



Stratégie yukonnaise sur la bioénergie

Février 2016



Table des matières

Table des matières	1
Sommaire.....	3
1 Introduction.....	5
1.1 Qu'est-ce que la bioénergie?.....	6
1.2 Lien avec la <i>Stratégie énergétique du Yukon</i> et le Plan d'action sur les changements climatiques	7
1.3 Lien avec les ententes définitives	8
1.4 Lien avec la <i>Loi sur les ressources forestières</i> et la LEESY	8
1.5 Potentiel forestier du Yukon	10
1.6 Systèmes de bioénergie modernes.....	11
1.7 Qualité de l'air du Yukon	12
2 But et principes.....	13
3 Contexte	14
3.1 Consommation énergétique aux fins de chauffage au Yukon	14
3.2 Avantages liés à la bioénergie	16
3.3 Défis liés à un approvisionnement accru en bioénergie.....	20
4 Plan de mise en œuvre.....	23
4.1 S'engager à utiliser la bioénergie dans les infrastructures du gouvernement	23
4.2 Élaborer des règlements, des politiques et des programmes pour la filière bioénergétique	24



4.3	Gérer la qualité de l'air afin d'assurer la santé et la sécurité du public et de l'environnement	24
4.4	Favoriser le développement privé de la bioénergie	25
4.5	Réglementer l'utilisation de ressources forestières durables.....	26
4.6	Assurer la qualité et la sécurité des biocombustibles	28
5	Conclusion	28



Sommaire

L'approvisionnement en énergie et la consommation d'énergie pour le chauffage ont d'importantes répercussions sociales, économiques et environnementales. Au Yukon, près de 60 millions de dollars sont dépensés chaque année en combustible et en électricité pour le chauffage. Quelque 75 % de cette somme (environ 50 millions de dollars) sont consacrés à l'achat de combustibles fossiles importés. L'utilisation de combustibles fossiles est coûteuse, prive l'économie du Yukon de capitaux et a des impacts environnementaux locaux et mondiaux.

La présente Stratégie vise à réduire la dépendance du Yukon envers les combustibles fossiles importés en optimisant l'utilisation du bois récolté au Yukon, afin de répondre aux besoins du territoire en matière de chauffage en faisant appel à des systèmes de bioénergie modernes à la biomasse.

L'adoption de systèmes de bioénergie au Yukon comporte de nombreux avantages. La transition à une économie axée sur la biomasse permettrait de réduire le coût du chauffage pour les Yukonnais, de créer des emplois dans les secteurs locaux de la foresterie et du chauffage, de réduire les émissions de gaz à effet de serre (GES), de favoriser l'utilisation accrue des sources d'énergie renouvelable et durable dans le territoire et d'accroître l'autosuffisance énergétique du Yukon.

D'autres régions du Nord, notamment l'Alaska, les Territoires du Nord-Ouest et de nombreux pays nordiques de l'Europe, ont déjà fait d'importants progrès dans l'utilisation de systèmes d'énergie tirée de la biomasse.

Le développement d'une industrie prospère de la bioénergie au Yukon comporte de nombreux défis. Les vieux poêles au bois inefficaces devront être remplacés par des appareils modernes, efficaces et propres. Les techniciens locaux qui travaillent dans l'industrie du chauffage devront acquérir de nouvelles connaissances techniques et mettre en place l'infrastructure nécessaire pour s'adapter aux systèmes modernes de chauffage au bois. La gestion de la récolte locale de bois de chauffage devra être faite de manière durable et acceptable sur les plans social et environnemental. Les nouveaux systèmes de bioénergie devront être conformes à des normes d'émissions atmosphériques, lesquelles normes permettront de s'assurer que les émissions n'ont pas d'effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement.



Six axes d'intervention principaux sont établis dans la Stratégie. Ceux-ci sont essentiels à la réussite du développement de la bioénergie au Yukon.

1. S'engager à utiliser la bioénergie dans les infrastructures du gouvernement.
2. Élaborer des règlements, des politiques et des programmes visant l'industrie de la bioénergie, au besoin.
3. Gérer les émissions provenant des centrales alimentées à la biomasse afin d'assurer la santé et la sécurité du public et de l'environnement.
4. Favoriser le développement du secteur privé dans l'industrie de la bioénergie.
5. Gérer et réglementer les forêts du Yukon de manière durable.
6. Assurer la qualité et la sûreté des biocombustibles.



1 Introduction

L'approvisionnement en énergie et la consommation d'énergie pour le chauffage ont d'importantes répercussions sociales, économiques et environnementales.

Au Yukon, près de 60 millions de dollars par an sont dépensés en combustible et en électricité pour le chauffage. Plus de 80 % de cette somme (50 millions de dollars) sont consacrés à l'achat de combustibles fossiles importés. Cette grande dépendance envers les combustibles fossiles importés est coûteuse. Elle prive l'économie du territoire de capitaux, en plus de contribuer considérablement à nos émissions de gaz à effet de serre (GES).

Bon nombre de pays et de régions nordiques adoptent des changements afin de réduire leur dépendance envers les combustibles fossiles pour produire de l'énergie. Ils se tournent vers une source de carburant moins coûteuse, plus proche, renouvelable et qui émet moins de GES. Cette source de carburant est la biomasse ou le bois et les produits ligneux.

Pour suivre ce virage, des concepteurs de partout dans le monde se sont lancés dans la course pour mettre au point des systèmes de bioénergie de pointe. Propres, automatisés et économiques, ces systèmes sont alimentés en carburants qui respectent des normes de qualité strictes pour assurer un fonctionnement efficace et optimal, et ils servent au chauffage ou à la production d'électricité.

De nombreuses autres régions nordiques ont déjà investi des sommes importantes dans de tels systèmes. À la fin de 2013, le gouvernement des Territoires du Nord-Ouest avait installé dans des édifices publics 14 systèmes de chauffage à la biomasse modernes. Ce faisant, le gouvernement a abaissé sa consommation d'huile de chauffage de six millions de litres, réduit ses émissions de GES d'environ



15 000 tonnes¹ et considérablement abaissé ses coûts de chauffage.

