



CEDEC

GUIDE À L'INTENTION DU RÉCOLTEUR

**POUR LE DÉMARRAGE D'UNE ENTREPRISE DE RÉCOLTE DE MATIÈRES
PREMIÈRES NATURELLES SUR LA BASSE-CÔTE-NORD (QC)**

Mars 2019

Ce document a été réalisé par la CEDEC dans le cadre d'un partenariat avec la *Coasters Association*.

Auteure : Jessica Poole

La traduction de ce guide a été réalisée par Services publics et Approvisionnement Canada.

La CEDEC est financée par le Fonds d'habilitation pour les communautés de langue officielle en situation minoritaire et par le gouvernement du Canada

The logo for the Government of Canada, featuring the word "Canada" in a serif font with a small Canadian flag above the letter "a".

Les activités de la *Coasters Association* sont rendues possibles grâce à l'aide financière de Patrimoine canadien.

Publication : mars 2019

Guide à l'intention du récolteur

TABLE DES MATIÈRES

1. INTRODUCTION	1
1.1 RESSOURCES NATURELLES INEXPLOITÉES	1
1.2 POSSIBILITÉS DE BIODÉVELOPPEMENT	1
1.3 PORTÉE DU GUIDE.....	1
1.4 ABC DE LA RÉCOLTE	2
2. DÉMARRAGE D'UNE ENTREPRISE	3
2.1 DÉTERMINATION DU BUT DE L'ENTREPRISE.....	3
2.2 BUDGÉTISATION ET PLANIFICATION DES ACTIVITÉS	3
2.3 COMMERCIALISATION	4
2.4 FINANCEMENT	4
3. LES ALGUES MARINES.....	5
3.1 CARACTÉRISTIQUES.....	5
3.1.1 ESPÈCES ET DESCRIPTION.....	5
3.1.2 CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	6
3.1.3 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES	6
3.1.4 HABITAT	7
3.2 POSSIBILITÉS DE PRODUCTION	8
3.2.1 APPLICATIONS INDUSTRIELLES POSSIBLES	8
3.2.2 QUANTITÉS REQUISES	9
3.2.3 OPTIMISATION DES REVENUS	9
3.3 BONNES PRATIQUES DE RÉCOLTE.....	10
3.3.1 CHOIX ET PLANIFICATION DES SITES	10
3.3.2 DEMANDE DE PERMIS DE RÉCOLTE	10
3.3.3 TECHNIQUES DE RÉCOLTE	10
3.3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	12
3.3.5 MODES D'ENTREPOSAGE ADÉQUATS	12
3.3.6 TRANSPORT LOCAL	13
3.3.7 ÉQUIPEMENT REQUIS	13
3.4 GESTION DURABLE DES RESSOURCES.....	14
3.4.1 PLANIFICATION DES SITES DE RÉCOLTE	14
3.4.2 DOCUMENTATION DES RÉCOLTES ANNUELLES ET PRODUCTION DE RAPPORTS.....	14
3.4.3 CERTIFICATION	14
3.5 GESTION DES ACTIVITÉS.....	15
3.5.1 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE COMPÉTENCES ET DE FORMATION.....	15
3.5.2 CONSIDÉRATIONS LÉGALES ET ÉTHIQUES	15
3.6 INFORMATION ADDITIONNELLE ET SOUTIEN AUX ENTREPRISES	15
4. PETITS FRUITS SAUVAGES.....	16
4.1 CARACTÉRISTIQUES.....	16
4.1.1 ESPÈCES ET DESCRIPTION.....	16
4.1.2 CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	16

4.1.3 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES	17
4.1.4 HABITAT	17
4.2 POSSIBILITÉS DE PRODUCTION	18
4.2.1 USAGES HISTORIQUES.....	18
4.2.2 APPLICATIONS INDUSTRIELLES POSSIBLES	18
4.3 BONNES PRATIQUES DE RÉCOLTE	19
4.3.1 CHOIX DE SITES	19
4.3.2 TECHNIQUES DE RÉCOLTE	19
4.3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	20
4.3.4 MODES D'ENTREPOSAGE ADÉQUATS	20
4.3.5 TRANSPORT LOCAL	20
4.3.6 ÉQUIPEMENT REQUIS	21
4.4 RECHERCHE SUR LA CULTURE DES PETITS FRUITS	21
4.5 GESTION DURABLE DES RESSOURCES.....	21
4.5.1 DOCUMENTATION DES RÉCOLTES ANNUELLES ET PRODUCTION DE RAPPORTS.....	21
4.6 GESTION DES ACTIVITÉS.....	21
4.6.1 CONSIDÉRATIONS LÉGALES ET ÉTHIQUES	21
4.7 INFORMATION ADDITIONNELLE ET SOUTIEN AUX ENTREPRISES.....	22
4.7.1 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE COMPÉTENCES ET DE FORMATION.....	22
<u>5. SÈVE DE BOULEAU.....</u>	<u>23</u>
5.1 CARACTÉRISTIQUES.....	23
5.1.1 DESCRIPTION.....	23
5.1.2 HABITAT	23
5.1.3 CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES	23
5.1.4 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES.....	24
5.2 POSSIBILITÉS DE PRODUCTION	24
5.2.1 USAGES TRADITIONNELS	24
5.2.2 APPLICATIONS INDUSTRIELLES POSSIBLES	25
5.2.3 QUANTITÉS REQUISES	26
5.2.4 OPTIMISATION DES REVENUS	26
5.3 BONNES PRATIQUES DE RÉCOLTE.....	26
5.3.1 CHOIX D'UN SITE	26
5.3.2 DEMANDE DE PERMIS	26
5.3.3 CONDITIONS DE RÉCOLTE OPTIMALES.....	27
5.3.4 RÉCOLTE AU CHALUMEAU ET AU SEAU	27
5.3.5 RÉCOLTE DE LA SÈVE SOUS TUBULURE.....	28
5.3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ	30
5.3.7 FILTRATION DE LA SÈVE DE BOULEAU.....	31
5.3.8 ENTREPOSAGE ADÉQUAT	31
5.3.9 TRANSPORT LOCAL	31
5.3.10 ÉQUIPEMENT REQUIS	31
5.4 GESTION DURABLE DES RESSOURCES.....	32
5.4.1 DOCUMENTATION DES RÉCOLTES ANNUELLES ET PRODUCTION DE RAPPORTS.....	32
5.5 GESTION DES ACTIVITÉS.....	32
5.5.1 CONSIDÉRATIONS LÉGALES ET ÉTHIQUES	32
5.6 INFORMATION ADDITIONNELLE ET SOUTIEN AUX ENTREPRISES.....	33
5.6.1 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE COMPÉTENCES ET DE FORMATION.....	33

6. AUTRES MATIÈRES PREMIÈRES À POTENTIEL COMMERCIAL.....	34
6.1 THÉ DU LABRADOR (<i>RHODODENDRON GROENLANDICUM</i>)	34
6.2 ORPIN ROSE (<i>RHODIOLA ROSEA</i>)	35
6.3 BAIES DE GENIÈVRE (<i>JUNIPERUS COMMUNIS</i>)	36
6.4 CHAGA NORDIQUE (<i>INONOTUS OBLIQUUS</i>)	37
6.5 CHANTERELLE COMMUNE (<i>CANTHARELLUS CIBARIUS</i>).....	38
6.6 AUTRES RESSOURCES EXPLOITABLES RECENSÉES	39
7. RÉFÉRENCES	41
8. ANNEXES	42
ANNEXE A : ÉTIQUETTE	42
ANNEXE B : DOCUMENTATION ANNUELLE SUR LA RÉCOLTE D'ALGUES	43
ANNEXE C : RAPPORT D'INCIDENT.....	44
ANNEXE D : RAPPORT HEBDOMADAIRE DE LA RÉCOLTE DE SÈVE DE BOULEAU	45
ANNEXE E : RAPPORT SAISONNIER SUR LA RÉCOLTE DE SÈVE DE BOULEAU	46
ANNEXE F : SUIVI DES BOULEAUX À PAPIER	47

1. INTRODUCTION

1.1 RESSOURCES NATURELLES INEXPLOITÉES

La Basse-Côte-Nord est un territoire d'environ 65 000 km² qui couvre des paysages diversifiés et regorge de ressources naturelles intéressantes. Ces ressources propres et inexploitées ont un caractère particulier en raison du climat subarctique dans lequel elles poussent. Nos ancêtres et les peuples autochtones les utilisaient à des fins médicinales et pour se maintenir en santé. De nos jours, les habitants de la région sont fiers de leur héritage et de leur milieu et s'efforcent autant que possible de préserver la beauté naturelle des lieux.

Les ressources naturelles poussant sous ces climats sont adaptées aux conditions difficiles et aux températures froides. Elles contiennent généralement des composés chimiques qui leur permettent de survivre à la rudesse de ces conditions. Ces composés concentrés sont les ingrédients clés qui sont employés en nutrition humaine et pour le traitement de conditions de santé, et ils commandent des prix élevés sur le marché mondial des produits de santé holistique.

1.2 POSSIBILITÉS DE BIODÉVELOPPEMENT

Il serait possible d'exploiter ces ressources naturelles et de contribuer ainsi au développement économique de la région, tout en veillant à préserver la santé et la pérennité de l'environnement. Cependant, il faut que la récolte de matières premières, réalisée conformément à des pratiques durables, fasse l'objet d'une surveillance régulière pour s'assurer que tous les récolteurs et les habitants locaux protègent les ressources pour le bien des générations à venir.

Les possibilités de développement de produits avec ces ressources sont nombreuses, notamment en nutraceutique, en cosméceutique et en pharmaceutique, et elles méritent d'être explorées. La production d'une unité d'un produit de valeur très élevée nécessite généralement de plus petites quantités de biomasse. Pour garantir une qualité supérieure de produits, il est essentiel de mettre en place et de respecter des protocoles et d'appliquer les plus stricts contrôles de qualité.

1.3 PORTÉE DU GUIDE

Le présent Guide à l'intention du récolteur se veut un document de travail évolutif. Il sera mis à jour au fur et à mesure que de nouveaux résultats de recherche et renseignements seront disponibles. Les récolteurs sont invités à le lire pour enrichir leurs connaissances sur les ressources premières naturelles, leurs caractéristiques et leurs usages possibles, ainsi que sur les procédés techniques de récolte et de conservation nécessaires. En plus de devoir comprendre le fonctionnement d'une entreprise, le propriétaire ou le gérant d'une entreprise qui s'adonne à la récolte de matières premières naturelles doit aussi comprendre les ressources récoltées.

1.4 ABC DE LA RÉCOLTE

Lorsque vous récoltez des matières premières en milieu naturel, il est important de garder à l'esprit certaines considérations pour assurer votre bien-être et protéger l'écosystème dans lequel vous vivez.

À l'exception de certaines ressources qui nécessitent un permis de récolte, les ressources naturelles sont des biens communs qui se trouvent généralement sur les terres publiques. Il incombe aux personnes exploitant ces lieux de respecter collectivement l'environnement et d'employer des méthodes de récolte durables. Ces pratiques préserveront l'environnement sauvage de notre région et les ressources naturelles qui s'y trouvent. Lorsque vous vous rendez sur les sites de récolte, il est important d'endommager le moins possible le terrain sur votre passage. Il faut aussi éviter de perturber le milieu ambiant. Au sortir du site, ne laissez pas de matières ou de déchets derrière vous. Il est également important de tenir un registre de récolte saisonnier et de noter toute observation qui pourrait être utile pour la réalisation d'études dans le futur. De tels renseignements pourraient être très utiles pour formuler des recommandations ou pour élaborer des règlements sur la gestion des ressources dans l'avenir.

À toutes les étapes opérationnelles, que ce soit la récolte, l'entreposage, la transformation ou le transport, il faut prendre en compte les incidences possibles des mesures que vous prenez sur les qualités précieuses de la matière première récoltée et prévenir le développement de moisissures et de bactéries. Le présent guide décrira les méthodes de récolte et de transformation qui sont propres aux différentes matières premières afin d'optimiser leur valeur et de préserver leurs principaux composés chimiques. Par ailleurs, il est tout aussi important de surveiller les opérations de manutention. L'observation de mesures d'hygiène est très importante et est de mise à toutes les étapes de la récolte et de la transformation. Il est important de porter des gants ou de se laver les mains (avec un désinfectant ou des lingettes) pendant toutes les étapes qui se succèdent au cours de la saison. Vous devez en outre garder à l'esprit des considérations importantes comme d'observer des règles minutieuses d'hygiène personnelle, par exemple d'attacher les cheveux longs, de porter des gants si vous avez une coupure ou une brûlure à la main, et de ne pas récolter de matières premières lorsque vous êtes malade. Vous devez également bien nettoyer et désinfecter régulièrement tous les contenants et l'équipement de récolte que vous utilisez. De plus, au cours de la récolte, enlevez immédiatement tout insecte ou débris observé dans les matières ramassées. Ces mesures sont absolument nécessaires, car les microbes peuvent facilement se développer sur les matières récoltées, et cela ne pourra pas être corrigé ultérieurement.

La dernière chose à avoir à l'esprit pendant la récolte est d'observer toutes les précautions de sécurité, puisque vous travaillerez seul ou en petits groupes sur le terrain. Il est fortement recommandé à tous les récolteurs de suivre un cours élémentaire de premiers soins ou de premiers soins en milieu sauvage et de garder dans votre équipement de collecte une trousse de premiers soins. Il est également important d'avoir sur soi au moins un moyen de communication chargé (téléphone satellite, antenne VHF, etc.) et d'informer une personne qui ne vous accompagne pas de l'endroit où vous allez et du moment du retour prévu.

2. DÉMARRAGE D'UNE ENTREPRISE

2.1 DÉTERMINATION DU BUT DE L'ENTREPRISE

Il est important pour vous, de même que pour vos employés et collègues, pour vos partenaires financiers et bien sûr pour vos clients, de bien comprendre pourquoi vous désirez vous lancer dans une entreprise de récolte de matières premières. De répondre aux deux questions simples suivantes pourrait vous aider énormément :

- Pourquoi est-ce que je veux démarrer cette entreprise? Est-ce parce que je veux utiliser les ressources autour de moi, est-ce parce que je veux aider des gens à mieux manger ou est-ce parce que je veux aider l'économie locale à croître et à créer des emplois?
- Quels retours est-ce que j'attends de cette entreprise? Avoir plus de temps pour faire autre chose, avoir plus d'argent, faire croître l'entreprise en vue de pouvoir développer d'autres activités ailleurs?

