

ECO

PERSPECTIVE

Projets en développement durable
des étudiants des Techniques du milieu naturel
VOL. 6 | JUIN 2021



ALIMENTATION

Culture en hiver, insectes
au menu, gaspillage
alimentaire, culture verticale

FAUNE

Aménagement, suivi,
sensibilisation, poules au Cégep

ENVIRONNEMENT

Récupération, valorisation
et ressources de la forêt

ECO PERSPECTIVE

VOL. 6 | JUIN 2021

Cégep de St-Félicien
1105, boulevard Hamel
Saint-Félicien (Québec)
G8K 2R8

info@cegepstfe.ca

Cette revue présente les projets réalisés dans le cadre du cours de gestion de projets des Techniques du milieu naturel, *Développement Durable en 2020-2021.*

Conception graphique :
Julie Gagnon (basée sur le modèle de l'année 2020 réalisé par Michelle St-Gelais)

Coordination : Tammy Bellefleur

Correction des textes : Gino Bergeron du Centre d'aide en français du Cégep (CAF)

Rédaction des textes : membres des équipes des projets

Compilation des partenaires : Tammy Bellefleur

L'usage du masculin dans ce document a pour unique but d'alléger le texte.



TABLE DES MATIÈRES

1 MOT D'INTRODUCTION

3 L'ÉQUIPE DERRIÈRE LES ÉTUDIANTS

5 GALA EN DÉVELOPPEMENT DURABLE ET
ENTREPRENEURIAT 2021

7 ALIMENTATION

ALIMACULTURE

BUG DANS MON ASSIETTE

DÉLICES INSECTES

ÉCOCO-RESPONSABLE

FRUIT'ANDISES

LES INVENDUS BORÉALS

MYCOSOLUTIONS

PISCIPLANTA

VERTI'CULTURE

27 FAUNE

À L'ORÉE DES CHANTS

ÇA ROULE MA POULE

CHIROPTERA

MA GROSSE TRUITE CHÉRIE

PAS TOUCHE À MON POLATOUCHE

39 ENVIRONNEMENT

CHÊNON-MANQUANT

ÉCO-DÉPÔT

FABRIC'ACTION

FLEUR ÉTERNELLE
FORÊT NOURRICIÈRE
RECYCLACTION

53 PARTENAIRES DES PROJETS



MOT D'INTRODUCTION

Par Guillaume Maziade, biologiste, conseiller en développement durable et enseignant en Techniques du milieu naturel

Des projets qui transforment un cégep, des mentalités, une communauté!

Depuis environ un an, j'occupe les nouvelles fonctions de conseiller en développement durable (DD) au Cégep de St-Félicien, et ce, tout en gardant mon rôle passionnant d'enseignant du cours de Développement durable du programme des Techniques du milieu naturel.

Si nous avons maintenant un conseiller en développement durable au Cégep, c'est en grande partie en raison des projets réalisés dans le cadre du cours Développement durable que vous aurez l'occasion de découvrir dans cette revue. Effectivement, depuis une dizaine d'années, des cohortes d'étudiants se succèdent et créent des projets tous plus créatifs et porteurs les uns que les autres.

En date d'aujourd'hui, c'est près de 200 projets qui ont été créés par des étudiants débordants de potentiel et d'imagination. Ces derniers ont été appuyés par des enseignants passionnés, par des collaborateurs généreux ainsi que par les membres dévoués du personnel du Cégep. On peut donc dire que le Collège appuie depuis longtemps et avec vigueur les projets provenant

des étudiants sur les plans technique et financier. D'une certaine manière, le constat est évident : le désir de transformation sociale et écologique fait partie de l'ADN du Cégep de St-Félicien.

Toute cette dynamique a contribué à une maturité organisationnelle et amène maintenant le Cégep à institutionnaliser le développement durable. En fait, malgré toute sa bonne volonté, le Cégep de St-Félicien ne s'était jamais vraiment doté d'une stratégie de DD. Il était temps de passer de l'appui aux projets spécifiques et ponctuels à une démarche institutionnelle (transversale et intégrée) de développement durable dans toutes ses sphères d'activités. Cette volonté passait notamment par l'embauche d'un conseiller en développement durable.

Je suis convaincu que dans les prochaines années, les projets étudiants du cours Développement durable continueront d'influencer positivement le Collège, tant à l'intérieur de l'institution qu'à l'extérieur. Une étroite collaboration entre ces projets et la nouvelle démarche institutionnelle permettra, j'en suis sûr, de poursuivre l'élaboration d'un modèle de communauté adapté aux enjeux sociaux, économiques et écologiques du XXI^e siècle.

