

# BIOCARBURANTS OU BIOÉNERGIES? VERS UNE SOLUTION COOPÉRATIVE

## OUTIL DE PRISE DE DÉCISION ÉCLAIRÉE



**Rédaction**

Christine Gingras, Nature Québec

Martin Gagnon, CDR Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord

Julien Boucher, CDR Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord

Marie-Paule Robichaud, Conseil québécois de la coopération et de la mutualité

**Coordination**

Marie-Joëlle Brassard, Conseil québécois de la coopération et de la mutualité

**Correction**

Luc Gobeil, auxiliaire de recherche, UQAR

Conseil québécois de la coopération et de la mutualité

ISBN : 978-2-920395-40-4

Dépôt légal - Bibliothèque et Archives nationales du Québec, 2010

Cette publication a été réalisée grâce à la participation financière du programme Initiative de développement coopératif – volet agriculture (IDC-Agri), du Conseil québécois de la coopération et de la mutualité (CQCM) et du ministère des Ressources naturelles et de la Faune (MRNF).

CQCM



Cette création est mise à disposition selon le Contrat Attribution-NonCommercial-ShareAlike 2.5 Canada disponible en ligne <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/2.5/ca/> ou par courrier postal à Creative Commons, 171 Second Street, Suite 300, San Francisco, California 94105, USA.

## Table des matières

Table des matières .....	i
Liste des figures .....	ii
Liste des tableaux .....	ii
Introduction.....	1
Pourquoi un outil de prise de décision éclairée? .....	1
PARTIE 1 : Pour un développement durable des bioénergies au Québec .....	3
L'Abécédaire des énergies renouvelables.....	3
Bioénergies et biocarburants, de quoi parle-t-on?.....	3
Biomasse .....	3
Culture énergétique (ou culture dédiée) .....	4
Filière .....	4
Pour aller plus loin.....	5
Sélectionner une bioénergie .....	6
Choix des intrants.....	6
Choix du procédé de transformation .....	6
Des exemples de biocarburants et de carburants de substitution .....	8
Le bioéthanol.....	8
Le biodiesel.....	9
La biohuile .....	10
Le biogaz.....	11
S'entourer pour réussir .....	12
Arrimage avec les projets existants ou en développement.....	12
Consolider l'approvisionnement et la mise en marché .....	13
Assurer la viabilité du projet .....	13
Développement régional et acceptabilité sociale.....	13
Organisations de développement.....	13
Financer les projets .....	14
Gouvernement du Québec.....	14
Gouvernement du Canada .....	15
Agir en complémentarité dans les territoires .....	15
PARTIE 2 : La coopérative, une plus-value qui a du sens !.....	16
L'approche coopérative dans les biocarburants .....	16
Le Conseil québécois de la coopération et de la mutualité (CQCM) .....	16
La Coop fédérée : active dans les énergies renouvelables .....	17
La Fédération québécoise des coopératives forestières : cap sur la biomasse !.....	18
L'approche inter-coopérative : POURQUOI ?.....	20
Avantages de l'inter-coopération pour le membre producteur d'une coopérative.....	20

Avantages du plan d'inter-coopération pour chaque coopérative.....	21
Impacts de l'inter-coopération pour les communautés .....	21
Un consortium intercoopératif dans le Bas-Saint-Laurent .....	22
L'équipe de travail.....	22
Un comité de coordination et de gestion du consortium.....	22
S'associer les expertises de recherche.....	23
Le plan de travail du projet inter-coopératif.....	24
Faire l'inventaire des technologies opérantes .....	25
Inventorier les matières valorisables pour la production de biocarburants .....	26
Jumeler les technologies en fonction des matières (résidus) disponibles et des types de biocarburants existants.....	27
Réaliser les études de faisabilité .....	28
Les résultats et projets sélectionnés.....	29
Coopérative de solidarité de Val-Garnier.....	29
Coopérative de solidarité de Mérici.....	29
L'avancement du projet à l'été 2010 .....	29
Coopérative de solidarité d'Éo-Plateaux.....	29
L'avancement du projet à l'été 2010 .....	30
Énergie des Monts Enneigés - Coop de solidarité.....	30
L'avancement du projet à l'été 2010 .....	30
Enjeux pour et par les communautés .....	31
PARTIE 3 : Questions pour une décision éclairée.....	32
CONCLUSION FINALE.....	34

## Liste des figures

Figure 1 : Principe de base de l'efficacité énergétique.....	7
Figure 2 : Procédés de production de biocarburants .....	12
Figure 3 : Consortium des coopératives en bioénergie.....	23

## Liste des tableaux

Tableau 1 : Rendements prévus en bioéthanol selon la biomasse utilisée .....	9
Tableau 2 : Rendements prévus en biodiesel selon la matière première utilisée .....	9
Tableau 3 : Rendements prévus des produits de la pyrolyse.....	10
Tableau 4 : Rendements pour la production de biogaz .....	11

## **Introduction**

Le développement des biocarburants et des bioénergies suscite des questionnements. Certains entrevoient ce type d'énergie comme une alternative génératrice de richesse, d'emplois et de revenus pour les producteurs agricoles et forestiers. Il se présente aussi comme une solution pour diversifier l'économie par la filière de l'énergie communautaire, et comme un levier pour prendre le contrôle de notre développement. D'autres s'y opposent et considèrent que le développement des biocarburants et des bioénergies serait catastrophique sur les plans environnemental, social et économique. Pour eux, la production de biocarburants intensifierait l'usage des terres agricoles, causerait une hausse des coûts alimentaires, menacerait la sécurité alimentaire et ne serait pas viable sans le soutien des gouvernements.

Nous aurons des choix de société à faire ! Doit-on recourir au développement des biocarburants et des bioénergies? Les producteurs agricoles et forestiers sont directement concernés.

Pour permettre de mieux comprendre ces nouvelles sources d'énergie et leurs impacts, un colloque sur les biocarburants et les bioénergies, organisé conjointement par le Conseil québécois de la coopération et de la mutualité, Nature Québec et l'Institut du Nouveau Monde s'est tenu à Montréal en novembre 2008. L'objectif était double: démystifier les énergies appelées bioénergies ou biocarburants auprès des producteurs agricoles et du monde forestier, et ensuite, démontrer comment les coopératives sont des organisations porteuses des conditions de réussite dans des projets de la filière des énergies renouvelables.

### ***Pourquoi un outil de prise de décision éclairée?***

L'outil de prise de décision éclairée que constitue le présent document n'est pas un plan d'affaires ni un guide de mise en œuvre d'un projet, quoique à ce titre la seconde partie soit éclairante sur certains aspects. Nous proposons plutôt un outil de réflexion qui met en relief certaines questions pouvant aider à la prise de décision dans le démarrage de projets de biocarburants et de bioénergies.

La décision de miser sur certaines formes d'énergie plutôt que sur d'autres n'est pas anodine. Elle dépend de plusieurs facteurs. Elle s'appuie sur la disponibilité de ressources naturelles, mais elle dépend aussi de notre vision du développement économique, du développement régional, du développement durable.

L'outil de prise de décision éclairée est présenté en trois parties. La première vise à familiariser la personne avec les termes utilisés lorsqu'on parle d'énergies renouvelables dans le contexte du développement durable. On y retrouve d'abord un abécédaire des termes couramment utilisés, ainsi que des exemples de biocarburants et de carburants de substitution. Nous terminons cette première partie en introduisant, dans ses grandes lignes, les éléments de base pour démarrer un projet, y compris quelques références-clés.

La deuxième partie est une illustration concrète de quelques projets expérimentés par quatre coopératives en énergies renouvelables réunies en consortium. Nous mettons à l'avant-plan le processus de développement de projets en énergies renouvelables, et mesurons l'ampleur d'un projet et les nombreuses considérations qu'il faut prendre en compte. L'organisation coopérative, qui est le socle sur lequel s'appuient les projets de développement en énergie, comporte plusieurs avantages : approvisionnement, expertises communes, mise en marché, complémentarité des productions, etc. La description de cette expérience se comprend aisément pour quiconque a lu la première partie.

Nous terminerons par une section, plus courte, qui pourrait servir d'aide-mémoire dans le cadre de projets de développement de bioénergies ou de biocarburants. Il s'agit d'un questionnaire résumant les principaux facteurs à considérer par les promoteurs intéressés par ce domaine.

Bonne lecture !

## **PARTIE 1 : Pour un développement durable des bioénergies au Québec**

Cette section propose des définitions de base ainsi que les principes et conditions essentiels qui peuvent guider la décision de produire une énergie « dite » propre.

Au Québec, plusieurs communautés rurales travaillent à revitaliser leur économie en valorisant des zones agricoles et forestières. Les bioénergies sont une opportunité d'après-crise pour passer d'une économie fondée sur l'exploitation des ressources naturelles dépendante des intérêts économiques extérieurs à une économie contrôlée et possédée par les communautés. Cependant, les producteurs agricoles et forestiers intéressés à produire des bioénergies doivent s'interroger sur les différents aspects du développement souhaité. Peut-on développer ces énergies tout en protégeant l'environnement? Peut-on favoriser la sécurité alimentaire? Comment appuyer le développement des régions en respect des personnes qui les habitent? Bref, quelles sont les bioénergies à développer? Lesquelles sont à éviter? Surtout, quelles questions devons-nous nous poser lorsque nous envisageons d'accroître notre autonomie énergétique locale?

### ***L'Abécédaire des énergies renouvelables***

#### **Bioénergies et biocarburants, de quoi parle-t-on?**

Les bioénergies font l'objet de recherches poussées alors que les avancées technologiques sont constantes. Pour s'y retrouver, il faut d'abord acquérir le vocabulaire de base, présenté dans les paragraphes qui suivent. Par la suite, quelques produits et procédés seront expliqués.

Les termes « bioénergies » et « biocarburants » réfèrent à une multitude de produits issus de processus mécaniques, biologiques et chimiques. On parle aussi de biocombustibles solides, soit des granules et des bûchettes pour la combustion, et de biocarburants ou d'agrocaburants, soit le biodiesel et le bioéthanol, ce dernier regroupant l'éthanol céréale (dit de première génération) et l'éthanol cellulosique (dit de deuxième génération). Les bioénergies comprennent aussi la biohuile, le biomazout, le biobutanol, le syngaz (gaz de synthèse) et le biogaz.

#### **Biomasse**

La notion de bioénergie réfère à « bio »; il s'agit du « bio » de biomasse. Les bioénergies sont donc issues de matières organiques. La biomasse désigne tous les organismes vivants, végétaux et animaux, qui renferment une réserve énergétique, soit une source d'énergie naturelle et renouvelable. Dans le cas des bioénergies, la biomasse est composée des matières organiques d'origine agricole, forestière, municipale ou agro-industrielle.

La biomasse peut donc servir à produire de l'énergie. Par exemple, elle peut être brûlée pour chauffer des maisons, ou convertie en électricité et en carburants pour alimenter les véhicules moteur. Chaque énergie a ses complexités techniques et est souvent soumise à des conditions particulières de réussite, notamment la nature des terres, le climat, etc. Nous y reviendrons plus loin.

## **Culture énergétique (ou culture dédiée)**

Les cultures énergétiques sont représentées par toutes les cultures agricoles destinées à la production d'énergie. Au Québec, cela se rapporte entre autres à des plantes comme le panic érigé, le miscanthus, le saule et le millet perlé sucré. Certaines cultures utilisables pour l'alimentation humaine ou animale peuvent aussi devenir des cultures énergétiques; c'est entre autres le cas du maïs grain, de la betterave à sucre et du canola.

Les cultures énergétiques sont choisies principalement en fonction de leur **rendement en biomasse** et de leur **rendement énergétique** lors de la conversion en énergie. D'autres facteurs sont à considérer, comme leur adaptation aux spécificités du climat local, leur productivité dans les sols marginaux, leurs exigences en fertilisation et autres intrants, leurs effets sur la qualité des sols ainsi que les équipements requis à leur implantation, leur récolte, leur conditionnement et leur transformation en énergie.