Si vous prenez le temps de répondre clairement à ces questions, cela vous aidera à mettre en place une entreprise qui travaille pour vous, et non l'inverse. Ces réponses vous aideront aussi à vous orienter lorsque vous aurez des décisions d'affaires à prendre dans le futur.

2.2 BUDGÉTISATION ET PLANIFICATION DES ACTIVITÉS

La manière dont vous définissez votre entreprise structurera votre offre. Qu'allez-vous vendre, à quel prix et à qui? Vous devez commencer par comprendre vos besoins. Quel est le montant minimum d'argent que vous devez gagner? Quel est le nombre d'heures par semaine que vous pouvez consacrer à vos activités et celles que vous devez consacrer à d'autres aspects de votre vie? Vous devez être honnête avec vous-même. Il faut s'attendre au fait que lorsqu'on fonde une entreprise qui répond aux besoins des gens (ce qu'ils sont prêts à payer pour vos produits) plutôt qu'à vos propres besoins, il y aura inévitablement du stress et de l'insatisfaction en cours de route.

Maintenant, vous pouvez commencer à préparer un budget simple en déterminant la quantité de matières que vous devrez vendre et à quel prix pour couvrir vos opérations et dégager un surplus qui vous permettra de faire croître votre entreprise et de surmonter les obstacles en cours de route. Ensuite, vous devrez rédiger un plan d'affaires et déterminer des démarches claires à réaliser et les personnes qui en seront responsables. Vous pouvez faire appel à des conseillers aux entreprises, à des organismes de soutien aux entreprises et à des outils en ligne pour vous aider dans l'élaboration de votre plan.

Avant d'élaborer un plan détaillé et de choisir la structure juridique de votre entreprise, commencez par amasser certains éléments probants pour démontrer qu'il existe des acheteurs potentiels pour vos produits, conformément à la manière dont vous avez décidé de structurer votre offre. La façon la plus facile d'obtenir cette « validation de principe » est de vendre pour vrai des produits ou de faire signer un contrat de vente à un acheteur. Cette étape critique vous permettra d'ajuster votre projet avant d'investir temps et ressources dans un plan d'affaires formel.

2.3 COMMERCIALISATION

Vous pouvez commercialiser toutes les ressources locales en mentionnant qu'elles sont issues de ressources naturelles sauvages et qu'elles ont été récoltées selon des pratiques durables. Vous pourriez également informer le consommateur de votre historique social, en expliquant que des initiatives ont été lancées pour le développement d'une région nordique par la transformation de ressources naturelles en développement économique durable.

2.4 FINANCEMENT

Les fonds proviennent principalement d'une combinaison des sources suivantes :

- les capitaux que vous et vos associés investissez comme avoir propre;
- les liquidités générées par les ventes de produits de l'entreprise;
- les prêts consentis par des banques et d'autres partenaires prêteurs;
- les subventions et les programmes gouvernementaux.

Le budget et le plan d'affaires vous indiqueront combien d'argent vous aurez besoin et à quel moment vous pourrez démarrer et faire croître votre entreprise. La validation de votre concept vous aidera grandement à convaincre des partenaires d'y investir et des prêteurs de vous faire confiance, et à obtenir des subventions, sans compter que cet exercice vous donnera une certaine assurance que le fait d'investir de votre temps et de votre argent dans ce projet est une bonne décision.

Il existe de nombreux prêts, subventions et programmes gouvernementaux qui aident les entreprises. N'hésitez pas à faire appel à des conseillers aux entreprises, à des organismes de soutien aux entreprises et à des outils en ligne pour vous aider à élaborer votre plan d'affaires.

Faites prospérer votre entreprise avec efficacité, stratégie et rentabilité grâce aux services du Small Business Support de la CEDEC.



**COURS DE TECHNIQUES
DE VENTE**



**SERVICES AUX
ENTREPRISES**



WEBINAIRES

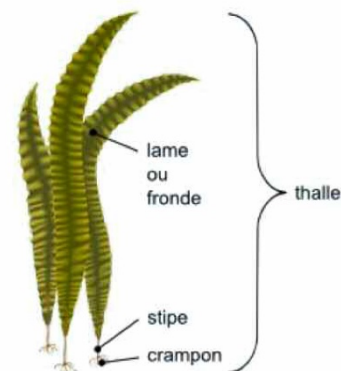
Pour votre consultation gratuite : www.cedec.ca | info@cedec.ca | 1.888.641.9912

3. LES ALGUES MARINES

3.1 CARACTÉRISTIQUES

3.1.1 ESPÈCES ET DESCRIPTION

Il existe trois types d'algues marines, également appelées macroalgues, dans le monde : les algues brunes, les algues rouges et les algues vertes. Cependant, les algues brunes sont les espèces les plus communes dans les climats plus froids. Toutes les algues sont accrochées au fond de la mer par un crampon, et un stipe relie la fronde de l'algue au crampon (Côté-Laurin et al, 2016). Ci-dessous sont décrites trois des nombreuses algues brunes qui poussent dans la Basse-Côte-Nord et qui ont un potentiel de développement industriel connu.



Fucus vésiculeux (*Fucus vesiculosus*)

Cette espèce d'algue, nommée aussi varech, se reconnaît surtout à ses grandes vésicules remplies d'air, d'où son nom de *Fucus vésiculeux*. Elle est de couleur vert foncé, et presque noire lorsqu'elle est un peu asséchée après une exposition au soleil. Le fucus vésiculeux a une longueur moyenne de 40 à 90 centimètres et possède de multiples frondes ramifiées qui en font une ressource très dense. Les frondes des fucus sont aplaties et se divisent en « Y » à leur extrémité. Les vésicules gonflées des extrémités sont en fait des organes de fructification qui sont remplis de mucus et qui aident les algues à flotter à marée haute pour capter la lumière du soleil (Côté-Laurin et al, 2016).



Ascophylle noueuse (*Ascophyllum nodosum*)

L'Ascophylle noueuse, nommée aussi goémon noir, ressemble aux algues du genre *Fucus* par ses vésicules d'air, mais celles-ci sont généralement plus petites et dispersées le long de ses tiges. Cependant, cette algue est plutôt vert jaunâtre et présente des lames plus longues et plus étroites. Sa longueur moyenne est d'environ 30 à 60 centimètres, mais elle peut atteindre jusqu'à 3 mètres de long. L'Ascophylle noueuse pousse en hauteur à partir des extrémités de ses frondes et sa base est la partie la plus ancienne de la plante. La partie près du crampon peut avoir jusqu'à 40 ans, et la plante colonise difficilement de nouvelles zones. Il est donc extrêmement important de couper toutes les espèces d'algues marines en laissant intact le crampon qui les accroche à la roche ou à leur substrat afin qu'elles puissent se régénérer (Côté-Laurin et al, 2016).



Photo tirée du Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec.

Alarie succulente (*Alaria esculenta*)

L'Alarie succulente est constituée d'une longue lame unique qui ressemble à une longue lasagne et porte à sa base plusieurs petites lames plates qui sont attachées au stipe. La longue lame médiane est mince et fragile, et peut devenir très endommagée au fil du temps en raison de son exposition aux courants et aux vagues. L'algue est brun foncé et se trouve uniquement en eaux plus profondes, et n'est jamais découverte à marée basse. Elle mesure en moyenne de 0,5 à 1,5 mètre de long, mais peut atteindre jusqu'à 5 mètres (Côté-Laurin et al, 2016).



Photos tirées du Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec.

3.1.2 CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Les herbiers de macroalgues sont importants pour les écosystèmes marins, car ils offrent aux autres organismes une source de nourriture, un habitat et un abri pour se protéger des prédateurs. Il est important que les algues soient récoltées d'une manière durable afin d'assurer la conservation de notre ressource et de ne pas nuire à d'autres ressources, comme le poisson.

3.1.3 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES

Les espèces d'algues brunes sont bien connues pour leur contenu en deux composés majeurs, les alginates et les phlorotannins qui trouvent des applications pratiques comme additifs alimentaires. Les alginates sont renfermés dans les parois cellulaires et rendent les algues plus flexibles, surtout ceux des populations qui poussent en eaux plus agitées. Les alginates sont couramment utilisés en alimentation comme agent épaississant, car ils peuvent être facilement être émulsifiés. Les espèces mentionnées sont également riches en phlorotannins, un composé chimique présent uniquement dans les algues brunes. Les phlorotannins sont des composés phénoliques qui aident les algues à se protéger des rayons UV, à dissuader les brouteurs et à réparer les blessures. De nombreuses études ont trouvé que les extraits de phlorotannins présentaient des teneurs élevées en antioxydants, et certains se sont avérés posséder des propriétés anti-inflammatoires, antisénescentes et antimicrobiennes (Dutot et al., 2012). Les macroalgues sont également réputées être très nutritives, puisque la plupart des espèces sont riches en fibres, en iode, en vitamines, en oligo-éléments et en minéraux.

Tableau 1. Intérêts nutritionnels et moléculaires des espèces d'algues Ascophylle noueuse, Fucus vésiculeux et Alarie succulente, tirés du *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec* (Côté-Laurin et al, 2016).

Ascophylle noueuse	Fucus vésiculeux	Alarie succulente
<p>Riche en minéraux (sodium, potassium, magnésium, calcium) et en oligo-éléments (cuivre, fer, manganèse, zinc)</p> <p>Bonne source de fibres et d'iode</p> <p>Bonne source de vitamines (A, B1, B2, B3, C, E)</p> <p>Source d'alginate et de fucanes</p> <p>Contient des polyphénols et du D-mannitol</p>	<p>Riche en minéraux et en oligo-éléments (cuivre, fer, zinc, manganèse, magnésium, calcium, sodium)</p> <p>Contient des polysaccharides, notamment des alginates et des fucanes.</p> <p>Riche en vitamines A, C, B1, B2, B9, B9, K</p> <p>Riche en iode</p> <p>Contient des polyphénols et de l'acide glutamique (exhausteur de goût)</p>	<p>Riche en alginate (jusqu'à 42 % du poids sec)</p> <p>Riche en minéraux et en oligo-éléments (cuivre, fer, potassium, manganèse, magnésium, calcium, phosphore)</p> <p>Bonne source de fibres</p> <p>Teneurs élevées en vitamines A, E, B2, B5, B9 et K)</p> <p>Teneurs élevées en iode</p> <p>Contient des alginates et des polyphénols</p> <p>Source d'acide glutamique (exhausteur de goût)</p>

3.1.4 HABITAT

Les trois espèces d'algues décrites dans le présent document sont toutes présentes le long de certaines côtes de l'Atlantique Canada, dans les eaux à températures plus froides. Ces algues sont particulièrement abondantes sur la Basse-Côte-Nord du Québec, territoire dont le rivage rocheux s'étend sur plus de 335 kilomètres.

L'Ascophylle noueuse et le Fucus vésiculeux poussent dans les zones intertidales moyennes, ce qui signifie que ces algues sont submergées à marée haute, et exposées au soleil et à l'air à marée basse. Ces deux algues sont habituellement attachées aux substrats rocheux, aux plages rocheuses ou aux rochers, et elles préfèrent les eaux plus calmes, comme celles des baies. Elles sont ainsi mieux protégées des vents et des courants forts, ainsi que des glaces qui dérivent au printemps. On trouve même souvent ces deux espèces d'algues mélangées dans une même zone, car leurs conditions optimales de développement sont les mêmes (Côté-Laurin et al, 2016).

L'Alarie succulente est une algue d'eau froide qui colonise aussi des herbiers moins denses situés au sud de la Basse-Côte-Nord. Cette longue algue ne se trouve que dans les eaux plus profondes, sous la limite des marées basses. Elle est habituellement attachée aux fonds marins rocheux, et cette espèce préfère les milieux dynamiques qui sont exposés aux vagues et aux courants forts (Côté-Laurin et al, 2016). Comme l'Alarie succulente est une algue d'eau profonde qui est plus difficile à trouver dans les zones à haute densité, certains Québécois se sont tournés vers l'algoculture pour en produire.

3.2 POSSIBILITÉS DE PRODUCTION

3.2.1 APPLICATIONS INDUSTRIELLES POSSIBLES

Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 23,8 millions de tonnes de macroalgues marines, sur base humide, ont été récoltées en 2012 à l'échelle mondiale pour une valeur de 6,4 millions de dollars (Côté-Laurin et al, 2016). Cette industrie est surtout concentrée en Asie, mais les pays de cette région peinent à satisfaire à la demande en raison de la hausse des températures de l'eau et de la pollution. Comme le Québec possède une biomasse abondante de macroalgues, à la fois très propre et de grande qualité, cette ressource pourrait être intéressante à exploiter commercialement (Côté-Laurin et al, 2016). La Basse-Côte-Nord possède des stocks importants d'espèces intertidales, notamment de *Fucus vésiculeux* et d'*Ascophylle noueuse*. Selon une étude d'inventaire, l'abondance de la biomasse dans cette région est attribuable à son paysage géographique, à ses vastes aires littorales et à ses baies pour la plupart protégées qui abritent des eaux calmes et en font des sites idéaux pour la récolte de macroalgues. L'abondance de la biomasse serait, croit-on, équivalente ou même supérieure à celle des stocks de la Nouvelle-Écosse, importante productrice industrielle d'algues marines.

Les possibilités de croissance et diversification de la production sont nombreuses : « aliments, agriculture et horticulture, cosmétiques, alimentation animale, nutraceutique, pharmaceutique, biogaz, biotextiles, bioplastiques, etc. ». (Côté-Laurin et al, 2016).

Tableau 2. Marchés potentiels des trois espèces d'algues *Ascophylle noueuse*, *Fucus vésiculeux* et *Alarie succulente* selon le *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec* (Côté-Laurin et al, 2016).