Les étudiants peuvent être fiers de ce qu'ils accomplissent. Ils continuent de prouver que malgré les difficultés, entre autres celles engendrées par la pandémie de COVID-19, nous continuons à bâtir le monde dans lequel nos enfants et nous allons vivre demain.

Je vous souhaite une très bonne lecture et je suis convaincu que vous serez inspirés en feuilletant cette superbe édition 2021 de la revue Écoperspective!



L'ÉQUIPE DERRIÈRE LES ÉTUDIANTS

Lors de la réalisation des projets en développement durable, nous étions tous très loin de nous douter de l'année particulière qui nous attendait. Les étudiants et étudiantes ont dû user de leur créativité afin d'atteindre leur objectif. Les équipes ont réussi à réaliser leur projet malgré plusieurs nouvelles contraintes. Chapeau!

Nous tenons à remercier sincèrement les personnes qui ont prêté main forte à de nombreux projets : les manœuvres, l'équipe d'entretien, les membres de la direction, la COOP étudiante, les techniciennes en Techniques du milieu naturel, la technicienne

en audiovisuelle, l'équipe de la Vie étudiante, les enseignants, etc. Sans leur précieuse collaboration, la réussite des projets serait pratiquement impossible!

Merci à tous les partenaires externes (voir section remerciements à la fin) qui permettent à nos jeunes de vivre une expérience enrichissante et formatrice.

Nous souhaitons que cette lecture puisse vous inspirer un monde meilleur qui saura répondre aux besoins actuels sans compromettre ceux des futures générations!

Bonne lecture à tous!





CÉGEP DE ST-FÉLICIEN

La directrice générale, Sylvie Prescott. Les enseignants de développement durable : Tammy Bellefleur, Guillaume Maziade, Jérémy Fuller, Luc Lamontagne, Michelle St-Gelais et Marie-Justine Deschênes. Les techniciennes en Techniques du milieu naturel : Julie Dubé et Marjolaine Veilleux. L'équipe de la Vie étudiante : Gino Manning et Karen Merroz.



CENTRE D'ÉTUDES COLLÉGIALES À CHIBOUGAMAU :

Le directeur, Dave Harvey. Les enseignants de développement durable : François Payette, Jean Bédard, Jean-François Tremblay et Jo-Annie Charbonneau. La technicienne en Techniques du milieu naturel Alyssa Girard.

GALA EN DÉVELOPPEMENT DURABLE ET ENTREPRENEURIAT DES FINISSANTS EN TECHNIQUES DU MILIEU NATUREL

Par Julie Gaudreault

Le jeudi 12 février 2021 s'est tenue en direct de la page Facebook du Cégep de St-Félicien la cinquième édition du Gala en développement durable et entrepreneuriat.

Les finissants en Techniques du milieu naturel (TMN) du Cégep de St-Félicien et du Centre d'études collégiales à Chibougamau ont présenté vingt projets réalisés dans le cadre du cours « Développement durable ». L'événement présenté pour la première fois en mode virtuel a pu rejoindre un public plus large que les étudiants en 2^e année du programme et le jury constitué d'acteurs importants œuvrant dans différentes sphères du développement durable et de l'entrepreneuriat régional. En effet, les familles et proches des finissants du programme ont pu assister pour une toute première fois aux présentations des étudiants en milieu naturel qui proviennent des quatre coins du Québec et de l'international.

Au terme des présentations, les membres du jury ont eu la lourde tâche de déterminer les projets gagnants sous différents critères d'évaluation comme l'aspect développement durable, le

potentiel entrepreneurial, la valeur scientifique et la communication.

Pour cette 5^e édition, le jury était composé de M. Luc Gibbons, maire de la Ville de Saint-Félicien, Mme Stéphanie Fortin, conseillère spécialisée, développement économique Investissement Québec, Mme Marlène Gaudreau, directrice assurance qualité Bleuets Nordic Inc., Mme Isabelle Coulombe, responsable Carrefour jeunesse emploi des Bleuets et M. Marc Renaud, enseignant en sciences au Cégep de St-Félicien.

Le premier prix « Développement durable » et une bourse de 1 000 \$ a été remis à l'équipe du projet Fleur éternelle qui s'est lancée dans un projet de cueillette de plantes afin de créer des produits comestibles et de bien-être respectueux de l'environnement et bénéfiques pour ses consommateurs.

L'équipe du projet Bug dans mon assiette des finissants en TMN du Centre d'études collégiales à Chibougamau a reçu le deuxième prix « Développement durable » et une bourse de 500 \$ pour leur projet dont le but était de produire de la farine protéinée à base de larves de ténébrions par la production d'un élevage.

Le prix « Entrepreneuriat » a été décerné à l'équipe du projet Verticulture qui a reçu une bourse de 250 \$ pour leur projet d'optimisation de l'espace par la culture verticale avec des structures construites à base de palettes de bois usagées.

