



Biomasse et carboneutralité

Élaboration d'une grille d'évaluation

Synthèse des discussions et commentaires à la suite des ateliers de travail

Février 2024

Institut de l'énergie Trottier et Accélérateur de transition

Auteur-es

Roberta Dagher, associée de recherche à l'Institut de l'énergie Trottier et à l'Accélérateur de transition

Normand Mousseau, professeur de physique à l'Université de Montréal, directeur scientifique de l'Institut de l'énergie Trottier et responsable de la filière de transition à l'Accélérateur de transition

Louis Beaumier, directeur exécutif de l'Institut de l'énergie Trottier



À propos de l'Institut de l'énergie Trottier (IET)

L'IET a été créé en 2013 grâce à une généreuse donation de la Fondation de la famille Trottier et est basé à Polytechnique Montréal. Sa mission est de former une nouvelle génération d'ingénieurs et de scientifiques ayant une compréhension systémique et transdisciplinaire des enjeux énergétiques, de soutenir la recherche de solutions durables pour aider à réaliser la transition nécessaire, de diffuser les connaissances et de contribuer aux discussions sur les enjeux énergétiques. Cette diversité d'expertise permet à l'IET de constituer des équipes de travail transdisciplinaires, un aspect essentiel pour une compréhension systémique des questions énergétiques dans le contexte de la lutte contre le changement climatique.

À propos de l'Accélérateur de transition



L'Accélérateur de transition (l'Accélérateur) a pour mission de soutenir la transition du Canada vers un avenir sans émissions de gaz à effet de serre tout en résolvant des enjeux sociétaux. L'Accélérateur travaille avec des groupes innovateurs pour créer des visions de ce à quoi ressemblera un avenir carboneutre socialement et économiquement souhaitable et pour construire des voies de transition qui permettront au Canada d'y parvenir. Le rôle de l'Accélérateur est celui d'un catalyseur, d'un facilitateur et d'un multiplicateur de force qui forme des coalitions pour prendre des mesures sur ces voies et faire bouger les choses sur le terrain. Notre approche en quatre étapes consiste à comprendre, développer, analyser et proposer des voies de transition crédibles et convaincantes permettant d'atteindre les objectifs sociétaux et économiques, y compris de conduire le pays vers des émissions nettes de gaz à effet de serre nulles d'ici à 2050.

Financement

Ce projet est financé par le Fonds d'action et de sensibilisation pour le climat d'Environnement et Changement climatique Canada, l'Accélérateur de transition et l'Institut de l'énergie Trottier.

Clause de non-responsabilité

La responsabilité du contenu de ce rapport incombe exclusivement à ses auteurs. Ni les auteurs ni aucune personne agissant en leur nom ne peuvent être tenus responsables de l'utilisation qui pourrait être faite de ces informations.

Table des matières

1. Introduction.....	4
2. Éléments à considérer pour l'évaluation des usages de la biomasse.....	5
3. Risques et incertitudes	10
4. Suggestions d'actions.....	13
5. Enjeux liés au secteur agricole.....	15
6. Enjeux liés au secteur forestier	18
7. Enjeux liés au secteur des déchets urbains et ruraux	21
8. Enjeux liés à l'emploi	22
9. Commentaires sur la version préliminaire du livre blanc	23
Appendix.1. Liste des participant-es	27
Appendix.2. Structure et déroulement des ateliers	30

1. Introduction

La première phase du projet "Biomasse et carboneutralité : élaboration d'une grille d'évaluation" a été consacrée à faire un état des lieux du secteur de la biomasse, de l'état des stocks de matières premières à l'utilisation de la biomasse au Canada.

Le résultat de ce travail, présenté dans un livre blanc, a servi de point de départ à une série de cinq ateliers régionaux pour discuter et échanger sur certaines questions, incertitudes et autres éléments jugés pertinents, afin de dresser le constat le plus précis possible de la situation.

L'objectif de ces ateliers était de réunir des spécialistes et des parties prenantes du monde universitaire, des gouvernements et des secteurs industriels qui traitent ou utilisent les ressources de la biomasse, pour partager connaissances et expériences, et identifier les éléments considérés comme prioritaires ou comme des questions négligées dans les industries de la biomasse.

Ce rapport présente les résultats de l'analyse des notes prises lors des cinq ateliers et des commentaires transmis sur le livre blanc.

À la lumière de ce travail d'analyse, certains thèmes se sont démarqués par leur récurrence au fil des discussions et des ateliers, et méritent d'être soulignés :

- La nécessité de consolider les priorités dans l'ensemble des industries, aujourd'hui et à long terme
- Le besoin d'harmoniser les critères de priorisation des usages de la biomasse
- La prise en compte d'autres aspects (tel que la biodiversité, la sécurité énergétique, la sécurité alimentaire, la sécurité de l'eau) en plus de l'objectif net zéro
- La communauté doit faire partie du processus



Notes au lecteur-trice :

- *Les idées mentionnées dans ce rapport ont été synthétisées et classées dans différentes catégories afin de simplifier la présentation et la lecture des notes prises au cours des discussions.*
- *Nous n'avons pas évalué si l'idée était correcte ou non, par conséquent, certaines idées de ce rapport peuvent être contradictoires.*
- *Toutes les notes originales recueillies lors des ateliers sur la plateforme en ligne peuvent être téléchargées à partir du [site web de l'IET](#).*

2. Éléments à considérer pour l'évaluation des usages de la biomasse

Les thèmes abordés par les parties prenantes et les spécialistes concernant l'évaluation des usages de la biomasse sont énumérés dans le Tableau 1.

Tableau 1: Thèmes abordés par les parties prenantes et les spécialistes concernant l'évaluation des usages de la biomasse

Thèmes	Détails
Approche régionale	<ul style="list-style-type: none"> • Il est nécessaire de veiller à ce que la capacité d'approvisionnement de la région ne soit pas dépassée • Réduire les distances par rapport aux marchés et le transport des matières premières en adaptant une approche régionale • Risque de déstructuration du tissu socio-économique en cas de transformation de l'industrie vers la production de bioénergie (principalement pour la foresterie) • Adapter une approche en fonction des différentes phases afin de contrôler les performances environnementales et économiques des projets tout au long des chaînes de valeur
Émissions de GES	<p>Intensité carbone (IC)</p> <ul style="list-style-type: none"> • L'évaluation et la mesure de l'IC sont difficiles à réaliser • Il est essentiel d'inclure l'IC dans l'évaluation des bioénergies • Il faut faire des efforts pour maintenir l'IC des biocarburants à un niveau peu élevé <p>Effet de temporalité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Saisir l'effet de la temporalité dans les études dynamiques d'ACV <p>Émissions de la chaîne d'approvisionnement</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte des émissions de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement • Nécessité d'une approche holistique • Augmentation des émissions due à l'effet du transport sur de longues distances entre la collecte et la production des matières premières • Diminution des émissions de gaz à effet de serre de l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement par la décarbonisation du transport • Une plus grande attention à la production qu'à l'utilisation finale actuellement • Fuites de méthane dans la chaîne du gaz naturel renouvelable <p>Dette carbone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Différence entre les types de matières premières (résidus de transformation, bois en fin d'utilisation, etc.) • Différence d'impact sur le climat entre laisser le bois se dégrader et l'utiliser comme source d'énergie