Ascophylle noueuse	Fucus vésiculeux	Alarie succulente
Extraits alimentaires (alginates : épaississants, gélifiants, stabilisants)	Alimentation (comme légume de mer)	Alimentation (comme légume de mer)
Alimentation animale	Extraits alimentaires (alginates)	Extraits alimentaires (alginates)
Agriculture et horticulture (engrais, biostimulants)	Nutraceutique (compléments alimentaires)	Alimentation animale
Cosmétiques (soins de la peau, soins capillaires)	Agriculture et horticulture (engrais, composts)	Agriculture et aquaculture (nourriture pour moules, ormeaux)
Nutraceutique (compléments alimentaires, produits amaigrissants)	Cosmétiques (crèmes, produits pour le bain, adoucissants, émoullissants)	Cosmétiques (crèmes anti-âge, masques, exfoliants, écrans solaires, produits pour le bain, baumes à lèvres, autobronzants, etc.)
Industriel (stabilisants pour textiles et peintures)	Restaurants et poissonneries (décoration alimentaire, coquillages présentés sur lit d'algues)	Nutraceutique (compléments alimentaires)
	Transport (pour conserver l'humidité dans les caisses lors du transport de coquillages)	

3.2.2 QUANTITÉS REQUISES

Selon le produit final que vous souhaitez produire et le procédé de transformation, vous devrez peut-être ajuster la quantité de biomasse brute à récolter afin de pouvoir répondre au besoin. Une usine de transformation d'algues marines peut vouloir acheter le matériel congelé ou séché. Si vous congelez votre biomasse finale, le poids sera identique à celui de la biomasse récoltée. Cependant, si vous séchez le matériel, vous devrez tenir compte d'une certaine perte de poids. Par exemple, les macroalgues contiennent environ 72 % d'eau. Si le client veut recevoir un produit sec, qui a été séché, soit à l'air, soit par déshydratation, le poids restant ne sera que d'environ 28 % de la biomasse initiale. Il est donc suggéré de multiplier le poids sec demandé par 3,6 pour obtenir le poids approximatif de la matière première dont vous devrez récolter.

3.2.3 OPTIMISATION DES REVENUS

Pour être une entreprise rentable sur la Basse-Côte-Nord, mieux vaut mettre en valeur les ressources en produisant des produits finaux à haute valeur ajoutée qui nécessitent moins de transport de biomasse dans la région et à l'extérieur de la région. Le schéma ci-dessous illustre les différents marchés potentiels des produits à base de macroalgues marines. Plus on se rapproche du sommet de la pyramide, plus les produits génèrent des profits, car leur valeur est plus élevée et ils sont fabriqués avec des quantités moindres de biomasse. Cependant, il est important de garder à l'esprit le degré additionnel de recherche et de contrôle de qualité requis pour produire de tels produits à valeur élevée.

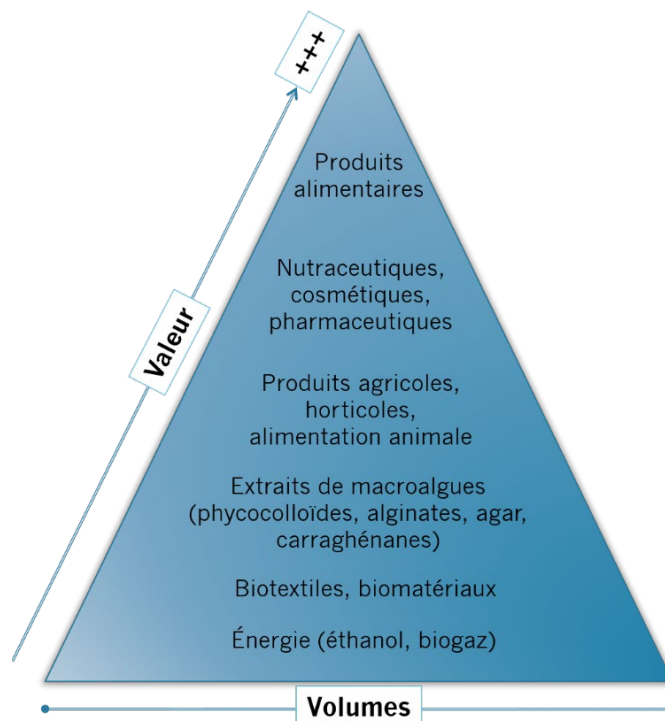


Figure 1. Schéma des différents marchés potentiels des macroalgues marines (valeur sur le marché et volumes requis). Tiré du *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec* (Côté-Laurin et al, 2016).

3.3 BONNES PRATIQUES DE RÉCOLTE

3.3.1 CHOIX ET PLANIFICATION DES SITES

Avant de commencer à récolter des algues marines, il faudrait tenir compte des facteurs suivants. Il est préférable de choisir une zone densément peuplée. Une zone convenable devrait être facilement accessible par bateau à marée basse et permettre facilement le transbordement de lourds contenants remplis d'algues. Il est souhaitable que les sites de récolte soient situés près des installations de transformation. De plus, il est recommandé d'appliquer un procédé de conservation aux matières récoltées dans les 12 heures suivant leur coupe, et cette durée comprend le temps requis pour les rincer.

Lors de la détermination du nombre de sites et de la superficie qui seront nécessaires pour récolter la quantité de biomasse annuelle prévue, il est recommandé de prendre une superficie d'au moins 2 000 m² pour obtenir une tonne de fucus pour la Côte-Nord québécoise (Côté-Laurin et al, 2016). Par exemple, si vos sites font en moyenne 15 m x 15 m, vous devrez récolter environ neuf sites pour récolter globalement une tonne humide.

Une fois que vous aurez choisi le site de récolte, il est important de délimiter son périmètre afin de pouvoir le retrouver l'année suivante. Il est recommandé d'utiliser, soit des barres d'acier en T que vous martèlerez dans le substrat, soit de la peinture imperméable et écologique à appliquer sur les roches afin de poser des repères permanents aux extrémités de la zone. Si vous avez l'intention de récolter des algues chaque année, il est fortement suggéré de prévoir tout de suite où seront situés les sites des récoltes annuelles à venir dans votre zone de récolte autorisée par permis, puisque les sites coupés devront ensuite être laissés en jachère pendant trois ans. Voir la section 3.4.1 pour des suggestions sur la façon de planifier et de cartographier les sites de récolte annuelle.

3.3.2 DEMANDE DE PERMIS DE RÉCOLTE

Vous devez demander un permis de récolte au Ministère des Pêches et des Océans (MPO) avant de pouvoir récolter toute algue qui est attachée au fond de la mer. Le nombre de permis dans une région est limité et il faut présenter une nouvelle demande chaque année pour renouveler votre permis. Il est recommandé d'entamer le processus de demande de permis au moins deux mois avant la date prévue du début de la récolte (Côté-Laurin et al, 2016). Vous pouvez communiquer avec votre bureau régional du MPO pour obtenir de plus amples renseignements à ce sujet.

3.3.3 TECHNIQUES DE RÉCOLTE

Actuellement, la récolte manuelle des macroalgues est la seule méthode autorisée par le MPO au Québec. La coupe manuelle d'algues prend plus de temps et est plus coûteuse en main d'œuvre, mais cette méthode assure le renouvellement des ressources sans endommager les herbiers.

La récolte des algues des genres *Ascophyllum* et *Fucus* se fait à marée basse lorsqu'elles sont exposées à l'air et non recouvertes d'eau. La récolte manuelle est simple et nécessite peu d'équipement. Au moyen d'un couteau ou de cisailles, coupez les algues à au moins 15 cm au-dessus du crampon à la roche ou au substrat. Le récolteur doit faire attention de ne pas tirer

ou déchirer la base de l'algue. Le fait de laisser la base intacte permet à l'algue de se régénérer à partir de son crampon (Côté-Laurin et al, 2016). Les récolteurs peuvent également récolter à marée basse les algues échouées qui ne sont fixées à aucun substrat.

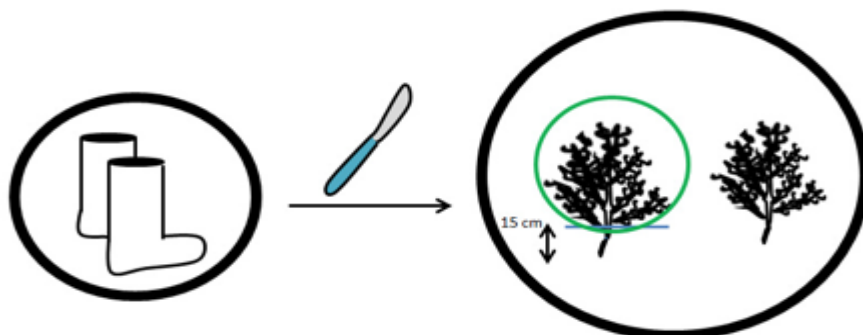


Figure 2. La méthode recommandée pour récolter des algues marines dans la zone intertidale est à pied et au moyen d'un couteau. Tiré du *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec* (Côté-Laurin et al, 2016).

Un plongeur peut récolter d'autres espèces de macroalgues, notamment celles des genres *Laminaria* et *Alaria*, qui poussent en eaux plus profondes et qui ne sont jamais exposées à marée basse. Le plongeur doit couper les algues à au moins un mètre du fond et il doit s'assurer de ne pas récolter une surface de plus de 15 m de diamètre (Côté-Laurin et al, 2016). Ces précautions visent à protéger l'habitat et à laisser des algues adultes à proximité de la zone récoltée.

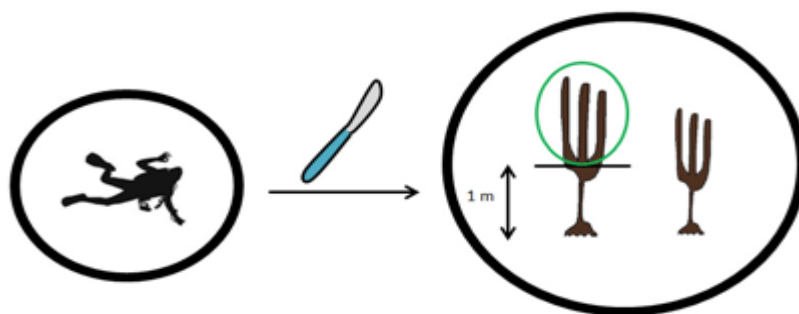


Figure 3. La méthode recommandée pour récolter des algues en eaux plus profondes est en plongée au moyen d'un couteau. Tiré du *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec* (Côté-Laurin et al, 2016).

Dans d'autres pays et provinces, d'autres techniques de récolte des algues marines sont utilisées, mais elles ne sont pas encore autorisées au Québec. Elles pourraient faire l'objet de recherche dans l'avenir. Par exemple, dans les Maritimes, certaines personnes récoltent les macroalgues intertidales surtout à marée haute à l'aide d'un outil à main, semblable à un râteau, sur lequel est fixée une lame de coupe à 15 centimètres de sa base. Les algues coupées remontent ensuite à la surface de l'eau et sont ramassées à l'aide d'une épuisette.

Il est également possible de cultiver des espèces d'algues d'eau plus profonde au moyen de techniques aquacoles, mais l'algoculture est un domaine qui fait encore l'objet de recherche et

d'étude de faisabilité. Une technique utilisée consiste à attacher de jeunes plants d'algues sur de longs cordages suspendus en mer qui sont laissés à flotter là durant l'hiver le temps que les algues s'y développent. Au printemps, les algues sont récoltées et les opérations d'ensemencement recommencent. De nombreux aquaculteurs marins font l'essai de cette technique en marge de leurs activités conchylicoles.

3.3.4 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Selon la finalité des produits que vous avez l'intention d'offrir, votre degré de soin porté à la préservation de la qualité des matières premières récoltées variera. Les algues coupées peuvent se détériorer très rapidement selon le milieu d'exposition. Comme les concentrations des précieux composés chimiques contenus dans les algues commencent à diminuer dès que les algues sont coupées, il est très important de soumettre le plus tôt possible la récolte à un procédé de conservation. Après la récolte, la biomasse d'algues coupées est amenée à une installation pour y être lavée ou rincée dans des cuves remplies d'eau salée locale propre et fraîche. Cette étape du processus de récolte vise à débarrasser la matière de tout débris, sable ou autre organisme marin. Le processus peut être accéléré en remuant continuellement le mélange d'algues et d'eau salée pendant un certain temps, puis en laissant reposer le mélange environ une heure pour que les débris et le substrat aient le temps de se déposer au fond du contenant. Une autre méthode consiste à laisser tremper les algues pendant environ huit heures dans une cuve fermée dans un endroit frais. Il est important de ne pas laisser la température de l'eau se réchauffer. Les algues peuvent ensuite être retirées de la cuve de rinçage à l'aide d'une épuisette et placées dans des bacs à poissons nettoyés pour les laisser s'égoutter jusqu'au moment de l'application d'un procédé de conservation. N'oubliez pas qu'il ne faut pas mélanger dans la même cuve des algues qui ont été récoltées dans des sites différents ou à différentes dates. Apposez des étiquettes sur tous les contenants et les emballages utilisés. Les étiquettes doivent indiquer le nom du site et la date de récolte afin qu'il soit possible de retracer l'origine des matières (voir l'annexe A).

Il est également important d'utiliser de l'équipement propre pendant la récolte. Les récipients de collecte et les instruments de coupe doivent être nettoyés à l'eau chaude savonneuse puis rincés à fond avant d'être utilisés. Veillez aussi à garder vos mains propres pendant les opérations de coupe, de rinçage et d'emballage de la biomasse. Assurez-vous que vos mains sont exemptes de saleté et de substances nocives, comme de la crème solaire, en les lavant à l'eau chaude savonneuse et en les rinçant bien avant de manipuler les algues marines.

3.3.5 MODES D'ENTREPOSAGE ADÉQUATS

Une fois rincées, les algues devraient être conservées dans des contenants hermétiques et gardées au frais en attendant d'être traitées ou transformées selon le procédé de conservation choisi (Côté-Laurin et al, 2016). Encore une fois, assurez-vous de limiter le plus possible la durée de cette étape et essayez de traiter la matière le plus rapidement possible. S'il faut stocker la récolte longtemps avant de procéder aux étapes de transformation ou d'extraction, il vaut mieux la congeler afin de préserver les composés d'intérêt. Que les matières soient destinées à être vendues fraîches ou séchées, elles devraient tout de même être conservées congelées. Tous les emballages de petits fruits sauvages livrés à la Coopérative de bioproduits doivent être étiquetés correctement (voir l'annexe A).