Des choix sont à faire quant aux surfaces utilisées aux fins des cultures énergétiques. La vocation alimentaire des terres doit rester prioritaire en vue d'assurer la **sécurité alimentaire** des populations. Les cultures énergétiques doivent davantage être envisagées lorsqu'on souhaite revaloriser les terres abandonnées ou marginales et les sols impropres à la culture alimentaire, ou quand on désire exploiter les aménagements agro-environnementaux comme les bandes riveraines.

La production de cultures dédiées doit se faire en respect de la **biodiversité** afin de ne pas hypothéquer le potentiel global d'un territoire. La « biodiversité » est un mot qui englobe deux notions, soit la diversité et la biologie. La biodiversité inclut l'écosystème (air, eau, sol, plantes, animaux, etc.) et les espèces qui sont nécessairement en interrelations les unes avec les autres. Ainsi, une ressource qui apparaît à première vue non productive sur le plan économique, comme par exemple un milieu humide, doit être maintenue au profit de la richesse de la biodiversité, qui fait référence à un tout. Un projet respectant la biodiversité devrait donc miser sur une diversité de cultures dédiées et de biomasses résiduelles.

## **Filière**

Une filière est un réseau comprenant l'ensemble des intervenants impliqués dans la production, la collecte, le conditionnement, la transformation de la biomasse et autres intrants, ainsi que dans la distribution de l'énergie produite. Une filière s'articule autour d'une bioénergie. On parle ainsi de la filière éthanol de première génération, ou encore de la filière des granules. On peut aussi parler de filières locales et régionales.

## **Pour aller plus loin**

Plusieurs organisations donnent de l'information sur les bioénergies et les biocarburants par l'entremise de leur site Internet. Pour débiter vos recherches, voici quelques propositions qui, sans être exhaustives, fournissent des renseignements intéressants.

### **AgriRéseau**

[www.agrireseau.qc.ca/energie](http://www.agrireseau.qc.ca/energie)

Agri-Réseau offre un accès rapide et gratuit au savoir et à l'expertise du réseau agricole et agroalimentaire québécois. Les sites d'Agri-Réseau présentent de l'information de nature scientifique et technique. Articles de vulgarisation, fiches techniques, statistiques et rapports de recherche sont des exemples de documents disponibles.

### **CRAAQ**

<http://www.craaq.qc.ca/publications>

Le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec met à votre disposition plus d'une dizaine d'études ou de guides portant sur la production d'énergie et l'efficacité énergétique.

### **Ministère des Ressources naturelles et de la Faune**

[www.mrnf.gouv.qc.ca/energie](http://www.mrnf.gouv.qc.ca/energie)

Sur le site du Ministère, vous trouverez de l'information sur les procédés de production de bioénergie et de biocarburant ainsi que sur les programmes d'appui au développement de projets. Vous pouvez aussi consulter le site de [l'Agence de l'efficacité énergétique](#) pour des informations sur le programme [Technoclimat](#).

### **Agriculture et Agroalimentaire Canada**

[www.agr.gc.ca](http://www.agr.gc.ca)

Agriculture et Agroalimentaire Canada présente des informations sur les [biocarburants](#) et la [biomasse](#), ainsi que sur les programmes appuyant le développement de ces énergies. Vous y trouverez aussi un répertoire complet des [programmes accessibles](#) aux agriculteurs et aux coopératives.

### **FAO (Organisation des nations unies pour l'alimentation et l'agriculture)**

[www.fao.org/bioenergy/fr/](http://www.fao.org/bioenergy/fr/)

La FAO dispose d'un portail complet sur les bioénergies. Des [guides et des rapports](#), des [critères de sélection éthiques et écologiques](#) et un [dictionnaire terminologique complet](#) sont disponibles sur ce site et permettent d'envisager la production de bioénergies d'un point de vue mondial.

## **Sélectionner une bioénergie**

Avant de se lancer dans un projet de bioénergie, plusieurs évaluations et recherches sont nécessaires. Une étude de faisabilité comprenant une évaluation de la filière et du marché doit être réalisée, avec l'appui de ressources qualifiées. Si la filière est incomplète, il faut évaluer la possibilité de la développer tout en conservant une rentabilité. Le choix des intrants, soit les produits de base dont on se sert pour produire la bioénergie, de même que le procédé de transformation et le choix du produit auront un impact sur la viabilité du projet. L'exemple présenté dans la partie 2 explique l'importance de consacrer temps et ressources à cette phase exploratoire du projet. Pour l'instant, voici quelques idées essentielles pour vous guider dans le choix des intrants et du procédé de transformation.

### **Choix des intrants**

On fait référence principalement à deux types d'intrants : la biomasse et les déchets ou résidus. Les intrants constituent un élément critique dans la production de bioénergies et de biocarburants. De façon générale, on recherche des intrants de qualité, disponibles et ayant un impact positif sur l'environnement.

La **biomasse** doit être disponible en quantité suffisante puisqu'il s'agit de la ressource première du projet. On doit pouvoir se la procurer de façon régulière (toute l'année et chaque année), et sa qualité doit être stable (teneur en eau, en carbone, etc.) Elle doit être facilement accessible, idéalement à un coût raisonnable, permettant la production rentable à moyen terme, et elle doit faire l'objet d'ententes d'approvisionnement garantissant les volumes à moyen et long termes. Du point de vue environnemental, la biomasse choisie devrait avoir un impact nul ou positif sur son milieu.

La **valorisation des déchets** permet d'éviter leur enfouissement ou leur incinération. Ainsi, l'utilisation des graisses, des huiles usées ainsi que d'autres déchets ultimes (municipaux, agro-industriels) est à considérer, plusieurs de ces résidus ayant un fort potentiel énergétique. Par ailleurs, l'utilisation de résidus agricoles et de résidus forestiers peut être envisagée. Leur prélèvement ne doit toutefois pas occasionner d'impacts négatifs sur le milieu (régénération des forêts, matière organique des sols, etc.)

### **Choix du procédé de transformation**

Des technologies adaptées aux intrants doivent être disponibles. De plus, le choix d'un procédé de transformation doit tenir compte des données portant sur la production d'énergie et sur les paramètres environnementaux.

### **Bilan énergétique**

Un principe général de la production de bioénergies suppose de s'assurer que l'énergie produite soit supérieure à celle qui est requise pour la production d'énergie. Pour ce faire, il faut prendre en compte l'énergie nécessaire pour réaliser les cultures, la transformation et le transport. C'est le **bilan énergétique** que l'on veut positif ou efficace. Le développement d'une filière en circuit court abaisse l'énergie déployée dans l'ensemble du processus de production, notamment pour le transport, et augmente du même coup le **rendement énergétique**. D'autres stratégies sont possibles pour augmenter l'efficacité énergétique, comme par exemple le fait de privilégier un produit qui demande un minimum de transformation.

La figure suivante, présentée par monsieur Cyrille Néron, directeur du Service innovation et croissance à La Coop fédérée lors du *Colloque Biocarburant ou bioénergie ? De l'énergie par et pour notre monde!*, illustre bien les pertes d'efficacité énergétique encourues par les différentes étapes de production d'une bioénergie.

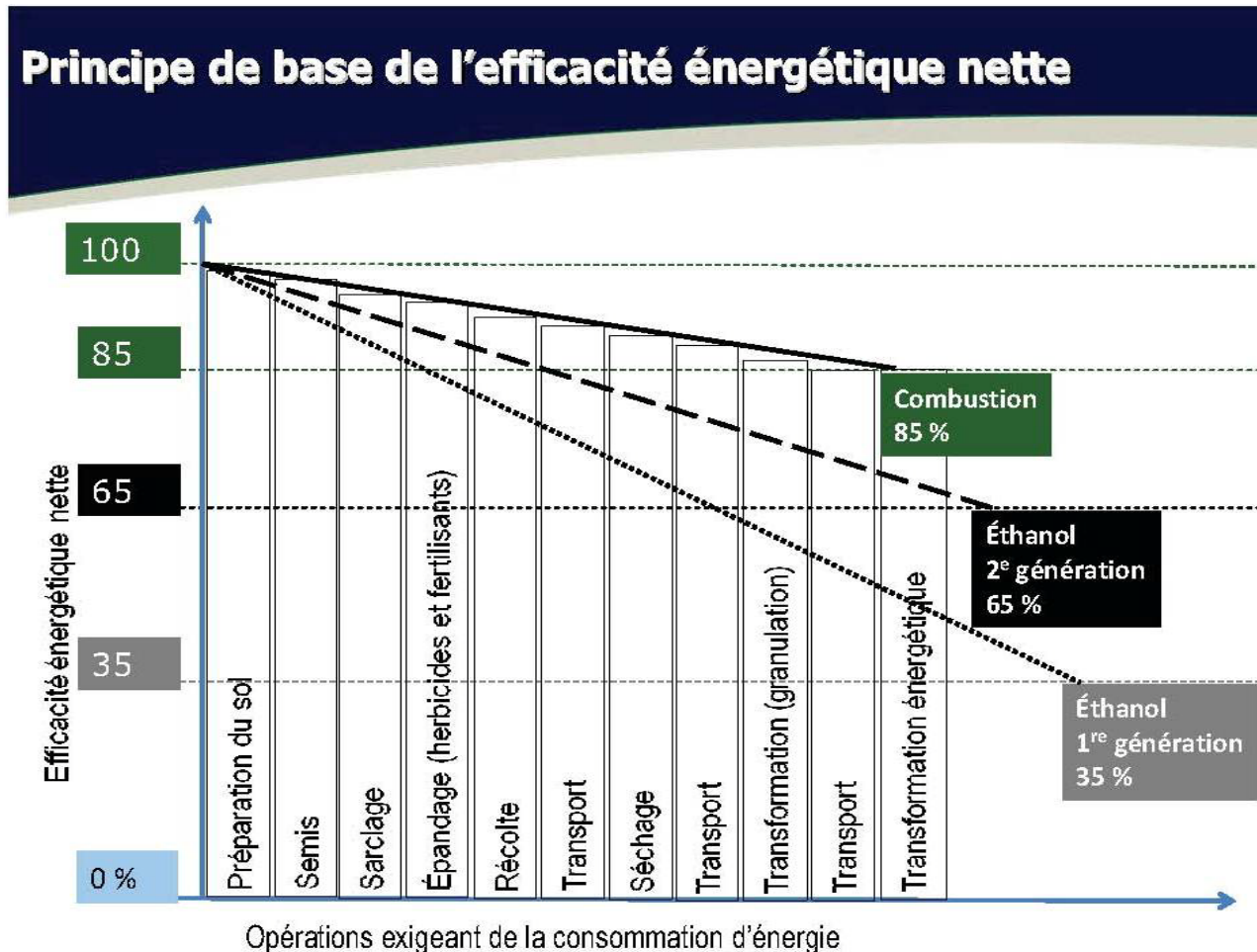


Figure 1 : Principe de base de l'efficacité énergétique

Par ailleurs, du point de vue énergétique global, l'énergie la moins coûteuse et la plus verte est celle que l'on ne dépense pas. Les acteurs qui participent à la filière de la bioénergie doivent assumer la responsabilité d'utiliser efficacement l'énergie.

### Bilan des gaz à effet de serre

Pour atteindre un objectif « vert », une bioénergie devrait dégager moins de gaz à effet de serre (GES) que l'énergie fossile qu'elle remplace. Par exemple, si l'on produit de l'éthanol pour faire fonctionner un véhicule, les GES totaux produits doivent être moins élevés que pour l'essence ordinaire (incluant la production, l'extraction et le transport). C'est ce qu'on appelle le **bilan des émissions de GES**, qui tient compte de l'ensemble de la chaîne de production. À titre indicatif, cela peut comprendre le changement d'affectation des terres, l'application d'engrais azotés pour la culture de la biomasse, l'utilisation de tracteurs et de machinerie, la construction des infrastructures nécessaires à la production de la

bioénergie, le transport des intrants et des produits ainsi que le procédé de transformation et de conversion d'énergie. En effet, toutes les bioénergies ne sont pas efficaces sur le plan de la réduction des GES. Un exemple : la production d'éthanol maïs émet 0,9 à 1,5 fois plus de GES que les combustibles traditionnels (P.J. Crutzen, 2007).

