 Au Québec, en vertu du SPEDE, ce coût évité est d'environ 2 \$ (CAD) par GJ⁷. Cette valeur, perçue par le
24 consommateur, est normalement reflétée dans le prix du GNR lui-même.

25 Le consommateur peut reconnaître, ou non, une valeur encore plus importante à ce bénéfice
26 environnemental intrinsèque. En effet, pour certains consommateurs ayant, par exemple, volontairement
27 pris un engagement pour réduire leur « bilan carbone », la valeur perçue peut être plus importante que
28 celle du simple coût évité des émissions de GES de la combustion du produit alternatif. Il en va de même
29 pour le caractère « renouvelable » du GNR qui, en soi et sans égard aux émissions de GES, représente un
30 élément de valeur intrinsèque au GNR pour lequel, certains consommateurs peuvent accorder une valeur
31 monétaire et la payer.

32 Parmi les autres éléments de valeur intrinsèque au GNR (ou même à quelconque produit), notons son
33 intensité en carbone (IC). Celle-ci représente les émissions de GES découlant du cycle de vie du produit,
34 généralement de l'extraction des matières premières jusqu'à sa disposition, ou sa combustion dans le cas
35 d'un combustible. Les émissions de GES du cycle de vie sont généralement quantifiées par une Analyse
36 du Cycle de Vie (ACV) du produit et rapportées par unité du produit. Une faible IC peut en effet avoir de
37 la valeur pour le consommateur du GNR, mais celle-ci découlerait d'un engagement volontaire à réduire
38 non seulement les émissions des GES de catégorie 1 de son bilan (par exemple, les émissions directes de

⁷ Selon un prix du droit d'émission de près de \$40 CAD / t CO₂ à l'été 2023.

1 combustion), mais également les émissions de GES indirectes associées aux chaînes de valeur et
2 d'approvisionnement, soient celles de catégorie 3 (*Scope 3 emissions* selon la nomenclature généralement
3 acceptée de la norme ISO 14064-1 et du *GHG Protocol*). Par contre, il est pertinent de mentionner que,
4 lorsqu'une entité quantifie et déclare à son bilan (ou inventaire GES) les émissions de catégorie 3 en
5 utilisant l'IC, il convient de décortiquer les éléments qui composent cette IC et d'en retirer, entre autres,
6 les émissions de la combustion qui elles, sont déclarées dans la catégorie 1. Ainsi, pour un consommateur,
7 le gain GES associé à la combustion du GNR en comparaison à du GN n'est saisi qu'une seule fois à la
8 catégorie 1.

9 Par ailleurs, lors de l'ACV, il est possible d'évaluer la quantité d'émissions de GES que peut permettre
10 d'éviter, plus ou moins directement, la production du produit objet de l'ACV. Par exemple, en
11 comparaison avec un système de référence, souvent défini comme la situation qui prévalait avant la mise
12 en place des installations de production, la production de GNR peut permettre d'éviter des émissions de
13 GES, en particulier des émissions de méthane (CH₄). L'évitement de ces émissions de méthane peut, ou
14 non, être incorporée à l'IC du GNR. Le RCP, aux fins du calcul d'UC pouvant être créées, permet d'inclure
15 l'évitement de ces émissions, ce qui explique que les valeurs d'IC du GNR puissent être négatives. Par
16 contre, aux fins de la préparation d'un bilan carbone ou d'un inventaire organisationnel de GES, il est
17 déconseillé d'inclure aux émissions de catégorie 3 les émissions évitées découlant de la production d'un
18 produit consommé ou utilisé par le déclarant. Les inclure est contraire aux bonnes pratiques de
19 comptabilité carbone. Il faut par ailleurs éviter de croire ou de laisser croire que la consommation d'un
20 produit, si faiblement émissif soit-il, entraîne à elle seule une réduction du CO₂ atmosphérique. Si une
21 réduction des émissions peut en effet avoir lieu en comparaison à un scénario autre, celle-ci ne doit pas
22 être incluse à une déclaration, un inventaire ou un bilan des émissions qui, comme son nom l'indique, doit
23 s'en tenir spécifiquement à dresser le portrait des émissions.

24 Ainsi, pour un consommateur de GNR qui déclare volontairement ses émissions de catégorie 3 et, ce
25 faisant, accorde une valeur à une faible IC réelle (IC_{réelle}, dépourvue des émissions de méthane évitées),
26 cette IC_{réelle} représente un élément de valeur intrinsèque et indissociable du produit même. À l'inverse,
27 les réductions ou l'évitement d'émissions de GES (méthane ou autre) sont eux des bénéfices
28 environnementaux connexes ou extrinsèques au produit de GNR.

29 En effet, une comptabilisation adéquate des GES permettra de refléter ces réductions au bilan de
30 l'installation où les réductions ont lieu (par exemple, une fosse à lisier d'où sont détournés les intrants) et
31 non au bilan du consommateur du GNR. Appliquer de telles réductions ou évitement d'émissions de GES
32 au bilan d'un tiers peut, sous certaines circonstances et conditions, être en adéquation avec les bonnes
33 pratiques de comptabilité carbone. Une telle pratique fait usage du principe de compensation des GES
34 (ou compensation carbone) qui, idéalement, s'opère par le transfert et l'utilisation (souvent appelée
35 extinction, consommation ou retrait) d'une unité d'Attribut Environnemental Transigible (AET) qu'on
36 nomme crédit compensatoire de GES ou crédit carbone (CC). C'est donc un CC, idéalement certifié et
37 octroyé par une instance compétente, qui porte la valeur, extrinsèque au GNR, de l'évitement de
38 l'émission de CH₄. Pour qu'un tiers en bénéficie et l'applique à son propre bilan carbone, le CC, qui ne
39 peut être détenu et/ou utilisé que par une seule entité, doit être cédé par son ayant-droit au moyen d'une
40 transaction spécifique à cet égard. Une telle transaction s'opère moyennant le paiement de la valeur
41 spécifique à ce CC.

1 Ainsi, la simple acquisition du GNR par le consommateur ne lui confère pas le droit aux possibles CC qui
2 découleraient de certaines étapes de sa production, car ceux-ci, tout comme les réductions GES qu'ils
3 représentent, sont des éléments de valeur extrinsèques au produit de GNR que ne souhaitent pas
4 nécessairement obtenir l'ensemble des consommateurs de GNR. Ces CC, en tant qu'AET portant la valeur
5 de bénéfices environnementaux extrinsèques au GNR, sont en quelque sorte des co-produits de la
6 production de GNR et peuvent être valorisés sur des marchés distincts et indépendants du GNR.

7 Il convient donc de distinguer l' $IC_{réelle}$, indissociable du produit de GNR et utilisée pour comptabiliser les
8 émissions des GES de catégorie 3 du consommateur de ce GNR, de l'IC utilisée pour calculer le nombre
9 d'UC en vertu du RCP (IC_{RCP}). Le tableau ci-dessous permet d'illustrer cette distinction pour un cas fictif de
10 GNR produit par biodigestion de lisier porcin.

1 *Tableau 1: Valeurs d'IC utilisées à des fins distinctes*

	CH ₄ évité	Production des intrants	Transport des intrants	Production/Extraction	Fuite de CH ₄	Injection	Distribution	Combustion	Total
IC _{RCP}	-149	0	0	11	5	3	2	0	-128
IC _{réelle}	N/A	0	0	11	5	3	2	0	21
IC GN _{réf}	N/A	N/A	N/A	10	3	1	2	54	70

2 Dans ce cas fictif, l'IC_{réelle} du GNR permet d'atténuer l'empreinte carbone du consommateur d'un total de
 3 49 g éq CO₂ / MJ (70-21=49) consommé en comparaison avec du gaz naturel (IC GN_{réf}). Cette atténuation
 4 se répartit en une réduction de 54 g éq CO₂ au *scope 1* et une augmentation de 5 g éq CO₂ au *scope 3*.