Selon des résultats de recherche sur l'ascophylle, deux modes de conservation de la biomasse permettent de préserver des niveaux semblables de composition chimique. Les algues rincées et égouttées peuvent être placées dans des sacs hermétiques et congelées directement. La biomasse peut également être placée dans un déshydrateur et séchée à 40 degrés Celsius pendant huit heures, puis broyée en petites particules, et finalement être placée dans des sacs hermétiques qui seront conservés dans un congélateur. Il est recommandé de ne pas faire sécher la matière sur des étagères à l'extérieur ou dans une serre, car les résultats de recherche démontrent que ce procédé entraîne une réduction de la concentration des composés chimiques précieux, probablement par suite de l'exposition aux rayons solaires. En réduisant le volume et le poids de la biomasse, le séchage est une étape supplémentaire du processus de récolte qui peut en faciliter grandement le stockage et le transport.

3.3.6 TRANSPORT LOCAL

Le récolteur peut se servir d'un petit bateau hors-bord pour accéder facilement aux herbiers à marée basse. Si ces sites se trouvent loin des installations de transformation, un plus gros bateau devrait aussi être utilisé pour collecter les contenants de biomasse récoltée. Un bateau de plus grande dimension permet également de procéder au rinçage des algues à bord, car il offre suffisamment d'espace pour y stocker des cuves de rinçage.

Une fois emballée, la matière doit demeurer congelée jusqu'à son arrivée à l'installation de transformation. Par conséquent, dans les moyens de transport utilisés pour expédier la biomasse récoltée sur de longues distances, les boîtes de produits doivent être conservées dans des conteneurs qui sont maintenus à une température inférieure à 0 degré Celsius.

3.3.7 ÉQUIPEMENT REQUIS

- Pour le transport : location de petits bateaux hors-bord, gilets de sauvetage
- Pour le marquage des sites : piquets permanents, peinture écologique, ruban à mesurer, corde plombée, GPS
- Pour la coupe : couteaux ou cisailles
- Pour la collecte : bacs à poissons nettoyés et cuves qui sont munis d'un couvercle ou d'une bâche de couleur pâle, épuisettes.
- Pour la documentation : Papier et étiquettes sur lesquels on peut écrire sous la pluie, crayon
- Pour assurer la sécurité : trousse de premiers soins, rames, écope, téléphone satellite, antenne VHF
- Pour la conservation (en cas de séchage) : déshydrateur d'aliments commercial, broyeur haute puissance
- Pour l'entreposage : sacs ziploc ou sacs pour scellage sous vide, boîtes et ruban d'emballage

3.4 GESTION DURABLE DES RESSOURCES

3.4.1 PLANIFICATION DES SITES DE RÉCOLTE

Avec le poids de biomasse que vous désirez récolter annuellement, vous devriez être capable d'estimer le nombre de sites de 15 m x 15 m à récolter, une information que vous devrez fournir dans votre demande de permis au MPO. Il est recommandé d'inspecter les sites de récolte prévus chaque printemps et de noter les coordonnées GPS, puis de les inscrire sur votre formulaire de demande de permis. Chaque site devrait être cartographié et étiqueté avec un numéro ou un code; ces numéros vous seront utiles pour la documentation de votre récolte annuelle de biomasse. Idéalement, vous devriez planifier l'emplacement prévu des sites de récolte pour les deux années à venir afin de vous assurer d'avoir suffisamment de zones à récolter dans le futur et d'atteindre vos objectifs annuels de récolte de biomasse. Puisque vous devez laisser intactes les zones qui viennent d'être coupées pendant trois ans, vous avez intérêt à planifier vos sites d'exploitation pour vous assurer de récoltes annuelles sans interruption.

3.4.2 DOCUMENTATION DES RÉCOLTES ANNUELLES ET PRODUCTION DE RAPPORTS

Vous devez documenter le poids total de la biomasse que vous avez récoltée sur chaque site au cours de l'année (voir l'annexe B). Vous devriez conserver ces données, dont le poids total, dans des dossiers bien classés afin de pouvoir comparer les récoltes effectuées au même endroit au fil du temps et être en mesure de mieux évaluer la densité de la biomasse. Cela vous aidera aussi à estimer plus précisément le nombre de sites nécessaires pour la récolte de l'année suivante.

Le MPO peut également demander un rapport sur l'état de la repousse annuelle après la récolte des sites. Cette évaluation qui demande peu d'efforts se fait un an après la coupe des sites. Vous devez alors prélever 30 plantes au hasard sur le site concerné en les coupant à 15 centimètres au-dessus de leur point d'attache, en mesurer la hauteur et les peser.

3.4.3 CERTIFICATION

À des fins de marketing et de publicité, vous pouvez valoriser vos produits en obtenant une certification de produit naturel et biologique. Les consommateurs avertis aiment pouvoir retracer l'origine des produits qu'ils achètent et savoir qu'ils ont été obtenus par des méthodes de récolte durables et qu'ils sont exempts de produit nocif (Côté-Laurin et al, 2016). Pour obtenir de plus amples renseignements sur les différentes possibilités de certification et sur la façon de présenter une demande, veuillez consulter le *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec*.

3.5 GESTION DES ACTIVITÉS

3.5.1 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE COMPÉTENCES ET DE FORMATION

On recommande au récolteur d'algues de suivre une formation de base sur la gestion durable des ressources, la préservation de l'environnement et les mesures d'hygiène à observer pour assurer la propreté des produits. De plus, toute personne travaillant sur le terrain devrait suivre un cours de base sur les premiers soins ou de secourisme en milieu sauvage, car elle doit veiller en priorité à assurer sa sécurité.

On recommande à l'employeur désireux de gérer une entreprise de récolte d'algues marines d'envisager d'acquérir les compétences susmentionnées ainsi que de suivre de la formation sur la gestion d'entreprise, la documentation de la production annuelle et l'établissement de rapports. Il est également important que l'employeur possède de solides compétences en matière de supervision des bonnes pratiques de fabrication.

3.5.2 CONSIDÉRATIONS LÉGALES ET ÉTHIQUES

Afin d'assurer la pérennité des ressources et de préserver la santé de l'environnement intertidal, il est important d'observer les lignes directrices de récolte qui sont recommandées. Il ne faut pas arracher les algues. N'utilisez que des outils de coupe bien affûtés pour minimiser les impacts sur le point d'attache des algues.

Vous devez toujours avoir avec vous une trousse de premiers soins lorsque vous vous rendez sur les lieux de récolte. De plus, les récolteurs devraient toujours avoir à leur disposition un moyen de communication approprié aux conditions dans lesquelles ils se trouvent. Les récolteurs doivent opérer par groupe de deux et se partager un téléphone satellite.

En cas d'incident ou d'accident, le récolteur devrait remplir un rapport d'incident (voir l'annexe C).

3.6 INFORMATION ADDITIONNELLE ET SOUTIEN AUX ENTREPRISES

Il existe d'autres débouchés possibles et d'autres espèces de macroalgues qui peuvent être récoltées. Vous en apprendrez davantage en consultant le *Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues au Québec* de Merinov. Si vous avez d'autres questions sur les possibilités de recherche ou les stratégies de développement, vous pouvez également vous adresser à Merinov.

4. PETITS FRUITS SAUVAGES

4.1 CARACTÉRISTIQUES

4.1.1 ESPÈCES ET DESCRIPTION

Plaquebière (*Rubus chamaemorus*)

La plaquebière est une petite baie de couleur orangée de taille moyenne. Sa surface bosselée semblable à un nuage est à l'origine de son nom de « cloudberry » en anglais. Elle est aussi appelée localement chicoutai, aqpiq en inuktitut, et dans d'autres parties du monde, platebière, blackbière, mûre blanche, ronce petit-mûrier, ronce des tourbières, ronce des marais. Ce petit fruit, à l'aspect d'une framboise, pousse bas au sol, sur une plante qui porte un fruit unique et qui mesure à peine 10-15 centimètres de haut. Au printemps, la plante produit une seule fleur blanche qui se transformera en une baie rouge ferme au début de l'été. Plus tard dans l'été, le fruit est mûr lorsqu'il ramollit et devient orange ambré, et il alors prêt à cueillir.



Camarine noire (*Epetrum nigrum*)

Aussi connue localement sous le nom de mûre, la camarine noire est une petite baie noire sphérique qui pousse sur un petit buisson rampant. Les tiges portent de petites feuilles alternes qui ne mesurent généralement que 3-6 millimètres de long. Le plant produit de multiples petites fleurs qui se transformeront en petits fruits pendant les mois d'été, et ces baies mesurent à peine 4-6 millimètres de large. La camarine est généralement mûre et prête à récolter à la fin de l'été ou au début de l'automne.



Airelle vigne d'Ida (*Vaccinium vitis-idaea*)

L'airelle vigne d'Ida est aussi appelée localement pomme de terre, pomme, bénis, graine rouge. C'est une plante basse qui peut former de denses colonies, car elle a des tiges rampantes qui s'étendent sous terre. Sur ses tiges poussent de petites feuilles alternes brillantes d'à peine 5-10 millimètres de long. Au début de l'été, commencent à fleurir de minuscules fleurs blanches et roses qui formeront plus tard de petits fruits rouges d'une largeur de 6-10 millimètres en général. Les baies sont habituellement prêtes à être cueillies à l'automne.



Photos tirées de Wikipedia.org

4.1.2 CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Ces trois petits fruits constituent des sources de nourriture pour les petits mammifères et les oiseaux. Les feuilles de l'airelle vigne d'Ida sont également une source de nourriture pour les chenilles au printemps.

4.1.3 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES

Les fruits de la plaquebière, de la camarine noire et de l'airelle vigne d'Ida sont très nutritifs pour leur taille, regorgeant de vitamines, de polyphénols et de composés flavonoïdes. Leurs concentrations en composés chimiques concentrées les rendent riches en antioxydants. Par exemple, la plaquebière est riche en vitamine C, contiennent des acides organiques ainsi que les vitamines A et E. Les huiles contenues dans ses graines sont également riches en acides gras oméga 3 et oméga 6. Quant à la camarine noire, elle a de fortes concentrations en anthocyanines, des pigments lui conférant une couleur violet très foncé et un contenu très élevé en antioxydants. La camarine noire a un indice ORAC (capacité d'absorption des radicaux libres) beaucoup plus élevé que l'indice moyen des autres fruits. L'airelle vigne d'Ida est également très nutritive et contient des acides organiques, les vitamines A, B et C, ainsi que des traces des éléments potassium, calcium, magnésium et phosphore. L'huile contenue dans les graines contient également des acides gras oméga 3.

4.1.4 HABITAT

Ces trois petits fruits sauvages ont pour aire de distribution les pays nordiques aux climats arctiques et subarctiques. Ces plantes fruitières sont fréquentes dans les marais, les tourbières, les prairies humides et la toundra et poussent en général uniquement dans les sols acides dont le pH se situe entre 3,5 et 5.



Figure 4. Carte de l'aire de répartition mondiale de la plaquebière (*Rubus chamaemorus*), tiré de Wikipedia.org

4.2 POSSIBILITÉS DE PRODUCTION

4.2.1 USAGES HISTORIQUES

Ces petits fruits ont constitué des denrées alimentaires traditionnelles pendant longtemps et les populations locales continuent de les consommer fréquemment. On sait que les anciens peuples autochtones du Nord en consommaient pour prévenir et traiter des maladies.

La plaquebière était utilisée pour traiter les infections urinaires, les carences en vitamines, faciliter les accouchements difficiles, soulager la toux et le rhume, les menstruations douloureuses et prévenir ou traiter le scorbut. La camarine noire a déjà été utilisée pour soigner l'épilepsie, la paralysie, les troubles nerveux et le charbon. Elle avait aussi croyait-on des propriétés astringentes et diurétiques. De plus, la camarine noire était aussi couramment utilisée comme teinture textile naturelle. L'airelle vigne d'Ida est utilisée depuis des siècles en alimentation et comme produit médicinal pour soulager la douleur, l'inflammation et la polyarthrite rhumatoïde et traiter les infections urinaires et les affections buccales, ainsi que comme source de pigment.

4.2.2 APPLICATIONS INDUSTRIELLES POSSIBLES

Ces baies des climats subarctiques sont couramment utilisées dans des marchés locaux pour produire des confitures, des gelées, des desserts et des sirops. Elles peuvent également être utilisées aisément sur les marchés mondiaux pour la fabrication de boissons, car elles peuvent être infusées pour aromatiser l'eau, le vin et la bière.

Ces fruits riches en nutriments peuvent également être utilisés comme ingrédients dans des produits cosmétiques et nutraceutiques, puisqu'il a été prouvé que leurs extraits contiennent des concentrations très élevées d'antioxydants et de vitamines, ainsi que d'autres composés chimiques puissants. Ces ingrédients ont déjà percé le marché des cosmétiques et deviennent de plus en plus connus des consommateurs. L'industrie cosmétique pourrait être l'avenue la plus prometteuse, car ses produits de petit volume et concentrés peuvent se détailler à une valeur extrêmement élevée.

Tableau 3. Exemples des avantages conférés par l'utilisation de la chicoutai, de la camarine noire ou de l'airelle vigne d'Ida comme ingrédient dans les produits cosmétiques.

Plaquebrière	Camarine noire	Airelle vigne d'Ida
<ul style="list-style-type: none"> • La teneur en vitamine C ravive et éclaircit la peau • Les oméga 3 et 6 contenus dans l'huile des graines aident à améliorer la santé générale de la peau. 	<ul style="list-style-type: none"> • Stimule la production de collagène, substance qui améliore l'élasticité de la peau • Aide la peau à se régénérer après des dommages oxydatifs causés par les radicaux libres, les rayons UV et les agents polluants du milieu. • Sans danger pour les peaux normales à sèches et pour les peaux sensibles 	<ul style="list-style-type: none"> • Aide à rajeunir la peau • Les huiles des graines aident à améliorer la santé générale de la peau en réduisant la déshydratation cutanée et en accélérant la guérison des plaies. • Les stéroïdes aident à réduire les rougeurs et la sensibilité de la peau et favorisent la régénération des tissus en plus d'avoir des propriétés anti-inflammatoires.