En Alaska, beaucoup d'édifices publics et privés ont été convertis au chauffage à la biomasse grâce à une industrie locale en pleine croissance, y compris le développement d'un segment manufacturier produisant des granules à la fine pointe de la technologie. Dans certains pays de l'Europe du Nord, la biomasse comble plus de 20 % des besoins en chauffage et en électricité.

Les systèmes de chauffage à la biomasse modernes sont viables au Yukon. De nombreux modèles de pointe sont déjà sur le marché et, s'ils étaient plus répandus, cela permettrait d'économiser de l'argent, de favoriser des débouchés pour l'industrie forestière et celle du chauffage, de réduire les émissions de GES et d'acquérir une plus grande autonomie énergétique.

La présente Stratégie propose une approche menant à une utilisation accrue de la bioénergie au Yukon. On y aborde : les défis et les avantages liés à l'utilisation de la bioénergie, les buts et les principes connexes, et les mesures à prendre pour déployer et promouvoir cette forme de chauffage dans le territoire. Même si le gouvernement du Yukon encourage l'utilisation (éventuelle) de la biomasse pour produire de l'électricité, la Stratégie est d'abord axée sur l'optimisation de l'utilisation du bois pour le chauffage, avec des systèmes modernes qui sont propres, efficaces et économiques.

1.1 Qu'est-ce que la bioénergie?

La bioénergie est produite à partir de matières organiques, dont le bois, les produits agricoles, les déchets organiques, les déchets solides provenant des municipalités et d'autres matériaux composés de cellules vivantes. Dans le monde, différentes matières organiques sont utilisées comme matières premières de la bioénergie mais, au Yukon, la principale ressource disponible est le bois. Ici, nous mettons l'accent sur la biomasse

¹ Gouvernement des Territoires du Nord-Ouest, avril 2012. *Annual Report 2011*
Ministère des Travaux publics et des Services
Projets liés à l'économie d'énergie.

forestière. Même si certains systèmes modernes fonctionnent avec du bois de corde, cette matière première n'est pas aussi efficace que les copeaux de bois ou les granules. La Stratégie est donc axée sur l'utilisation de ces deux derniers produits.

1.2 Lien avec la *Stratégie énergétique du Yukon* et le Plan d'action sur les changements climatiques

La *Stratégie énergétique du Yukon – Biomasse* découle d'un engagement énoncé dans la [Stratégie énergétique du Yukon](#) de 2009, et visant à remplacer les carburants fossiles par des sources d'énergie renouvelables plus propres, dans la mesure du possible.

En particulier, la Stratégie renferme les engagements suivants :

- accroître l'approvisionnement du Yukon en énergie renouvelable de 20 % d'ici 2020;
- investir dans la recherche et la mise au point de technologies dans le domaine de l'énergie renouvelable;
- montrer la voie dans la mise au point d'infrastructures basées sur l'énergie renouvelable;
- développer la filière de la biomasse forestière au Yukon;
- encourager la production d'énergie renouvelable et économique à petite échelle pour favoriser l'innovation et diversifier les sources d'approvisionnement en électricité au Yukon.

La *Stratégie énergétique du Yukon – Biomasse* cadre aussi avec le *Plan d'action du gouvernement du Yukon sur le changement climatique* de 2009 du gouvernement du Yukon, lequel reconnaît que la combustion efficace du bois pour le chauffage émet moins de GES que la combustion d'huile. Le chauffage au bois est considéré comme carboneutre s'il est fait proprement et de manière durable (comprenant la régénération de la biomasse récoltée). Plus précisément, le plan entend réduire les émissions de GES en diminuant l'utilisation de combustibles fossiles et en mettant en valeur le bois en tant que source d'énergie dans le domaine du chauffage résidentiel et institutionnel.



1.3 Lien avec les ententes définitives

En vertu du chapitre 17 des ententes définitives avec les Premières nations, le gouvernement du Yukon s'engage à travailler avec les Premières nations du Yukon pour gérer les ressources forestières du territoire de manière durable. Le chapitre 17 aborde :

- l'élaboration des plans régionaux de gestion des ressources forestières;
- le rôle des conseils des ressources renouvelables dans la gestion des ressources forestières;
- l'autorisation d'accéder aux ressources forestières;
- la protection des occasions de développement économique liées aux ressources forestières pour les Premières nations. La création d'occasions de développement économique pour les Premières nations du Yukon figure également parmi les engagements du gouvernement énoncés au chapitre 22 des ententes définitives.

La mise en œuvre de la *Stratégie yukonnaise sur la bioénergie* se fera en conformité avec les engagements du gouvernement du Yukon énoncés au chapitre 17 des ententes définitives.

Plus précisément, la récolte de la biomasse aux fins de production énergétique au Yukon sera conforme aux dispositions établies dans les plans de gestion des ressources forestières. L'accès aux ressources forestières sera aussi assujéti aux principes encadrant la gestion forestière dans la région visée. La régénération adéquate des forêts demeurera une priorité pour la Direction de la gestion des forêts.

1.4 Lien avec la *Loi sur les ressources forestières* et la LEESY

La *Loi sur les ressources forestières* préconise une utilisation durable des ressources forestières pour le mieux-être des générations actuelles et futures par l'intermédiaire d'outils de réglementation et de gestion qui tiennent compte des intérêts de tous les utilisateurs des forêts du Yukon, sur les plans environnemental, économique, social et culturel.



La *Loi sur les ressources forestières*, de même que le chapitre 17 des ententes définitives avec les Premières nations du Yukon, fait état de la marche à suivre pour dresser les plans de gestion des ressources forestières. Ces plans régionaux sont le fruit d'une collaboration avec les Premières nations et le public et donnent lieu à une gestion forestière collaborative et intégrée.

Les plans sont fondés sur de multiples valeurs forestières (bois d'œuvre et autres) et font état des niveaux de récolte acceptables aux fins de la conservation des valeurs forestières importantes et de leur viabilité à long terme. Ce faisant, les objectifs régionaux sont reconnus. Les plans pour les régions forestières de Teslin, de Haines Junction et de Dawson sont achevés.