5 D'autre part, il faut bien comprendre que la création par un producteur ou un importateur, la cession à
 6 un tiers et même l'utilisation par un FP d'UC ne vient nullement déposséder le GNR de son IC_{réelle}
 7 intrinsèque. En effet, dans le cadre du RCP, tous les FP, une fois conformes au règlement, sont réputés
 8 avoir mis en marché au Canada des combustibles liquides dont l'IC_{RCP} est indifférenciée, soit celle prescrite
 9 par règlement, ni plus ni moins. En revanche, l'IC_{réelle} peut être différente d'un FP à l'autre. Ainsi, un FP de
 10 combustible liquide pourrait chercher à atténuer son IC_{réelle}, et ce, même en deçà de l'IC_{RCP} prescrite par
 11 règlement. Le consommateur du combustible liquide en question incorporera à son bilan carbone les
 12 émissions de combustion réelles à son *scope 1* et les émissions réelles du reste du cycle de vie à son *scope*
 13 3. Il est essentiel pour les consommateurs de ces combustibles liquides de pouvoir différencier les
 14 différents combustibles sur la base de leur IC_{réelle} et de faire des choix en conséquence. Ces
 15 consommateurs pourront alors volontairement déclarer les émissions associées à l'IC_{réelle} du produit
 16 consommé. De même, les FP pourront déclarer, de manière volontaire également, les émissions associées
 17 à l'IC_{réelle} du produit qu'ils commercialisent.

18 Ces cas de figure mettent en lumière le caractère extrinsèque au GNR des UC qui découlent de sa
 19 production ou de son importation. En effet, le consommateur de GNR n'a que faire des UC. Celles-ci ne
 20 lui apportent ni plus ni moins de valeur. La valeur des UC ne peut être perçue que par les FP, et ce,
 21 uniquement à des fins de conformité réglementaire au RCP. En ce sens, les UC, à l'instar des CC, en tant
 22 qu'Attributs Environnementaux Transigibles (AET) et extrinsèques au GNR lui-même, ne sont pas des
 23 éléments de valeur recherchés par les consommateurs de GNR et s'apparentent davantage à un co-
 24 produit que le producteur, ou l'entité avec qui il convient d'un accord de création, peut valoriser sur un
 25 marché distinct et indépendant. Pour une liste complète des attributs environnementaux pertinents et
 26 leurs caractéristiques, voir Annexe B.

1 Dynamique du marché des UC

2 Catégories d'UC

3 Il existe deux types de catégories d'UC : la catégorie des combustibles liquides (UC liquide) et celle des
4 combustibles gazeux (UC gazeux). Leurs distinctions et les mécanismes de création sont bien expliqués à
5 la Preuve relative à l'étape E d'Énergir⁸, notamment à sa section 2.4. En outre, mentionnons qu'un FP ne
6 peut utiliser des UC gazeux pour se conformer à ses exigences réglementaires qu'à concurrence de 10%
7 du nombre total d'UC requises, le reste devant obligatoirement être des UC liquides. Il pourrait en résulter
8 une demande plus forte pour les UC liquides. Il convient donc de les distinguer dans l'analyse de la
9 dynamique du marché et de la valeur de l'un et de l'autre.

10 Par ailleurs, en dépit du fait que la création d'UC gazeux représente un potentiel de création plus
11 important pour le GNR, celui-ci, si utilisé en transport et vendu à une station de ravitaillement en GNC ou
12 GNL, peut permettre la création d'UC liquides. Si le potentiel de création d'UC liquides provenant du GNR
13 est limité en raison de la taille modeste du marché du GNC/L en transport, l'opportunité n'en est pas
14 moins intéressante, en particulier pour Énergir qui, comme énoncé à la section 4.2 de sa preuve⁹, possède
15 des stations de ravitaillement.

16 L'avantage de valoriser le GNR en transport est double :

- 17 1. d'abord, il permet de créer davantage d'UC;
- 18 2. puis, étant des UC liquides, celles-ci sont exposées à une demande plus forte et sont donc sujettes
19 à une valeur probablement plus élevée que les UC gazeux.

20 À titre d'exemple, pour du GNR ayant une IC reconnue pour le RCP de -50 g éq CO₂ / MJ, le nombre d'UC
21 liquides pouvant être créées par l'exploitant d'une station de ravitaillement¹⁰ est 18% plus élevé que le
22 nombre d'UC gazeux pouvant être créées¹¹ (voir équations dans l'annexe A).

23 Le Distributeur, en l'occurrence Énergir, pourra utiliser ses stations pour générer des UC liquides à partir
24 de GN fossile¹² ou du GNR¹³, à sa discrétion. Notons que, dans un cas comme dans l'autre, la vente de GN
25 ou de GNR à une station de ravitaillement n'est pas incluse à la proposition d'Énergir. La plus-value
26 potentielle ne pourrait pas être utilisée pour réduire le Tarif GNR selon la méthode proposée par Énergir.

⁸ Gaz Métro-12, Document 1.

⁹ Gaz Métro-12, Document 1, p. 22.

¹⁰ RCP Art. 99(3).

¹¹ RCP Art. 95(4).

¹² RCP Art. 98

¹³ RCP Art. 99(3)

1 Analyse de la demande pour des UC liquides et des UC gazeux

2 La demande pour les UC est essentiellement fonction de la demande pour des combustibles liquides, une
3 variable pour laquelle l'incertitude des prévisions est somme toute modérée, et de l'exigence de réduction
4 de l'IC, un paramètre dont la valeur, croissante dans le temps, est dictée au RCP. La prévision de la
5 demande à l'horizon 2030 présentée à l'Étude d'impact réglementaire (EIR) réalisée par ECCC est sans
6 doute la plus réaliste et pertinente. Celle-ci est présentée notamment au tableau 13¹⁴ de cette étude (voir
7 Unités de conformité requises).

8 Rappelons également que les UC gazeux ne peuvent être utilisées que pour satisfaire 10% des besoins en
9 UC d'un FP. En extrapolant à l'ensemble des FP, la demande pour des UC gazeux peut représenter, au
10 maximum, 10% de la demande en UC. Le coût de création des UC gazeux sera, à toute fin pratique,
11 négligeable en comparaison aux coûts des autres voies de création. Ces coûts de création sont discutés
12 plus loin (voir la section suivante sur le Prix des UC et le tableau 14 de l'EIR). Avec un coût de création
13 inférieur aux autres options, les FP chercheront à maximiser l'utilisation des UC gazeux pour abaisser leur
14 coût de conformité. Pour fins d'analyse, il est donc justifié de définir que la demande maximale pour des
15 UC gazeux soit atteinte et comblée, soit 10% de la demande totale en UC.