4.3 BONNES PRATIQUES DE RÉCOLTE

4.3.1 CHOIX DE SITES

Lorsque vous choisissez vos sites de récolte de petits fruits sauvages, il est important de tenir compte de la sécurité et de la facilité d'accès. Évaluez la quantité de biomasse que vous pouvez récolter et la facilité avec laquelle vous pourrez ramener les fruits cueillis, compte tenu du moyen de transport que vous utilisez. Il est recommandé de ne pas récolter de petits sauvages près d'une route ou d'un chantier, car ils pourraient être contaminés par de la poussière ou des gaz d'échappement. Même s'il faut idéalement choisir des sites densément peuplés des espèces fruitières voulues, cela n'est pas toujours possible. De plus, comme la densité et la croissance des talles peuvent varier d'une année à l'autre selon les conditions climatiques, il se peut que vous ayez à changer de sites d'une année à l'autre.

4.3.2 TECHNIQUES DE RÉCOLTE

La technique de récolte des plaquebrières, des camarines noires et des airelles vigne d'Ida est assez simple, il suffit de tirer doucement les fruits pour les détacher de la plante. Assurez-vous que les fruits sont à point pour les cueillir, car les fruits mûrs se détachent facilement des plants sans que les racines s'arrachent. Vous pouvez ensuite déposer les baies cueillies dans de petits contenants de collecte ou dans des seaux munis d'un couvercle. Évitez d'utiliser de gros seaux, car lorsque ceux-ci sont pleins, le poids des fruits accumulés écrase les fruits du fond.

4.3.3 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

Pour l'emploi de petits fruits en guise d'aliment, de boisson ou de produit cosmétique, il est essentiel de garder la ressource aussi propre que possible pour préserver leur qualité et à des fins de contrôle de la qualité. Les fruits sauvages doivent être cueillis au moment précis où ils sont mûrs, avant qu'ils commencent à trop ramollir. Par exemple, lorsque la plaquebière est trop molle, elle commence à développer des taches brunes ou noires qui la rendent impropre pour les marchés de la consommation et de la transformation.

Il est important de prendre des précautions pour prévenir la prolifération ou la contamination bactérienne; de laver vos mains à l'eau chaude savonneuse ou de les désinfecter avec un produit antibactérien, de laver les seaux après chaque utilisation, de frotter les seaux de collecte avec de l'alcool avant de les utiliser, de s'assurer de maintenir un couvercle sur les contenants, etc.

À la fin d'une journée de récolte, les fruits sauvages cueillis doivent être rincés avec de l'eau stérile dans une passoire, puis égouttés ou asséchés à l'aide de papier absorbant avant d'être entreposés.

4.3.4 MODES D'ENTREPOSAGE ADÉQUATS

Une fois que les petits fruits sauvages ont été nettoyés des débris et bien rincés, ils doivent être congelés le plus rapidement possible afin de conserver les éléments nutritifs et de prévenir la croissance bactérienne. S'il n'est pas possible de les congeler immédiatement, les seaux de fruits doivent être conservés dans une glacière. Si les camarines noires et les airelles vigne d'Ida sont bien égouttées et ne contiennent pas beaucoup d'eau, elles peuvent être placées directement dans un sac hermétique et mises au congélateur. Cependant, comme les plaquebières sont des petits fruits plus tendres qui contiennent plus d'eau, elles doivent être étalées uniformément sur un plateau avant d'être mises au congélateur. Une fois qu'elles sont bien gelées, elles peuvent être emballées dans un sac hermétique et remises au congélateur. Cette technique permet d'éviter que les fruits ne gèlent en un seul morceau solide. Tous les emballages de petits fruits sauvages fournis à la Coopérative de bioproduits doivent être bien étiquetés (voir l'annexe A).

4.3.5 TRANSPORT LOCAL

Pendant le transport des petits fruits du site de cueillette aux installations d'emballage ou de transformation, il faut garder les conteneurs bien scellés et debout. N'importe quel moyen de transport peut être utilisé, que ce soit un bateau, un camion ou un véhicule tout-terrain.

Au moment d'expédier les produits emballés au client ou à l'installation de transformation, il est important de s'assurer qu'ils seront transportés dans un conteneur-congélateur, car ils ne doivent pas dégeler pendant le transport.

4.3.6 ÉQUIPEMENT REQUIS

Pour la collecte : bacs à poissons nettoyés et cuves qui sont munis d'un couvercle ou d'une bâche de couleur pâle, épuisettes.

Pour la documentation : papier et étiquettes sur lesquels on peut écrire sous la pluie, crayon

Pour assurer la sécurité sur le terrain : trousse de premiers soins, rames, écope, téléphone satellite, antenne VHF

Pour l'entreposage : balance, sacs ziploc ou sacs pour scellage sous vide, boîtes et ruban d'emballage

4.4 RECHERCHE SUR LA CULTURE DES PETITS FRUITS

Si ces petits fruits sauvages subarctiques continuent d'être commercialisés pour leurs atouts santé, la demande pourrait augmenter et les peuplements sauvages pourraient ne pas suffire à répondre à la demande. La culture de ces ressources pourrait être une solution pour éviter d'épuiser les stocks sauvages et permettrait également d'économiser du temps aux cueilleurs en récoltant une grande quantité de fruits dans une zone plus petite. La culture de ces petits fruits est encore aux premières étapes de la recherche, mais il faudra faire d'autres études pour voir s'il est possible de cultiver ces petits fruits nordiques. La recherche devrait aussi porter sur le choix d'un site optimal, sur les meilleures techniques culturales et sur la détermination des coûts et de l'équipement nécessaires pour le démarrage d'une exploitation agricole.

4.5 GESTION DURABLE DES RESSOURCES

4.5.1 DOCUMENTATION DES RÉCOLTES ANNUELLES ET PRODUCTION DE RAPPORTS

Tous les produits emballés doivent être étiquetés. L'étiquette doit mentionner l'espèce de petit fruit, le nom du cueilleur ainsi que la date et le lieu de récolte (voir l'annexe A). Il est fortement suggéré de noter le poids de la biomasse récoltée pour chaque site de cueillette ainsi que toute observation que vous pourriez avoir faite qui pourrait être utile à des fins de recherche.

4.6 GESTION DES ACTIVITÉS

4.6.1 CONSIDÉRATIONS LÉGALES ET ÉTHIQUES

Afin d'assurer la pérennité des ressources et de préserver la santé de l'environnement naturel, il est important d'observer les lignes directrices de récolte qui sont recommandées. N'arrachez pas les plantes, tirez doucement sur les fruits afin de minimiser les impacts sur les points d'attache des plantes.

Vous devez toujours avoir avec vous une trousse de premiers soins lorsque vous vous rendez sur les lieux de récolte. De plus, les récolteurs devraient toujours avoir à leur disposition un moyen de communication approprié aux conditions dans lesquelles ils se trouvent. Les récolteurs doivent opérer par groupe de deux et se partager un téléphone satellite.

En cas d'incident ou d'accident, le récolteur devrait remplir un rapport d'incident (voir l'annexe C).

4.7 INFORMATION ADDITIONNELLE ET SOUTIEN AUX ENTREPRISES

4.7.1 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE COMPÉTENCES ET DE FORMATION

On recommande au cueilleur de petits fruits sauvages de suivre une formation de base sur la gestion durable des ressources, la préservation de l'environnement et sur les mesures d'hygiène à observer pour assurer la propreté des produits. De plus, toute personne travaillant sur le terrain devrait aussi suivre un cours de base sur les premiers soins ou de secourisme en milieu sauvage, car elle doit veiller en priorité à assurer sa sécurité.

5. SÈVE DE BOULEAU

5.1 CARACTÉRISTIQUES

5.1.1 DESCRIPTION

Le bouleau à papier (*Betula papyrifera*), aussi appelé bouleau blanc et bouleau à canot, est un arbre commun des forêts boréales de l'Amérique du Nord. Il s'agit de l'espèce de bouleau la plus abondante sur la Basse-Côte-Nord. Cet arbre se reconnaît principalement par sa fine écorce qui a tendance à se détacher en minces couches telles des feuilles de papier. Son écorce est typiquement blanche, mais l'écorce interne plus jeune est brun-rougeâtre. Cette espèce s'identifie également par ses feuilles ovées et acuminées, de couleur vert foncé, bordées de doubles dents aiguës (Parish and Thomson, 1994).



Photo de Nicolas Shattler, Coopérative de solidarité des bioproduits de la BCN

Les bouleaux à papier peuvent atteindre une hauteur de 20 mètres (66 pieds) et un diamètre de 76 centimètres (30 pouces). Il est intéressant de noter que les bouleaux à papier des climats plus froids vivent habituellement plus longtemps que ceux situés plus au sud et peuvent vivre jusqu'à 100 ans. L'écorce du bouleau à papier ayant une teneur élevée en huile, l'arbre est plus résistant aux intempéries, comme la pluie, la neige et le vent.

5.1.2 HABITAT

Les bouleaux à papier poussent dans diverses conditions à l'intérieur de la forêt boréale, cependant les grandes bétulaies se trouvent plus fréquemment dans les terrains en pente et le long des plaines inondables. L'espèce s'établit difficilement dans les espaces couverts, mais peut s'accommoder de nombreux types de sol (Parish and Thomson, 1994). Les bouleaux à papier sont des espèces pionnières, c'est-à-dire qu'ils sont parmi les premières espèces à s'établir dans les sites perturbés. La cause de la perturbation peut être un feu de forêt, une avalanche, une inondation, une coupe à blanc, etc. C'est la raison pour laquelle on trouve souvent sur ces terrains de grands massifs boisés dont l'essence prédominante est le bouleau à papier.

5.1.3 CARACTÉRISTIQUES BIOLOGIQUES

Les bouleaux à papier jouent un rôle clé dans l'écosystème des forêts boréales. Ils offrent des habitats fauniques, des sites de nidification et des sources de nourriture, en particulier durant les mois d'hiver. Pour cette raison, il n'est pas recommandé d'utiliser cette ressource comme bois d'œuvre, car la coupe à blanc d'une bétulaie a des impacts négatifs sur l'écosystème. On suggère plutôt de récolter la sève de bouleau, une production offrant aussi des perspectives de profits, afin d'exploiter de manière durable cette ressource.

À l'aide de ses racines, le bouleau puise et accumule des éléments nutritifs chaque automne pour soutenir sa repousse du printemps suivant. Les éléments nutritifs puisés se trouvent dans la sève qui est constituée d'environ 99 % d'eau et 1 % d'un mélange de sucres, minéraux et autres composés.

Au printemps, lors du dégel de l'arbre, la circulation de la sève se fait des racines vers le reste de l'arbre avant que les nouvelles feuilles commencent à se développer. La sève peut être recueillie dès que la sève commence à circuler. La récolte commence généralement à la mi-avril, au moment où la température commence à se réchauffer (Cascio and Barber, 2014).

5.1.4 CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES

La plupart des travaux de recherche publiés sur les composés chimiques du bouleau ont été effectués sur le bouleau blanc d'Europe (*Betula pendula*), une espèce semblable au Bouleau à papier. Il faudrait donc effectuer des analyses de la composition chimique du bouleau à papier afin de pouvoir comparer les caractéristiques de la sève et la valeur nutritive des deux espèces. Une étude sur le bouleau blanc d'Europe a démontré que la sève contient des composés bioactifs tels que des antioxydants, des électrolytes, des acides aminés, des minéraux (calcium, fer, magnésium, manganèse, phosphore et potassium), ainsi que de petites quantités de fructose, de glucose et de saccharoses (Küka et al., 2013). C'est cette composition chimique de la sève de bouleau qui rend cette ressource intéressante pour la fabrication de produits nutritionnels et cosmétiques.

5.2 POSSIBILITÉS DE PRODUCTION

5.2.1 USAGES TRADITIONNELS

Anciennement, les Autochtones buvaient la sève de bouleau au printemps, car c'était la première source d'hydrates de carbone disponible à la fin de l'hiver. Ils utilisaient également la sève comme produit médicinal pour soigner la grippe et le rhume (Parish and Thomson, 1994).

Ailleurs en Europe du Nord, la sève de bouleau était couramment utilisée traditionnellement à diverses fins nutritionnelles et médicinales. L'examen des documents historiques de divers pays européens révèle que les applications médicinales spécifiques variaient d'un pays à l'autre. Or, dans presque tous les pays étudiés, la sève était bue et appliquée sur la peau (Svanberg et al., 2012). Le tableau suivant présente diverses utilisations historiques de la sève du bouleau européen à des fins médicinales et cosmétiques dans les pays d'Europe du Nord.

Tableau 4. Aperçu des usages historiques de la sève de bouleau dans différents pays d'Europe du Nord. Tableau tiré de *Uses of tree saps in northern and eastern parts of Europe* (Svanberg et al., 2012).

Pays	Usage médicinal	Usage cosmétique
Biélorussie	Maladies pulmonaires, goutte	
Bulgarie		Pousse des cheveux
République tchèque	Santé précaire, infertilité	Produit de beauté, atténuation des taches de rousseur
Estonie	Prévention des maladies oculaires, des maladies cutanées, source de vitamines	Lavage des cheveux, atténuation des taches de rousseur, décoloration de la peau
Hongrie	Maladies gastriques et pulmonaires	Atténuation des taches de rousseur
Pologne	Revitalisation, calculs rénaux	Lavage des cheveux pour les fortifier
Roumanie	Calculs rénaux, jaunisse, traitement des croûtes, diurétique, pneumonie, constipation, plaies, mal de tête, traitement des enfants faibles	Coloration et conditionnement des cheveux, élimination des taches solaires et des grains de beauté
Suède	Scorbut, choléra	
Royaume-Uni	Tonique, rhumatisme, début d'alimentation des nouveau-nés	Prévention de la calvitie

5.2.2 APPLICATIONS INDUSTRIELLES POSSIBLES

La sève de bouleau contient des composés bioactifs et des minéraux fascinants qui sont consommés depuis des siècles et dont les bienfaits pour la santé sont connus. Qu'elle soit bue ou appliquée sur la peau, la sève de bouleau est utilisée pour traiter diverses maladies et améliorer des affections cutanées. La sève de bouleau peut être consommée telle quelle, et est alors désignée sous le nom d'« eau de bouleau ». La sève de bouleau peut être destinée aux marchés des boissons ou de la fabrication de produits cosmétiques pour la peau. En Amérique du Nord, l'eau de bouleau pénètre lentement le marché des boissons, et sa consommation sous cette forme aurait des avantages comparables à ceux de l'eau de coco sans toutefois contenir autant de sucre. L'eau pourrait être vendue nature ou aromatisée. L'eau de bouleau pourrait également être utilisée pour remplacer l'eau contenue dans des produits cosmétiques, comme les lotions, les gels douche, les shampooings, etc.