La *Loi sur les ressources forestières*, par l'intermédiaire des plans de récolte de bois d'œuvre, confère les droits d'accès au bois, soit dans une zone de planification régionale (voir précédemment) soit à l'extérieur d'une telle zone. En attendant que les plans de gestion régionaux soient en place, les niveaux de récolte dans chaque région sont plafonnés en vertu d'un règlement. En l'absence de ces plans régionaux, il faut tenir compte, en rédigeant les plans de récolte de bois d'œuvre, de l'utilisation durable, de la gestion des valeurs forestières hormis le bois d'œuvre et d'autres considérations découlant du chapitre 17 des ententes définitives avec les Premières nations. Des plans de récolte de bois d'œuvre pourront être élaborés pour chaque région du territoire, s'ils ne le sont pas déjà.

Toutes les récoltes de bois d'œuvre dépassant un seuil donné sont évaluées en vertu de la *Loi sur l'évaluation environnementale et socioéconomique au Yukon (LEESY)*, qui vient confirmer que les récoltes se feront de manière durable et qu'elles seront assujetties à l'examen du public, qui pourra aussi formuler des commentaires.



1.5 Potentiel forestier du Yukon

Le Yukon utilise depuis longtemps le bois comme source d'énergie. Les bateaux à vapeur qui naviguaient sur les rivières du Yukon il y a plus d'un demi-siècle étaient tous alimentés au bois. De nos jours, beaucoup de Yukonnais chauffent leur maison au moyen d'un poêle à bois, surtout dans les régions où le bois de chauffage est accessible.

Environ 13 000 cordes (30 000 m³) de bois sont récoltées chaque année au Yukon pour chauffer les maisons et les bâtiments. Cela représente environ 17 % de l'énergie totale consommée pour le chauffage. Le bois de corde utilisé dans le territoire est surtout récolté dans la région de Haines Junction. Il provient d'arbres atteints par le dendroctone du pin et est transporté par camion jusque dans la région de Whitehorse, d'où provient approximativement 75 % de la demande totale en chauffage du territoire.

Il est possible d'utiliser le bois local pour en retirer une énergie durable et renouvelable (c.-à-d. la biomasse) au Yukon.

En 2015, moins d'un quart de la région boisée du Yukon avait fait l'objet d'un processus de planification de gestion régional. Jusqu'à maintenant, seulement 0,1 % de tout le couvert boisé (38 millions d'hectares) a été désigné aux fins de récolte. Le niveau réel de la récolte forestière dans le territoire se situe sous le niveau de récolte admissible établi par réglementation, et ce, dans toutes les régions.

Il est possible de récupérer du bois dans les brûlis, les zones touchées par des invasions d'insectes, les scieries qui ont des restes de coupes et les aires déboisées ou éclaircies à cause de nouveaux lotissements ou de projets Préventifeu (FireSmart®). Au Yukon, les feux détruisent 112 000 hectares de forêts en moyenne chaque année. C'est près de 200 fois plus que tout le bois actuellement récolté pour combler les besoins énergétiques dans le territoire.



L'intensification de la récolte serait gérée au moyen d'outils rattachés à la *Loi sur les ressources forestières*. Une légère augmentation de la production de biomasse au Yukon peut avoir des incidences considérables sur nos émissions de gaz à effet de serre en transportant et en utilisant moins de combustibles fossiles.

L'exploitation de nouvelles zones de récolte pourrait relever de l'industrie qui, avec l'aide du gouvernement, planifierait la récolte de bois d'œuvre dans le respect des exigences en matière de durabilité. En qualité d'organe de réglementation, le gouvernement veille à ce que les plans de récolte de bois d'œuvre renferment les renseignements requis et souscrivent les engagements énoncés dans les plans de niveau supérieur. Ces renseignements sont ensuite transposés dans les modalités des permis, les normes de l'industrie et les lignes directrices. En vertu des dispositions de la *Loi sur les ressources forestières* en matière de conformité et d'application, les organes de réglementation ont le pouvoir de veiller au respect des exigences en matière de durabilité.

1.6 Systèmes de bioénergie modernes

Partout dans le monde, les gens utilisent de plus en plus le bois pour se chauffer et produire de l'énergie. Tant les petits systèmes que les plus grands, y compris les systèmes de chauffage centralisés et ceux générant de la chaleur et de l'électricité, sont alimentés aux granules et aux copeaux de bois.

Les systèmes de bioénergie qui sont actuellement sur le marché ressemblent très peu aux poêles à bois traditionnels que l'on connaît. Les vieux poêles, les chaudières extérieures et les autres appareils de combustion de biomasse sont parfois inefficaces et dégagent de grandes quantités de matières particulaires. **Dans la présente Stratégie, quand nous mentionnons les systèmes de bioénergie, nous ne faisons pas référence à ce type d'équipement.**



Les systèmes de bioénergie modernes que nous décrivons sont efficaces, et permettent une combustion sans résidu. Plus récents, les systèmes industriels sont équipés de distributeurs automatiques de combustible en vrac, de circuits d'alimentation automatisés, de dispositifs de pointe pour contrôler la combustion et les émissions atmosphériques. Bon nombre sont aussi gérés et contrôlés à distance. Ils respectent les normes strictes en matière de qualité de l'air et d'émissions atmosphériques établies par les administrations locales.

Le Centre correctionnel de Whitehorse (2012) est équipé d'une chaudière moderne alimentée aux granules de bois. Le produit est livré en vrac par camion de la Colombie-Britannique, à raison d'environ 40 tonnes par train double de type B. Il est entreposé sur place, dans un silo, avant d'être acheminé automatiquement jusqu'à la chaudière, qui est contrôlée par une application sur Internet.