16 Le tableau (ci-dessous) présente la demande totale en UC et la demande spécifique pour les UC gazeux.

17 *Tableau 2: Demande d'UC et d'UC gazeux*

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
Unités de conformité requises par les fournisseurs principaux	0	4.7	13.7	17.5	21.2	24.7	28	31.2	34.3
Demande d'UC gazeux (10%)	0	0.47	1.37	1.75	2.12	2.47	2.8	3.12	3.43

18 Analyse de l'offre globale d'UC

19 L'offre d'UC, quant à elle, proviendra de trois grandes catégories de mesures de création d'unités de
20 conformité :

- 21 1. la réduction de l'IC des combustibles fossiles le long de leur cycle de vie;
- 22 2. la fourniture de combustibles à faible IC;
- 23 3. la fourniture de combustibles ou d'énergie pour les véhicules à technologie de pointe.

24 UC des contributions au fonds de conformité

25 Les FP pourront également se conformer en obtenant des UC par une contribution à un mécanisme de
26 fonds aux fins de conformité (UC_{FC}) et ce, jusqu'à concurrence de 10 % de leur exigence de réduction
27 annuelle. Il s'agit en quelques sortes d'une quatrième catégorie de création d'UC.

¹⁴ Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, page 2940 de la Gazette du Canada, Partie II, vol. 156, no 14.

1 Certains voient la contribution au fonds de conformité comme une option de dernier recours pour les FP.
2 En effet, le prix spécifié dans le RCP de 350 \$ en 2022, indexé à l'IPC, peut sembler élevé à première vue.
3 Pourtant, il est fort probable qu'à partir de 2026-2027, des UC liquides se transigent à un prix supérieur à
4 la valeur de la contribution au fond. C'est d'ailleurs ce que prévoit ECCC dans son EIR (voir la section sur
5 les Coûts de création des UC).

6 UC du scénario de référence

7 Bien que l'objectif du RCP soit d'encourager de nouvelles initiatives de réduction des émissions de GES
8 affectant directement ou indirectement l'IC des combustibles liquides, certaines UC peuvent être créées
9 pour des activités qui auraient lieu même sans la mise en place du RCP. Ces UC découlent d'activités qui
10 auraient lieu dans ce qu'il convient d'appeler le Scénario de référence (SR et UC_{SR}). Ces UC_{SR} sont créées
11 à « coût nul » : c'est-à-dire qu'elles ne requièrent aucun investissement additionnel pour être créées.
12 Seuls certains coûts administratifs (certification, gestion, transaction) sont requis pour permettre leur
13 monétisation. Les UC_{SR} composeront une part importante de l'offre d'UC, ce qui aura pour effet de
14 modérer les coûts de conformité pour les FP.

15 Ces UC_{SR} proviendront notamment des éléments suivants :

- 16 • Le transfert d'Unités de conformité du RCR au RCP. En effet, le RCR utilisait également un
17 mécanisme d'échange d'Unités de conformité. Bien qu'elles soient quantifiées et générées
18 différemment des UC du RCP, les Unités de conformité au RCR toujours en circulation pourront,
19 en tout ou en partie, être converties en UC du RCP. Elles sont donc attribuables au SR;
- 20 • La fourniture d'électricité aux véhicules électriques (VE). En effet, bien que n'ayant pas une
21 incidence directe sur l'abaissement de l'IC du diesel et de l'essence, l'électrification des transports
22 permet de réduire les émissions de GES de ce secteur. Conséquemment, il est possible de générer
23 des UC pour la fourniture d'électricité aux VE. Cette électrification est déjà entamée et le RCP ne
24 devrait l'accélérer que très marginalement. Ces UC sont donc attribuables au SR;
- 25 • La fourniture du gaz naturel et de propane aux véhicules au gaz naturel (VGN) et au propane (VP).
26 En effet, à l'instar de la fourniture d'électricité aux VE, des UC peuvent ainsi être créées. Celles-ci,
27 pour des raisons similaires, sont également attribuables au SR;
- 28 • La production de combustibles à faible IC déjà existante;
- 29 • Les UC gazeux provenant de la production et de l'importation de GNR. En effet, les volumes de
30 GNR seront en forte croissance ces prochaines années au pays en raison notamment des
31 exigences relatives aux combustibles renouvelables en vigueur au Québec et en Colombie-
32 Britannique. Comme le RCP est conçu pour supporter principalement le développement des
33 filières de combustibles liquides à faible IC et que les UC gazeux ne pourront que partiellement
34 être valorisées en raison d'une saturation de la demande (voir la section suivante), celles-ci sont
35 attribuables au SR.

36 Notons que les UC issues de la troisième catégorie de création, soit 3-la fourniture de combustibles ou
37 d'énergie pour les véhicules à technologie de pointe, sont toutes attribuables au scénario de référence.
38 Quant aux UC des deux premières catégories, soient 1-la réduction de l'IC des combustibles fossiles le
39 long de leur cycle de vie et 2-la fourniture de combustibles à faible IC, elles peuvent dans certains cas être

1 attribuable au scénario de référence et dans d'autres, elles peuvent être attribuables à la mise en place
2 du RCP et donc qualifiées d'UC « différentielles ».

3 UC différentielles

4 Les UC qui ne sont pas attribuables au SR et qui ne sont pas créées en vertu d'une contribution au fonds
5 aux fins de conformité sont des UC qui résultent directement de l'incitatif économique lié à leur mise en
6 marché. ECCC, dans son EIR, les nomme UC « différentielles » (UC_{diff}). Ces UC_{diff} proviendront de
7 différentes voies de création. Le potentiel de création d' UC_{diff} de certaines de ces voies peut déjà être
8 estimé. Pour d'autres voies encore méconnues ou reposant sur des technologies immatures, le potentiel
9 est difficilement chiffrable. Il convient de grouper ces voies que nous nommons ici : les technologies
10 émergentes.

11 Le tableau ci-dessous présente mes prévisions de l'offre d' UC_{diff} , d' UC_{SR} et d' UC_{FC} . Celles-ci s'appuient en
12 bonne partie sur les projections communiquées par ECCC dans son EIR, mais elles incorporent des
13 données relatives à la création d'UC gazeux, une voie de création qui a été omise dans l'EIR. Aux fins de
14 l'analyse de la dynamique du marché des UC, il est estimé que, pour toutes les périodes de conformité, la
15 contribution des UC gazeux à l'offre totale d'UC est de 10% de la demande d'UC, soit le maximum
16 d'utilisation autorisé par le RCP. Ceci, en dépit du fait qu'une surabondance d'UC gazeux est fort probable.
17 Cette surabondance n'aura d'effets, en pratique, que sur le prix des UC gazeux même (voir la section sur
18 la demande et l'offre spécifiques d'UC gazeux).

19 *Tableau 3: Offre d'UC par catégorie, (millions)¹⁵*

	2022-2025	2026-2029	2030	2031-2040
UC_{diff}	4.3	53.3	18.0	128.4
UC_{SR}	31.7	45.2	14.6	195.4
UC_{FC}	0.0	10.4	3.4	18.2
UC_{Total}	36.1	108.9	36.0	342.0

20 Demande et offre d'UC gazeux

21 Dans son EIR, ECCC a, volontairement ou par oubli, omis d'évaluer la contribution des UC gazeux à l'offre
22 et la demande d'UC. Si cette omission est volontaire, elle laisse entendre que la création d'UC provenant
23 du GNR sera marginale, et ce, tant pour les UC gazeux que les UC liquides qui pourraient découler du GNR.

24 Cette analyse est contradictoire à celle réalisée par Énergir qui estime qu'entre 7.5% et 8.7% des UC
25 requises annuellement entre 2024 et 2030¹⁶ pourraient provenir des UC gazeux, soient des quantités à
26 l'intérieur de la limite de 10% prévue.

¹⁵ Source: EIR et propres estimations

¹⁶ Gaz Métro-12, Document 1, Tableau 8, page 29.