Tel que déjà mentionné, la recherche sur la caractérisation et la composition de la sève de bouleau a trouvé des composés et des minéraux intéressants, lesquels sont censés être bénéfiques pour la santé humaine. La plupart des bienfaits rapportés sur l'utilisation de la sève de bouleau proviennent d'expériences personnelles dans le domaine de la santé holistique plutôt que de recherches reconnues.

D'autre part, la sève de bouleau peut être transformée en sirop, de manière semblable au procédé de fabrication du sirop d'érable, par un procédé de réduction de la sève en un sirop concentré. Cependant, comme la sève de bouleau est moins sucrée que celle de l'érable, il faut environ 100 à 150 litres de sève pour produire un litre de sirop (Cascio and Barber, 2014). La production commerciale de sirop de bouleau se fait au moyen d'un système d'osmose inverse et d'évaporation afin de concentrer les sucres dans l'eau.

5.2.3 QUANTITÉS REQUISES

La sève récoltée pour la production d'eau de bouleau nécessite peu de transformation, et au cours de ce processus, les pertes de volumes sont minimales. Par conséquent, le volume demandé par l'acheteur correspond à la quantité de sève de bouleau qui est censée être récoltée dans les sites entaillés.

5.2.4 OPTIMISATION DES REVENUS

La récolte de la sève de bouleau s'échelonne habituellement sur deux à trois semaines. Un arbre donne en moyenne un (1) gallon (3 à 4 litres) de sève par jour. Les revenus dépendront bien sûr du nombre d'entailles et des conditions saisonnières. Cependant, il est important de garder à l'esprit que les revenus gagnés dépendent aussi fortement de la qualité de la sève. Puisque le produit final est destiné aux marchés de la consommation et des produits cosmétiques, il est important de prendre toutes les précautions possibles pour arrêter la croissance bactérienne et avoir une eau propre. Comme l'acheteur pourrait refuser d'acheter une sève de mauvaise qualité, il est nécessaire d'appliquer minutieusement des procédures de contrôle de la qualité.

5.3 BONNES PRATIQUES DE RÉCOLTE

5.3.1 CHOIX D'UN SITE

Il est préférable de choisir un site des bouleaux à exploiter, idéalement dans une bétulaie densément peuplée et bien située, au cours de l'hiver précédant la récolte de la sève, car à cette période de l'année, les sites sont accessibles par motoneige en toute sécurité. Le choix du site sera fonction de son accès sécuritaire au printemps, de la densité des bouleaux à papier et du nombre d'arbres exploitables.

Les bouleaux à entailler doivent avoir un diamètre de 20 centimètres ou plus à hauteur de la poitrine (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 2017). Ils ne doivent pas être exposés à des substances toxiques, comme le pétrole ou des pesticides. Vous ne devriez pas entailler des arbres situés le long des routes entretenues. Choisissez des arbres qui ont une cime et une écorce saines. Les bouleaux qui sont colonisés par plusieurs champignons ou chancres ne peuvent pas être entaillés, car ils sont moribonds ou déjà morts (Cascio and Barber, 2014).

Une fois le site choisi, il faudra aménager un sentier d'accès printanier sécuritaire et marquer d'avance les arbres à entailler en prévision des jours où les conditions de récolte seront optimales.

5.3.2 DEMANDE DE PERMIS

La récolte de sève de bouleau n'est autorisée que dans les secteurs indiqués sur les permis, et les permis sont délivrés par le Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP). Pour demander un permis d'exploitation, communiquez avec le bureau local du MFFP (pour la région de la Côte-Nord, envoyez un courriel à cote-nord.foret@mffp.gouv.qc.ca).

5.3.3 CONDITIONS DE RÉCOLTE OPTIMALES

Durant la saison de la récolte, il faut récolter rapidement la sève une fois que la température a grimpé au-dessus du point de congélation afin de préserver la qualité de la sève et prévenir son exposition à des débris du milieu qui pourraient la contaminer (Hopkins, 2002). Il faut savoir que les dates de début et de fin de la saison de récolte diffèrent d'une année à l'autre, selon les conditions climatiques. Le temps de la récolte se situe normalement lorsque les températures sont supérieures à 0 degré Celcius durant le jour et inférieures à 0 degré Celcius durant la nuit. La récolte de la sève de bouleau dure généralement de deux à trois semaines.

Au Québec, l'entaille des bouleaux peut débuter dès le 1^{er} janvier et doit être terminée en juillet de la même année. Les chalumeaux doivent être enlevés des arbres au plus tard le 1^{er} juillet (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 2017).

5.3.4 RÉCOLTE AU CHALUMEAU ET AU SEAU

Perçage d'un trou

Vous ne pouvez percer qu'un seul trou par arbre, par année, peu importe le diamètre de l'arbre. L'entaille doit être située à 1,30 m au-dessus du niveau du sol le plus élevé. Le trou est percé à l'aide d'une mèche de perceuse de 11 millimètres de diamètre ou moins et sa profondeur ne doit pas excéder six centimètres (incluant l'écorce) (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 2017). Vous pouvez entourer la mèche de ruban adhésif pour savoir à quelle profondeur l'insérer dans l'arbre. Désinfectez adéquatement la mèche avant de percer le trou dans l'arbre. Lors du perçage du trou, la perceuse devrait être à un angle de presque 90 degrés perpendiculaire à l'arbre avec une légère inclinaison vers le haut pour faciliter l'écoulement de la sève

vers le bas de la pente. Lors du perçage du trou, les copeaux de bois devraient être blancs. S'il y a du brun dans les copeaux, il ne faut pas utiliser cet arbre, car il est en train de mourir ou il est déjà mort (University of Alaska Fairbanks, 2014). Une fois le trou percé, enlevez toutes les fibres de bois ou les copeaux du trou, soit en effectuant un deuxième perçage soit en pulvérisant de l'eau distillée propre (ne pas souffler dans l'entaille).



Photo tirée de <http://herbalways.net/birch-tree-tapping/>

Insertion du chalumeau

Vous pouvez ensuite insérer le chalumeau dans le trou percé en tapotant doucement dessus avec un marteau. Seuls les produits approuvés qui figurent sur la liste des Produits antiparasitaires homologués peuvent être insérés dans les trous d'arbres entaillés (Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, 2017). Il est recommandé d'utiliser un modèle de chalumeau en plastique qui peut être raccordé à un tube en plastique transparent. De cette manière, il sera possible de percer un autre trou, de la même taille que le tube, dans le couvercle du seau collecteur, lequel peut être placé au sol. Grâce à cet arrangement, la sève qui s'écoule du chalumeau est acheminée directement dans le seau collecteur tout en étant protégée des débris qui sinon pourraient tomber dedans.



Photo de Nicolas Shattler, Coopérative de solidarité des Bioproduits de la BCN

Collecte

Il est conseillé de collecter le contenu des seaux collecteurs toutes les 24 heures afin de préserver la fraîcheur de la sève et de prévenir l'activité microbienne, sinon la levure naturelle présente dans la sève commencera à la faire fermenter. La sève collectée quotidiennement peut ensuite être réfrigérée pendant un ou deux jours avant de commencer à se gâter; sinon, elle devrait être congelée pour être conservée plus longtemps.

Fin de la saison

Vers la fin de la saison de récolte, la sève est moins sucrée et a un goût plus boisé. Le moment où la sève est devenue foncée et n'est plus sucrée marque fin de la récolte. À la fin de chaque saison, il faut retirer les chalumeaux des arbres. Les trous laissés peuvent être nettoyés avec de l'eau stérilisée. Certains récolteurs commerciaux suggèrent de boucher les trous avec du liège une fois les chalumeaux retirés. Cependant, selon les chercheurs recommandent de plutôt laisser les arbres cicatriser naturellement.

Afin de garder les arbres en santé et en vie, il vaut mieux les entailler qu'aux deux ans. Pour entailler à nouveau un même arbre au bout de trois ans, percez le nouveau trou en le décalant de quatre pouces par rapport à l'ancienne entaille, en suivant un motif circulaire autour de l'arbre (Cascio and Barber, 2014).

5.3.5 RÉCOLTE DE LA SÈVE SOUS TUBULURE

Les lignes directrices relatives à l'aménagement de tubulure pour la récolte de la sève de bouleau reposent sur les connaissances et pratiques actuelles dans les érablières. Avant de mettre tous vos sites sous tubulure, il est recommandé de faire une étude de faisabilité et de commencer par des essais à petite échelle. La recherche effectuée en Amérique du Nord depuis de nombreuses années démontre que les rendements des arbres sous tubulure en plastique sont plus élevés et que la sève recueillie est plus propre comparativement à la méthode de récolte au moyen de seaux traditionnels. Ces systèmes permettent également d'obtenir des gains d'efficacité en réduisant la main-d'œuvre requise (Pennsylvania State University, 2011).

Avant d'installer un système de tubulure, il faut d'abord évaluer la qualité du site envisagé, en prenant en compte l'emplacement du site, le diamètre des arbres, leur abondance, la

topographie et la pente du terrain de même que la distance par rapport au conteneur de collecte. Afin de minimiser la distance que la sève doit parcourir dans les tubes en plastique, il faut choisir un site qui contient un nombre suffisant de bouleaux entaillables et qui ne sont pas trop éloignés les uns des autres. Pour estimer la longueur et le diamètre de la tubulure et déterminer où passer les conduites, il faut mesurer la pente du terrain en prenant son élévation verticale par rapport à la distance horizontale à parcourir. Il est également important de considérer l'orientation de la pente par rapport au soleil. Le site en pente idéal aura une exposition à l'est ou au sud; la tubulure sera ainsi exposée au soleil du matin et dégèlera plus rapidement au cours de la journée (Pennsylvania State University, 2011). Afin de déterminer plus facilement le passage des lignes de tubulure avant l'installation du système de collecte, il est recommandé de faire un plan du site et d'y indiquer l'emplacement des arbres à entailler.

Pour le perçage d'un trou dans l'arbre et le choix de modes de collecte, de transport et de stockage de la sève, les mêmes principes exposés à la section précédente s'appliquent. Une fois qu'un trou a été percé dans l'arbre et qu'un chalumeau y a été posé, une conduite latérale sera connectée au chalumeau et à une ligne collectrice principale. La conduite principale est constituée d'un tube de plastique plus gros qui regroupe la sève issue de nombreuses lignes latérales et la dirige vers un conteneur de collecte. À noter que les tubes de couleur pâle sont préférables, car la sève contenue s'y réchauffe moins vite sous le soleil (Pennsylvania State University, 2011). Il est généralement recommandé de prévoir pour la ligne latérale au moins 15 pieds de tubulure par arbre.

Lors de la conception d'un système de tubulure, il faut garder à l'esprit que la ligne principale doit avoir une pente descendante après chaque ligne latérale qui y est connectée, et être soutenue par un poteau ou un arbre à tous les 50 pieds (Pennsylvania State University, 2011). Rien ne doit obstruer la conduite principale et celle-ci devrait avoir une trajectoire la plus droite possible. Il est possible d'installer un système de tubulure gravitationnel exploitant le principe du vide naturel et de relier ainsi de 20 à 30 arbres entaillés. Pour qu'un tel système fonctionne, il faut avoir une pente minimale de 3 à 5 % et des conduites étanches sans fuite (Pennsylvania State University, 2011). Sinon, pour faire circuler la sève dans la tubulure, il faudra recourir à un système de pompage sous vide qui ne fonctionne que lorsque la température de l'air est supérieure à 0 degré Celcius. Le pompage sous vide demeure une pratique durable, car il n'exerce pas de succion pour extraire la sève des arbres.

Il est recommandé de commencer par essayer la tubulure sur de petites portions de vos sites de récolte avant de l'installer partout. Les lignes directrices relatives à la pose de tubulure sont inspirées de l'industrie acéricole et devront probablement être adaptées pour convenir parfaitement à l'exploitation de la sève de bouleau et bien fonctionner dans un climat différent. Il faudra tenir compte des facteurs suivants dans l'évaluation des essais de tubulure sous les climats des régions nordiques :

1. Les températures plus froides pourraient faire geler les conduites et raccourcir la durée quotidienne de la coulée de sève.
2. Il faudra voir si le système a besoin d'un vide pour faire circuler la sève dans les conduites, ou si un débit gravitationnel est suffisant.
3. Il faudra évaluer si les conduites accumulent plus de croissance bactérienne puisque la tubulure est plus difficile à désinfecter.

5.3.6 CONTRÔLE DE LA QUALITÉ

La propreté est un facteur important à ne pas négliger à toutes les étapes de la collecte de sève de bouleau. Il faut éviter la croissance de micro-organismes, de bactéries ou de levures, car elles peuvent affecter la saveur et la couleur de la sève et des produits. Un équipement mal nettoyé peut favoriser le développement de ces microbes. Il faut observer des mesures d'hygiène et utiliser de l'équipement propre lors de la collecte, du conditionnement, du transport et de l'entreposage de la sève de bouleau est nécessaire pour produire des produits de qualité (Hopkins, 2002).

Il faut désinfecter adéquatement l'équipement de collecte de la sève et les unités de stockage. À noter que ce ne sont pas tous les désinfectants qui peuvent être utilisés pour désinfecter l'équipement. Par exemple, les détergents et les savons domestiques ne peuvent pas être utilisés, car ils contiennent des parfums et des ingrédients inadéquats. Le frottage et le rinçage de l'équipement à l'eau propre et chaude demeurent la meilleure méthode de nettoyage (Hopkins, 2002).

Il faut désinfecter les chalumeaux deux ou trois jours avant leur utilisation. L'emploi de chalumeaux désinfectés gardera le trou des entailles ouvert plus longtemps et empêchera la multiplication des micro-organismes dans les conduites (Hopkins, 2002). Il faut jeter tout chalumeau fissuré (Cascio and Barber, 2014). Tout au long de la saison, rincez et nettoyez les seaux collecteurs et les réservoirs de stockage à l'eau chaude entre les collectes, dans la mesure du possible (Hopkins, 2002). Il est préférable d'avoir des tuyaux transparents ou de couleur pâle (éviter les tuyaux noirs qui deviennent chauds plus rapidement au soleil). Il faut nettoyer et désinfecter la tubulure après la dernière collecte de sève de la saison (Hopkins, 2002).