Thèmes	Détails
	<p>Marché du carbone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Intégrer le rôle des marchés du carbone qui jouent un rôle important <p>Émissions négatives</p> <ul style="list-style-type: none"> • Spécifique à certaines régions en raison du stockage géologique • Examiner les meilleures applications et les meilleurs marchés pour les émissions négatives
<p>Rentabilité et accessibilité financière</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de tous les coûts externes • Besoin de connaître les coûts de production des différents types de bioénergie sur la base du coût réel de la biomasse • Le prix ne doit pas être le seul facteur • Impact potentiel du financement public sur les marchés • Vente interne ou exportation de bioénergie • Envisager le maximum que nous pouvons faire en termes de production qui soit économiquement viable
<p>Alternatives</p>	<p>Usages alternatifs des matières premières</p> <ul style="list-style-type: none"> • Examiner s'il existe un produit de plus grande valeur • Existence d'autres bioproduits pouvant être produits avec les mêmes matières premières <p>Source d'énergie alternative</p> <ul style="list-style-type: none"> • Remplacer les sources d'énergie les plus coûteuses • Disponibilité d'un plus grand nombre d'options technologiques à long terme • Pour le GNR : donner la priorité aux industries pour lesquelles il n'existe pas d'autres solutions par rapport au secteur résidentiel • Examiner les alternatives et la façon dont elles se comparent <p>Des secteurs difficiles à décarboner</p> <ul style="list-style-type: none"> • Attentes sur les biocarburants de jouer un rôle essentiel dans les secteurs "difficiles à décarboner" tels que l'industrie et le transport de marchandises de poids moyen et lourd • Tenir compte que certains secteurs n'ont pas d'autres alternatives pour la décarbonation • Examiner si les biocarburants sont la meilleure solution pour le transport lourd • Examiner les options de décarbonation des secteurs de l'aviation, de la marine et du rail

Thèmes	Détails
Concurrence	<p>Concurrence pour les ressources</p> <ul style="list-style-type: none"> • Existence d'une concurrence principalement pour le secteur forestier et pas de réelle concurrence pour d'autres types de biomasse tels que les déchets organiques <p>Concurrence avec d'autres sources d'énergie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Concurrence avec les sources non bioénergétiques <p>Concurrence avec la chimie verte et d'autres utilisations non énergétiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de la concurrence de la chimie verte • Existence d'une concurrence non seulement entre les producteurs d'énergie, mais aussi pour d'autres applications de la biomasse, notamment les bioplastiques, le paillis, les P&P, le bois d'œuvre, etc. • Impact de l'économie et du coût des alternatives non biologiques pour la détermination de la meilleure application <p>Concurrence internationale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Demande d'exportation plus élevée pour certains bioproduits que pour d'autres • Impact des différences entre les réglementations internationales et nationales • Concurrence avec les États-Unis pour les ressources humaines et les technologies • Nécessité d'un soutien politique pour disposer d'un marché intérieur pour les biocarburants et ne pas les exporter en majorité • Pour le bioéthanol : Compétitivité des coûts par rapport au bioéthanol américain et dépendance à l'égard des importations
Sécurité alimentaire	<ul style="list-style-type: none"> • L'insécurité alimentaire existe déjà au Canada et constitue un défi majeur • Veiller à ce que le développement des bioénergies ne contribue pas à la diminution de la sécurité alimentaire • Recentrer l'attention sur la sécurité alimentaire et non plus seulement sur l'approvisionnement en matières premières pour les biocarburants en raison des conflits internationaux • Veiller à ce que la demande de biocarburants n'ait pas d'incidence sur le prix des huiles végétales et du maïs destinés à l'alimentation • Veiller à ce que la sécurité alimentaire et les besoins énergétiques soient tous deux prioritaires • Déterminer si la durabilité du système alimentaire est affectée
Chaîne d'approvisionnement	<p>Structure socio-économique actuelle</p> <ul style="list-style-type: none"> • Risque de déstructuration du tissu socio-économique en cas de transformation de l'industrie vers la production de bioénergie (principalement pour la foresterie)

Thèmes	Détails
	<p>Synergies possibles entre les industries de la biomasse</p> <ul style="list-style-type: none"> • Synergies entre la production de biocarburants et de bioproduits • Contribuer à la structure d'une chaîne d'approvisionnement et minimiser les pertes aux différentes étapes de la chaîne <p>Intégration verticale</p> <ul style="list-style-type: none"> • Meilleure prévisibilité grâce à l'intégration verticale
Matières premières	<p>Disponibilité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Incertitude quant à la disponibilité des matières premières (par exemple, les résidus de récolte) <p>Déchets et sous-produits</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte si la matière première est ou non un sous-produit • Minimiser les déchets, les transformer en produits et trouver d'autres marchés pour les sous-produits • Nécessité d'une co-digestion de différentes matières premières pour rentabiliser le projet de biogaz (fumier, résidus organiques agricoles et municipaux) <p>Qualité irrégulière</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importance de la qualité des matières premières dans le domaine de la biomasse
Utilisation des terres	<p>Changement d'affectation des sols</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte de l'impact de l'utilisation des terres agricoles pour la production de biocarburants <p>Changement d'affectation des sols indirect (CASI)</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impact considérable sur les émissions de gaz à effet de serre et l'intensité carbone de CASI • Tenir compte de la surface de terre qui serait nécessaire pour répondre à la demande <p>Terres marginales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Récolte de biomasse sur les bandes riveraines étendues : défis des coûts et de qualité de l'eau • Atténuer le risque que les terres marginales soient accaparées pour des améliorations de l'efficacité
Flexibilité de la production	<ul style="list-style-type: none"> • Flexibilité des technologies pour répondre au marché et à la demande de la même manière que les raffineries de pétrole • Existence de plusieurs possibilités de valorisation du biobrut en biocarburants : les industries produisant du biobrut pourraient décider à qui le vendre et donc à quelle utilisation finale • Production de diesel renouvelable et de SAF grâce à la technologie HEFA : Flexibilité des plateformes et possibilité de produire ce qui est nécessaire avec une légère augmentation des dépenses d'investissement. Il