1 ECCC, dans son étude d'impact, a sans doute en effet sous-estimé ou simplement oublié le potentiel d'UC
2 pouvant provenir du GNR. Cette sous-estimation est sans doute due à une mauvaise lecture de la
3 croissance de la demande de GNR découlant des politiques, règlements et incitatifs déjà en place et/ou
4 déjà annoncés comme le RCQGSR. Ces derniers, qu'ECCC nomme les « mandats actuels », ne relevant pas
5 de son administration, ont, semble-t-il, été omis. Cela est en dépit du fait que la description du scénario
6 de référence utilisé mentionne que : « Les hypothèses du scénario de référence comprennent
7 l'augmentation du filet de sécurité fédéral sur la tarification de la pollution par le carbone à 170 \$/tonne
8 d'ici 2030 (le filet de sécurité fédéral), les politiques provinciales de tarification du carbone, l'incidence
9 future des politiques et des mesures pertinentes déjà adoptées ou annoncées en détail par les
10 gouvernements fédéral, provinciaux et territoriaux en date de novembre 2021. »¹⁷.

11 Si le scénario mis de l'avant par Énergir semble davantage plausible, il est peut-être même sous-estimé.
12 En effet, les prévisions d'Énergir découlent, entre autres, d'une valeur d'IC hypothétique moyenne fixe
13 dans le temps pour l'ensemble du GNR distribué au Canada de 14 g éq CO₂/MJ. Or, considérant qu'une
14 valeur moyenne de -110 g éq CO₂/MJ est observée dans le cadre du LCFS californien, et que l'apport en
15 GNR supplémentaire devrait provenir de projets au potentiel d'IC largement inférieur requérant
16 normalement des coûts d'immobilisation par GJ plus importants, impliquant notamment plus de projets
17 de biométhanisation, il est fort probable que la valeur d'IC moyenne de 14 g éq CO₂/MJ soit surestimée,
18 résultant en une sous-estimation des UC du GNR. Par exemple, selon les volumes de GNR projetés par
19 Énergir et en gardant les mêmes hypothèses, une valeur d'IC moyenne de -5 g éq CO₂/MJ résulterait en
20 une saturation du marché des UC gazeux (limité à 10% du total d'UC requises). Le tableau ci-dessous
21 présente le potentiel de saturation de la demande d'UC gazeux en fonction de différents scénarios d'IC
22 moyenne. Il convient de supposer que seule une portion de ces UC gazeux potentielles seront réellement
23 créés. Pour l'analyse qui s'en suit, nous faisons l'hypothèse que la totalité de ce potentiel sera concrétisé.

24 Il est à noter qu'à mon avis, l'IC_{RCP} moyenne pour le GNR devrait se situer entre -50 et -100 g éq CO₂/MJ
25 dès 2025. Cette estimation s'appuie sur :

- 26 • les données californiennes d'IC selon le modèle *CA-GREET 3.0*, présentées aux figures A et B du
27 présent document, et considérant des besoins énergétiques supérieurs pour les projets
28 canadiens, en particulier pour le chauffage;
- 29 • l'expertise développées à travers des ACV que mes collègues et moi-même avons menées pour
30 des projets existants et en développement au Canada selon le modèle ACV des combustibles de
31 *OpenLCA*.

¹⁷ Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, page 2910 de la Gazette du Canada, Partie II, vol. 156, no 14.

1 *Tableau 4: Potentiel de saturation du marché d'UC gazeux selon IC moyenne (millions d'UC)*

	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030
GNR injecté (Mm³)	59	303	499	660	866	1003	1130	1257	1463
Demande d'UC gazeux	0	0.47	1.37	1.75	2.12	2.47	2.8	3.12	3.43
IC moyenne = 14 g éq CO₂/MJ									
Génération UC gazeux	0.12	0.62	1.02	1.35	1.77	2.05	2.31	2.57	2.99
Saturation du marché	N/A	132%	74%	77%	83%	83%	83%	82%	87%
IC moyenne = -5 g éq CO₂/MJ									
Génération UC gazeux	0.16	0.84	1.38	1.83	2.40	2.77	3.13	3.48	4.05
Saturation du marché	N/A	179%	101%	104%	113%	112%	112%	111%	118%
IC moyenne = -50 g éq CO₂/MJ									
Génération UC gazeux	0.36	1.84	3.02	4.00	5.24	6.07	6.84	7.61	8.86
Saturation du marché	N/A	391%	221%	229%	247%	246%	244%	244%	258%
IC moyenne = -110 g éq CO₂/MJ									
Génération d'UC gazeux	1.18	6.07	9.99	13.22	17.33	20.07	22.62	25.16	29.28
Saturation du marché	N/A	1292%	729%	755%	818%	813%	808%	807%	854%

2 Coûts de création des UC

3 Bien que les UC aient une valeur indifférenciée pour leurs utilisateurs, les coûts de création, eux, varieront
4 substantiellement d'une filière ou d'une catégorie à l'autre. En effet, aux yeux d'ECCC, qui a conçu le RCP
5 et en fait l'analyse, la valeur attribuable aux UC devrait, dans la plupart des cas, être l'incitatif incrémental
6 requis pour créer la réduction de GES, objet de l'UC en question : « on peut prévoir que l'utilisation accrue
7 de combustibles à faible IC au-dessus des niveaux prévus dans le scénario de référence serait attribuable
8 au règlement. Les coûts et les avantages des réductions des émissions prévues, au-dessus des niveaux
9 prévus dans le scénario de référence, seront donc à attribuer au règlement. »¹⁸ Bien qu'une quantité
10 importante d'UC puisse être créée sans effort supplémentaire (voir UC du scénario de référence), une
11 portion importante nécessitera des investissements supplémentaires qui, en théorie, seraient justifiés en
12 bonne partie par la valeur des UC créées.

¹⁸ Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, page 2925 de la Gazette du Canada, Partie II, vol. 156, no 14.

1 Ainsi, bien qu'il soit intéressant de chercher à prédire un prix moyen, par exemple annuel, il importe de
 2 comprendre que celui-ci ne représenterait pas un point d'équilibre entre l'offre et la demande autour
 3 duquel toutes les transactions d'UC se concluront à tout moment de l'année (de la période de conformité
 4 ou période d'analyse, quelle qu'elle soit).

5 En effet, si par exemple, un prix d'UC fictif de 150\$ prévalait durant une période prolongée, un bon
 6 nombre d'UC, dont le coût de création estimé est substantiellement plus élevé, ne pourraient tout
 7 simplement pas être créées, provoquant ainsi une pénurie d'UC et induisant incidemment une hausse du
 8 prix. Ainsi, il convient davantage d'envisager un prix de vente en fonction du coût de création spécifique.
 9 Bien que variable d'un créateur, d'un projet ou d'une installation à un(e) autre, un coût de création peut
 10 être estimé par filière de production ou par catégorie de mesures de création. Le tableau suivant résume
 11 ces coûts de création estimés par filière (ou voies) et illustre bien la variabilité des coûts entre celles-ci.