1.7 Qualité de l'air du Yukon

En octobre 2012, le gouvernement du Yukon a convenu d'adhérer au Système de gestion de la qualité de l'air (SGQA) pancanadien. Le SGQA vise à améliorer la qualité de l'air partout au Canada, avec la délimitation de zones atmosphériques. Ces zones sont basées sur des emplacements dans le but de gérer la qualité de l'air localement. Le programme de surveillance de l'air ambiant du Yukon vise, entre autres, à surveiller lorsque la qualité de l'air ambiant ne se situe pas à l'intérieur des normes canadiennes (un autre volet du SGQA). Le Yukon ne compte qu'une seule zone atmosphérique qui est évaluée à la station de suivi du Réseau national de surveillance de la pollution atmosphérique de Whitehorse. Dans le rapport *Yukon Air Zones Options for Air Zone Delineation*², il est recommandé d'ajouter des zones atmosphériques sur la carte du territoire.

² *Yukon Air Zones Options For Air Zone Delineation*, AMEC Environment & Infrastructure, mars 2014, numéro EE36066

2 But et principes

La présente Stratégie a pour but de promouvoir et d'optimiser l'utilisation des ressources forestières du Yukon pour produire de la chaleur et de l'électricité au Yukon, au moyen de technologies modernes, efficaces, sécuritaires et propres. La Stratégie est d'abord axée sur l'utilisation du bois pour le chauffage.

Pour développer la biomasse au Yukon, il faut tenir compte de multiples principes.

Ces principes se déclinent dans les mesures décrites à la section 4.

- **Leadership** : Le gouvernement du Yukon doit donner l'exemple et veiller à approfondir son expertise dans le domaine des systèmes bioénergétiques, grâce à la recherche et à la mise en œuvre de projets.
- **Travail en partenariat** : Le gouvernement du Yukon doit travailler en partenariat avec d'autres administrations, des fournisseurs d'énergie, des services publics, des établissements de recherche et le secteur privé pour mettre en place un créneau solide de la biomasse énergétique.
- **Technologie de pointe fiable** : La mise en place d'une biomasse énergétique doit être fondée sur des technologies éprouvées, fiables, sécuritaires, propres et faciles à utiliser.
- **Santé et sécurité du public et de l'environnement** : Il importe de contrôler les émissions provenant des systèmes de bioénergie et la qualité de l'air ambiant à proximité afin de s'assurer que les émissions se dégageant de la combustion de la biomasse ne dépassent pas les normes nationales ou locales en matière de santé de l'environnement ou du public.



- **Approvisionnement en combustibles sûrs et de qualité supérieure** : Pour favoriser l'adoption de la bioénergie, il faut disposer d'un réseau d'approvisionnement en combustibles de première qualité.
- **Rapport coût-efficacité** : Les systèmes de bioénergie du Yukon devront permettre à la population du Yukon de réduire ses coûts de chauffage.
- **Autonomie énergétique** : Les systèmes de bioénergie du Yukon devraient être alimentés à même des sources de biomasse du territoire afin de réduire la vulnérabilité des citoyens en ce qui a trait à l'approvisionnement en combustibles fossiles et aux prix demandés.
- **Utilisation durable des ressources forestières** : Le bois nécessaire pour produire la bioénergie doit être géré et récolté conformément aux principes de la durabilité énoncés dans la *Loi sur les ressources forestières*.
- **Création d'emplois au Yukon** : L'utilisation de produits combustibles ligneux du Yukon devrait créer des emplois liés aux industries forestière et du chauffage.
- **Réduction des émissions de GES** : Les systèmes de bioénergie du Yukon doivent être conçus et entretenus de manière à générer moins d'émissions de GES que les systèmes comparables, mais qui sont alimentés en combustibles fossiles.

3 Contexte

3.1 Consommation énergétique aux fins de chauffage au Yukon

Le chauffage des bâtiments occupe une place importante dans l'économie du Yukon. La figure 1 compare les différents types d'énergie utilisés pour le chauffage au Yukon. La figure 2 fait état des quantités et des coûts associés à chaque type d'énergie.



Comme il est indiqué à la figure 1, le propane et l'huile de chauffage servent à produire environ 75 % de la chaleur utilisée au Yukon et ils représentent approximativement 82 % des dépenses en combustibles de chauffage dans le territoire. Tous les combustibles fossiles utilisés au Yukon sont importés.

Compte tenu du climat, la demande d'énergie pour le chauffage grimpe durant les périodes de pointe en hiver, lorsque les installations hydroélectriques fonctionnent déjà à plein régime. Quand la demande dépasse la capacité hydroélectrique, des groupes électrogènes diesel prennent la relève. La consommation de plus de combustibles fossiles contribue à la hausse des coûts et des émissions de GES générés par l'électricité produite pour le chauffage.

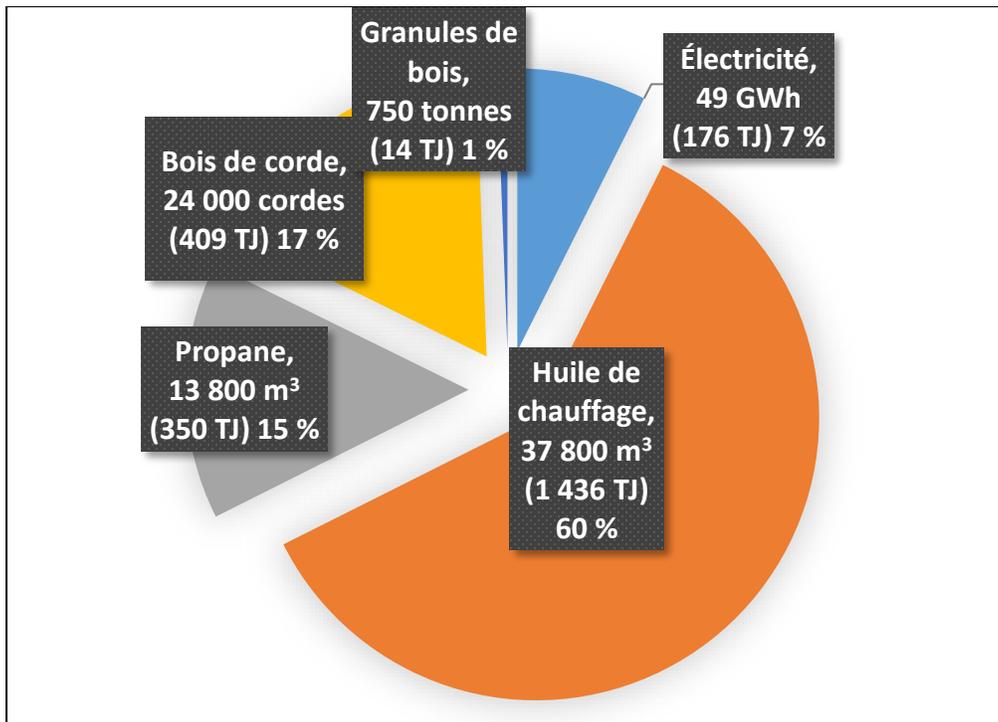


Figure 1 : Ventilation estimative de la consommation énergétique totale aux fins de chauffage au Yukon

Source : Gouvernement du Yukon, Direction générale de l'énergie, 2012.