### **Qualité des résidus de combustion**

Le choix des procédés doit aussi considérer les résidus produits tout au long de la chaîne. Il faut évaluer les possibilités de valoriser des **co-produits**, soit les matières restantes, découlant du produit principal. Ces co-produits peuvent alors être envisagés comme des ressources, comme dans l'exemple présenté dans la partie 2. Lorsque le procédé choisi implique une combustion, une attention particulière doit être apportée aux installations (fours) quant aux cendres et aux émanations atmosphériques produites. Les normes environnementales québécoises sont sévères à cet égard, et peu de technologies performantes sont disponibles à l'heure actuelle. On décèle un besoin en matière de recherche et développement à ce chapitre, notamment pour des petites et moyennes unités de production.

### ***Des exemples de biocarburants et de carburants de substitution***

Les biocarburants et les carburants de substitutions sont une piste de solution intéressante pour **réduire la dépendance énergétique** de nos communautés et génèreraient des impacts positifs pour nos producteurs agricoles et forestiers. Au Québec, 36,8 % de la facture d'énergie des ménages va aux produits pétroliers, cette proportion est encore plus élevée pour les producteurs agricoles et forestiers. Les biocarburants et les carburants de substitution peuvent remplacer, dans des proportions variables, les carburants traditionnels que sont l'essence, le diesel, le mazout et le propane. La recherche de solutions alternatives est devenue un enjeu de développement.

Il existe différents types de biocarburants et différentes technologies de production. La section qui suit en présente quelques-uns.

#### **Le bioéthanol**

**Principe :** Le bioéthanol est obtenu par la fermentation et la distillation du sucre contenu dans la biomasse. Les matières premières qui peuvent être transformées sont les plantes sucrières, comme la canne à sucre ou la betterave, qui contiennent du sucre pouvant directement être fermenté après pressage. Les plantes riches en amidon, comme le maïs et le blé, doivent subir une étape supplémentaire d'hydrolyse enzymatique (soit la fragmentation par l'action d'enzymes). Dans le cas des plantes riches en sucre ou en amidon, on parle de bioéthanol de première génération dont les processus de fabrication sont maintenant bien maîtrisés. On parle de bioéthanol de deuxième génération dans le cas des plantes riches en cellulose (résidus agricoles, résidus forestiers, culture dédiée, etc.) Dans ce dernier cas, le sucre est contenu dans la cellulose et le processus de fabrication nécessite une étape supplémentaire de prétraitement.

**Co-produits :** Une fois le bioéthanol obtenu, les co-produits, soit les matières restantes (drêches) et le gaz carbonique (CO<sub>2</sub> ou dioxyde de carbone) issu de la fermentation, peuvent être valorisés. Les drêches peuvent être utilisées comme complément pour l'alimentation animale et comme fertilisant. Quant au

gaz carbonique, il peut par exemple servir à la fabrication de boissons gazeuses ou à enrichir l'air d'une serre. Par ailleurs, la récupération et le stockage de ce gaz à effet de serre peuvent fournir des crédits de carbone à la bourse du carbone de Montréal.

**Tableau 1** : Rendements prévus en bioéthanol selon la biomasse utilisée

Intrants	Volume d'alcool par tonne	Volume d'alcool par ha
Canne à sucre	80 L/t	6000 L
Maïs	370 L/t	3000 L
Produits cellulosiques*	265 à 360 L/t	NA

\*Selon la technologie utilisée

Source : CRAAQ, 2007; Université de Lausanne, 2007 et CDR, 2009.

**Projets en activité** : De très nombreux projets de bioéthanol sont en activité dans le monde. Le Canada compte 15 usines de bioéthanol, pour une production totale annuelle de 1,6 milliard de litres. Une seule de ces usines est située au Québec, soit Éthanol Greenfield à Varenne. Ouverte en 2006, cette usine transforme du maïs et produit annuellement 120 millions de litres de bioéthanol. Tous ces projets sont de très grande dimension afin de favoriser les économies d'échelle. Certaines entreprises proposent des petites unités clefs en main; la compagnie Efuel 100, par exemple (<http://www.efuel100.com>), propose une unité de production d'une capacité maximale de 14 000 litres par an.

## Le biodiesel

**Principe** : On produit le biodiesel à partir de ressources renouvelables ou recyclées comme les huiles végétales pures (canola, soya, palme, tournesol), les huiles de friture recyclées ou encore le gras animal (y compris les huiles de poisson). Le biodiesel est obtenu par un processus chimique appelé estérification. Il s'agit de faire réagir l'huile ou le gras avec un alcool afin d'obtenir le biodiesel.

**Co-produits** : Les matières premières utilisées conduisent à la formation d'un co-produit qui est, dans ce cas-ci, le glycérol. Il peut être utilisé dans les industries cosmétique et pharmaceutique ainsi que dans l'alimentation. Il peut aussi devenir une matière première pour la production d'un autre biocarburant que l'on appelle biohuile (présenté plus bas). De plus, lorsque produit à partir de matière végétale, le biodiesel conduit à la production de tourteau. Il s'agit du résidu fibreux issu du pressage des grains effectué pour extraire l'huile vierge. Le tourteau est riche en protéines et est particulièrement recherché pour l'alimentation animale.

**Tableau 2** : Rendements prévus en biodiesel selon la matière première utilisée

Intrants (1 tonnes)	Biodiesel	Glycérol	Tourteau
Soya	205 L	18 kg	820 kg
Canola	450 L	40 kg	600 kg
Gras animal	1130 L	100 kg	0
Huiles usées	1020 L	100 kg	0

Source : CRAAQ, 2007, CEPAF 2007, CDR, 2009.

**Projets en activité:** La plupart des projets en activité sont de très grande capacité. Par exemple, [l'entreprise Rothsay](#), de Montréal, produit 35 millions de litres de biodiesel par an à partir de gras animal et d'huiles usées. À plus petite échelle, certains particuliers produisent leur biodiesel, notamment [Aliksir](#). Des ensembles de technologies clef en main sont aussi disponibles sur Internet (voir par exemple [Évolution biodiesel](#) et [Pacific Natural](#)).

## La biohuile

**Principe :** La biohuile est un carburant de deuxième génération, soit un liquide présentant des caractéristiques similaires à celles de l'huile à chauffage. Elle est composée de plus de 200 molécules chimiques à haute valeur ajoutée pour la pétrochimie. Elle est obtenue par la pyrolyse, qui consiste à décomposer une substance à haute teneur en carbone (résidus organiques ou dérivés du pétrole) sous l'action de la chaleur et en absence d'oxygène. Les résidus forestiers, les résidus agricoles, les résidus municipaux, les boues de fosses septiques et les plastiques font partie des substances qui peuvent être soumises à la pyrolyse. Les rendements diffèrent toutefois selon la composition des intrants. La recette ou la répartition des matières premières utilisées doit rester constante afin d'assurer le bon fonctionnement du système. Il est par ailleurs important de sécher les intrants et de les broyer avant d'effectuer la pyrolyse; le système complet comprend donc un broyeur ainsi qu'un séchoir.

**Co-produits :** Le processus de pyrolyse permet d'obtenir trois produits : un liquide (la biohuile), un gaz de synthèse (à faible teneur calorifique) et un solide (le charbon). Le gaz est brûlé afin de chauffer l'unité de pyrolyse et de sécher les intrants. Le charbon peut être valorisé dans l'industrie chimique ou métallurgique. Une fois traité, il peut également servir d'additif alimentaire pour animaux ou encore d'additif minéral pour l'agriculture. Enfin, il peut être tout simplement brûlé pour générer de la chaleur puis de l'électricité.

**Tableau 3 :** Rendements prévus des produits de la pyrolyse

Intrant par tonne	Biohuile	Gaz	Charbon
Matière ligneuse sèche à 90 %	420 L	210 m <sup>3</sup>	250 kg

Source : Consortium Écosphère/Agrinova/Serex 2008

**Projets en activité et en développement:** La plupart des projets de production de biohuile sont en phase de recherche et de développement pour l'implantation d'installations à grande échelle. Deux entreprises se démarquent au Canada dans ce domaine. La [Compagnie Ensyn Technologies inc.](#), située en Ontario, dispose d'une usine qui transforme 70 tonnes de matière sèche par jour pour produire 19 millions de litres de biohuile par an. La [Compagnie Dynamotive](#), de Vancouver, dispose d'une usine de démonstration qui transforme 200 tonnes de résidus par jour, pour une capacité de production estimée à 46 millions de litres par an.

Notons que les compagnies [Agritherm Limited](#) et [Advanced Biorefinery Inc.](#) proposent des unités de plus petite capacité destinées surtout aux producteurs agricoles et forestiers (de 1 à 50 tonnes par jour). Ces technologies sont à l'étape de développement à des fins de démonstration, elles ne sont pas au stade de production pour la commercialisation.

## Le biogaz

**Principe :** Ce qu'on appelle le biogaz est issu de la biométhanisation, soit la dégradation des résidus organiques sous l'action de microorganismes en absence d'oxygène. Le biogaz est composé de méthane (CH<sub>4</sub>) à raison de 50 à 75 %, et de gaz carbonique (CO<sub>2</sub>) dans une proportion de 45 %. La biométhanisation se fait naturellement dans les lieux d'enfouissement, et aussi de façon contrôlée dans un appareil appelé biodigester. Elle s'adapte particulièrement à l'exploitation agricole pour la valorisation des déchets organiques, des fumiers et des lisiers.

**Co-produits:** Le méthane peut être brûlé pour créer de la chaleur ou de l'électricité. Une fois purifié, il peut également servir de carburant pour des véhicules fonctionnant au gaz naturel. Quant au gaz carbonique, comme nous l'avons déjà mentionné, il peut être récupéré pour être valorisé ou stocké pour obtenir des crédits carbone.

**Efficacité attendue :** Les rendements varient en fonction du type de résidu et de sa teneur en matière sèche. Le tableau ci-dessous dresse quelques exemples de ces rendements :

**Tableau 4 :** Rendements pour la production de biogaz

Intrants	% de matière sèche	Production (m <sup>3</sup> /tonne)
Lisiers de bovins	8	13-32
Fumiers de volailles	24	61-112
Déchets domestiques	20	126
Foin (ensilage)	30	145
Maïs (ensilage)	30	197
Gras	25	238

Source : CRAAQ, 2007

**Projets en activité ou en développement:** Au Québec, deux fermes porcines disposent de biodigesteurs conçus par [Bio-terre Système](#). Ce processus est particulièrement répandu en Allemagne, où l'on compte plus de 3000 biodigesteurs.

D'autres projets non-agricoles ont par ailleurs été annoncés. Ainsi, le [programme Biogaz](#) du gouvernement du Québec a rendu publics les résultats de son appel d'offres pour la captation et la valorisation de biogaz issus des sites d'enfouissement. En 2009, neuf sites ont été sélectionnés et devraient voir principalement à la captation de plus de 1,2 million de m<sup>3</sup> par année de biogaz. Le ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs (MDDEP) s'est engagé à verser en moyenne 22 \$ par tonne de CO<sub>2</sub> ainsi captée. La MRC de Rivière-du-Loup s'est par ailleurs engagée dans la collecte de l'ensemble des résidus putrescibles de son territoire afin de produire du biogaz et d'alimenter ainsi une flotte de véhicules municipaux spécialement conçus à cette fin.