12

Tableau 5: Résumé du coûts et du nombre d'UC en 2030 ¹⁹

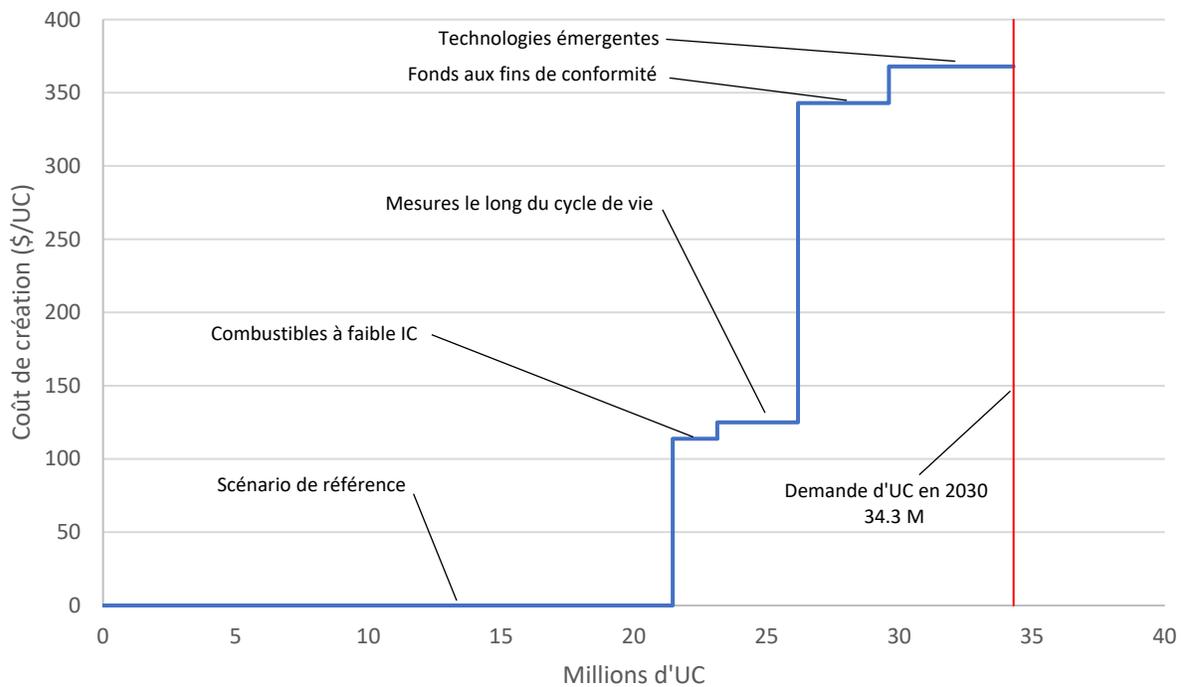
Voies	Unité de conformité (millions)	Coût par unité de conformité (\$/unité de conformité)
Unités de conformité accumulées	-	-
Combustibles à faible IC des mandats actuels	6,4	-
Fourniture de combustibles ou d'énergie pour les véhicules à technologie de pointe (VE)	7,0	-
Fourniture de combustibles ou d'énergie pour les véhicules à technologie de pointe (VGN et Vpropane)	0,1	-
Captage et stockage du carbone prévu dans le scénario de référence	1,1	-
Biodiesel (5 %) dans le mazout léger	0,2	41
Biodiesel (5 %) dans le diesel	1,8	79
Captage et stockage du carbone supplémentaire	3,0	125
DRPH (6 %) dans le mazout léger	0,1	134
Éthanol dans l'essence (10 %)	0,5	152
DRPH (6 %) dans diesel	2,4	158
Fonds aux fins de conformité	3,4	343
Technologie émergente	8,3	343
Totaux des unités de conformité créées (quantités d'unités fournies)	34,3	S.O.

13
 14

¹⁹ Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, page 2941 de la Gazette du Canada, Partie II, vol. 156, no 14.

1 À ce tableau, les voies qui présentent un coût par unité de conformité nul ou inexistant sont les UC_{SR} qui
2 peuvent être créées sans effort supplémentaire, dans le cadre des pratiques courantes de leurs créateurs.
3 Celles-ci devraient représenter, en 2030, près de 40% des UC, contribuant significativement à abaisser le
4 coût moyen. Par ailleurs, ce tableau omet de présenter la contribution des UC gazeux et leur coût par
5 unité, théoriquement nul comme expliqué précédemment.

6 Dans un marché où les différentes voies de production utilisées présentent des coûts de production
7 unitaires aussi différents, il est particulièrement difficile de prévoir un prix d'équilibre entre l'offre et la
8 demande. Une telle disparité des coûts unitaires de production (ici le « coût de création ») est atypique
9 et découle d'une nette limitation de la capacité de production des différentes voies qui, elle-même,
10 découle en partie du fait que le produit étudié, l'UC, est, dans la plupart des cas, un coproduit. En effet,
11 pour les UC associées à la production de biodiesel par exemple, les UC produites sont limitées par les
12 volumes de biodiesel qui peuvent réellement être utilisés et donc produits (mélangé à 5% avec du diesel).
13 Ainsi, même si les UC qui peuvent en être créées sont à coût faible (125\$ par UC environ) en comparaison
14 à d'autres options, l'offre provenant de cette voie est limitée. Le marché est donc contraint à combler son
15 besoin par la production d'UC à coût substantiellement plus élevé via des voies de production alternatives
16 plutôt qu'en augmentant la production de biodiesel. Cette réalité est illustrée graphiquement ci-dessous.



17

18 *Figure 3: Courbe de l'offre et de la demande d'UC en 2030*

19 Sur ce graphique, on peut voir que pour combler sa demande, le marché devra faire appel à plusieurs
20 voies de production offrant des coûts de création d'UC largement différents. La demande est indiquée par
21 une ligne verticale. Les données pour construire ce graphique sont tirées, principalement, du tableau 14
22 de l'EIR. La demande pour des UC gazeux y a été incluse dans le scénario de référence.

1 Prix de vente des UC liquides

2 Pour tenter d'évaluer le prix attendu du marché, il convient d'émettre les hypothèses suivantes :

- 3 • toute UC sera vendue à un prix qui ne peut être inférieur à son coût de création;
- 4 • à tout moment, le prix de vente ne peut pas excéder le prix du coût marginal de création maximal
5 projeté pour trois périodes de conformité à venir et;
- 6 • les producteurs chercheront à vendre au prix le plus élevé possible, soit le coût marginal de
7 création.

8 En simplifiant, le prix de vente d'un UC devrait fluctuer entre son propre coût de création et le coût
9 marginal de création qui prévaut durant la période où elle est vendue. Que le prix de vente tende
10 davantage vers son coût de création ou vers le coût marginal de création dépendra de l'empressement à
11 vendre du producteur et/ou de l'empressement à acheter des FP. Dans un marché où l'obligation incombe
12 à l'acheteur, soit le FP, et que celle-ci revient annuellement, le prix de vente devrait tendre davantage
13 vers le coût marginal de création.

14 Estimation de la valeur des UC_{SR} liquides en fonction du coût de création

15 Faute d'autres sources d'information concernant les coûts de création possibles pour chaque voie de
16 production, les estimations divulguées dans l'EIR d'ECCC sont utilisées, à l'exception des coûts de création
17 pour la voie des technologies émergentes. Ceux-ci m'apparaissent avoir été sous-estimés par ECCC qui
18 leur alloue un coût de création égal au coût de contribution au fond. Or, en évaluant que la limite de
19 contribution au fonds de conformité sera atteinte pour chaque année de 2026 à 2038²⁰, ECCC reconnaît
20 que le coût moyen des UC des technologies émergentes sera au minimum égal au coût de contribution
21 au fonds sans quoi, des droits d'utilisation du fond de conformité demeureraient inutilisés. Il est donc
22 justifié d'utiliser un coût supérieur des UC des technologies émergentes. L'hypothèse d'un coût supérieur
23 de 25\$ (2021) au coût de contribution au fonds, lui-même de 343\$ (2021) est émise, quelque peu
24 arbitrairement.