Thèmes	Détails
	appartient aux concepteurs de politiques de bien définir les priorités et les producteurs suivront.
Valeur pour l'écosystème	<p>Valeur du carbone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de tous les éléments socio-économiques et utilisation optimale des investissements pour atteindre/contribuer à l'objectif "zéro émission" <p>Au-delà de l'avantage carbone</p> <ul style="list-style-type: none"> • Considérer la valeur de l'écosystème au-delà de l'avantage carbone (eau propre et air pur) <p>Pollution de l'air</p> <ul style="list-style-type: none"> • Compte tenu de la pollution atmosphérique résultant de la combustion de la biomasse <p>Biodiversité</p> <ul style="list-style-type: none"> • Importance de prendre en considération l'impact possible sur la biodiversité <p>Utilisation de l'eau</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte de l'impact de l'utilisation de l'eau
Perturbations naturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Garantir la sécurité et l'adaptation aux défis liés aux perturbations naturelles telles que la sécheresse ou les inondations • Importance de contrôler l'augmentation des incendies de forêt
Technologies	<p>Disponibilité de la technologie</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prioriser la biomasse par rapport à la technologie disponible <p>Amélioration du processus de conversion</p> <ul style="list-style-type: none"> • Réfléchir aux améliorations potentielles des processus de conversion tout en comparant les carburants • Prise en compte du rendement énergétique • Prise en compte de l'efficacité carbone des processus de conversion <p>Besoin d'autres intrants</p> <ul style="list-style-type: none"> • Prise en compte de l'énergie nécessaire à la production de bioénergie • Considérer quels autres intrants sont nécessaires pour produire certains produits de la biomasse
Horizon temporel	<ul style="list-style-type: none"> • Considérer l'horizon temporel qu'on est en train de témoigner • Prendre en compte les projections des progrès technologiques et des nouveaux marchés à plus long terme
Optimisation multicritères	<ul style="list-style-type: none"> • S'inspirer des 3 "R" : Réduire, réutiliser, recycler • Analyser de la surface utilisée par énergie produite par type de source d'énergie

3. Risques et incertitudes

Les risques et incertitudes mentionnés par les parties prenantes et les spécialistes concernant l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques et non énergétiques sont énumérés dans le Tableau 2.

Tableau 2: Risques et incertitudes mentionnés par les parties prenantes et les spécialistes concernant l'utilisation de la biomasse

Thèmes	Détails
Prise de décision	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de prendre des décisions en silo qui négligent les interdépendances dans les secteurs de la biomasse • Défi actuel de la disponibilité d'analyses fondées sur des données probantes
Investissements	<p><i>Investir dans de nouvelles industries</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Course à l'investissement dans les nouvelles industries et manque d'investissement dans les industries existantes • Croissance des industries grâce aux subventions • Inquiétude quant à l'enfermement technologique par les décisions actuelles d'investissement dans les nouvelles technologies • Nécessité d'un engagement à long terme des producteurs agricoles et des acheteurs pour débloquer le financement • Absence d'une grande marge d'amélioration du coût de production du GNR à partir de résidus agricoles <p><i>Matières premières</i></p> <ul style="list-style-type: none"> • Incertitude quant à la prise en compte de la disponibilité des matières premières dans les investissements en bioénergie • Variation potentielle du coût de la biomasse en fonction de la demande
Politique et réglementation	<ul style="list-style-type: none"> • Défis liés au rôle des différents niveaux de gouvernement (fédéral, provincial et municipal) • Les politiques sont basées sur le niveau national et ne sont pas compatibles avec les régions plus petites et certaines provinces • Le danger d'une politique prescriptive • Risque de signaux politiques incohérents • Risque lié à l'absence de planification à long terme • Politiques différentes avec des visions qui ne convergent pas nécessairement • Impact des crédits d'impôt sur la dynamique des exportations/importations avec les États-Unis (par exemple, le biodiesel canadien est principalement exporté et la demande canadienne est satisfaite par des importations en provenance des États-Unis).

Thèmes	Détails
Conséquences involontaires	<ul style="list-style-type: none"> • Risque d'éventuelles conséquences involontaires des nouveaux systèmes
Acceptabilité sociale	<ul style="list-style-type: none"> • Défis en matière de logistique et d'utilisation des sols pour les nouveaux projets de bioénergie
Prix du carbone	<ul style="list-style-type: none"> • La prévisibilité et la clarté du prix du carbone sont importantes • Exportation de ressources et de produits en raison de politiques plus avantageuses à l'étranger • Risque de changement de politique : payer un prix pour le carbone biogénique à l'avenir
Comptabilité et rapports sur le carbone	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la méthodologie de comptabilisation du carbone pour la bioénergie • Impact de la déclaration des émissions de carbone sur la demande d'exportation de bioproduits • Incertitude quant aux éventuelles modifications futures des pratiques de comptabilisation du carbone biogénique
Attributs environnementaux et marchés du carbone	<ul style="list-style-type: none"> • Posséder les attributs environnementaux avec la marchandise lors de l'achat de GNR • Précision des mesures et polyvalence des crédits carbone • Instabilité du marché du carbone • Éviter le double comptage des réductions d'émissions de GES • Incertitude quant à l'importance du rôle des crédits carbone
Échecs passés	<ul style="list-style-type: none"> • Plus de précautions en raison des échecs passés des bioindustries
Baisse de la demande de combustibles liquides	<ul style="list-style-type: none"> • Diminution de la consommation actuelle d'essence et de diesel grâce à l'électrification et à d'autres voies de décarbonisation • Risque de diminution à long terme de la demande actuelle estimée
Coût de la construction	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude que le coût de la construction soit un obstacle au développement de projets dans des provinces telles que le Québec
Mise à l'échelle des systèmes bioénergétiques	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude quant à la capacité potentielle de développer les installations pour réaliser des économies d'échelle • De nombreuses technologies prometteuses sont encore à l'état de projet pilote ou de démonstration • Le défi pour les entreprises de faire des choses à grande échelle • Nécessité de transformations industrielles massives
L'arbitrage	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude sur la manière de décider de la meilleure utilisation de la biomasse

Thèmes	Détails
Rôle de la bioénergie dans l'ensemble du système énergétique	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude sur le pourcentage de bioénergie dans le portefeuille énergétique canadien à l'avenir
Développement du marché	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de cristallisation du marché par le premier projet développé : prise en charge des ressources dans une certaine région • Nécessité de subventions pour le développement du marché • Limitation du marché à quelques grands acteurs • Possibilités de valorisation des sous-produits • Risque de déséquilibre de la chaîne et des modèles de production et d'exportation existants • Coût de la connexion au réseau de gaz pour les producteurs de GNR • Défi pour les projets de GNR en raison de la taille et de la configuration des gazoducs

4. Suggestions d'actions

Les principales suggestions des parties prenantes et des spécialistes concernant l'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques et non énergétiques sont énumérées dans le Tableau 3.