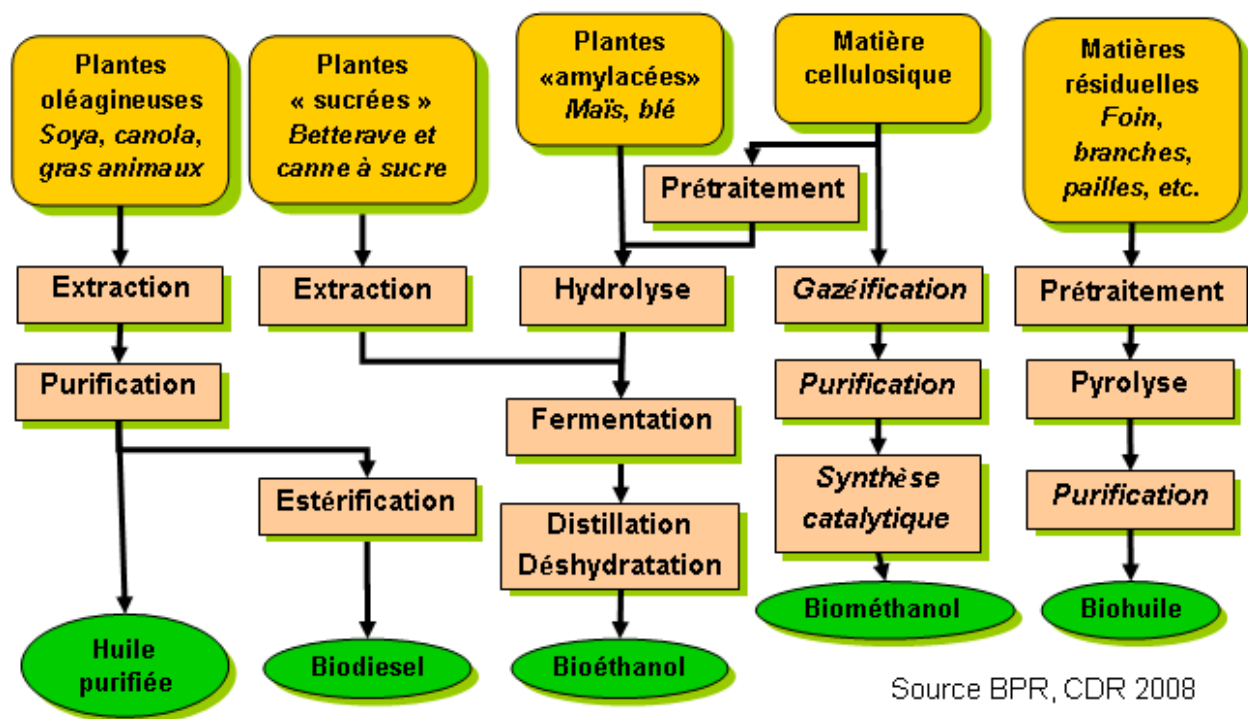


Figure 2 : Procédés de production de biocarburants

### ***S'entourer pour réussir***

Pour réussir un projet de bioénergie, il faut savoir s'entourer et bâtir un réseau de confiance. Il existe plusieurs avantages au regroupement des différents acteurs locaux dans le développement d'un projet de bioénergie. Les coopératives, les syndicats agricoles et les municipalités peuvent regrouper leurs forces et créer des projets structurants à l'échelle locale. En facilitant les approvisionnements d'intrants grâce à des ententes, le regroupement peut favoriser l'établissement de circuits courts, de la production à la consommation, ce qui engendre un maximum de bénéfices tant pour la communauté que pour l'environnement.

La partie 2 illustre, par un exemple québécois de consortium entre coopératives, le potentiel que recèlent les partenariats bien établis. Pour le moment, nous expliquerons les grands principes qui justifient la nécessité de partenariats.

### **Arrimage avec les projets existants ou en développement**

De nombreux projets de bioénergie sont présentement sur les planches à dessin au Québec. D'envergures plus ou moins grandes, il se peut qu'ils convoitent la même biomasse et les mêmes acheteurs. Il est donc important, avant de s'avancer dans la mise en œuvre, de faire l'inventaire des projets touchant le territoire d'implantation ciblé, peu importe leur échelle de grandeur. À partir de là, un développeur pourra rencontrer les responsables de projets qui sont déjà en développement, et s'assurer de leur complémentarité ou du moins de l'absence de compétition pour les ressources et le marché.

## **Consolider l’approvisionnement et la mise en marché**

Si un quelconque projet peut trouver sa place dans le profil énergétique d’un territoire, il est ensuite primordial d’assurer l’accès aux intrants requis. Cette biomasse et ces résidus doivent idéalement parcourir le moins de distance possible, d’où l’importance d’obtenir des ententes d’approvisionnement officielles des partenaires locaux. Idéalement, ces ententes devront spécifier les quantités et les prix dans le temps. Il en va de même pour le marché de la bioénergie; obtenir des promesses d’achat avant la mise en œuvre physique du projet diminue considérablement les risques financiers. Pour parvenir à garantir l’approvisionnement et la mise en marché, le développeur devra rencontrer de nombreux partenaires, partager son projet et sa vision, et le tout devra se faire avec la transparence nécessaire à la construction d’un partenariat à long terme.

## **Assurer la viabilité du projet**

Un projet de production de bioénergie nécessite un financement souvent important, potentiellement difficile à obtenir. De plus, les dépassements de coût de technologies qui sont en développement est toujours à considérer. Se préparer à résister aux fluctuations des prix du marché ainsi qu’aux imprévus lors des phases d’implantation ou de production du projet est incontournable. Des appuis financiers gouvernementaux sont disponibles. N’hésitez pas à rechercher les programmes qui pourraient être accessibles pour soutenir la réalisation de votre projet. Le regroupement de plusieurs producteurs est une ouverture supplémentaire pour faciliter le financement. Le nombre de partenaires réduit le risque porté par chacun d’eux.

## **Développement régional et acceptabilité sociale**

L’implantation d’un projet de bioénergie est une voie pour diversifier l’économie des communautés rurales, pour favoriser la création d’emplois stables et pour répondre aux besoins locaux en énergie. L’acceptabilité sociale contribue au succès d’un projet en bioénergie. Le développement d’un projet devrait être conçu en toute transparence, dans un processus de consultation, et idéalement, de participation. Par la consultation, on facilite l’acceptation sociale du projet en limitant les embûches potentielles une fois celui-ci en opération. De plus, l’implication des acteurs locaux permet d’intégrer les connaissances, souvent riches et diversifiées, des citoyens.

## **Organisations de développement**

Au Québec, des organismes offrent un service de soutien et de conseil au démarrage de projets dans le domaine de la bioénergie. De plus, des appuis techniques spécialisés et scientifiques sont aussi nécessaires pour le démarrage. Des groupes conseils et des consultants offrent ce service partout dans la province.

## **Coopératives de développement régional**

[www.fcdmq.coop](http://www.fcdmq.coop)

La Coopérative de développement régional est la référence en ce qui concerne le soutien à la création et au développement d’entreprises coopératives. Elle offre l’encadrement et l’expertise nécessaires aux entrepreneurs collectifs qui désirent procéder soit à la création d’une coopérative, soit à la consolidation, au redressement ou à la relève d’entreprises par la formule coopérative. Elle a pour

mandats de favoriser la mise sur pied de nouvelles coopératives ainsi que le maintien et la création d'emplois durables en région.

### **Centre locaux de développement**

[www.acldq.qc.ca](http://www.acldq.qc.ca)

Les CLD regroupent ou coordonnent les différents services d'aide à l'entrepreneuriat et à l'entreprise en concertant les organismes travaillant déjà dans ce domaine et en assurant le financement de ces services. Ils peuvent, entre autres, soutenir les promoteurs dans l'élaboration de leurs plans d'affaires. La mission d'un CLD est de mobiliser l'ensemble des acteurs locaux dans une démarche commune tournée vers l'action, en vue de favoriser le développement de l'économie et la création d'emplois sur son territoire dans le cadre d'un partenariat entre le gouvernement et la communauté locale.

### **Financer les projets**

Le financement des projets de production de biocarburant peut sembler complexe à première vue. En effet, le domaine est méconnu de la plupart des financiers ce qui, selon leur analyse, en augmente le risque. Cependant, le projet de la partie 2, présenté dans les prochaines pages, permet de constater que les paliers de gouvernement canadien et québécois ont priorisé des lignes de crédit et des programmes pour permettre la production de biocarburants. La nouvelle politique américaine en matière d'environnement et les politiques canadiennes et québécoises sont orientées vers le développement des énergies renouvelables. Une tournée des organismes d'appui financier (financement hypothécaire et capitaux de risque), réalisée en mars 2010, a permis de constater le fort intérêt pour ce domaine d'activité. Voici un premier aperçu des programmes disponibles. Pour une liste plus exhaustive, consulter le site : [www.coopquebec.coop](http://www.coopquebec.coop).

### **Gouvernement du Québec**

Voici quelques exemples de programmes de financement disponibles au gouvernement provincial. Une liste plus détaillée est disponible en annexe.

Le [programme Technoclimat](#) : Son volet 1 (technologie verte), a entre autres comme objectifs spécifiques de remplacer les carburants et les combustibles fossiles par de l'énergie renouvelable. Les coopératives sont admissibles et l'aide financière peut atteindre 3 millions \$ par projet. La subvention peut atteindre 50 % du projet s'il ne dépasse pas 500 000 \$. Pour les projets plus importants, le financement peut couvrir 40 % des coûts sous forme de prêts remboursables ou de subventions.

Le [programme de promotion de l'efficacité énergétique](#) offre des aides financières pour les différentes étapes (recherche, démonstration, mesurage, précommercialisation et diffusion) d'un projet de production de biocarburants. La subvention maximale admissible est de 195 000 \$. Le programme de promotion de l'efficacité énergétique ainsi que le programme Technoclimat ne peuvent être combinés.

[Crédit d'impôt pour la production d'éthanol](#) : Afin de favoriser la diversification des approvisionnements énergétiques québécois, un crédit d'impôt remboursable temporaire a été instauré pour la production

d'éthanol réalisée au Québec. Le taux maximal du crédit d'impôt, pour un mois donné, est de 0,185 \$ le litre, selon des conditions très spécifiques.

### **Gouvernement du Canada**

Voici quelques exemples de programmes de financement disponibles au gouvernement fédéral. Une liste plus détaillée est disponible en annexe.

[Initiative pour un investissement écoagricole dans les biocarburants](#) : Ce programme est à destination exclusive des producteurs agricoles et leur donne accès à des contributions à remboursement conditionnel à l'égard des coûts en capital d'installation de production de biocarburant. La contribution maximale est de 25 % des coûts du projet ou de 25 millions \$. Les coopératives sont admissibles.

[ÉcoÉNERGIE pour les carburants renouvelables](#) : Ce programme donne accès à des subventions pour chaque litre de biocarburant produit à partir de 2008, et jusqu'en 2017. Cette subvention est dégressive tout au long de cette période. Seules les unités de production d'une capacité nominale de traitement brut de 3 millions de litres de biodiesel et de 5 millions de litres de bioéthanol sont admissibles, sauf exception à faire valider avec les autorités du programme.

[Crédit d'impôt pour la recherche scientifique et le développement expérimental \(Revenu Canada\)](#) et [fonds de Biocarburant ProGenMC \(TDDC\)](#) : Ces deux programmes fournissent un soutien aux projets de production de biocarburant pour faciliter la transition entre la phase de recherche, développement et mise au point des projets et la phase commerciale en tant que telle.

### ***Agir en complémentarité dans les territoires***

La conjoncture actuelle, marquée par la rareté des ressources et l'augmentation des coûts de l'énergie, contribue à accroître le risque pour les très grands projets de production de biocarburant qui peinent à maintenir des coûts de production en **deçà du prix de vente**. Dans ce contexte, la multiplicité des petites unités fait figure de projet responsable et durable. L'exemple présenté dans la partie qui suit démontre comment les partenariats entre quatre projets coopératifs permettent d'augmenter et de sécuriser les approvisionnements, ainsi que de réaliser certaines économies d'échelles non négligeables en assurant des débouchés coopératifs à long terme.