3.2 Avantages liés à la bioénergie

L'utilisation de la biomasse à des fins énergétiques comporte de nombreux avantages. Mentionnons notamment la réduction des coûts énergétiques, la diminution des émissions de GES, une autonomie énergétique accrue et la création de nouvelles occasions économiques pour l'industrie forestière. De plus, la biomasse est une ressource renouvelable dont le transport ne comporte pas de danger particulier.

3.2.1 Coûts énergétiques

Le bois peut, éventuellement, être le combustible de chauffage le plus économique. À la figure 2 sont présentés les coûts estimatifs de différents combustibles de chauffage utilisés au Yukon, sous la forme de dollars par gigajoule de chaleur. Le chauffage au bois de corde, aux copeaux ou aux granules en vrac peut coûter la moitié du prix du chauffage aux combustibles fossiles ou à l'électricité.

Bien que l'installation d'un système alimenté à la biomasse soit généralement plus coûteuse que celle d'un système à l'huile, assorti d'une période de recouvrement relativement courte, le faible coût du bois de chauffage compense le coût plus élevé de l'installation et se traduira, à long terme, par une diminution importante des coûts de chauffage.



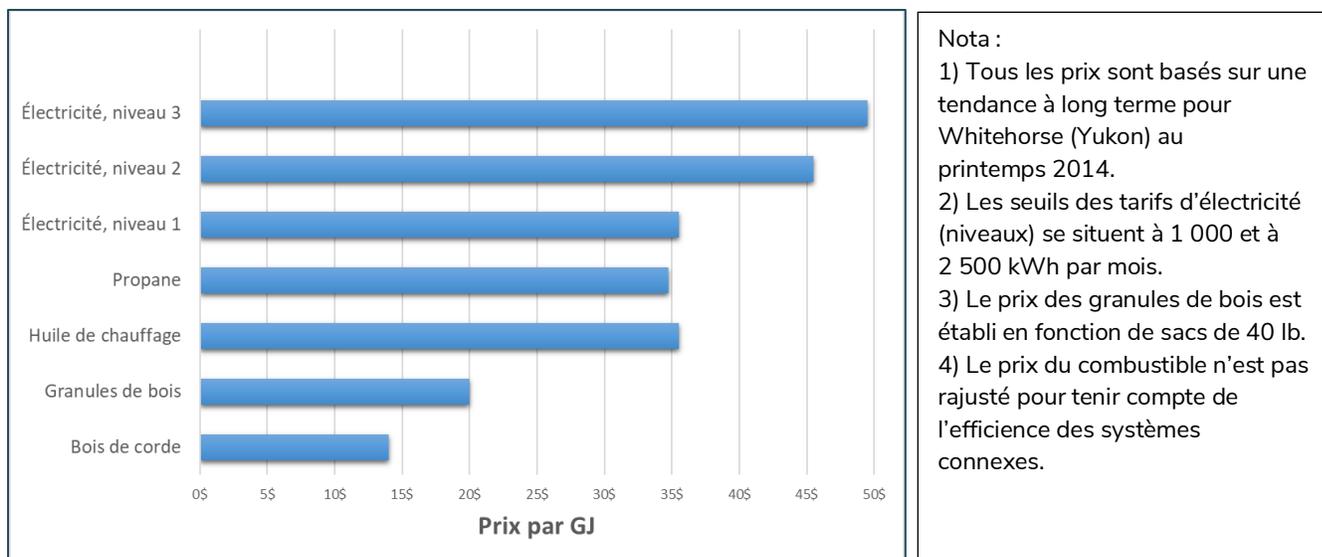


Figure 2 : Le coût net relatif des divers types de chauffage en 2010 (frais d'exploitation et d'entretien compris) en \$/GJ
Source : Gouvernement du Yukon, Direction générale de l'énergie, 2014.

Le bois de chauffage pourrait potentiellement être le combustible le plus économique. Le prix des combustibles fossiles est instable et varie abruptement. La plupart des projections à long terme de l'industrie indiquent que le prix du combustible ligneux sera plus stable et moins élevé que celui des combustibles fossiles.

3.2.2 Émissions de gaz à effet de serre

Chauffer au bois plutôt qu'à l'huile aide à réduire les émissions de GES. La combustion d'un litre d'huile de chauffage ou de propane émet environ 2,8 kilogrammes d'équivalent CO₂ dans l'atmosphère. En 2009, la population yukonnaise a brûlé approximativement 40 millions de litres d'huile de chauffage et 8,75 millions de litres de propane. Cette combustion a libéré 136 500 tonnes métriques de GES (Secrétariat des changements climatiques, gouvernement du Yukon, 2012).

En revanche, le chauffage au bois est considéré, s'il est géré correctement, comme étant presque carboneutre. Quand la combustion du bois sert à produire de la chaleur ou de l'électricité, du carbone est libéré dans l'atmosphère, ce qui se traduit par une « dette de carbone ». Si la régénération des forêts se fait de telle sorte qu'une quantité équivalente de carbone est absorbée (c.-à-d. éliminée de l'atmosphère) par la croissance de nouveaux arbres, la dette de carbone est ainsi remboursée.

La récolte, le transport et la transformation du bois entraînent aussi des émissions de GES, mais la quantité totale produite lors du chauffage à la biomasse est bien moindre que celle produite par les activités équivalentes associées au chauffage aux combustibles fossiles.