25 Le tableau ci-dessous présente, pour quatre périodes distinctes, les coûts de création encourus, les coûts
26 liés au fonds et le total des deux, présenté comme étant le total des coûts de conformité. Les coûts sont
27 en dollars de 2021. Il est à noter que les coûts de création réfèrent essentiellement aux investissements
28 réalisés pour la création d'UC. Les investissements réalisés dans une période donnée ne produisent
29 vraisemblablement pas les UC résultantes dans la même période. Or, seuls les coûts de création, les coûts
30 de conformité et leurs moyennes respectives agrégés pour toute la période 2022-2040 ont une
31 quelconque utilité.

²⁰ Résumé de l'étude d'impact de la réglementation, page 2935 de la Gazette du Canada, Partie II, vol. 156, no 14.

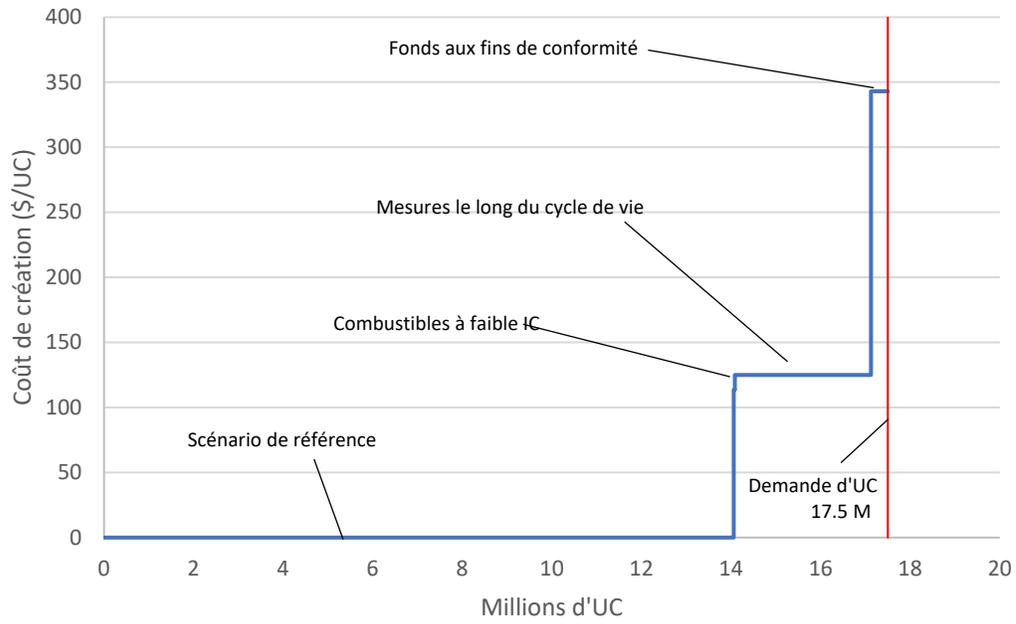
1 *Tableau 6: Coûts de création et coûts de conformité*

		2022-2025	2026-2029	2030	2031-2040
Coût de création (\$)		4,336	9,672	3,203	15,124
Coût lié aux fonds (\$)		14	3,055	929	7,001
Total des coûts de conformité (\$)		4,350	12,727	4,132	22,125
Réduction des émissions (UC "différentielles")	Mesures le long du cycle de vie	3.0	12.0	3.0	30.0
	Fourniture de combustible à faible IC	1.3	17.5	6.7	65.8
	Technologies émergentes	0.0	23.8	8.3	32.6
	UC scénario de référence	31.7	45.2	14.6	195.4
	Fonds aux fins de conformité	0.0	10.4	3.4	18.2
	Total UC	36.1	108.9	36.0	342.0
Coût de création agrégé (\$/UC)		158 \$			

2 Je suis d'avis que le coût de conformité moyen par UC requise devrait s'approcher du coût de création
3 moyen agrégé de 158\$ par UC et que, lorsqu'obtenues par voie de transaction, ces UC seraient acquises
4 à un prix moyen qui s'en approche également. Par ailleurs, un tel coût de conformité moyen de 158\$
5 requière que, malgré leur coût théoriquement nul, les UC_{SR} se transigent en moyenne à 138\$. Un prix
6 moyen sur l'ensemble de la période de 108\$ à 168\$ est à prévoir. Dans un tel scénario, les hypothèses
7 énoncées en début de section sont respectées.

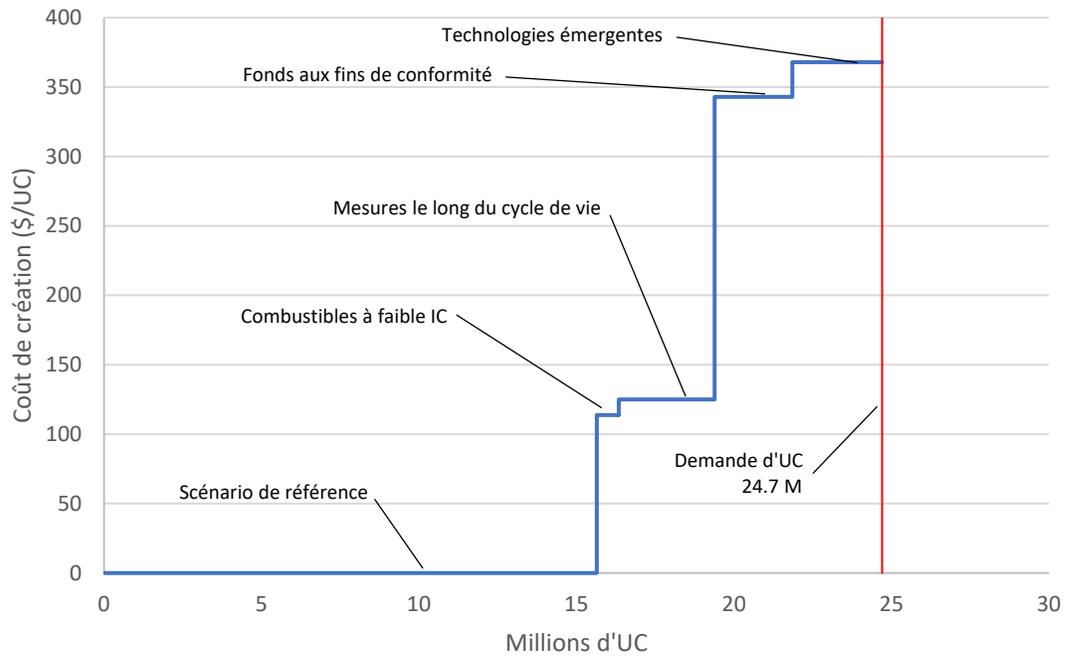
8 Estimation de la valeur des UC_{SR} liquides en fonction du coût marginal de création

9 Les figures ci-dessous montrent les coûts de création et la capacité de production par voie de création
10 d'UC en plus de la demande totale d'UC prévus à différentes périodes de conformité (2025, 2027, 2030 et
11 2040). Le point d'intersection de la courbe d'offre (en bleu) avec celle de demande (en rouge) représente
12 le coût marginal de création dans la période de conformité donnée.