## **PARTIE 2 : La coopérative, une plus-value qui a du sens !**

### ***L'approche coopérative dans les biocarburants***

Cette seconde partie présente, à partir d'une illustration concrète, comment se traduit la plus-value coopérative pour développer les énergies renouvelables, et comment les réseaux coopératifs favorisent le développement des expertises et des ressources sur la base d'une planification par un consortium intercoopératif. Nous verrons aussi dans cette partie comment les 6<sup>e</sup> et 7<sup>e</sup> principes coopératifs<sup>1</sup>, soit respectivement la coopération entre les coopératives et la contribution au développement de la communauté, sont essentiels pour réussir le développement des énergies renouvelables. Les biocarburants peuvent représenter un levier pour le développement durable de nos productions agricoles et forestières, et de ce fait, de nos communautés. Pour ce faire, la formule coopérative est une option mobilisatrice qui assure le contrôle et la propriété locale ainsi que le développement et le transfert des expertises.

L'exemple du consortium intercoopératif réalisé dans le Bas-Saint-Laurent, dont l'accompagnement a été assuré par la Coopérative de développement régional Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord, met en lumière une démarche jusque là inexplorée. Le modèle de développement de la filière d'énergie renouvelable dans le Bas-Saint-Laurent constitue un projet pilote transférable à d'autres communautés. Dans ce projet, les coopératives et les communautés intéressées se sont dotées d'un **outil d'aide à la décision** pour mettre en valeur à la fois leurs résidus agricoles et forestiers et d'éventuelles productions dédiées pour répondre aux besoins des membres plutôt qu'à ceux des marchés pétroliers. Ce consortium ouvre la voie à une mise en commun des connaissances et expertises, permet la complémentarité des activités et des ressources et contribue à un développement cohérent.

### **Le Conseil québécois de la coopération et de la mutualité (CQCM)**

Depuis 150 ans, les mutuelles et les coopératives occupent une place de choix et contribuent activement au développement social et économique du Québec. Important agent de changement, elles sont présentes dans de nombreux secteurs d'activité économique. On les trouve dans 40 secteurs d'activité différents, étant plus présentes dans les secteurs des services financiers et des assurances, de l'industrie agroalimentaire, de l'alimentation, de l'habitation, de l'industrie forestière, des services funéraires et en milieu scolaire, de la câblodistribution, des services à domicile et de santé. Nombre d'entre-elles sont devenues des entreprises de grande envergure, que l'on pense aux caisses populaires ou encore à La Coop fédérée qui regroupe 100 coopératives dont sont membres les deux tiers des producteurs agricoles du Québec. Le Mouvement Desjardins et le réseau de La Coop fédérée représentent les 1<sup>er</sup> et 5<sup>e</sup> employeurs privés au Québec. Le mouvement coopératif québécois, c'est aussi 3 300 entreprises coopératives et mutuelles avec 90 000 emplois localisés à 60 % dans les régions. Leur taux de survie est

---

<sup>1</sup> Depuis 1895, les coopératives du monde entier sont guidées par des grands principes. Ceux-ci constituent les lignes directrices qui permettent aux coopératives de mettre leurs valeurs en pratique. Leur importance est telle qu'ils ont été actualisés lors du congrès de l'Alliance coopérative internationale qui s'est tenu à Manchester, en Angleterre, en septembre 1995.

nettement plus élevé que les entreprises traditionnelles, et ce, après cinq ans (62 % vs 35 %) ou dix ans (44 % vs 20 %).

Les regroupements sectoriels sont présents au sein du Conseil québécois de la coopération et de la mutualité, lequel est l'organisme qui représente le mouvement coopératif québécois. Son rôle en est un de concertation entre les différents secteurs coopératifs, de représentation et de développement social et économique du Québec.

La coopération au Québec se distingue par la force de ses réseaux, lesquels sont à l'affût des innovations dont fait partie le développement des énergies renouvelables. Deux regroupements coopératifs sont appelés à soutenir le développement des énergies renouvelables. Ce sont La Coop fédérée et la Fédération québécoise des coopératives forestières. Pour l'un et l'autre, nous résumons l'essentiel des actions qui vont en ce sens.

### **La Coop fédérée : active dans les énergies renouvelables**

La Coop Fédérée est une coopérative agricole industrielle fortement impliquée au Canada avec plus de 16 200 employés. Devant l'intérêt grandissant que représentent les énergies renouvelables, La Coop Fédérée a créé un service *innovation et croissance* en août 2008 avec deux principaux mandats qui sont les suivants :

- Identifier ou anticiper les activités économiques porteuses pour tout le réseau (*focus* particulier pour les bioénergies).
- Acquérir ou développer de nouvelles technologies.
- Depuis cette date, une foule de projets ont été identifiés qui pourraient avoir des retombées intéressantes pour le milieu agricole et agroalimentaire. Parmi ceux-ci, notons :
  - les murs solaires qui permettent une diminution de 40 % des coûts de chauffage des poulaillers et des tests avec Dc Barrington de l'université McGill dans trois poulaillers.
  - les toiles captatrices de méthane sur les fosses de lisiers de porc analysées par Dc Barrington;
  - l'engagement d'un étudiant à la maîtrise avec Dc Philippe Savoie de l'université Laval pour évaluer la façon de récolter les tiges de maïs-grain;
  - la compagnie des Jardins botaniques de Montréal, grâce à une bourse du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG), a embauché un chercheur au postdoctorat pour étudier la résistance au gel de nouvelles variétés de saules à courte rotation ;
  - une implication financière en Outaouais avec un groupe (CRÉDÉTAO) impliqué dans la recherche sur le millet perlé sucré surnommé la canne à sucre du Nord ;
  - un partenariat avec la coopérative Agri-Bretagne pour la construction d'un poêle brûlant de la litière de poulet et respectant les normes environnementales ;
  - un partenariat avec une ferme et un industriel pour la construction d'un biodigester qui produira du méthane pour remplacer le gaz naturel utilisé dans une meunerie.

Cependant, le projet qui tient le plus à cœur La Coop fédérée porte sur une filière de biomasse agricole sur les terres marginales du Québec. Le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec

(CDAQ) via le *Programme canadien d'adaptation agricole* (PCAA) d'Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC) a appuyé une demande de soutien financier pour élaborer un plan d'affaires qui validera la viabilité et la faisabilité de construire une usine de densification de biomasse agricole qui achèterait la biomasse agricole produite au Québec. Dans le cadre de cette orientation, il existe une multitude d'actions qui soutiennent et appuient ce projet. Par exemple, La Coop fédérée coordonne la tenue de deux rencontres par année d'un comité de planification stratégique de biomasse agricole qui regroupe les différents experts du Québec dans ce domaine. Nous avons créé en 2010 une vitrine agroénergétique qui permettra de visualiser sur un même site, les différentes plantes énergétiques disponibles au Québec et qui sera un outil essentiel pour la démonstration de la valorisation de la biomasse agricole.

Finalement, pour répondre aux besoins de plus en plus importants en matière de développement durable dans le secteur agricole, La Coop fédérée a intégré dans son site internet un guide de sélection des projets. Ce nouvel outil permettra aux membres plus « créatifs » de soumettre à leurs projets de développement durable. Pour y jeter un coup d'œil, allez au [www.lacoop.coop](http://www.lacoop.coop) sous l'onglet « développement durable », vous trouverez les pages de « projets innovateurs ».

### **La Fédération québécoise des coopératives forestières : cap sur la biomasse !**

La Fédération québécoise des coopératives forestières (FQCF) regroupe une quarantaine de coopératives de travailleurs forestiers (environ 3000 travailleurs) dont le chiffre d'affaires a atteint en moyenne 225 millions de dollars au cours des dernières années. Devant la crise forestière qui affecte sévèrement le secteur forestier depuis quelques années, la fédération et ses coopératives étaient à la recherche de nouvelles opportunités pour relancer leurs activités. L'utilisation de la biomasse forestière à des fins énergétiques a soulevé beaucoup d'intérêt au sein des coopératives forestières, car elle représentait une excellente occasion de développement, d'amélioration de la compétitivité de leurs opérations et de création d'emplois.

L'analyse des différentes filières énergétiques utilisant la biomasse forestière a conduit la FQCF et ses coopératives à privilégier le créneau des chaufferies institutionnelles, car c'est celui qui utilise le plus efficacement l'énergie contenue dans la biomasse, qui est parmi les plus performants dans le bilan du carbone pour la réduction des gaz à effet de serre (principalement grâce à son utilisation la plus près possible de la source d'approvisionnement) et qui génère le plus d'emplois locaux.

Suite à l'analyse du potentiel de substitution des énergies fossiles dans le chauffage institutionnel et commercial des régions forestières du Québec après avoir évalué le potentiel d'approvisionnement en biomasse forestière dans les secteurs d'intervention (récolte de bois) des coopératives, la FQCF a déposé un ambitieux projet aux différents ministères québécois concernés (MRNF, MDDEP, MAMROT) de même qu'à l'Agence de l'efficacité énergétique (AEE). Ce projet vise :

- la mise en place de 350 à 400 chaufferies institutionnelles ou réseaux de chaleur utilisant la biomasse forestière;
- l'utilisation de 460 000 tma de biomasse forestière (2,4 TWh ou 250 000 tep substitués et 625 000 tonnes CO<sub>2</sub> évitées);

- 920 emplois créés en plus de la consolidation des 3000 emplois actuels dans les coopératives forestières

La FQCF s'est dotée d'un centre de développement forêt-bois-énergie et d'une stratégie basée sur l'acquisition de connaissances et d'expertises ainsi que sur la réalisation de projets de démonstration. La FQCF a organisé des missions pour les leaders de ses coopératives en Europe, aux États-Unis et au Nouveau-Brunswick afin de développer l'expertise réseau. La FQCF compte sur une équipe de spécialistes (forestiers, financiers et ingénieurs en mécanique du bâtiment) et elle travaille en étroite collaboration avec FPInnovations-Division Feric de même qu'avec des firmes de génie conseil afin de supporter le développement des projets de chaufferies de ses coopératives. La FQCF compte également sur le leadership de la Coopérative forestière de la Matapédia qui a obtenu un laboratoire rural et l'appui de l'AEE pour la démonstration des nouvelles technologies utilisées. Au chapitre des réalisations, mentionnons :

- la mise en place au CSSS d'Amqui en 2009 de la première chaufferie au Québec conçue pour utiliser de la biomasse forestière;
- la mise en place du premier centre de conditionnement et d'entreposage de la biomasse forestière au Québec par la Coopérative forestière de la Matapédia;
- l'obtention par les coopératives et leurs partenaires de garanties d'approvisionnement sur les forêts publiques de près de 300 000 tmv de biomasse forestière dans le cadre du processus d'appel de propositions du MRNF (le processus n'a pas encore eu cours dans plusieurs régions du Québec);
- la réalisation d'études de pré faisabilité et de faisabilité qui permettent d'anticiper la réalisation de plusieurs projets à court et moyen termes;
- la réalisation d'un vaste programme de formation au sein de plusieurs coopératives forestières sur la gestion de toutes les étapes de la chaîne d'approvisionnement;
- la réalisation de différentes études sur la récolte, le conditionnement, la fragmentation, le transport, l'entreposage et la caractérisation de la biomasse forestière.

Finalement, la FQCF a participé à différentes activités de sensibilisation et de représentation. Elle compte actuellement sur de nombreux appuis dans le secteur institutionnel et auprès de partenaires du développement local et régional. Récemment, dans le cadre du plan d'action pour les changements climatiques 2006-2012, l'AEE annonçait un programme pilote s'intitulant « Programme d'aide à l'utilisation de la biomasse forestière résiduelle pour le chauffage » et visant la substitution des énergies fossiles pour le chauffage des bâtiments institutionnels et commerciaux. La FQCF et ses coopératives sont donc très bien outillées et positionnées pour profiter de ce créneau d'avenir.

## **L'approche inter-coopérative : POURQUOI ?**

Dans l'exemple présenté, l'inter-coopération se définit par des relations et des ententes concrètes conclues entre quatre coopératives en énergies renouvelables. Ces ententes permettent d'organiser, ensemble et de façon complémentaire, le développement des énergies renouvelables pour réunir les conditions idéales pour que chaque coopérative puisse réussir son projet. Il est possible d'abaisser les coûts de production en partageant certaines fonctions entre les coopératives et en optant pour des productions qui soient complémentaires. Par l'inter-coopération, il est possible de mettre en commun l'approvisionnement en certains intrants pour en faire bénéficier l'une des coopératives qui fait partie du consortium. Bref, l'inter-coopération permet aux entreprises coopératives qui composent le consortium de se renforcer mutuellement en mettant à profit leurs relations.