3.2.3 Autonomie énergétique du Yukon

Récolter du bois pour le chauffage aidera à accroître l'autonomie énergétique du Yukon. Actuellement, environ 75 % de la chaleur produite dans le territoire dépendent de combustibles fossiles importés. Les consommateurs yukonnais sont donc extrêmement vulnérables aux perturbations de l'approvisionnement en combustibles et aux hausses de prix. Par contre, le bois est une ressource locale, dont l'exploitation est gérée et encadrée au Yukon. La plupart des agglomérations du Yukon ont accès à du bois de chauffage ou à des déchets de bois à une distance raisonnable (c.-à-d. entre 80 et 200 km).

La capacité des collectivités du Yukon à tirer parti d'une filière de la biomasse dépendra de leur capacité à participer à une économie fondée sur la biomasse, de la proximité des ressources bioénergétiques et du coût pour les transporter, ainsi que de leur capacité à obtenir du capital financier et des ressources naturelles. Les collectivités ne disposeront pas toutes des mêmes atouts pour entreprendre des projets de bioénergie.



3.2.4 Essor de l'industrie forestière locale

Le chauffage au bois favorisera la croissance et la diversification de l'économie yukonnaise. En moyenne, pour chaque dollar dépensé en combustibles fossiles importés, environ 60 % quittent le territoire et servent à acheter le combustible en vrac auprès de distributeurs du sud. Encore plus de capitaux sont perdus pour payer l'équipement et le carburant nécessaires pour acheminer le combustible jusqu'aux clients du Yukon. Seule une infime partie du coût total des combustibles fossiles reste dans le territoire pour rémunérer les distributeurs et les détaillants locaux.

À l'opposé, la presque totalité de chaque dollar dépensé en bois de chauffage au Yukon reste dans le territoire pour rémunérer le personnel local et payer les fournisseurs de bois de chauffage. Seule une infime portion quitte le territoire pour l'achat d'équipement et de carburant.

Selon une étude récente³, il y aurait un net avantage à remplacer les appareils alimentés à l'huile par des appareils modernes qui brûlent du bois. Compte tenu de nos dépenses annuelles élevées en huile de chauffage dans le nord, l'industrie forestière du Yukon profiterait grandement d'une transition, même modeste, qui remplacerait les combustibles fossiles par la biomasse. En substituant une utilisation accrue du bois de chauffage local aux achats d'huile de chauffage provenant de l'extérieur du territoire, nous soutenons la croissance de l'industrie forestière et gardons les capitaux au Yukon.

3.2.5 Énergie renouvelable

Le bois est une source d'énergie à la fois renouvelable et disponible localement. La *Loi sur les ressources forestières* encadre la planification requise pour assurer une saine régénération des forêts, de sorte que l'utilisation de la biomasse est carboneutre. Il importe que l'élaboration des projets de bioénergie visant à récolter le bois d'œuvre local soit basée sur les besoins en combustibles et les niveaux de récolte établis dans

³ ICF Marbek, *Yukon Electricity Conservation and Demand Management Potential Review: Customer-Side Renewable and Alternative Energy*, janvier 2012.

les plans de gestion des ressources forestières. Si l'approvisionnement local ne suffit pas à la demande, l'importation de bois de chauffage pourra être envisagée.

3.2.6 Sûreté du combustible

La manipulation, le transport et l'entreposage du bois de chauffage ne comportent aucun danger. Le bois est solide et non toxique. En cas de déversement, il est facile de nettoyer le site. Le bois de chauffage ne s'infiltré pas dans le sol, il ne présente pas de danger pour la santé ni pour l'environnement. Le bois est plus sécuritaire que les combustibles fossiles, qui peuvent être dangereux pour les personnes et l'environnement.

3.3 Défis liés à un approvisionnement accru en bioénergie

Le défi des gestionnaires forestiers du Yukon consistera à repérer les lieux où récolter le bois d'œuvre. La planification de la gestion forestière comporte de nombreuses étapes essentielles et dépend de beaucoup d'intervenants favorables aux activités liées à la foresterie industrielle.

Les promoteurs de la filière de la biomasse pourraient obtenir des tenures forestières à long terme dans la mesure où ils satisfont aux exigences de la *Loi sur les ressources forestières* et du règlement afférent, participent aux processus de planification, respectent les normes et lignes directrices, et se conforment aux modalités énoncées dans leur permis.

L'utilisation de la biomasse à des fins de chauffage et d'énergie comporte aussi des défis, y compris la gestion de la qualité de l'air (tant les émissions à la source que la qualité de l'air ambiant), la sécurité et la qualité du combustible, et la transformation de l'industrie du chauffage.



3.3.1 Qualité de l'air

Quand le bois se consume, il s'en dégage surtout du dioxyde de carbone, de la vapeur d'eau et des cendres minérales. Il arrive aussi que la combustion entraîne de la fumée composée d'un mélange de polluants, y compris des particules fines et grosses, du monoxyde de carbone, des oxydes d'azote, des composés organiques volatils et des toxines.

Quand la combustion du bois cause de la fumée, cela signifie qu'elle est inefficace ou incorrecte. La fumée est généralement provoquée par des appareils ou du combustible de mauvaise qualité, ou encore une technique de combustion inadéquate. Certaines collectivités du Yukon ont des problèmes de qualité de l'air en raison de la fumée causée par une combustion inefficace. Santé Canada et d'autres instances font état des incidences sur la santé humaine de la fumée qui se dégage du bois en brûlant.

Les appareils de chauffage à la biomasse modernes sont conçus pour éviter qu'ils polluent de sorte qu'ils ne présentent pas de risque pour la santé humaine ou l'environnement. Malgré les contrôles en place, toutefois, le risque de libérer des émissions nocives augmentera si l'appareil est mal utilisé ou mal entretenu, ou si des combustibles non conformes (de moindre qualité avec un taux d'humidité élevé) sont utilisés.