Tableau 3: Suggestions d'actions par les parties prenantes et les spécialistes

Suggestions
<p>Évaluation de la demande en bioénergie</p> <ul style="list-style-type: none">• Évaluation de la demande potentielle en bioénergie de différents secteurs (industries, transport routier, maritime, aviation) sur la base de la consommation actuelle et en montrant ce qu'elle représente par rapport à la production et à la disponibilité actuelles de bioénergie• Disposer d'une évaluation correcte des matières premières pour permettre aux industries de prendre les décisions les plus appropriées lors de la planification de leur portefeuille d'approvisionnement en énergie• Comparaison de la demande du marché intérieur et du marché international• Comparer les secteurs de la biomasse de manière adéquate et éviter de gaspiller les investissements dans des systèmes inefficaces
<p>Actions liées au rôle de gouvernance</p> <ul style="list-style-type: none">• Nécessité d'un plan intégré de gestion des ressources naturelles• Collaboration entre les secteurs• Nécessité d'entités indépendantes (agences) pour la bioénergie• Proposition de créer un comité pour l'attribution de la biomasse, en s'inspirant de la manière dont cela se fait dans le secteur de l'électricité (attribution de capacité pour certains projets)• Nécessité de transformer le mandat volumétrique en objectif de réduction de l'intensité carbonique• Partager les risques et réduire la volatilité des coûts• Intervention du gouvernement pour limiter l'allocation des ressources à un seul acteur
<p>Secteurs sans regret</p> <ul style="list-style-type: none">• Identifier les secteurs sans regret pour la bioénergie• Identifier les priorités de chaque province en matière de bioénergie• Identifier les usages qui ont une plus grande valeur et qui ne sont pas seulement économiques
<p>Ensemble approprié de règlements et de politiques</p> <ul style="list-style-type: none">• Mettre en place un ensemble adéquat de réglementations et de politiques afin de favoriser les leviers financiers pour l'adoption des technologies et la mise en place des économies dans les communautés• Nécessité pour le Canada d'être plus compétitif : les politiques gouvernementales peuvent modifier le paysage actuel• Capacité des crédits de conformité à donner un coup de fouet à la bioéconomie s'ils sont accordés à certains projets• Inclure les installations de biocarburants dans le crédit d'impôt pour l'investissement dans les technologies propres et/ou le crédit d'impôt pour l'investissement dans la fabrication propre

Suggestions
<ul style="list-style-type: none"> • Contrats pour la différence comme la voie à suivre pour les politiques • Plafonnement des émissions en combinaison avec une taxe sur le carbone • Utiliser les matières premières de manière optimale et trouver un équilibre entre la sécurité alimentaire et la durabilité environnementale
Efficacité énergétique
<ul style="list-style-type: none"> • Conditionner les investissements dans les industries à l'introduction de systèmes de gestion de l'énergie afin de réduire leur consommation d'énergie • Envisager une approche basée sur l'amélioration de la productivité énergétique pour réduire la demande d'énergie
Intensité carbone
<ul style="list-style-type: none"> • Normaliser la mesure et l'évaluation de l'intensité carbone
Besoin de plus de données concernant l'inventaire de la biomasse canadienne
<ul style="list-style-type: none"> • Disposer de plus de données sur les quantités et les inventaires de biomasse
Engagement des communautés autochtones
<ul style="list-style-type: none"> • Inclure le point de vue des communautés autochtones
Feuilles de route et cadres réglementaires
<ul style="list-style-type: none"> • Mise en place de feuilles de route pour la décarbonisation • Fournir des cadres réglementaires pour assurer la sécurité alimentaire • Monétisation des caractéristiques environnementales • Démonstration de l'impact du prix du carbone et de la compétitivité des bioénergies renouvelables par rapport aux combustibles fossiles

5. Enjeux liés au secteur agricole

Les parties prenantes ont partagé ce qu'elles considèrent comme les grands défis du secteur agricole. Parmi les défis qui distinguent le secteur agricole du secteur forestier, on trouve la fiabilité de l'approvisionnement, le rôle des producteurs dans la détermination des types de cultures à produire et le rôle de la sécurité alimentaire dans les discussions autour du développement de projets de bioénergie. Les défis mentionnés par les parties prenantes sont présentés dans le Tableau 4.

Tableau 4: Enjeux mentionnés concernant le secteur agricole

Thèmes	Détails
Réduction des émissions de GES	<ul style="list-style-type: none"> • Interdépendances entre l'agriculture et les industries : la biométhanisation est l'une des rares solutions pour réduire les émissions dans le secteur agricole
Saisonnalité et incertitude des scénarios annuels	<ul style="list-style-type: none"> • Saisonnalité des résidus de culture • Incertitude des agriculteurs quant à leur scénario annuel • Nécessité de soutenir les producteurs face à la volatilité des marchés • Planification des cultures en fonction du marché et de la demande : il y aura une variabilité en fonction de l'économie • Problème de confiance de la part des producteurs en raison de l'évolution des politiques • Existence d'un grand nombre de bonnes technologies innovantes, mais si elles ne sont pas rentables, elles ne fonctionneront pas • Incertitude sur la manière d'accroître la résilience du secteur agricole • Capacité d'attendre et de vendre les produits lorsque le prix est plus avantageux • Nécessité pour les producteurs de vendre la totalité de leurs produits
Engrais	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité de remplacer les engrais actuels • Réduction du coût des engrais synthétiques • Le fait de laisser les résidus de culture sur le terrain permet de réduire les coûts d'engrais • Importance de la qualité du digestat issu de la digestion anaérobie en tant qu'engrais
Santé des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude quant aux quantités disponibles de résidus de culture et à la durabilité de leur élimination des champs • Nécessité de trouver des alternatives pour préserver la santé des sols si les résidus sont retirés des champs en grandes quantités • Impact de l'épandage de digestat sur la santé des sols
Nouveaux types de cultures émergentes	<ul style="list-style-type: none"> • Préoccupation pour la production de nouveaux types de cultures (par exemple, la caméline n'est pas une culture alimentaire importante). Enjeux d'acceptation par les producteurs.

Thèmes	Détails
	<ul style="list-style-type: none"> • Utilisation potentielle de la caméline comme culture de couverture, ce qui pourrait générer des revenus supplémentaires • Nécessité de moins d'engrais pour la production de caméline, qui pourrait remplacer le canola comme matière première pour les biocarburants • Nécessité pour les producteurs d'être sûrs de ce qu'ils vont cultiver et de gérer les risques liés aux nouveaux régimes de culture et à l'incertitude des prix • Informer les producteurs sur les possibilités de diversifier les cultures pour répondre à la fois aux besoins alimentaires et énergétiques et leur proposer des mesures d'incitation • Extrême volatilité des marchés agricoles
Augmentation de la demande d'oléagineux et de céréales	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude quant à la possibilité que la demande dépasse la capacité de production du Canada avec l'augmentation de l'utilisation du canola pour différents carburants • Incertitude quant à la quantité supplémentaire de céréales et d'oléagineux qui pourrait être récoltée • Incertitude quant à la manière dont l'augmentation des cultures destinées à la production de combustibles modifierait l'utilisation des sols
Utilisation de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • L'utilisation de l'eau est un grand défi • Comptabilisation de la disponibilité de l'eau pour le secteur agricole
Économie d'échelle	<ul style="list-style-type: none"> • Défi de l'économie d'échelle avec l'utilisation de résidus agricoles comme la paille • Défi de l'utilisation continue de la paille comme matière première
Changements dans les pratiques actuelles	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité de modifier les pratiques actuelles en raison des émissions liées à l'agriculture • Impact de la diversification des cultures sur l'augmentation de la résilience du système en termes de santé des sols et de production de biomasse • Coût de la modification des pratiques agricoles actuelles (par exemple, conversion des terres de cultures annuelles en cultures pérennes, cultures intercalaires, cultures d'intersaison) • Potentiel d'utilisation du chanvre pour des bioproduits au lieu de produits plus traditionnels
Résidus agricoles	<ul style="list-style-type: none"> • Qualité inégale des matières premières • Difficultés techniques pour la collecte des résidus agricoles dans les champs • Coût élevé de la collecte et du transport des résidus agricoles • Possibilité de produire des granulés à partir de résidus agricoles et de les stocker