Mettre en commun des matières résiduelles et agricoles permet de **sécuriser et d'augmenter l'approvisionnement** pour la production de biocarburants. L'échange ou la vente de résidus spécifiques entre les différentes coopératives est une retombée du consortium. Ces actions permettent de garantir l'approvisionnement en biomasse et l'achat des énergies produites dès le départ des projets. Ces garanties obtenues, le risque financier s'en trouve amoindri.

Un deuxième avantage d'un consortium consiste à assurer une **cohérence des activités** des coopératives entre elles, en respect des caractéristiques propres à chaque communauté. On mise alors sur l'échange et sur la complémentarité des résidus, des cultures dédiées et des biocarburants. Les sources d'intrants sont ainsi multipliées, et les coopératives peuvent valoriser les résidus **dans leur intégralité** avec une planification facilitée par la mise en réseau. De même, la proximité entre les coopératives en cause facilite la collecte et le prétraitement des résidus, qui peuvent alors être planifiés et accordés sur une base élargie. Finalement, la vente de biocarburants ou d'extrants peut être plus efficace par le biais d'un consortium de coopératives.

Le consortium permet aussi aux coopératives de **développer conjointement les expertises** nécessaires pour réaliser les projets. Ces expertises portent autant sur les produits que sur la mise en marché. Le travail en consortium peut réduire les coûts de la recherche-innovation, assurer une adéquation entre les études et les réalités locales, faciliter les comparaisons sur le plan des résultats obtenus, permettre des solutions innovantes en mettant à contribution à la fois les membres des coopératives et les experts, et finalement, créer une nouvelle dynamique et une culture de développement de projet qui repose sur les capacités des communautés.

### **Avantages de l'inter-coopération pour le membre producteur d'une coopérative**

Le membre est généralement un producteur agricole ou forestier (ou les deux) qui, de par la nature de ses activités, dispose de ressources qu'il pourrait utiliser et transformer. La coopérative, par la force du regroupement, peut être un moyen pour mettre en valeur ces produits inutilisés jusque-là sur le plan individuel. Dans les quatre entreprises qui sont présentées dans ce document, les producteurs retirent des avantages à se réunir en coopérative, et ce, à divers points de vue :

- Vente, à un prix fixé d'avance, des matières résiduelles et des cultures dédiées nécessaires aux quatre coopératives (les pailles et le foin, les résidus agroforestiers, les gras animaux, les diverses

cultures dédiées [quotas à déterminer par producteur]) et de toutes autres matières résiduelles ou cultivées;

- Accès privilégié aux produits des quatre projets coopératifs de biocarburant (biohuile, biodiesel, bioéthanol, co-produits, etc.) à des prix préférentiels;
- Possibilité d'accéder à des parts privilégiées dans leur coopérative et de bénéficier des intérêts et mesures incitatives;
- Ristournes aux membres.

Une évaluation des résultats préliminaires des projets permet d'estimer qu'un producteur membre pourrait bénéficier d'un revenu additionnel de 15 000 \$ par année, en tenant compte des intrants et des extrants.

### **Avantages du plan d'inter-coopération pour chaque coopérative**

Outre les avantages que retirent les producteurs agricoles et forestiers, la coopérative elle-même a intérêt à réaliser des ententes avec d'autres coopératives. En voici quelques exemples :

- Meilleur volume d'approvisionnement garanti sur un territoire élargi;
- Unité de production de plus grande capacité;
- Production plus importante de biocarburant et de co-produits;
- Diminution des coûts techniques et d'opération (partage des coûts);
- Réseau coopératif de commercialisation et de distribution;
- Utilisation par la coopérative des produits et co-produits des autres coopératives à tarifs préférentiels;
- Mise en commun des efforts en recherche et développement, et partage des connaissances et découvertes.

### **Impacts de l'inter-coopération pour les communautés**

Les ressources naturelles ont longtemps été extraites pour l'exportation, la transformation étant souvent réalisée à l'extérieur des régions où on les retrouve, créant par le fait même un appauvrissement sur le plan de ces mêmes ressources et des emplois qui les accompagnent. Le développement des bioénergies est une occasion de transformer sur place les ressources, de les utiliser et de créer des bénéfices économiques, sociaux et environnementaux. Les bioénergies et biocarburants peuvent alors constituer un levier pour assurer et définir l'avenir des communautés. Leur production par un consortium de coopératives est un moyen pour favoriser le développement local et environnemental, en promouvant :

- Le développement durable créateur d'emplois et de richesse;
- La valorisation des matières résiduelles autrement enfouies, éliminées ou dispersées dans l'environnement;
- L'élaboration de biocarburants et de co-produits à prix préférentiels pour diminuer les coûts énergétiques;
- La possibilité de participation active aux projets en s'impliquant dans les coopératives.

## Un consortium intercoopératif dans le Bas-Saint-Laurent

Il est généralement convenu et reconnu que les projets du domaine des bioénergies se positionnent sur le marché économique lorsqu'ils sont de plus grande envergure. Cette idée repose sur le fait que ces projets nécessitent des investissements majeurs, et qu'à petite échelle ils sont difficilement rentables. Or, les quatre expérimentations en énergies renouvelables que nous vous présentons ont été soutenues financièrement par le gouvernement fédéral<sup>2</sup>, afin de faire la démonstration de la faisabilité de projets de biocarburant à petite échelle, et ce, en région éloignée et mettant à contribution la plus-value des coopératives, principalement par la mobilisation de leurs réseaux. L'expérience nous apprend qu'il est possible de créer un réseau d'approvisionnement et de distribution au bénéfice des producteurs locaux et de leur communauté par la création d'un consortium de coopératives.

Les quatre coopératives en énergies renouvelables impliquées dans l'expérience sont les suivantes;

- ✓ La Coopérative de solidarité Val-Garnier;
- ✓ La Coopérative de solidarité de Mérici;
- ✓ La Coopérative de solidarité d'Éo Plateaux;
- ✓ Énergie des Monts enneigés – Coop de solidarité.

Rappelons que la Coopérative de développement régional Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord a accompagné la réalisation du projet.

## L'équipe de travail

### Un comité de coordination et de gestion du consortium

Un comité de coordination et de gestion composé de représentants des coopératives membres du consortium a été mis en place avec l'aide de la Coopérative de développement régional du Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord. Ce comité assure la coordination du projet, alors que ses membres ont précisé les objectifs et bâti un plan de travail qui fut proposé au conseil d'administration de chaque coopérative. Ici, la participation démocratique est essentielle pour que les coopératives impliquées puissent s'approprier le projet, décider des orientations et s'assurer qu'il corresponde à leurs réalités territoriales.

Les objectifs du comité de coordination et de gestion sont les suivants :

- Valoriser le potentiel en biocarburants des producteurs agricoles et forestiers des membres des coopératives qui font partie du consortium;
- Générer des revenus complémentaires pour les producteurs agricoles et forestiers;
- Diminuer les coûts de carburant pour les producteurs;
- Contribuer à la diminution des gaz à effet de serre;
- Créer des projets locaux structurants en termes de développement durable;
- Trouver des solutions adaptées aux réalités des producteurs et des communautés;

---

<sup>2</sup> Le travail de recherche et le montage des quatre projets coopératifs de production de biocarburants ont été rendus possibles grâce au soutien du programme de l'Initiative de développement coopératif-Agriculture (IDC-Agri), qui a consenti l'octroi d'une subvention pour la réalisation des études de faisabilité.

- Agir en complémentarité de la production agricole et avec un minimum d'impact sur l'agriculture;
- Développer une vision coopérative et novatrice de la mise en valeur des énergies renouvelables.

Le comité de gestion du consortium était composé des personnes suivantes :

- M<sup>me</sup> Dominique Sirois, représentante, Coopérative de solidarité d'Éo plateaux
- M. Gilles Couture, représentant, Énergie des Monts Enneigés – Coop de solidarité
- M. Jocelyn McCann, représentant, Coopérative de solidarité Val-Garnier
- M. Daniel Ouellet, représentant, Coopérative de solidarité Mérici
- M. Martin Gagnon, représentant, CDR Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord
- M. Julien Boucher, représentant, CDR Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord
- M. Hugues Groleau, représentant des consultants techniques Écosphère

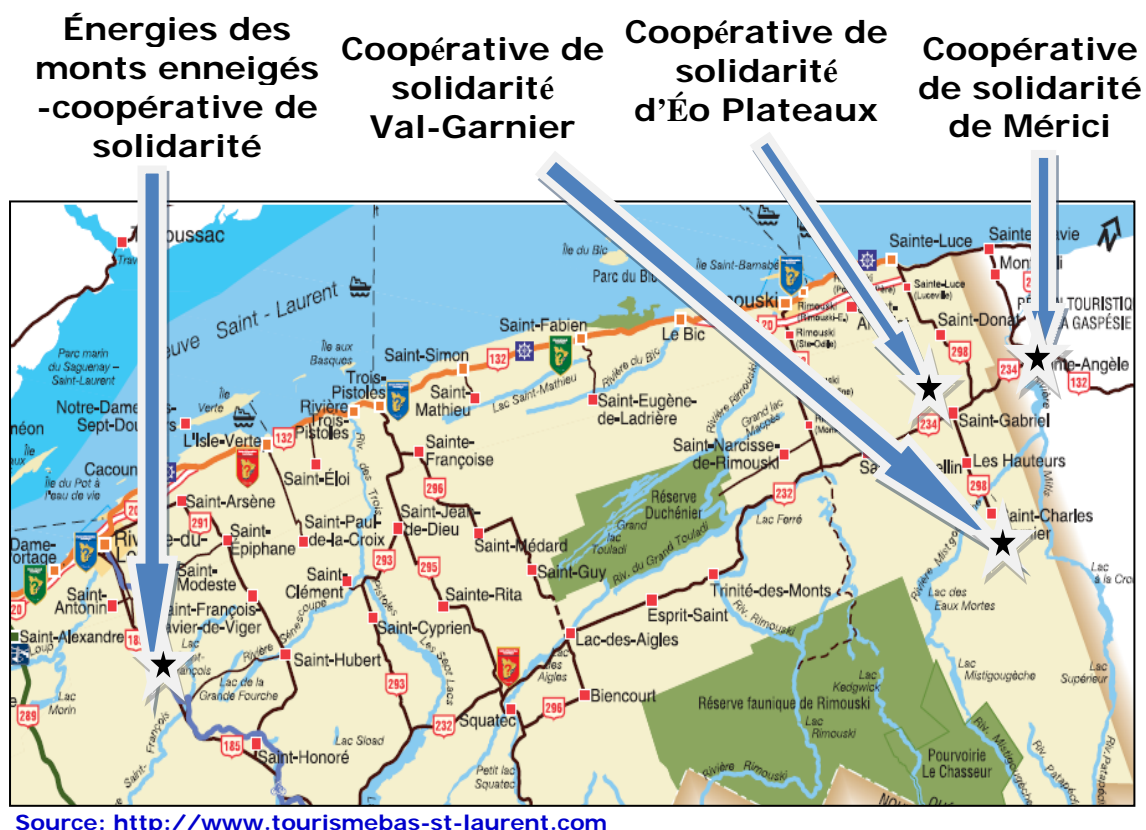


Figure 3 : Consortium des coopératives en bioénergie

### S'associer les expertises de recherche

Le comité de coordination a fait appel à des expertises pour fournir aux coopératives les informations techniques et scientifiques pertinentes pour prendre les décisions les plus éclairées sur tous les aspects reliés à la production de biocarburants. Le comité a procédé par appel d'offres et les expertises retenues furent les suivantes :

- Écosphère ([www.ecosphere.qc.ca](http://www.ecosphere.qc.ca)) est situé à Rimouski. Son expertise se situe dans les domaines de l'agriculture, de l'agronomie et de l'environnement. Écosphère a réalisé de nombreux projets de valorisation des résidus agricoles.
- Agrinova ([www.crda.qc.ca](http://www.crda.qc.ca)) est implanté à Alma. L'objectif de ce centre de recherche est de favoriser le transfert technologique en agriculture. Agrinova possède une expertise dans le domaine de la production de biocarburant.
- SEREX ([www.serex.qc.ca](http://www.serex.qc.ca)) est situé à Amqui. L'entreprise possède un service de recherche appliquée, et son expertise porte sur la transformation et la valorisation des produits forestiers.
- 

### **Le plan de travail du projet inter-coopératif**

Les membres du comité de coordination se sont dotés d'un plan de travail dont voici les principales étapes.