L'utilisation du bois pour produire de l'énergie doit se faire dans le cadre de règles strictes pour éviter que les émissions atmosphériques présentent des risques pour la santé du public et l'environnement. L'installation de systèmes peut être réglementée de telle sorte que seuls des appareils modernes, dotés de dispositifs antipollution stricts soient utilisés. Des tests réguliers devraient aussi être effectués sur les sources d'émissions afin de vérifier la performance des appareils. Le bois de chauffage doit être de bonne qualité et avoir une densité et un taux d'humidité adéquats. Des mesures de contrôle pour l'oxygène et la température doivent être en place pour assurer une combustion efficace et, au bout du compte, propre.



Tous les systèmes doivent être installés, exploités et entretenus pour assurer une utilisation sécuritaire et efficace.

Il faut également choisir avec soin les endroits où les projets sont réalisés. Dans certaines vallées du Yukon, la fumée qui se dégage du bois qui brûle cause depuis longtemps des problèmes en raison des zones d'inversion de température. Il se pourrait que les projets de bioénergie dans ces régions nécessitent des mesures particulières. Il faudra aussi examiner le nombre et la densité des projets dans chaque région. L'augmentation du nombre d'appareils de chauffage au bois dans une région entraînera possiblement plus de problèmes liés à la qualité de l'air, même si les combustibles et les appareils sont de bonne qualité et que des pratiques appropriées en matière de fonctionnement et d'entretien sont en place.

Compte tenu de ces sources de préoccupation, il faudra élaborer, modifier, mettre en œuvre et appliquer des règlements d'émissions de polluants atmosphériques connexes, des normes, des pratiques exemplaires de gestion, ainsi que des activités de surveillance des sources d'émissions et de la qualité de l'air ambiant. Ce faisant, les normes en matière de qualité de l'air et de santé seront respectées, que ce soit dans le cadre d'un ou de plusieurs projets.

3.3.2 Transition de l'industrie du chauffage

Actuellement, l'industrie du chauffage au Yukon repose principalement sur les combustibles fossiles. Le bois ne sert qu'à produire environ 17 % du chauffage dans le territoire; la majorité provenant du bois de corde brûlé dans des poêles à bois traditionnels. Peu de systèmes sont alimentés aux copeaux ou aux granules. Pour le moment, le territoire ne jouit que de très peu d'expertise et d'infrastructures aptes à appuyer le développement de systèmes bioénergétiques modernes.



Pour faire la transition vers des systèmes de bioénergie, les entreprises qui installent et entretiennent des appareils de chauffage devront acquérir de nouvelles connaissances techniques, créer des réseaux professionnels, mettre en place des chaînes d'approvisionnement et déployer des équipements. Quant aux entreprises qui fournissent de l'huile de chauffage, elles devront mettre en place d'autres sources d'approvisionnement, des infrastructures et des réseaux de distribution.

4 Plan de mise en œuvre

Six axes d'intervention principaux sont proposés dans la présente Stratégie. Chaque axe se décline en considérations et en objectifs. Les axes proposés sont les suivants.

4.1 S'engager à utiliser la bioénergie dans les infrastructures du gouvernement

Avant que les entreprises locales puissent investir dans la filière bioénergétique et y participer, il faudra que la demande à long terme en bioénergie et en biocombustibles se confirme.

Pour ce faire, le gouvernement :

Effectuera des études de faisabilité liées à l'énergie issue de la biomasse dans le cadre de projets gouvernementaux pertinents nécessitant de nouveaux appareils de chauffage ou la mise à niveau de tels appareils. Le gouvernement du Yukon sélectionnera des projets pouvant intégrer le chauffage à la biomasse et réalisera deux projets pilotes. La démarche comprendra l'examen des systèmes de chauffage centralisés ou pour des bâtiments individuels. Elle abordera aussi les modèles d'affaires et de financement en appui à la mise en œuvre d'un projet, ou encore de partenariats avec le secteur privé.



4.2 Élaborer des règlements, des politiques et des programmes pour la filière bioénergétique

Lorsque nécessaire, le gouvernement du Yukon élaborera des politiques, des normes, des lignes directrices et des programmes afin de favoriser et de gérer l'utilisation d'appareils à la biomasse et de biocombustibles efficaces, propres et sécuritaires.

Pour ce faire, le gouvernement :

- a. étendra son programme de mesures incitatives aux systèmes résidentiels de chauffage à la biomasse en revoyant les incitatifs actuellement offerts, ainsi qu'en créant de nouveaux.
- b. travaillera avec les collectivités pour déterminer et, si possible, abolir les obstacles qui nuisent à leur capacité de profiter des projets liés à la biomasse;
- c. élaborera, au besoin, des règlements tenant compte des caractéristiques techniques et des exigences des projets afin que le développement de la bioénergie soit mis de l'avant, sécuritaire et efficace et qu'elle ne présente pas de risque pour la santé humaine ou celle de l'environnement;
- d. trouvera des occasions pertinentes pour préparer des formations et des programmes dans le but d'informer, de former et de fournir le soutien technique en appui à une bioénergie en devenir dans le territoire.

4.3 Gérer la qualité de l'air afin d'assurer la santé et la sécurité du public et de l'environnement

L'exploitation de la bioénergie dans le territoire doit cadrer avec l'engagement du gouvernement du Yukon à protéger la santé du public et l'environnement.

Pour ce faire, le gouvernement :

- a. élaborera, au besoin, des politiques ou des règlements de sorte que tous les systèmes de bioénergie du gouvernement du Yukon conçus, installés, utilisés, entretenus et surveillés soient sûrs et sécuritaires, et qu'ils ne présentent pas de risque pour la santé du public et l'environnement.



Ces politiques et règlements encadreront tant l'intérieur que l'extérieur des bâtiments occupés par le gouvernement. Les responsables devront mesurer fréquemment les émissions afin de s'assurer que le système fonctionne conformément aux caractéristiques techniques prévues et que les émissions ne dépassent pas les normes établies;

- b. s'assurera que les niveaux de pollution antérieurs sont bien connus, dans le cas de propositions d'installations alimentées à la biomasse, ce qui permettra d'évaluer les effets cumulatifs des émissions provenant d'équipements alimentés à la biomasse, tant existants que nouveaux;
- c. continuera de participer au SGQA et évaluera la nécessité d'ajouter des infrastructures et des ressources aux fins de la surveillance de la qualité de l'air ambiant. Déterminera les niveaux actuels de pollution naturelle due aux particules, et l'incidence des nouvelles installations alimentées à la biomasse pour connaître les répercussions globales de l'utilisation accrue de la biomasse.