Thèmes	Détails
Demande internationale	<ul style="list-style-type: none"> • Exposition aux risques des marchés internationaux en raison de la forte demande d'exportation de canola et de biocarburants • Incertitude quant à l'exportation de l'huile de canola alors que la demande intérieure est élevée • Potentiel d'exportation de tourteaux de canola
Impact du changement climatique	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de sécheresse et impact sur les cultures agricoles et la disponibilité des résidus
Risque et volatilité des prix	<ul style="list-style-type: none"> • Le niveau de risque que les producteurs de biomasse peuvent prendre dépend des mécanismes d'atténuation et de partage des risques mis en place, ainsi que du soutien politique • Forte volatilité des prix des céréales et impact de l'évolution du marché américain • Possibilité pour les producteurs d'attendre le bon prix pour vendre leurs produits • Risque de diminution des besoins en bioénergie grâce à d'autres technologies futures
Capacité de production	<ul style="list-style-type: none"> • Incertitude sur le potentiel de production maximale des cultures de canola • Quantités limitées pour les huiles de cuisson usagées • Incertitude sur les avantages des plantations énergétiques sur les terres marginales
Le cas du Canada atlantique	<ul style="list-style-type: none"> • Manque d'approvisionnement en cultures et de production alimentaire dans le secteur agricole du Canada atlantique • Nécessité de regrouper les ressources dans le secteur agricole en raison du risque de ne pas disposer d'une offre suffisante pour les projets de bioénergie • Potentiel de croissance du secteur agricole

6. Enjeux liés au secteur forestier

Les parties prenantes ont fait part de ce qu'elles considèrent comme les principaux défis du secteur forestier. Les principaux défis mentionnés par les parties prenantes concernant le secteur forestier sont énumérés dans le Tableau 5.

Les défis qui distinguent le secteur forestier des autres types de biomasse sont le risque de perturber la structure de l'industrie avec de nouveaux types de projets, l'impact des incendies de forêt sur l'approvisionnement en biomasse, la flexibilité des pratiques de gestion forestière, l'augmentation de la demande de construction de logements et l'incertitude entourant les changements à venir dans les pratiques visant à accroître la résilience des forêts.

Tableau 5: Enjeux mentionnés concernant le secteur forestier

Thèmes	Détails
Productivité des forêts	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité d'accroître la productivité des forêts : dans certains pays nordiques, la productivité des forêts est supérieure à celle de l'Amérique du Nord • Possibilité de modifier les pratiques de gestion forestière et de s'adapter au type de demande de matières premières • La modification des pratiques de gestion forestière pourrait avoir une incidence sur les quantités considérées comme actuellement disponibles • Impact potentiel de la demande en bioénergie sur certaines zones des terres publiques qui ne sont pas coupées en raison de la qualité des billes de bois et des espèces
Transport des résidus d'exploitation forestière	<ul style="list-style-type: none"> • Le transport des résidus d'exploitation forestière sur de longues distances est un défi • Nécessité de maximiser la collecte de biomasse forestière pour optimiser les coûts de transport
Normes sur les résidus forestiers	<ul style="list-style-type: none"> • Les normes actuelles concernant les résidus d'exploitation forestière doivent être révisées
Adaptation des industries de transformation du bois à l'évolution des pratiques	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité de modifier les pratiques de gestion forestière afin d'accroître la résilience des forêts ; les industries de transformation du bois doivent s'adapter en conséquence, de même que les réglementations • Manque d'agilité du système actuel • Incertitude quant à l'impact potentiel sur les niveaux d'approvisionnement des changements dans les pratiques de gestion forestière
Prix des matières premières de la biomasse	<ul style="list-style-type: none"> • Variabilité du coût de la biomasse en fonction de la récolte, de l'état et des conditions de prétraitement • Modification potentielle du prix des résidus forestiers en raison d'une demande accrue

Thèmes	Détails
Structure actuelle des industries forestières	<ul style="list-style-type: none"> • Risque de déstructuration du secteur avec de nouveaux types de projets bioénergétiques • L'industrie de la récolte primaire est essentielle, car les différentes industries ne peuvent pas récolter au même moment et au même endroit. • Codépendances (par exemple, pâte à papier et cogénération) • Contrôle de la concurrence pour la biomasse et de l'utilisation finale des résidus d'exploitation forestière par les détenteurs de permis de récolte
Nécessité d'augmenter les constructions de logements	<ul style="list-style-type: none"> • Impact potentiel sur l'approvisionnement en bois en raison d'un besoin croissant de construction de maisons au Canada • Le défi de la disponibilité du bois pour la construction de logements
Impact des perturbations naturelles	<ul style="list-style-type: none"> • Importance de la gestion de l'utilisation des sols pour mieux protéger les communautés contre les incendies de forêt • Augmentation potentielle de l'offre de biomasse grâce à des pratiques d'éclaircissement visant à accroître la résilience des forêts • Valeur plus élevée pour l'utilisation bioénergétique du bois touché par les incendies de forêt par rapport aux utilisations non énergétiques • Incertitude quant à l'impact des incendies et des maladies sur l'approvisionnement en bois
Concurrence pour la biomasse forestière	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité de réexaminer la coupe annuelle autorisée compte tenu de l'intensification de la concurrence pour les matières premières • Différence de concurrence selon les régions et les provinces • Considération de la biomasse forestière comme abondante ou non • Préoccupation pour l'exploitation des forêts primaires • Incertitude quant au rôle des déchets de bois dans la production de GNR
Impact sur les émissions de GES	<ul style="list-style-type: none"> • En tenant compte de la différence entre les émissions de GES liées à la dégradation du bois dans la nature et celles liées à l'utilisation de l'énergie • Limites de l'approche de la comptabilisation des émissions dans le secteur UTCATF en ce qui concerne l'utilisation bioénergétique des produits du bois récoltés et la possibilité de distinguer si des forêts anciennes sont exploitées
Terres publiques et terres privées	<ul style="list-style-type: none"> • Nécessité de distinguer les défis entre les terres publiques et les terres privées et les différences entre les provinces • Examiner si certaines forêts privées sont sous-exploitées
BECCS et émissions négatives	<ul style="list-style-type: none"> • Dépendance du développement de BECCS par rapport à la géologie pour le stockage du carbone et spécificité régionale • Coût élevé de l'électricité produite à partir de la biomasse et difficulté accrue d'en accroître l'utilisation en raison de l'augmentation potentielle des prix