Il est recommandé de porter des gants et un masque pour éviter toute contamination pendant la récolte. Des chaussures adéquates doivent aussi être portées (à bout fermé). Il est également important que les particules de gaz d'échappement des véhicules ne souillent pas les seaux de collecte (Hopkins, 2002).

La sève recueillie dans des seaux et des contenants de stockage doit faire l'objet d'une surveillance attentive et porter les étiquettes prescrites (voir l'annexe A).

Observez les règles de désinfection suivantes tous les jours :

- nettoyer les mèches de perceuse en les frottant à l'alcool à friction
- rincer les seaux de collecte à l'eau chaude
- rincer les filtres à sève qui sont réutilisables à l'eau chaude après chaque utilisation.

Observez les règles de désinfection suivantes à la fin de la saison :

- tremper les mèches dans de l'alcool à friction puis les brosser individuellement
- nettoyer les chalumeaux avec une solution d'eau de Javel et les rincer à l'eau propre, puis les faire bouillir à l'eau chaude et les laisser sécher complètement avant de les ranger
- rincer les trous d'entaille à l'eau distillée

5.3.7 FILTRATION DE LA SÈVE DE BOULEAU

La filtration de la sève de bouleau est un processus en deux étapes. Un premier filtrage est effectué pour enlever de la sève les débris, l'écorce et les petits copeaux de bois. Un deuxième filtrage est ensuite effectué pour enlever les particules plus fines. Il est important de changer ou de nettoyer souvent les filtres utilisés pour maintenir une bonne qualité de sève (Hopkins, 2002).

Vous pouvez utiliser des tamis et des grands filtres à café pour filtrer la sève. Il est recommandé d'utiliser un tamis pour filtrer les gros débris, puis un filtre à café pour enlever les particules plus fines lors du second filtrage. Vous pouvez également utiliser, si vous préférez, d'autres produits de filtrage stériles adaptés pour filtrer la sève.

5.3.8 ENTREPOSAGE ADÉQUAT

Les seaux doivent être couverts et gardés au frais en tout temps (Hopkins, 2002). La sève doit être gardée à une température inférieure à 5 °C et se conserve ainsi pendant une durée maximale de six jours. Pour conserver la sève plus longtemps, comme c'est un produit très périssable, il faut la congeler ou la pasteuriser. Pendant les opérations de récolte, de transport et d'entreposage, il faut prendre toutes les précautions nécessaires pour que la sève ne soit pas contaminée. Pendant la collecte et le transport, il est important de conserver la sève au frais le plus possible, ou de la conserver à des températures inférieures au point de congélation dans un contenant bien scellé jusqu'au moment où elle subira un procédé de conservation de longue durée. Tous les seaux ou contenants de sève de bouleau fournis à la Coopérative de solidarité des bioproduits de la BCN doivent être étiquetés correctement (voir annexe A).

5.3.9 TRANSPORT LOCAL

Tout moyen de transport utilisé pour la récolte de la sève de bouleau doit être sécuritaire et adapté aux besoins. Le moyen de transport le plus approprié sera fonction de la variabilité des conditions saisonnières. Lorsque vous vous déplacez en bateau, portez un gilet de sauvetage, et un casque lorsque vous vous déplacez en motoneige ou en véhicule tout-terrain.

Durant le transport de la sève, les seaux doivent être couverts et bien fermés. Qu'importe si une motoneige ou un bateau pneumatique est utilisé pour transporter la sève entre le site de récolte et les installations de l'entreprise, les seaux doivent être recouverts d'une bâche pour ne pas être souillés par des débris ou des contaminants. Les bâches de couleur pâle protègent mieux de la chaleur du soleil que celles de couleur foncée.

5.3.10 ÉQUIPEMENT REQUIS

Tout l'équipement et le matériel utilisés pour la récolte et la transformation de la sève de bouleau doivent être approuvés pour des applications alimentaires. La liste suivante d'équipement requis a été établie pour la récolte de la sève de bouleau au moyen de chalumeaux et de seaux. Un système de récolte sous tubulure nécessiterait du matériel supplémentaire.

- **Chalumeaux** : Il est recommandé des chalumeaux en plastique de qualité commerciale plutôt qu'en métal. La plupart des quincailleries en vendent.
- **Seaux collecteurs et couvercles** : Utilisez des seaux en plastique de 2 à 3 gallons (7,5 à 11 litres) qui seront fermés par un couvercle si les seaux sont suspendus aux chalumeaux. Il faut prévoir des contenants assez grands pour prévenir les débordements de sève. Sinon, vous pouvez utiliser des seaux en plastique de 5 gallons (19 litres) fermés par un couvercle que vous déposerez au sol au pied de l'arbre. Le seau sera alors relié à un tube de qualité alimentaire certifié qui sera lui-même connecté à un chalumeau spécialement adapté dont l'ouverture est de la même taille que le tube.
- **Conteneurs de collecte et de transport** : On peut se servir de seaux en plastique de 5 gallons (19 litres) pour ramasser la sève accumulée dans les seaux disposés au pied de chaque arbre. On peut ensuite transvider la sève collectée dans un baril ou un conteneur en plastique plus gros pour la transporter aux installations de transformation.
- **Filtration** : filtres à café et entonnoirs
- **Outils** : Perceuse, mèches (diam. max. 11 mm), maillet/marteau en caoutchouc, ruban à mesurer
- **Étiquetage** : Ruban de signalisation, papier et étiquettes sur lesquels on peut écrire sous la pluie
- **Équipement de terrain et de sécurité** : GPS, trousse de premiers soins, téléphone satellite

5.4 GESTION DURABLE DES RESSOURCES

5.4.1 DOCUMENTATION DES RÉCOLTES ANNUELLES ET PRODUCTION DE RAPPORTS

Des rapports de récolte hebdomadaires et saisonniers doivent être remplis. Les rapports hebdomadaires qui sont remplis par le récolteur doivent indiquer les conditions météorologiques, les températures, le volume de sève récoltée et tout autre commentaire pertinent relatif à la récolte de la semaine (voir l'annexe D pour consulter le modèle de rapport hebdomadaire proposé). Puis, l'employeur doit produire un rapport saisonnier à la fin de chaque période de récolte (voir l'annexe E). Il y aura également un suivi à faire des bouleaux entaillés selon les protocoles établis par le CFPM (voir l'annexe F).

5.5 GESTION DES ACTIVITÉS

5.5.1 CONSIDÉRATIONS LÉGALES ET ÉTHIQUES

Afin d'assurer la pérennité des ressources et de préserver la santé des arbres, les récolteurs de sève doivent veiller globalement à ne retirer qu'une partie seulement de la sève nourricière des bouleaux pendant la période de récolte. Le reste de la sève alimentera en nutriments et en minéraux les bourgeons printaniers des arbres afin qu'ils puissent s'épanouir en feuilles.

Vous devez toujours avoir avec vous une trousse de premiers soins lorsque vous vous rendez sur les lieux de récolte. De plus, les récolteurs devraient toujours avoir à leur disposition un moyen de communication approprié aux conditions dans lesquelles ils se trouvent. Les récolteurs doivent opérer par groupe de deux et se partager un téléphone satellite.

En cas d'incident ou d'accident, le récolteur devrait remplir un rapport d'incident (voir l'annexe C).

5.6 INFORMATION ADDITIONNELLE ET SOUTIEN AUX ENTREPRISES

5.6.1 RECOMMANDATIONS EN MATIÈRE DE COMPÉTENCES ET DE FORMATION

On recommande au récolteur de sève de bouleau de suivre une formation de base sur la gestion durable des ressources, la préservation de l'environnement et les mesures d'hygiène à observer pour assurer la propreté des produits. Aussi, toute personne travaillant sur le terrain devrait suivre un cours de base sur les premiers soins ou de secourisme en milieu sauvage, car elle doit veiller en priorité à assurer sa sécurité.

On recommande à l'employeur désireux de gérer une entreprise de récolte de sève de bouleau d'envisager d'acquérir les compétences susmentionnées ainsi que de suivre de la formation sur la gestion d'entreprise, la documentation de la production annuelle et l'établissement de rapports. Il est également important que l'employeur possède de solides compétences en matière de supervision des bonnes pratiques de fabrication.

6. AUTRES MATIÈRES PREMIÈRES À POTENTIEL COMMERCIAL

6.1 THÉ DU LABRADOR (RHODODENDRON GROENLANDICUM)

Description

Le thé du Labrador est un arbuste robuste à croissance lente qui est indigène des forêts boréales d'Amérique du Nord. Pouvant résister aux conditions climatiques les plus rudes, notamment à des vagues de froid soudaines, il pousse tout de même en denses colonies dans les sols humides et acides. Au sommet des tiges de cet arbuste à la croissance lente et aux feuilles persistantes fleurissent de belles fleurs en ombelles. Les feuilles sont alternes et de forme étroite et allongée. La face supérieure de la feuille est coriace tandis que la face inférieure est couverte de poils laineux blancs qui deviennent roux à maturité.



Caractéristiques :

- Comme ses rhizomes s'étendent profondément dans le sol, cette plante n'est généralement pas endommagée lors d'un incendie et c'est l'une des premières plantes à recoloniser les brûlis.
- Les feuilles contiennent des huiles et ont un parfum caractéristique.
- Le thé du Labrador constitue parfois une source de nourriture pour les orignaux et les caribous

k

Utilisations potentielles :

- Le thé du Labrador est utilisé en tisane pour soigner les maux d'estomac et de reins.
- Il possède des propriétés calmantes et il réduit les rougeurs, l'acné, l'eczéma et le psoriasis.
- Riche en produits actifs réparateurs et anti-inflammatoires, il préserve l'élasticité naturelle de la peau et favorise la production de collagène.
- L'un des meilleurs ingrédients anti-âge naturels
- Il prévient la déshydratation cutanée

Récolte et transformation

La récolte des feuilles de thé du Labrador du début du printemps jusqu'en septembre. Il est recommandé de ne prélever que quelques feuilles par plante, en les coupant avec des cisailles ou en les tirant doucement, afin d'éviter d'endommager la plante. D'autres recherches devraient être menées pour étudier la variabilité des propriétés et des huiles essentielles entre les jeunes feuilles (au duvet blanc) et les feuilles fanées (au duvet brun). Une fois ramassées, les feuilles doivent être complètement séchées à l'air (à l'abri de la lumière solaire directe), lyophilisées ou déshydratées, avant d'être conservées dans un sac ou un contenant hermétique.

6.2 ORPIN ROSE (RHODIOLA ROSEA)

Description

L'orpin rose se reconnaît à son rhizome écaillé unique d'où prennent naissance plusieurs feuilles épaisses. Il pousse généralement dans les fissures rocheuses. La plante peut atteindre 5 à 40 cm de haut. En été, elle produit une seule fleur de couleur jaune vif avec des extrémités parfois parsemées de rouge. Le rhizome de l'orpin, semblable à celui des plantes de la famille du gingembre, est ce qui rend cette plante intéressante. L'orpin rose est une plante de régions nordiques ou de haute altitude dont la répartition est mondiale. Cette plante unique est capable de survivre dans des conditions froides et difficiles.



Caractéristiques :

- Les racines contiennent des huiles essentielles, de la rosavine, des acides organiques et des acides phénoliques ainsi que leurs dérivés; des flavonoïdes, des anthraquinones, des alcaloïdes, du tyrosol et du salidroside.
- La forte teneur en polyphénols de cette plante lui confère de fortes propriétés antioxydantes.



Usages possibles :

- Les feuilles et les tiges au goût amer peuvent être consommées crues ou cuites comme des épinards. Certains utilisent des extraits de cette plante pour aromatiser la vodka.
- Bien qu'il n'existe aucune donnée de recherche scientifique sur ce produit qui prouve qu'il aurait des propriétés bénéfiques pour la santé, certains croient que les racines aident l'organisme à combattre les facteurs de stress physiques, chimiques et biologiques néfastes.
- Il réduirait les effets du stress sur la mémoire et les fonctions cognitives, en éliminant la fatigue et en diminuant la dépression.
- Les racines étaient utilisées traditionnellement pour augmenter l'endurance physique, la productivité au travail, la longévité et la résistance au mal des montagnes.
- Les extraits de cette plante peuvent être utilisés dans l'industrie cosmétique, car il a été démontré qu'ils ont des propriétés anti-âge, anti-inflammatoires et protectrices de la peau.

Récolte et transformation

Il n'est pas recommandé de récolter les plantes sauvages parce que la petite biomasse ne serait pas économiquement viable pour des productions plus importantes et parce que l'enlèvement de la plante entière, y compris le système racinaire, ne serait pas une pratique durable. On s'attend à ce que de futurs travaux de recherche sur la culture de l'orpin rose en champ aboutissent à l'amélioration du produit, à l'augmentation de la biomasse produite et à la réduction des coûts de récolte. Afin de transformer les racines en un produit pour tisane, par exemple, il faut les laver, bien les sécher et les réduire en petits morceaux.

6.3 BAIES DE GENIÈVRE (*JUNIPERUS COMMUNIS*)

Description

Bien que les fruits du genévrier, appelés genièvre ou baie de genièvre ressemblent à des baies, ce sont des cônes femelles qui portent des graines et qui sont recouverts d'une enveloppe charnue. Le genévrier est un conifère arbustif qui est largement répandu au Canada. Il a un port souvent bas et il se répand facilement dans les zones exposées au soleil. Les petits fruits ont en général un diamètre de 4 à 12 mm; ils sont verts lorsque jeunes et violet lorsque mûrs, environ huit mois plus tard.



Caractéristiques :

- La baie de genièvre a une saveur unique bien connue et elle peut être utilisée comme épice dans les aliments et les boissons.
- Elle contient des huiles essentielles aux propriétés antimicrobiennes et antifongiques démontrées.
- Comme ce sont des ingrédients au goût assez puissant, il faut les utiliser avec parcimonie.