#### **Étude de caractérisation**

- Analyser les rapports et la documentation existants (résidus récupérables)
- Préparer les enquêtes à réaliser auprès des producteurs agricoles et forestiers
- Faire les enquêtes
- Analyser la composition des types de résidus et leur quantité
- Réaliser un rapport sur les types et les volumes de matières résiduelles et du potentiel de production de biocarburant par coopérative, ainsi qu'un guide de vulgarisation.

#### **Inventaire des technologies adaptables**

- Compiler les technologies existantes
- Documenter les technologies adaptables
- Préparer un guide de vulgarisation pour les producteurs agricoles et forestiers
- Effectuer un jumelage préliminaire des technologies
- Réaliser un rapport des jumelages par coopérative

#### **Formation coopérative**

- Informer les membres actuels et potentiels de ce qu'est la coopérative
- Analyser, avec les membres, les projets adaptés pour les biocarburants
- Développer le registre de membres (parts sociales et parts privilégiées)
- Former les membres sur les expériences coopératives dans les projets de biocarburants
- Tenir des assemblées d'information pour les nouveaux membres recrutés

### **Étude de faisabilité**

- Valider les technologies en fonction des volumes existants et des compléments de cultures nécessaires
- Analyser les coûts de mise en place des projets et évaluer les volumes requis pour les rentabiliser
- Évaluer les types et les volumes de cultures complémentaires
- Analyser les besoins en carburant auprès des membres des coopératives
- Analyser le potentiel de vente externe des biocarburants produits
- Réaliser une étude de faisabilité par projet retenu

### **Visites d'usines et réunions en fonction des technologies retenues**

- Sélectionner des sites à visiter en fonction des jumelages technologiques
- Visiter les sites sélectionnés
- Réaliser un rapport de mission et le faire circuler auprès de tous les membres des coopératives

### **Validation du projet, contrat de membre, plan de gestion interne**

- Présenter des résultats d'analyse en assemblée et faire définir le projet par les membres
- Définir les règles de participation des membres sur les plans technique et financier
- Définir un plan de gestion du projet pour la coopérative avec échéanciers
- Définir le contrat de membre et d'option en fonction du plan d'affaires et des attentes
- Présenter le projet sélectionné aux membres et valider le contrat de membre pour acceptation et signatures
- Bâtir un plan de mise en œuvre du projet avec le conseil d'administration

### **Consultations juridiques, comptables et fiscales**

- Valider les modèles de contrat de membres sur le plan légal (juridique)
- Valider des modèles d'entente de services avec des fournisseurs et distributeurs
- Valider des prévisionnels de chaque projet des coopératives
- Valider le plan de capitalisation de chaque projet

### **Faire l'inventaire des technologies opérantes**

La première étape de ce projet coopératif était de préciser les filières de biocarburant existantes, celles qui oeuvrent en recherche et en développement, les principaux acteurs ainsi que les coopératives déjà actives dans ce domaine au Canada et ailleurs.

Les différents projets ont fait l'objet d'une description détaillée aux membres des quatre coopératives présentées dans ce document. Ce domaine leur est donc devenu pratiquement familier. En plus de comporter un aspect éducatif, cette démarche répondait à un second objectif consistant à soutenir le comité de gestion **dans la prise de décision relative aux technologies disponibles.**

Les organismes de recherche reçoivent le mandat de produire **un guide des technologies opérationnelles de production de biocarburants** à l'usage des quatre coopératives regroupées. Ce guide couvre les quatre grandes familles de biocarburants liquides suivantes :

- Bioéthanol (cinq technologies)
- Biodiesel (huit technologies)
- Biohuile (sept technologies)
- Bioéthanol 2<sup>e</sup> génération (une technologie)

On y retrouve en détails les qualités et les rendements des principales techniques de production. Cet outil d'aide à la décision est essentiel pour les quatre coopératives puisqu'il présente les technologies opérationnelles en abordant les points suivants:

- Les coordonnées des compagnies distribuant ces technologies
- Le principe technique (fermentation, transestérification, etc.)
- Le type d'intrants traités (foin, paille, huile, etc.)
- La quantité minimale d'approvisionnement (1, 10, 50 tonnes/jour, etc.)
- Le type de prétraitement nécessaire (séchage, broyage, décantation, filtration, etc.)
- Les produits et co-produits obtenus
- L'utilisation possible de ces produits et co-produits
- Le rendement en produits et co-produits
- Le coût de revient de chaque produit et co-produit
- Le prix de vente des produits et co-produits
- Et finalement le coût global du projet

Le guide compare les diverses technologies opérationnelles et permet d'évaluer leurs avantages et leurs inconvénients. Cet outil n'est pas définitif puisque le domaine des biocarburants évolue perpétuellement; **une mise à jour régulière est donc nécessaire.**

### **Inventorier les matières valorisables pour la production de biocarburants**

L'un des principaux objectifs de ce projet inter-coopératif de biocarburants est la valorisation des résidus des membres des quatre coopératives. Une telle approche présente de multiples avantages, qui sont :

1. L'impact limité sur l'agriculture puisque l'approvisionnement nécessaire à la production de biocarburant n'entre pas en concurrence avec les productions dédiées à l'alimentation humaine;
2. La création d'une nouvelle source de revenus pour les agriculteurs et les forestiers puisqu'ils sont désormais rémunérés pour des résidus dont ils doivent habituellement disposer moyennant un coût;
3. L'approvisionnement facilité des coopératives puisqu'il s'agit de valoriser des matières premières habituellement négligées.

Afin d'évaluer les types et les quantités de résidus disponibles chez les membres des coopératives, un questionnaire fut mis au point par le consortium de consultants. Une personne-ressource de chaque coopérative fut chargée de réaliser les enquêtes auprès des agriculteurs concernés, mais aussi auprès

des municipalités et des entreprises de la région susceptibles d'apporter un complément à l'approvisionnement agricole. Outre les quantités et les types de résidus disponibles pour la valorisation, l'enquête a permis d'évaluer les besoins en carburants des membres de chaque coopérative, de mesurer leur intérêt pour la production de biocarburant et de faire connaître les objectifs de leur organisation. Après plusieurs semaines d'enquête, chaque coopérative disposait de son portrait spécifique en termes de résidus disponibles tels que :

- Les pailles de cultures céréalières
- Les foins non commercialisables
- Les herbes diverses
- Les résidus cellulosiques (biomasse)
- Les gras animaux
- Les huiles diverses
- Les surplus de lait et d'eaux de laiterie
- Les plastiques
- Les surfaces de terres en friche

La **valorisation des résidus d'exploitation** ainsi que la **réhabilitation de certaines terres en friche** permettent d'approvisionner les unités de production de biocarburant et de développer de nouvelles sources de revenu pour les producteurs sans concurrencer l'alimentation humaine.

### **Jumeler les technologies en fonction des matières (résidus) disponibles et des types de biocarburants existants**

L'enquête terrain sur les résidus disponibles et le guide technologique de production de biocarburant sont les deux outils permettant aux conseils d'administration des coopératives partenaires du consortium de préciser leurs perspectives de production de biocarburants.

Quelle est la technologie la plus adaptée sur la base des résultats de l'enquête terrain? Le guide technologique détaille les types d'intrants et les quantités d'approvisionnement minimales requises. **Les décisions pouvaient donc se prendre en connaissance des résidus les plus abondants sur les territoires, des technologies disponibles et du type de biocarburants.**

Sous la houlette de la CDR, de nombreuses rencontres ont eu lieu avec les producteurs pour préciser chaque projet et permettre aux coopératives d'arrêter leurs choix. Le guide technologique, initialement théorique, a donc été adapté pour répondre aux résultats concrets des enquêtes. De la même manière, les coopératives ont dû approfondir leurs collectes de données pour évaluer leurs potentiels en regard des différentes technologies du guide. Elles ont travaillé à sécuriser leurs approvisionnements en matières premières et au démarchage auprès des clients potentiels de leurs produits et co-produits. Des ententes d'approvisionnement ont été conclues et des lettres d'intention signées afin de constituer un **carnet de commande provisoire.**

Ce processus itératif, durant lequel les coopératives, le consultant et la CDR ont travaillé conjointement à la mise au point des outils de prise de décision, fut une étape déterminante. Les coopératives étaient

maintenant en mesure de mandater le consultant pour l'étape suivante, soit l'étude de faisabilité pour chacun des quatre projets.

### **Réaliser les études de faisabilité**

À ce stade de la recherche, chaque projet coopératif a fait l'objet d'une étude de faisabilité personnalisée. Pour faciliter le travail du consultant et assurer aux coopératives l'accès à toutes les informations pertinentes pour leur prise de décision finale, la CDR a rencontré le conseil d'administration de chacune des quatre coopératives afin de déterminer leurs attentes quant à l'étude de faisabilité. À la suite de ces rencontres, la CDR a toujours organisé, pour chaque coopérative, une rencontre entre les responsables coopératifs et les représentants du consultant pour préciser leurs exigences sur les points suivants :

- Approvisionnement
- Type d'intrants et période d'approvisionnement
- Volumes disponibles
- Qualité de l'intrant
- Culture dédiée adaptée
- Technologie sélectionnée
- Capacité de production optimale (minimale, maximale)
- Prétraitements nécessaires (coûts et infrastructures)
- Transport (matériel, coûts et contraintes spécifiques)
- Entreposage (matériel, coûts et contraintes spécifiques)
- Multi-intrants (infrastructures nécessaires)
- Caractérisation du site de production
- Caractérisation du produit et des co-produits
- Qualité de la production
- Type d'utilisation
- Deuxième et troisième transformations
- Études et exigences environnementales
- Mesures et infrastructures requises
- Étude sur le cadre législatif
- Mise en marché
- Transport des produits et co-produits (matériel, coûts et contraintes spécifiques)
- Partenaire potentiel pour la vente des produits
- Marché et clients actuels et potentiels
- Évaluation de l'évolution du marché
- Personnel requis et qualifications
- Nombre d'heures de travail requises
- Coûts et prix de vente finale ventilés

## **Les résultats et projets sélectionnés**

### **Coopérative de solidarité de Val-Garnier**

L'étude de faisabilité a précisé les modalités d'un projet de production de biohuile pyrolytique. L'approvisionnement comprendra notamment certaines cultures dédiées et les résidus agroforestiers, abondants sur le territoire de la coopérative. La matière première choisie justifie la mise en place d'une petite unité de production viable, et la coopérative travaille à sécuriser l'approvisionnement pour la mise en place d'une unité de moyenne capacité, notamment grâce à certaines cultures dédiées et à l'intercoopération. Le conseil d'administration de la coopérative a adopté unanimement la poursuite du projet, et les membres, réunis en assemblée générale spéciale le 15 mars 2009, ont voté pour sa poursuite.

### **Coopérative de solidarité de Mérici**

L'étude de faisabilité a précisé les modalités d'un projet de production de biohuile pyrolytique. L'approvisionnement comprendra notamment les résidus agricoles, abondants sur le territoire de la coopérative. La matière première déterminée justifie la mise en place d'une petite unité de production viable, et la coopérative travaille à sécuriser l'approvisionnement pour la mise en place d'une unité de moyenne capacité, notamment grâce à certaines cultures dédiées et à l'intercoopération. Le conseil d'administration de la coopérative a adopté unanimement la poursuite du projet et les membres, réunis en assemblée générale spéciale le 18 mars 2009, ont voté en ce sens également.