4.4 Favoriser le développement privé de la bioénergie

L'expertise, la participation et les infrastructures du secteur privé seront essentielles pour appuyer le développement, l'approvisionnement et l'entretien en lien avec les projets de bioénergie au Yukon.

Pour ce faire, le gouvernement :

- a. collaborera avec d'autres administrations, ainsi qu'avec les secteurs public et privé, pour communiquer l'information et coordonner les efforts afin de promouvoir les projets de bioénergie – y compris un soutien aux études de faisabilité, aux programmes de bioénergie, à l'élaboration de politiques et à des campagnes de sensibilisation;
- b. collaborera avec le secteur privé pour trouver et, si possible, atténuer les conséquences des systèmes de chauffage à la biomasse installés dans les immeubles commerciaux sur les assurances;



- c. collaborera avec les fournisseurs d'énergie et les services publics pour coordonner les projets de bioénergie, y compris les systèmes de chauffage centralisés;
- d. appuiera des études pilotes et des démonstrations afin d'explorer les projets combinant électricité et chaleur, et la possibilité d'utiliser le saule en tant que biocombustible;
- e. collaborera avec le secteur privé et les associations concernées afin d'élaborer des normes techniques uniformes, créer une chaîne d'approvisionnement intégrée, cerner les besoins en formation, approfondir les connaissances techniques et déterminer l'aide dont auront besoin les entreprises;
- f. collaborera avec des établissements de formation et de recherche à développer l'expertise, à communiquer l'information et à offrir des programmes de formation.

4.5 Réglementer l'utilisation de ressources forestières durables

L'industrie forestière du Yukon a accès à des tenures durables. Les exigences en matière de planification énoncées dans la *Loi sur les ressources forestières* font en sorte que la récolte au Yukon est gérée suivant un cadre d'aménagement forestier durable.

Pour ce faire, le gouvernement :

- a. continuera de travailler avec les Premières nations, les collectivités, le secteur privé, les groupes d'intérêt et le public afin de dresser des plans de gestion des ressources forestières qui englobent des possibilités de récolter du bois dans tout le territoire;
- b. fournira des services aux entreprises et aux Premières nations en appui aux projets de mise en valeur de la biomasse (y compris l'inventaire des ressources), en plus d'encourager le développement économique régional et les occasions de partenariat;



- c. tiendra compte de la bioénergie lors de la détermination de la coupe annuelle permise, une fois que les plans de gestion des ressources forestières sont approuvés;
- d. travaillera avec le secteur privé, cherchera des occasions de garantir les tenures de bois d'œuvre susceptibles de soutenir un secteur du chauffage à la bioénergie (c.-à-d. durant l'examen quinquennal de la *Loi sur les ressources forestières*);
- e. continuera de chercher des sources de bois provenant de la récupération et des déchets de bois dans le secteur de la bioénergie, y compris le bois d'œuvre coupé pour nettoyer les emprises sur les terrains et aux abords des routes ou les coupes d'éclaircie, ou encore les restes de coupes de scieries;
- f. travaillera avec le secteur privé pour gérer les attentes et communiquer les exigences imposées par la *Loi sur les ressources forestières* afin de s'assurer que les projets visant à récolter le bois d'œuvre local seront en corrélation avec les niveaux de récolte prescrits, et qu'ainsi, ils seront fructueux;
- g. soutiendra les études pilotes et les projets de démonstration qui visent à renseigner sur les combustibles ligneux transformés localement et à encourager leur utilisation;
- h. élaborera des normes et des lignes directrices pour la récolte de biomasse forestière, les pratiques exemplaires de gestion, les protocoles de surveillance et les sites de recherche dans le but de promouvoir les occasions de développement de la biomasse;
- i. continuera d'élaborer un programme de sylviculture pour protéger une régénération adéquate de la forêt.



4.6 Assurer la qualité et la sécurité des biocombustibles

Pour soutenir la filière bioénergétique, il importe de mettre en place une chaîne d'approvisionnement sûre en combustible de bonne qualité. La chaîne d'approvisionnement devra être le résultat d'un partenariat avec les producteurs, les fournisseurs et les distributeurs de biocombustibles.

Pour ce faire, le gouvernement :

- a. établira des normes de qualité pour les combustibles ligneux, en fera la promotion et les mettra en application dans la chaîne d'approvisionnement concernée;
- b. établira des normes pour l'ensemble de l'industrie et, au besoin, pour le transport, l'entreposage et la distribution des combustibles ligneux;
- c. aidera à planifier des activités liées aux infrastructures requises pour le transport, l'entreposage et la distribution des combustibles ligneux;
- d. aidera à mettre sur pied et à promouvoir des systèmes alimentés en combustibles ligneux qui sont automatisés, fiables et faciles à utiliser, de telle sorte qu'ils seront aussi commodes que les combustibles fossiles.

5 Conclusion

La bioénergie est une solution économique et écologique pour le chauffage au Yukon. Une utilisation accrue de la bioénergie appuierait de nombreux engagements et objectifs du gouvernement du Yukon, y compris l'exploitation des sources d'énergie renouvelables, la réduction des émissions de GES, le développement des possibilités économiques locales dans l'industrie forestière et celle du chauffage, l'accroissement de la sécurité énergétique et une plus grande autonomie.

Les avantages d'utiliser la biomasse pour le chauffage constituent des arguments économiques de poids en faveur du remplacement des combustibles fossiles par le bois. De plus, l'utilisation de la biomasse cadre avec notre engagement visant à réduire les émissions de GES.



Les axes d'intervention énoncés précédemment constituent une feuille de route pour développer une filière bioénergétique solide, viable, sécuritaire et propre, en expliquant comment surmonter les défis engendrés par le remplacement des combustibles fossiles par le bois pour le chauffage.