1

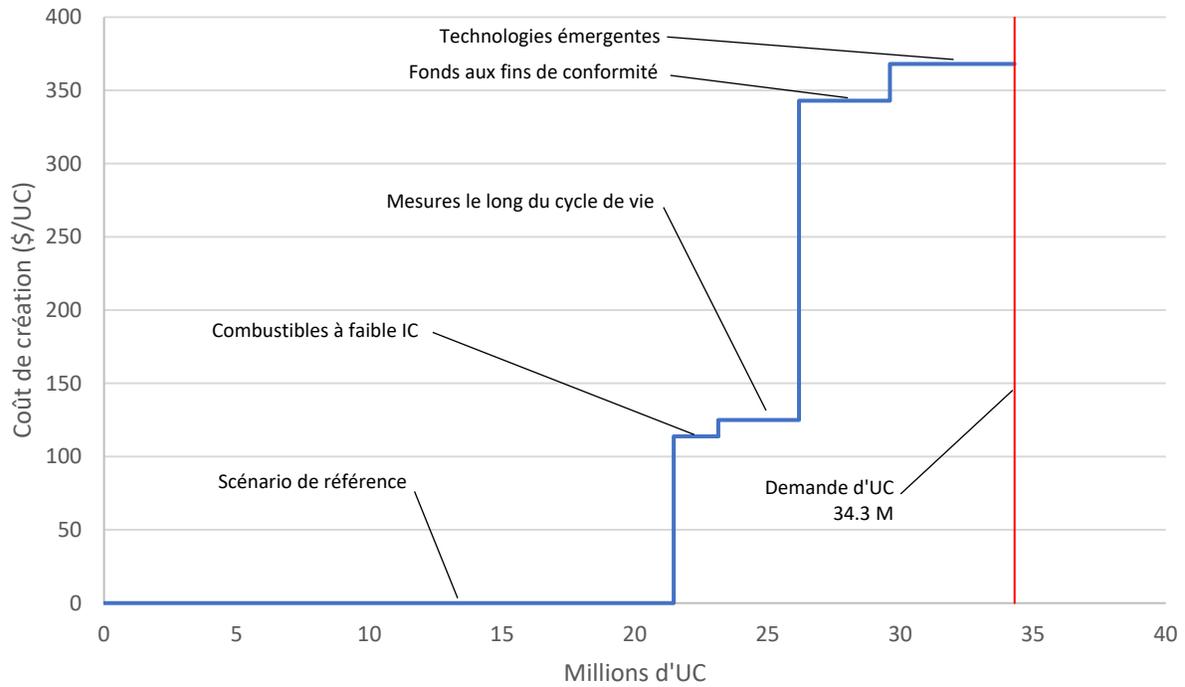
2 *Figure 4: Demande et offre d'UC 2025²¹*



3

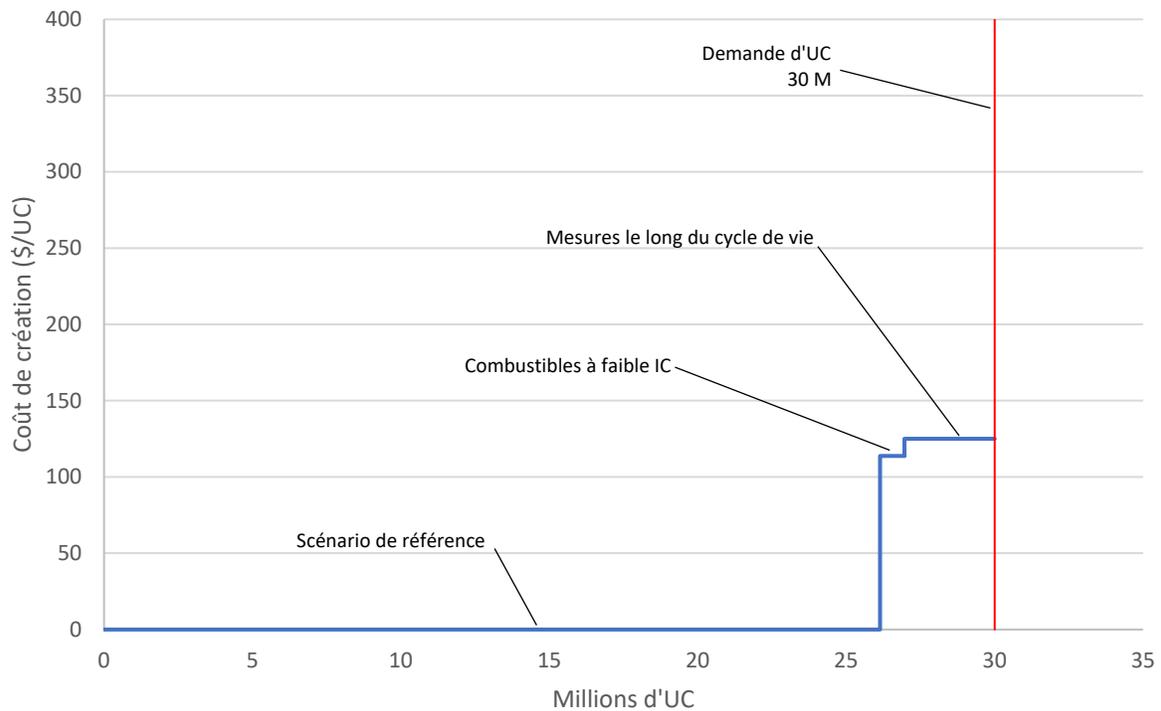
4 *Figure 5: Demande et offre d'UC 2027*

²¹ Figures de demande et offre d'analyse propre sur base de l'EIR



1

2 *Figure 6: Demande et offre d'UC 2030*



3

4 *Figure 7: Demande et offre d'UC 2040*

5 Le coût marginal de création devrait rapidement dépasser la valeur du coût de contribution au fonds de
 6 conformité, c'est-à-dire dès 2025. La patience des créateurs d'UC_{SR} qui n'ont en théorie pas eu besoin

1 d'investir pour créer leurs UC (à l'instar des créateurs d'UC gazeux), permettrait de maintenir les prix de
2 vente d'UC_{SR} proches du coût marginal. La valeur de 138\$ estimée en fonction des coûts de création
3 apparaît appropriée seulement pour les années 2023-2024. Par la suite, le coût marginal de création
4 significativement plus élevé à 350\$ et même plus, entraînerait une hausse de la valeur des UC_{SR}
5 potentiellement au-delà de 200\$ et oscillant même parfois à près de 300\$. Au-delà de 2030, les valeurs
6 seront appelées à diminuer graduellement en raison d'une disponibilité plus importante d'UC_{SR} qui
7 accompagnerait une accélération marquée de l'électrification des véhicules et d'une stagnation des
8 exigences de réduction de l'IC des combustibles (en supposant que ces exigences ne soient pas revues).

9 Prix de vente moyen des UC gazeux

10 10% de la demande totale d'UC peut et devrait être comblée par des UC gazeux. Celles-ci sont attribuables
11 au scénario de référence (UC_{SR}). Or, l'offre d'UC gazeux dépassera la demande pour ce produit spécifique
12 (voir le tableau 4). Aux fins d'analyse, à la section sur le prix de vente des UC liquides, on fait l'hypothèse
13 que les UC gazeux, pour celles qui sont vendues, le sont au même prix que toute autre UC_{SR}. Or, en raison
14 d'une saturation de la demande pour les UC gazeux et donc d'une certaine concurrence entre elles, il
15 convient de déduire un certain montant de la valeur estimée. De plus, en raison de cette limitation à
16 n'utiliser au maximum qu'une quantité d'UC gazeux équivalente à 10% des besoins des FP, ces derniers
17 devraient y percevoir une valeur moindre que celle des UC liquides. Ainsi, il est estimé que la valeur des
18 UC gazeux qui trouvent preneur dans le marché serait de 15% moindre que la valeur des UC_{SR} liquides.