Thèmes	Détails
	<ul style="list-style-type: none"> • Défi de l'approvisionnement en biomasse pour une centrale BECCS de grande capacité • L'aide de politiques intelligentes pour surmonter les défis du déploiement de BECCS • Taux de capture élevé et technologie bien comprise qui pourrait être déployée • Incertitude quant à la viabilité économique de BECCS
Granules de bois	<ul style="list-style-type: none"> • Privilégier l'utilisation locale des granules plutôt que l'exportation • Existence d'un plus grand nombre de centrales électriques au Canada que la cogénération, qui a un meilleur rendement
Normes pour les chaudières à biomasse	<ul style="list-style-type: none"> • Les fabricants canadiens sont spécialisés dans les grandes chaudières à biomasse et n'ont pas fabriqué à grande échelle des unités plus petites • Défi pour la vente de chaudières à biomasse de petite taille au Canada en raison de la non-acceptation des normes européennes • Limiter l'utilisation des granules de bois pour le chauffage

7. Enjeux liés au secteur des déchets urbains et ruraux

Les parties prenantes ont fait part de ce qu'elles considèrent comme des défis majeurs dans le secteur des déchets urbains et ruraux. Les défis mentionnés par les parties prenantes sont présentés dans le Tableau 6.

Tableau 6: Enjeux mentionnés concernant le secteur des déchets

Thèmes	Détails
Bois en fin d'utilisation	<ul style="list-style-type: none">• Difficulté d'utiliser du bois en fin de vie en raison des problèmes de séparation des déchets• Défis liés à la qualité des matières premières qui ne peuvent répondre à la demande des industries• Nécessité de mieux structurer le secteur de la récupération du bois provenant des chantiers de construction, de rénovation et de démolition (CRD) afin de prendre en compte l'ensemble des déchets générés
Différences entre les provinces	<ul style="list-style-type: none">• Des politiques de recyclage différentes d'une province à l'autre• Le défi de la comptabilisation des déchets au niveau national, qui risque de ne pas donner une image fidèle de la situation• La digestion anaérobie est moins utilisée dans la région de l'Atlantique et les résidus organiques sont envoyés dans des lieux d'enfouissement (par exemple, au Nouveau-Brunswick)
Compostage ou valorisation énergétique des déchets	<ul style="list-style-type: none">• Le compostage des déchets organiques est une pratique courante qui entre en concurrence avec les nouvelles applications de valorisation énergétique des déchets
Projets utilisant des déchets solides municipaux (DSM)	<ul style="list-style-type: none">• Matières premières intéressantes à utiliser• De nombreux défis, notamment le coût de la production et la durée des contrats, sont à relever lors des appels à projets

8. Enjeux liés à l'emploi

De nombreuses parties prenantes ont convenu que le manque de travailleurs qualifiés pour les projets de bioénergie est un problème existant qui affecterait les secteurs de la bioénergie. Toutefois, ce problème n'est pas spécifique à ce secteur. D'autres réponses reçues concernant les défis liés à la main-d'œuvre sont présentées dans le Tableau 7.

Tableau 7: Enjeux mentionnés par les parties prenantes concernant l'emploi

Thèmes	Détails
Former les travailleur-euses pour les nouvelles compétences et technologies	<ul style="list-style-type: none">• La question de la recherche de travailleurs qualifiés peut être gérée pendant la période de planification des nouveaux projets• Une formation est nécessaire pour les nouveaux types de technologies (digesteurs anaérobies)• Une formation est nécessaire pour les travailleurs qui possèdent des compétences similaires à celles requises pour les projets de bioénergie, afin d'assurer la transition à partir d'autres industries. En particulier, si d'autres secteurs sont appelés à disparaître en raison de l'évolution de la demande.• Les secteurs de la biomasse, tels que la gestion forestière, sont à forte intensité de main-d'œuvre et pourraient être affectés par des changements de politique
Concurrence avec d'autres secteurs	<ul style="list-style-type: none">• Il est nécessaire et coûteux d'attirer des travailleurs plus qualifiés, ce qui représente un défi pour de nombreux secteurs de la biomasse• La pénurie de main-d'œuvre est plus importante dans les zones rurales que dans les zones urbaines. Toutefois, les projets de biomasse créent des emplois qui peuvent stimuler le développement économique des zones rurales.• Défis à relever pour offrir des salaires compétitifs par rapport à d'autres industries telles que le secteur du pétrole et du gaz• Le coût de la construction au Canada est élevé, ce qui se répercute également sur le coût de la main-d'œuvre

9. Commentaires sur la version préliminaire du livre blanc

Les parties prenantes et les spécialistes ont fait part de leurs commentaires et de leurs suggestions concernant la version préliminaire du livre blanc qui a été partagée. Les principaux commentaires sur les forces et les faiblesses du document et les suggestions reçues, au cours des ateliers et par courriel, pour améliorer le document sont présentés dans le Tableau 8. Nous avons également reçu des corrections sur des phrases ou des paragraphes spécifiques du document qui nous aideront à corriger la version préliminaire et à préparer la version finale du livre blanc.

Tableau 8: Commentaires et suggestions reçus des parties prenantes et des spécialistes concernant la version préliminaire du livre blanc

Commentaires reçus	
Points forts	<ul style="list-style-type: none"> • Rapport complet avec des informations quantitatives • Approche intéressante concernant la discussion sur la limite des ressources • La section de la liste des incertitudes et des préoccupations • Base essentielle pour alimenter les discussions en vue de l'élaboration de plans et de cadres
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> • Certaines données ne sont pas très récentes • Le rapport offre une bonne vision pancanadienne. Cependant, il est difficile de faire une évaluation avec une pertinence canadienne. Il a été suggéré d'ajouter des évaluations régionales. • Données manquantes : <ul style="list-style-type: none"> ○ Quantités de déchets de l'usine ○ Informations sur la biomasse de chanvre, en particulier en Alberta ○ Les marchés actuels et l'utilisation des cultures et des résidus agricoles ○ Viabilité économique des différents secteurs • Le rapport ne mentionne pas l'utilisation de l'eau dans tous les processus de production d'énergie • Les possibilités de traitement des déchets urbains et ruraux doivent faire l'objet d'un débat plus approfondi • La section sur les granules de bois est courte et pourrait donner une mauvaise image de ce secteur • La quantification de la valeur du carbone biogénique n'aurait pas beaucoup de succès
Suggestions	<ul style="list-style-type: none"> • Organiser une mise à jour annuelle du rapport afin de mettre à la disposition de tous des données et des informations récentes et de proposer des mesures pour atteindre la neutralité carbone • Le rapport doit comporter une évaluation régionale • Inclure dans la version finale du rapport des recommandations précises et claires à l'intention des décideurs • Ajouter une définition des ressources durables en biomasse