Usages possibles :

- Les baies de genièvre ont été utilisées traditionnellement comme produit diurétique, antiseptique, aromatique, rubéfiant, stomachique, antirhumatismal.
- Elles servaient également à soigner le rhume, la congestion, la toux, les infections urinaires, l'arthrite et la goutte.
- On utilise généralement des baies mûres violettes pour aromatiser les aliments (choucroute, farces, végépâtés), mais des baies vertes pleinement développées pour aromatiser des boissons comme le gin.
- Les huiles essentielles extraites des baies de genièvre peuvent également trouver des applications dans l'industrie cosmétique pour la fabrication de produits d'aromathérapie et de parfumerie.
- La consommation de baies de genièvre est contre-indiquée pour les femmes enceintes et les personnes atteintes d'une maladie rénale.

Récolte et transformation

Les baies mûres se cueillent lorsqu'elles sont devenues foncées, et à ce moment-là, elles se détachent assez facilement de l'arbuste. Il est recommandé de porter des gants pour les cueillir, car les feuilles de genévrier en forme d'aiguille sont piquantes. Les baies récoltées sont ensuite habituellement séchées, soit par séchage à l'air pendant quelques semaines, soit par déshydratation, avant d'être utilisées en tisane ou comme épice.

6.4 CHAGA NORDIQUE (INONOTUS OBLIQUUS)

Description

Le chaga est un champignon parasite trouvé le plus souvent sur le bouleau. Il ressemble à un gros morceau de charbon de bois brûlé. Ce champignon peut continuer à croître et à faire pourrir l'arbre pendant des dizaines d'années sans tuer son hôte, car il a besoin de le garder vivant pour survivre.



Caractéristiques :

- Contient l'indice ORAC (capacité d'absorption des radicaux libres) pour la mesure de la capacité antioxydante le plus élevé jamais enregistré dans un aliment naturel.
- Contient des minéraux nutritifs essentiels (zinc, cuivre, magnésium, sélénium, potassium) et les vitamines B, C et E.
- Riche en polyphénols et en flavonoïdes
- La couleur noire est due à la grande quantité de mélanine, une oxydation de l'acide aminé tyrosine

Usages possibles :

- Utilisé depuis des siècles en médecine populaire
- On prévoit qu'il sera très bénéfique comme ingrédient dans les produits cosmétiques.
- Le zinc apaise la peau (pour les peaux sensibles et sèches)
- Le cuivre favorise la production de collagène pour la régénération de la peau
- Le magnésium aide à maintenir la peau hydratée, élastique et à renforcer la barrière cutanée.
- Le sélénium protège les cellules contre les dommages.
- Le potassium maintient l'équilibre électrolytique en maintenant la couche interne de la peau hydratée.



Récolte et transformation

Il est recommandé de récolter le chaga à la fin de l'automne ou pendant l'hiver, au moment où le bouleau est inactif et où le champignon est plus riche en nutriments. Conformément aux pratiques durables de récolte, il est recommandé de laisser 10 à 15 % du champignon fixé à l'arbre pour assurer une repousse. Le récolteur peut séparer le champignon de l'arbre à l'aide d'un couteau ou d'une hache, puis le briser en plus petits morceaux, le faire sécher complètement à l'air ou le déshydrater, puis le conserver dans un endroit sec.

6.5 CHANTERELLE COMMUNE (*CANTHARELLUS CIBARIUS*)

Description

La chanterelle commune est un petit champignon sauvage forestier d'un jaune doré. L'espèce trouvée localement pousse dans les régions plus froides de l'Amérique du Nord et mûrit tardivement, ce qui lui vaut son autre nom de champignon d'hiver. C'est un champignon sauvage comestible commun.

Caractéristiques :

- Contient de grandes quantités de vitamine D2 qui aide l'organisme à absorber le calcium.
- Contient des quantités appréciables de protéines, de vitamine A, de potassium, d'ions, de chrome, de huit acides aminés essentiels, de sélénium, de cuivre et de fibres.

Usages possibles :

- Peut être utilisée dans diverses recettes; c'est l'un des champignons sauvages les plus consommés.
- On pense qu'il décompose les sucres dans votre corps, qu'il renforce le cœur, le système nerveux et le système immunitaire.
- Sa consommation réduirait le stress, la dépression, la fatigue et améliorerait la santé du cerveau.
- Il aiderait aussi à garder les cheveux, la peau et les ongles en santé.

Récolte et transformation

Il est préférable de couper la chanterelle à sa base au moyen d'un couteau aiguisé afin de laisser le système racinaire du champignon dans le sol. Après la cueillette du champignon, il faut le nettoyer à fond pour enlever la saleté. Il se conserve dans un sac en papier au réfrigérateur pour une durée maximale de 10 jours. Si vous souhaitez conserver ces champignons plus longtemps, il est conseillé de les couper en morceaux et de les faire sauter, puis de les congeler en vue d'une utilisation ultérieure dans des recettes.



6.6 AUTRES RESSOURCES EXPLOITABLES RECENSÉES

Tableau 5. Liste d'autres petits fruits, plantes, arbres et champignons exploitables dans la région.

Petits fruits	Plantes	Arbres	Champignons
Argousier (Hippophae)	Épilobe à feuilles étroites (Chamerion angustifolium)		Hygrophores spp. (Hygrocybe spp.)
Pimbina ou Viorne comestible (Viburnum edule)	Achillée millefeuille (Achillea millefolium)	Mélèze laricin (Larix laricina)	Hydne sinué / Pied de mouton (Hydnum repandum)
Airelle canneberge ou Atoca (Vaccinium oxycoccos)	Valériane dioïque ou petite valériane (Valeriana dioica)	Saules spp. (Salix spp.)	Bolet à pieds creux (Suillus cavipes)
Bleuet ou Airelle à feuilles étroites (<i>Vaccinium angustifolium</i>)	Sarracénie pourpre (Sarracenia purpurea)	Cornouillers spp. (Cornus spp.)	
Gadellier noir ou Cassis (Ribes nigrum)	Sanguinaire (Sanguinaria)	Sorbiers spp. (Sorbus spp.)	
Bleuet ou Airelle fausse-Myrtille (Vaccinium myrtilloides)	Racine de sénéca ou Polygale de Virginie (<i>Polygala senega</i>)	Pins spp. (Pinus spp.)	
Framboises ou Ronce du mont Ida (Rubus idaeus)	Monotrope uniflore (Monotropa uniflora)	Bouleaux spp. (Betula spp.)	
Catherinettes ou Ronce pubescente (Rubus pubescens)	Gingembre sauvage ou Asaret (Asarum spp.)	Bouleau jaune (Betula alleghaniensis)	
Petit thé ou Chiogène hispide (Chiogenes hispidula)	Chimaphile à ombelle ou Pipsissewa (Chimaphila umbellata)	Genévrier (Juniperus)	
Raisin d'ours (Arctostaphylos uvaursi)	Savoyane (Coptis)	Aulne crispé ou aulne vert (Alnus viridis)	
Quatre-temps ou Cornouiller du Canada (Cornus canadensis)	Cyripède royal (Cyripedium reginae)	Sapin baumier (Abies balsamea)	
Fruits de sorbier (Sorbus spp.)	Rosolis à feuilles rondes (Drosera rotundifolia)	Cèdres spp. (Cedrus spp.)	
	Heuchères (Heuchera)	Épinettes spp. (Picea spp.)	

	Foin d'odeur ou Hiéochloé odorante (Hierochloe odorata)		
	Houblon commun (Humulus lupulus)		
	Tussilage pas-d'âne (Tussilago farfara)		
	Linaigrette (Eriophorium)		
	Angélique vraie (Angelica archangelica)		
	Berces spp. (Heracleum spp.)		
	Myrique baumier (Myrica gale)		
	Pissenlit officinal (Taraxacum officinale)		
	Trèfle rouge, des prés ou incarnat (Trifolium pretense)		
	Trèfle blanc (Trifolium repens)		
	Églantier (Rosa)		

7. RÉFÉRENCES

Cascio, J. and Barber, V. (2014). Backyard birch tapping & syrup basics. *University of Alaska Fairbanks Cooperative Extension Service* in cooperation with the United States Department of Agriculture.

Côté-Laurin, M.-C., Berger K., Tamigneaux E. (2016). Manuel pour la récolte commerciale des macroalgues du Québec. Merinov, 89 pages.

Dutot, M., Fagon, R., Hemon, M. and Rat, P. (2012). Antioxidant, anti-inflammatory, and anti-senescence activities of a phlorotannin-rich natural extract from brown seaweed *Ascophyllum nodosum*. *Applied biochemistry and biotechnology*, 167(8), 2234-2240.

Hopkins, K. (2002). *Maple Syrup Quality Control Manual*. Consulté le 28 avril 2018.

Kūka, M., Čakste, I., & Geršebeka, E. (2013, November). Determination of bioactive compounds and mineral substances in Latvian birch and maple saps. In *Proceedings of the Latvian Academy of Sciences. Section B. Natural, Exact, and Applied Sciences* (Vol. 67, No. 4-5, pp. 437-441).

Parish, R., & Thomson, S. M. (1994). *Tree book: learning to recognize trees of British Columbia*. Ministry of Forests.

Svanberg, I., Sõukand, R., Luczaj, L., Kalle, R., Zyryanova, O., Dénes, A., ... & Kolosova, V. (2012). Uses of tree saps in northern and eastern parts of Europe. *Acta Societatis Botanicorum Poloniae*, 81(4).

8. ANNEXES

ANNEXE A : ÉTIQUETTE

COOPÉRATIVE DE SOLIDARITÉ DES BIOPRODUITS DE LA BASSE-CÔTE-NORD



Nom du récolteur : _____

Name de l'espèce : _____

Date : _____

Endroit : _____

ANNEXE B : DOCUMENTATION ANNUELLE SUR LA RÉCOLTE D'ALGUES

Registre de récolte d'algues			
Nom :		Année :	
Numéro de permis :			
Date	Code du site / Coordonnées	Biomasse récoltée (kg)	Commentaires sur la récolte
Date :		Signature :	

ANNEXE C : RAPPORT D'INCIDENT

RENSEIGNEMENTS SUR LES EMPLOYÉS

Nom :	
Nom du partenaire de l'industrie :	
Numéro de téléphone :	
Courriel :	
Signature :	
Date :	

COMMENTAIRES

Avez-vous eu l'impression que vos conditions de travail étaient sécuritaires ?	<input type="checkbox"/>	Bon	<input type="checkbox"/>	Moyenne	<input type="checkbox"/>	Pauvre	<input type="checkbox"/>	Très faible	<input type="checkbox"/>	S.O.
Comment considérez-vous votre relation avec la Coopérative ?	<input type="checkbox"/>	Bon	<input type="checkbox"/>	Moyenne	<input type="checkbox"/>	Pauvre	<input type="checkbox"/>	Très faible	<input type="checkbox"/>	S.O.
Avez-vous eu l'impression d'avoir reçu une formation adéquate ?	<input type="checkbox"/>	Bon	<input type="checkbox"/>	Moyenne	<input type="checkbox"/>	Pauvre	<input type="checkbox"/>	Très faible	<input type="checkbox"/>	S.O.

1. Croyez-vous que la Coopérative devrait donner plus de formation et pourquoi? Si oui, veuillez indiquer le type de formation.
2. Selon vous, la saison de récolte s'est-elle bien déroulée? Veuillez expliquer.
3. Y a-t-il quelque chose qui pourrait fait différemment afin d'améliorer le processus de récolte ou les procédures connexes?

Autres commentaires :

ANNEXE D : RAPPORT HEBDOMADAIRE DE LA RÉCOLTE DE SÈVE DE BOULEAU

Données hebdomadaires			
Nom du partenaire de l'industrie :			
Date	Conditions météorologiques	Températures quotidiennes (max. /min.)	Commentaires sur la récolte
Nom :		Signature :	

ANNEXE E : RAPPORT SAISONNIER SUR LA RÉCOLTE DE SÈVE DE BOULEAU

Données saisonnières
Nom de l'employé ou du récolteur :
Signature :
Date :
Site :
Date de début de la saison :
Date de fin de la saison :
Nombre de litres récoltés :
Nombre d'arbres entaillés :
Nombre d'incidents ou d'accidents :

ANNEXE F : SUIVI DES BOULEAUX À PAPIER

Normes de suivi des bouleaux à papier entaillés (du Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP))

Objectif : Documenter la cicatrisation des entailles des bouleaux et détecter le dépérissement qui pourrait être causé par leur entaillage. Les informations recueillies serviront à valider le cadre mis en place et, le cas échéant, à le modifier.

Prenez les mesures suivantes pendant la période où les arbres ont des feuilles :

1. État des trous d'entaille :

- Notez le nombre de trous visibles sur chaque bouleau échantillonné
- Notez l'état de cicatrisation de chaque trou visible comme suit :

A : Pas de cicatrice, pas de cal de cicatrisation

P : Entaille partiellement refermée, présence d'un cal de cicatrisation

C : Cicatrisation complète, entaille complètement refermée

X : Présence d'un champignon (sporophore, mycélium, etc.)

2. État de la couronne de l'arbre (détection du dépérissement) :

- Évaluez le pourcentage de dépérissement de la couronne de l'arbre à l'aide de l'échelle suivante :
 - 0 (1 à 5 %)
 - 10 (6 à 15 %)
 - (16 à 25 %)
 - (36 à 65 %)
 - 75 (66 à 90 %)
 - 95
 - M (mort)
- Remarque : notez l'année où l'entaillage a été effectué.

Méthode

- Commencez à prendre des mesures trois ans après la première récolte de sève et continuer à le faire tous les deux ou trois ans par la suite.
- Échantillonnez au moins 30 bouleaux entaillés sur une ligne d'échantillonnage continue ou dans des parcelles d'échantillonnage bien distribuées.

Si vous observez la présence d'un dépérissement d'un niveau de 10 ou plus sur l'échelle d'évaluation sur plusieurs bouleaux après avoir inventorié les bouleaux entaillés, il faudrait aussi inventorier les bouleaux non entaillés (arbres témoins) afin de pouvoir relier le dépérissement observé au fait que ces bouleaux ont été entaillés.

Transmission de données

Les données doivent être envoyées à Mme Marie-Claire Dumont du DSOFF (Direction du soutien aux opérations Faune et Forêts).