### **L'avancement du projet à l'été 2010**

Durant l'année 2009-2010, Les coopératives de solidarité en énergies renouvelables de Mérici et de Val-Garnier, qui travaillent en intercoopération pour leurs projets, ont évalué la possibilité d'acquérir la technologie de différents manufacturiers canadiens et québécois. Cependant, aucune des compagnies en question n'a présenté les garanties technologiques suffisantes pour que les conseils d'administration décident de faire l'acquisition d'une unité de production. Les deux coopératives ont également pu visiter les installations pilotes de production de biohuile pyrolytique du CIRAD à Montpellier (France) lors d'une mission d'intercoopération sur les énergies renouvelables en décembre 2009. Compte tenu des importantes ressources potentielles de leurs territoires, les deux coopératives poursuivent leurs investigations et envisagent un projet de Recherche et Développement en partenariat avec un centre de recherche régional.

### **Coopérative de solidarité d'Éo-Plateaux**

L'étude de faisabilité a précisé les modalités d'un projet de production de biodiesel multi-intrants (petite unité). L'approvisionnement comprendra notamment les différents résidus de gras animal et d'huiles usées collectés sur le territoire. La matière première choisie justifie la mise en place d'une petite unité de production viable, et la coopérative envisage d'augmenter sa production par la suite en diversifiant son approvisionnement et en mettant à profit l'intercoopération. Le conseil d'administration de la coopérative a adopté unanimement la poursuite du projet et les membres, réunis en assemblée générale spéciale le 31 mars 2009, ont voté en ce sens.

### **L'avancement du projet à l'été 2010**

Durant l'année 2009-2010, la COSEP a sécurisé son approvisionnement par la signature d'options d'achat avec les fournisseurs qui avaient été préalablement identifiés. Pour la mise en place de l'unité de production, plusieurs consultants ont été contactés et il a été décidé de procéder par appel d'offres pour retenir les meilleurs services. Le devis et le cahier des charges ont été rédigés et le processus a été lancé : la date limite pour la réception des soumissions est le 20 juin 2010. Parallèlement, la COSEP travaille au financement du projet avec plusieurs organismes du territoire : le MDDEP, le CLD et la CDR Bas-Saint-Laurent/Côte-Nord notamment.

### **Énergie des Monts Enneigés - Coop de solidarité**

L'étude de faisabilité a précisé les modalités d'un projet de production de bioéthanol de première génération multi-intrants (petite unité). L'approvisionnement comprendra notamment les différents déchets sucrés issus de l'acériculture, secteur particulièrement important dans la région. La matière première privilégiée justifie la mise en place d'une petite unité de production viable, et la coopérative pourra par la suite augmenter sa production en diversifiant son approvisionnement, notamment grâce à certaines variétés de cultures dédiées et à l'intercoopération. Le conseil d'administration de la coopérative a adopté unanimement une recommandation positive pour ce projet.

### **L'avancement du projet à l'été 2010**

Durant l'année 2009-2010, ÉME a amorcé des démarches auprès de fournisseurs potentiels en vue d'obtenir des contrats d'approvisionnement en matière première pour la production de bioéthanol. De plus, la coopérative compte valider scientifiquement et techniquement son procédé de fabrication de bioéthanol, pour ensuite acquérir les équipements adaptés à son projet. ÉME sera partenaire avec la Station touristique Mont-Citadelle, un projet récréotouristique majeur sur le territoire de la municipalité de Saint-Honoré-de-Témiscouata, dans la mise en place d'une station de démonstration d'une unité de production de biocarburants, où la production pourra combler les besoins en carburant de la station.

### ***Enjeux pour et par les communautés***

L'analyse des projets de biocarburant nous vient trop souvent d'une logique économique basée sur l'industrie pétrolière de la méga production. L'exploitation d'une ressource importée, rare, coûteuse et exigeant une expertise très spécialisée s'avère souvent le premier choix des entreprises, sans qu'il n'y ait de questionnement de fond. Les acteurs qui sont au centre des projets coopératifs de production de biocarburant du Bas-Saint-Laurent se sont heurtés à cette logique dominante, qui influence les décisions des financiers, des chercheurs, des décideurs politiques, et quelquefois, des membres des coopératives. Les recherches démontrent qu'il est possible de produire des biocarburants à petite échelle pour subvenir aux besoins des communautés et des producteurs. **Une nouvelle analyse économique comprenant de nouveaux moyens d'évaluation s'impose.**

La mobilisation des communautés, dans une coopérative, est une plus-value qui se traduit par le développement d'une culture de l'entrepreneuriat local, et également par une culture de la propriété et de l'exercice de la gouvernance locale. Ce qui est en cause ici, c'est l'implication citoyenne des membres d'une coopérative dans leur milieu d'appartenance, l'importance d'être propriétaire collectivement plutôt que d'être soumis aux décisions des acteurs exogènes et le fait de mettre en commun des ressources et des expertises.

Cette nouvelle approche d'évaluation tient compte des coûts directs et indirects d'un projet qui fait partie, de manière intrinsèque, du développement durable. Finalement, et c'est là un élément central, l'analyse prend en compte l'intérêt et les besoins des membres de la coopérative et de sa communauté.

## **PARTIE 3 : Questions pour une décision éclairée**

À partir de quels critères doit-on ou non décider d'aller plus loin dans un projet de bioénergies et de biocarburants? Alors que la première partie de ce document propose une compréhension des bioénergies, et surtout, de l'esprit avec lequel il faut les aborder, la deuxième partie est une illustration concrète mettant à contribution la plus-value coopérative. Certaines questions s'imposent maintenant pour passer de l'idée d'un projet de bioénergie à une réalisation plus concrète.

Cette troisième partie présente les premières questions qui stimuleront la réflexion pour faciliter une prise de décision plus éclairée. Ces questions sont proposées à titre indicatif et ne sont pas complètes. Elles constituent des portes d'entrée pour aller plus loin dans le projet. Elles visent à mieux nous situer par rapport aux principaux critères qui guident la réalisation concrète de celui-ci.

### **Premières questions à l'intention des producteurs agricoles et forestiers**

1. Quelles seraient la ou les biomasses utilisées par le projet?
2. Quel(s) type(s) de bioénergie le projet produira-t-il?
3. Est-ce qu'une réflexion sur l'efficacité énergétique a été réalisée sur mon entreprise agricole ou forestière?
4. L'efficacité énergétique sera-t-elle recherchée dans **toutes** les étapes du projet de bioénergie?
5. La bioénergie remplacera-t-elle une énergie polluante?

### **Questions portant sur les expertises**

6. Quelles sont les connaissances à acquérir?
7. Quels sont les possibilités autres que celles que j'escompte?
8. Quels sont les contacts (réseaux et personnes-ressources) à rencontrer avant de me lancer?
9. Existe-t-il une filière déjà présente dans la région pour la bioénergie envisagée?
10. Si non, y a-t-il possibilité que cette filière se développe?
11. Puis-je développer la filière à l'aide d'autres acteurs de la région? d'autres coopératives?

### **Questions liées au financement et à la viabilité**

12. Existe-t-il des programmes d'aide pour financer le projet ?
13. Quel est le marché disponible pour écouler le produit, localement et à d'autres échelles de territoire?
14. Comment évaluer la marge de rentabilité du produit? Quelle est-elle?
15. Existe-t-il, dans la région, des résidus disponibles que je pourrai valoriser?

### **Questions sur le développement durable**

Si la biomasse provient de la culture énergétique (production végétale dédiée à la production de bioénergie), répondez aux quatre questions suivantes:

16. La culture utilisera-t-elle des terres abandonnées ou marginales n'offrant pas de compétition avec les cultures alimentaires?
17. La culture permettra-t-elle un haut rendement en biomasse tout en réduisant au maximum l'utilisation de fertilisants et de pesticides?
18. La culture sera-t-elle faite dans le respect de normes environnementales rigoureuses assurant la conservation des sols et des eaux de surface et souterraines?
19. La culture énergétique sera-t-elle réalisée de façon à protéger la biodiversité québécoise?

### **Questions d'environnement**

20. Est-ce que l'utilisation de la bioénergie contribuera significativement à la réduction des émissions de gaz à effet de serre?
21. Si oui, existe-t-il des analyses qui permettent de m'en assurer?
22. Le rendement énergétique du produit final est-il maximal, considérant l'ensemble des bioénergies existantes?
23. Pourrai-je valoriser des sous-produits?
24. Est-ce que les cendres satisferont les normes des fours modernes, et les gaz résultant de la combustion de la bioénergie respectent-ils des normes élevées contre la pollution atmosphérique?

### **Questions de développement social**

25. La bioénergie produite sera-t-elle utilisée dans mon entreprise ou à proximité?
26. Le projet permettra-t-il de créer des emplois stables dans la localité?
27. Serait-il avantageux de réaliser le projet en se regroupant, afin de réunir les forces?
28. Si oui, ce regroupement peut-il permettre d'améliorer le financement du projet et la mise en commun des expertises?
29. Le processus de démarrage du projet se fait-il dans la transparence; est-ce que les parties concernées ont été consultées?
30. Si oui, les recommandations formulées par les acteurs sont-elles considérées?
31. Quelles sont les ressources et les appuis qui devraient être impliqués dans le projet?

## **CONCLUSION FINALE**

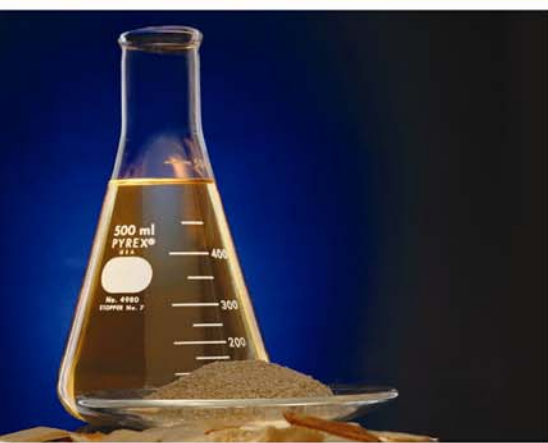
À l'heure où le climat change, où les prix du pétrole s'envolent et où les aliments de base deviennent inabordables pour une partie de plus en plus importante de la population, l'utilisation des bioénergies soulève des débats passionnés à l'échelle de la planète. L'année 2008 a d'ailleurs été marquée par de nombreuses critiques envers les biocarburants, qui sont souvent associés aux agrocarburants, c'est-à-dire à de l'énergie produite à partir des terres qui pourraient nourrir la planète. Dans le contexte actuel de crise alimentaire mondiale, les agrocarburants sont tenus en partie responsables, car ils réduisent les terres disponibles pour des cultures alimentaires et poussent à la hausse le prix des denrées de base. Devant l'urgence de lutter contre les changements climatiques, certains agrocarburants ont fait l'objet d'études sérieuses démontrant que la promesse de réduction des émissions de gaz à effet de serre n'est pas toujours remplie.

Nous avons la responsabilité de nous poser des questions nuancées et pertinentes au moment de décider si nous entreprendrons l'aventure des énergies renouvelables. Car un projet énergétique peut aussi comporter un intérêt environnemental, social et économique certain pour les régions. Ce document visait à apporter un éclairage sur les façons d'entrevoir le développement des bioénergies et des biocarburants, dans un esprit de sensibilisation aux impacts de nos choix.

Ces types d'énergie sont des avenues intéressantes de diversification des économies locales, de valorisation des biomasses et des résidus et de concertation des communautés. Les projets de bioénergie nécessitent des études approfondies du milieu, de ses ressources et des technologies. La concertation, de même que l'approche coopérative et inter-coopérative, ont démontré une plus-value dans la mise en œuvre de projets de bioénergie, et ce, en plus d'assurer la gouvernance des projets et la propriété par les gens du milieu. Un mouvement de développement collectif des bioénergies se met en place au Québec, fort d'une volonté marquée des producteurs agricoles et forestiers de bâtir une solidarité énergétique à l'échelle des territoires.



# Le Québec à la puissance verte



## Le gouvernement du Québec, un partenaire clé!

- Sept programmes de soutien au développement des bioénergies
- Un investissement de plus de 550 millions \$