Commentaires reçus

- Envisager d'ajouter une section sur la neutralité carbone de la biomasse, en particulier de la biomasse forestière. Il pourrait être nécessaire d'expliquer le concept et de présenter différentes perspectives pour plus de clarté et de perspicacité
- Ajouter des informations sur la manière dont le cadre d'évaluation sera utilisé
- Ajouter des informations sur la politique et la réglementation
- Ajouter plus d'informations sur l'utilisation non énergétique de la biomasse
- Ajouter une section sur l'analyse du cycle de vie pour les différentes sources et utilisations de la biomasse
- Ajouter un graphique de Sankey montrant les ressources, la conversion et l'utilisation à partir des données des figures 1 et 2
- Ajouter les risques et incertitudes pour chacun des secteurs bioénergétiques
- Ajouter des données sur les surfaces de terres agricoles actuellement utilisées, marginales ou abandonnées
- Ajouter plus d'informations sur l'atténuation des incendies de forêt et l'utilisation des terres
- Ajouter les défis liés aux provinces spécifiques, secteur par secteur
- Ajouter une section sur la chimie verte
- Ajouter le niveau de préparation technologique (TRL) des différentes technologies
- Cartographier les technologies avec les ressources de biomasse correspondantes
- Ajouter quelques applications/secteurs d'utilisation finale
- Évaluation de la disponibilité et de l'offre de biomasse non utilisée
- Ajouter s'il existe une meilleure alternative de biomasse pour les produits
- Ajouter l'aspect logistique : Quelle est la part de la biomasse disponible compte tenu de la logistique nécessaire à la collecte et au transport des matières premières ?
- Coût de la collecte et du transport de la biomasse : Qu'est-ce qui est économiquement viable ?
- Marchés de produits : Plus d'explications sur les marchés des produits forestiers
- Ajouter une analyse plus large du marché du carbone
- Envisager d'utiliser le terme "résidus" au lieu de "déchets" pour la biomasse agricole et forestière, par exemple, car dans de nombreux cas, elle est utilisée et n'est pas vraiment gaspillée
- Inclure les différences entre les sols des différentes régions
- Ajouter plus d'explications sur les marchés des produits forestiers
- Présentation du concept de "Climate Smart Forestry" (exemples de la Suède et de la Finlande)

Commentaires reçus

- D'une manière générale, lorsque vous dressez la liste des entreprises et des installations, veillez à indiquer si les listes sont exhaustives ou non. Dans de nombreux cas, seuls quelques projets sont mis en évidence, mais le lecteur ne sait pas très bien sur quelle base ces projets ont été sélectionnés.
- Il serait intéressant d'inclure une carte thermique indiquant l'accessibilité du carbone dans la biomasse
- Un paragraphe supplémentaire pourrait être consacré à l'utilisation de chaudières à combustible de déchets dans les usines de pâtes et papiers, soulignant le compromis général entre les coûts de granulation et l'intensité de la main-d'œuvre pour faire fonctionner les chaudières à la biomasse brute. Ce compromis tend à favoriser la biomasse brute à grande échelle et les granulés à petite échelle. L'utilisation actuelle de déchets de bois pour la production de vapeur industrielle représente une part importante de l'utilisation actuelle de biocombustibles solides.
- Inclure des informations sur les résidus du marché
- Le terme "carboneutralité" dans le titre peut prêter à confusion entre l'importance de la neutralité carbone de la biomasse et l'objectif net zéro". Envisager de modifier le titre de "carboneutralité" à "Net Zéro".
- Quels sont les marchés les plus prometteurs ?
- Inclure des informations sur l'efficacité des différents procédés bioénergétiques
- Préparer une carte des chaînes de valeur et y inclure les modèles d'entreprise
- Ajouter la rentabilité des projets
- Ajouter une liste de tous les protocoles nationaux pour les crédits compensatoires
- Ajouter des références pour toutes les valeurs du rapport et préciser comment les références ont été choisies pour les valeurs du tableau 1
- Ajouter "biomasse affectée par le feu et les insectes" comme ressource de biomasse dans le tableau 1
- Ajouter une discussion sur la concurrence émergente entre les filières neutres en carbone et les filières négatives en carbone et sur le risque que l'investissement dans les filières neutres en carbone devienne contre-productif en évinçant le meilleur potentiel d'émissions négatives
- Dans la section sur l'ATCATF, faire une distinction plus claire entre ce que contient chaque composante (perturbations anthropiques et naturelles) et les règles permettant de passer de l'une à l'autre et vice versa
- Examiner de plus près le transport de la biomasse dans la foresterie et l'agriculture (émissions de gaz à effet de serre et coûts)
- Ajouter des informations sur la viabilité économique de secteurs spécifiques
- Ajouter "Politique et réglementation" à la liste des incertitudes et des préoccupations

Commentaires reçus

- Ajouter les initiatives pertinentes se déroulant à l'étranger à la section des programmes liés à l'utilisation de la biomasse
- Ajouter plus d'informations et de détails sur les résidus agricoles
- Ajouter des informations sur les installations de BECCS
- La gestion forestière, y compris les niveaux de récolte, relève de la compétence des provinces et des territoires. Il serait utile d'avoir une sous-section sur ce sujet, car il fixe la limite de la quantité de biomasse forestière pouvant être récoltée.
- Ajouter des données granulaires sur l'utilisation des terres et les types de terres au Canada en tenant compte de l'impact du lieu de récolte sur les émissions
- Nécessité d'ajouter l'énergie propre pour les communautés rurales et éloignées à la liste des programmes et politiques au Canada
- Ajouter une analyse plus approfondie concernant les sites de décharge
- Une évaluation de l'impact économique doit être réalisée pour chaque type de culture
- Nécessité d'ajouter l'aspect de la sécurité alimentaire et de refléter la situation actuelle dans le rapport
- Ajouter des informations sur les réglementations en matière de changement d'affectation des sols
- Ajouter des références aux modèles existants suggérant une allocation optimale de la biomasse sur la base de divers critères
- Ajouter des données sur l'utilisation interne de la biomasse par les scieries et les industries de la pâte à papier
- Efficacité énergétique pour utiliser moins de biomasse et la conserver pour d'autres usages
- Ajouter une analyse du taux de détournement possible des cultures (par région et par année)

Appendix.1. Liste des participant·es

Tableau 9: Liste des parties prenantes et des spécialistes qui ont participé aux ateliers ou qui ont fourni des commentaires sur le livre blanc