19 La meilleure estimation de la valeur de ces UC gazeux seraient donc de 117\$ à l'horizon 2024 (138\$ - 15%).
20 Un pic de la valeur devrait être observé entre 2028 et 2032, franchissant possiblement le cap des 200\$
21 mais demeurant probablement en deçà de 300\$. La valeur serait en baisse significative au cours de la
22 période 2032-2040.

23 À noter que la valeur des UC gazeux dépendra également de la concentration de l'offre. Énergir pourrait,
24 par sa proposition, fortement contribuer à accroître cette concentration en diminuant le nombre
25 d'offrants, ce qui aurait pour effet de pousser les prix à la hausse. Ce facteur n'est pas pris en compte dans
26 notre analyse. Toutefois, comme une portion importante des UC gazeux risque de demeurer invendue, il
27 convient de définir une valeur moyenne par UC gazeux créée et non uniquement pour celles qui sont
28 vendues. Le tableau ci-dessous présente cette valeur moyenne pour des périodes sélectionnées, pour un
29 prix de vente attendu et pour une valeur arbitraire élevée à 300\$.

1 *Tableau 7: Valeur moyenne des UC gazeux potentiellement créées*

	2024		2027		2030	
Prix par UC gazeux vendue	117\$	300\$	180\$	300\$	220\$	300\$
UC gazeux vendues (millions)	1.37		2.47		3.43	
UC gazeux produites à une IC moyenne de -50 (millions)	3.02		6.07		8.86	
Valeur par UC gazeux produite	53\$	136\$	73\$	122\$	85\$	116\$

2 Conclusion

3 Suite à l'analyse du présent dossier et considérant ma lecture de la dynamique du marché des UC, j'émetts
4 les conclusions suivantes :

- 5 1. Puisque chaque voie de production de GNR n'offre pas la même capacité de production d'UC par
6 unité d'énergie produite, il importe de s'assurer que la valorisation faite des UC permet une
7 rétribution à son producteur proportionnelle à son apport en UC. Cette conclusion est émise par
8 soucis d'équité envers les producteurs et pour respecter les fondements et l'intérêt du RCP.
- 9 2. Le RCP est un mécanisme qui, pour l'instant, vise spécifiquement les combustibles liquides.
10 L'impact qu'il peut avoir sur l'adoption du GNR dans le mix énergétique au pays, est indirect et
11 limité.
- 12 3. La valeur moyenne des UC dérivées du GNR mises en marché sera substantiellement inférieure à
13 la valeur des UC liquides. Ceci découlerait d'une saturation attendue du marché spécifique des
14 UC gazeux.

Annexe A : Équations pour calcul d'UC

Équation 1: Génération d'UC gazeux

$$\text{Nombre d'UC}_{\text{gazeux}} = IC_{\text{diff}} \times (Q \times D) \times 10^{-6} \text{ }^{22}$$

où

$$IC_{\text{diff}} = IC_{\text{référence GNR}} - IC_{\text{RCP}}$$

Paramètre	Valeur	Unités	Référence
$IC_{\text{référence GNR}}$	67.8	g éq CO ₂ / MJ	RCP Annexe 1, Art 2, Col 2
IC_{RCP}	-50	g éq CO ₂ / MJ	Exemple illustratif
IC_{diff}	117.8	g éq CO ₂ / MJ	Calcul
Q (Quantité de GNR)	26.32	m ³	Exemple équivalent à 1 GJ
D (Densité énergétique du GNR)	38	MJ/m ³	RCP Annexe 2, Art 2
Nombre d'UC _{gazeux}	0.118	UC _{gazeux} /GJ	Équation 1

²² RCP Art. 95(4)

Équation 2: Génération d'UC liquides

$$\text{Nombre d'UC}_{\text{liquides}} = (IC_{\text{diff}_1} + IC_{\text{diff}_2}) \times (Q \times D) \times 10^{-6} \quad 23$$

où

$$IC_{\text{diff}_1} = IC_{\text{référence liquide}} - IC_{\text{RCP}}$$

$$IC_{\text{diff}_2} = IC_{\text{référence GN}} - IC_{\text{référence GNR}}$$

Paramètre	Valeur	Unités	Référence
$IC_{\text{référence liquide}}$	89.2		RCP Annexe 1, Art 1, Col 2
$IC_{\text{référence GN}}$	68	g éq CO ₂ / MJ	RCP Annexe 6, Art 8d
IC_{RCP}	-50	g éq CO ₂ / MJ	Exemple illustratif
IC_{diff_1}	139.2	g éq CO ₂ / MJ	Calcul
IC_{diff_2}	0.2	g éq CO ₂ / MJ	Calcul
Q (Quantité de GNR)	26.32	m ³	Exemple équivalent à 1 GJ
D (Densité énergétique du GNR)	38	MJ/m ³	RCP Annexe 2, Art 2
Nombre d'UC _{liquides}	0.139	UC _{liquides} /GJ	Équation 2

²³ RCP Art. 99(3)

Annexe B : Attributs environnementaux

Tableau 8: Attributs environnementaux et leur caractéristiques

Programme	Unité	Caractère	Transigibilité	Bénéficiaire de l'élément de valeur
Crédits compensatoires				
Programmes volontaires (VCS, CSA, GS, etc.)	t éq CO ₂	Extrinsèque	Transigible	Utilisateur de crédits volontaires
SPEDE (Québec)	t éq CO ₂	Extrinsèque	Transigible	Utilisateur de crédits compensatoires au SPEDE
Valeur intrinsèque à la combustion d'un carburant biogénique				
SPEDE (Québec)	t éq CO ₂	Intrinsèque	Pas transigible	Utilisateur du combustible
Cap-and-Trade Californie	t éq CO ₂	Intrinsèque	Pas transigible	Utilisateur du combustible
Taxe carbone Colombie-Britannique	t éq CO ₂	Intrinsèque	Pas transigible	Utilisateur du combustible
OBPS Canada	t éq CO ₂	Intrinsèque	Pas transigible	Utilisateur du combustible
Normes d'intensité en carbone				
Règlement sur les combustibles propres (Canada)	t éq CO ₂	Extrinsèque	Transigible	« Fournisseur principal » sous le RCP
LCFS de la Californie	t éq CO ₂	Extrinsèque	Transigible	Partie réglementée sous le LCFS de la Californie
LCFS de l'Oregon	t éq CO ₂	Extrinsèque	Transigible	Partie réglementée sous le LCFS de l'Oregon
LCFS de la Colombie-Britannique	t éq CO ₂	Extrinsèque	Transigible	Partie réglementée sous le LCFS de la Colombie-Britannique
Exigences de mélange				
Règlement sur les carburants renouvelables (Canada) <i>*En voie d'élimination</i>	L combustible renouvelable	Intrinsèque	Transigible	« Fournisseur principal » sous le RCR
Renewable Fuel Standard (États-Unis)	Gallons éq éthanol	Intrinsèque	Transigible	Partie visée sous le RFS
Règlement concernant la quantité de gaz de source renouvelable devant être livrée par un distributeur (Québec)	m ³ GNR	Intrinsèque	Pas transigible	Distributeur de gaz au Québec