Nom	Prénom	Organisation
Adetona	Adekunbi	Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada
Aghabararnejad	Milad	CanmetÉNERGIE à Varennes, Ressources naturelles Canada
Alward	Jonathan	Atlantica Centre for Energy
Beaumier	Louis	Institut de l'énergie Trottier
Bédard	Serge	CanmetÉNERGIE à Varennes, Ressources naturelles Canada
Bédard	André	Bureau d'exportation du bois du Québec
Bélanger	Normand	Fonds de solidarité Bioénergie (Fonds FTQ Bioénergie)
Bernier	Daniel	Union des producteurs agricoles
Bourdages	Alain	Produits forestiers Résolu
Bourque	Jean-Pierre	Ministère des Ressources naturelles et des Forêts
Brewin	Dan	Plant Protein Alliance of Alberta (Alliance pour les protéines végétales de l'Alberta)
Broda	Joey	FortisBC
Byatt	Justin	Direction des opérations et du développement forestier, gouvernement du Nouveau-Brunswick
Chenel	Jean-Philippe	Consortium de recherche et innovations en bioprocédés industriels au Québec
Clark	Dylan	Pacific Institute for Climate Solutions
Dagher	Roberta	Institut de l'énergie Trottier
Dickie	Chris	RechercheNB
En bas	Sam	HEMPALTA
Downing	Melissa	Alberta and National Cattle Feeders' Association
Drevet	Tarra	The Simpson Centre
Durany	Gabriel	Plan A Capital
Edom	Éloïse	Institut de l'énergie Trottier
Ell	Wendy	Glacier FarmMedia
Mohammadi	Hana Fateme	University of British Columbia
Finet	Jean-Pierre	ROEÉ
Foxall	Ryan	BC Ministry of Energy, Mines and Low Carbon Innovation
Gagnon	Bruno	Service canadien des forêts, Ressources naturelles Canada
Gagnon	Yves	Université de Moncton
Germain	Louis	Conseil de l'industrie forestière du Québec (CIFQ)
Ghatala	Fred	Advanced Biofuels Canada
Goodison	Andrew	Canfor
Goulet	Nicole	Ontario Power Generation

Nom	Prénom	Organisation
Gulab	Sabrina	The Simpson Centre
Guy Adegbidi	Hector	Université de Moncton Campus d'Edmundston
Harvey	Jacques	J Harvey Consultant & Associés inc
Hays	Fred	AB Beef
Hoffmann	Ron	SixRing
Hollowaychuk	Volonté	Alberta Canola
Ishaque	Hanan	The Simpson Centre
Jazinaninejad	Mona	University of New Brunswick
Kehoe	Steve	BMO
Khennache	Lylia	Airex Énergie
Kiro	Ruth	Pollution Probe
Laframboise	Amélie	Ville de Montréal
Landry	Mathieu	Secrétariat du changement climatique, gouvernement du Nouveau-Brunswick
Langlois - Bertrand	Simon	Institut de l'énergie Trottier
Lee	Jason	Environnement et changement climatique Canada
levesque	Jonathan	Biomass Solution Biomasse
Lhermie	Guillaume	The Simpson Centre
Liu	Daniel	Ressources naturelles Canada
Locoh	Ayaovi	Institut de l'énergie Trottier (IET)
Maghzian	Ali	University of British Columbia
Mambo	Tatenda	The Simpson Centre
Marois-Mainguy	Olivier	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation
Mathis	Chris	Viable Solutions
McGee	Michael	BioEnterprises
McKell	Bretagne	HEMPALTA
Meisser	Janay	UFA Co-Operative Ltd.
Mousse	David	Telus Agriculture
Mousse	Riley	TC Energy
Mousseau	Normand	Institut de l'énergie Trottier
Afzal	Muhammad	University of New Brunswick
Müssenberger	Frank	Ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs
Naylor	Simon	Viridis Environnement
Niet	Taco	Simon Fraser University
Paré	Benoit	Centre de traitement de la biomasse de la Montérégie
Pauer	Stefan	Clean Energy Canada
Pinault	Eric	Université de Québec à Montréal
Prodan	Hugh	Bio Alberta

Nom	Prénom	Organisation
Rancourt	Emmanuelle	Vision Biomasse Québec - Nature Québec
Sanguinetti	Lucie	The Simpson Centre
Sebaa	Nazim	Association des consommateurs industriels de gaz
Sharma	Mahima	Association des produits forestiers du Canada
Sieppert	Jackie	School of Public Policy, University of Calgary
Sokhansanj	Shahab	University of British Columbia
Sorenson	Brian	Canary Biofuels
Tauvette	Geoff	Canadian Council for Sustainable Aviation Fuels
Thellen	Philippe	Ministère de l'Économie, de l'Innovation et de l'Énergie (MEIE)
Thiffault	Evelyne	Université Laval
Thomson	Ian	Advanced Biofuels Canada
Blanc	Troie	BioComposites Group
Whitmore	Johanne	HEC
Wiskar	Shawn	The Simpson Centre
Wolinetz	Michael	Navius Research
Wong	Tammy	Ontario Power Generation
Xie	Sheng	Ressources naturelles Canada
Zhu	Hui	UBC Clean Energy Research Centre
Zuleta	Liliana	Emissions Reduction Alberta

Appendix.2. Structure et déroulement des ateliers

Les discussions dans tous les ateliers ont été structurées selon l'ordre et les thèmes ci-dessous (avec quelques légères variations d'un atelier à l'autre).

Introduction et présentation

- Contexte et objectifs de l'atelier
- Ce que nous savons à ce jour sur l'utilisation de la biomasse au Canada

Discussion 1 - Rapport sur l'état des lieux

- Commentaires sur le rapport partagé, ses forces et ses faiblesses
- Discussion sur les lacunes, les incertitudes et les questions ou secteurs négligés

Discussion 2 - Approvisionnement

- Discussion sur ce qui pourrait avoir un impact sur l'approvisionnement en biomasse et sur la manière d'éviter toute pression sur les ressources

Discussion 3 - Viabilité économique/rentabilité

- Discussion sur les facteurs internes et externes influençant les industries de la biomasse
- Qu'est-ce qui est actuellement négligé dans le développement d'une nouvelle chaîne de valeur ?

Plénière

- Retour d'information sur les discussions en petits groupes et sur les défis liés à l'objectif de carboneutralité.
- Quels sont les éléments à prendre en compte dans une grille d'évaluation ?
- Prochaines étapes

Les notes sur les discussions ont été prises à l'aide d'une plateforme collaborative. La plateforme MIRO était accessible à toutes les personnes présentes et les notes étaient ajoutées aux tableaux blancs en ligne par toute personne désirant y contribuer.

Dates et lieux des ateliers :

- 26 septembre 2023 à Montréal, Québec
- 10 octobre 2023 à Fredericton, Nouveau-Brunswick
- 24 octobre 2023 à Calgary, Alberta
- 27 octobre 2023 à Vancouver, Colombie-Britannique
- 7 novembre 2023 à Toronto, Ontario