Le projet Mycosolutions, qui s'engage à sensibiliser la population aux bénéfices associés à l'utilisation de différentes espèces de champignons, d'offrir

des produits locaux et d'expérimenter la décontamination de l'eau et du sol, a remporté le prix « Sciences » et une bourse de 250 \$, tandis que le projet Écoco-Responsable, qui s'est fixé pour but d'opérer un poulailler écoresponsable le plus autosuffisant possible en l'exploitant à son plein potentiel tout en offrant de la nourriture aux étudiants du Cégep de St-Félicien, a gagné le prix « Communication » et également une bourse de 250 \$.

Le prix « Coup de cœur » a été choisi par le public qui a voté pour le projet Fleur éternelle. Les récipiendaires de ce prix spécial pourront profiter d'un voyage à Tadoussac comprenant

une nuit en hébergement et quatre croisières aux baleines gracieusement offertes par l'Hôtel Le Pionnier.



1^{er} prix en Développement durable, remporté par Maya Bengoufa, Kanèl Lafosse, Sophie Vachon et Rebecca Giroux (Fleur éternelle)



2^e prix en Développement durable, remporté par l'équipe du Centre d'études collégiales à Chibougamau composée de Lucas Uny, Hugo Vézina et Eva Torfs (Bug dans mon assiette)



Prix Communication, attribué à Lauryn Prigent, Carl Whitton, Théa Lefrançois et Pénélope Brunet-Duval (Écoco-Responsable)



Prix Entrepreneuriat, remporté par Antoine Lambrou, Daniel Joncas et Vincent St-Pierre (Verti'Culture)



Prix Sciences, remporté par Valérie Gewalt Dumont, Nadia Bourque et Agathe Le Clavez (Mycosolutions)

Crédit photos : Julie Gaudreault

ALIMENTATION

PROJETS :

ALIMACULTURE

BUG DANS MON ASSIETTE

DÉLICES INSECTES

ÉCOCO-RESPONSABLE

FRUIT'ANDISES

LES INVENDUS BORÉALS

MYCOSOLUTIONS

PISCISPLANTA

VERTI'CULTURE



Alimaculture

Équipe : Marie Emilie Clarissa Hoarau, Anne-Marie St-Laurent Galvin, Marjorie Gagnon, Guevel Tres-tan et Florian Hoarau

L'ART DE S'AUTOCULTIVER

Des tomates en pleine tempête hivernale : Serait-il possible de se fournir en produits frais et locaux, et ce, même en hiver?

Saviez-vous que 55 % des aliments sont importés au Québec (Allard, 2011)? Selon une étude canadienne, 86 000 tonnes de bleuets ont été importées dans le pays en 2019; cela équivaut à l'émission de gaz à effet de serre d'environ 60 000 voitures (Section de l'horticulture et coll., 2019). Imaginez donc l'ampleur en termes de pollution sur la planète! Comment faire pour amener une diminution de cette pollution? Voici une série de solutions et une présentation brève de certaines réalisations du projet.

Manger des aliments locaux en toute saison n'est pas tâche facile. Malgré cette difficulté, plusieurs solutions s'offrent à la population du Québec.



Fleur d'aubergine, prise dans la serre solaire passive à l'automne 2020. (© Alimaculture)



Tout d'abord, porter une attention particulière aux aliments affichant le logo d'Aliments du Québec, qui certifie la provenance des aliments québécois (Aliments du Québec, 2021). L'idéal serait d'adapter son alimentation en fonction des produits disponibles pendant la saison, car ces produits locaux diminuent la production des gaz à effet de serre occasionnés par le transport des aliments importés, tout en étant beaucoup plus frais et abordables.

Il est possible de bénéficier de ces aliments tout au long de l'année en utilisant diverses techniques de conservation. Par exemple, la lactofermentation est un procédé qui consiste à faire fermenter, dans un contenant hermétique, des aliments qui ont été plongés dans de la saumure ou dans un liquide salé afin de les conserver plus longtemps (Révolution fermentation, 2021). Cette technique permet de préserver les éléments nutritifs contenus dans les aliments (Révolution fermentation, 2021). La congélation, la fermentation, la déshydratation et la mise en conserve sont des techniques de conservation tout aussi efficaces (Révolution fermentation, 2021).



Vue d'ensemble de la serre solaire passive, prise à l'automne 2020. (© Alimaculture)

Une autre solution est de faire pousser soi-même ses fruits et ses légumes. Plusieurs manières de cultiver s'offrent aux gens selon leur situation. Dans les secteurs urbains, il est possible de cultiver dans des bacs des structures verticales ou de se tourner vers des projets de jardins communautaires. Dans les autres secteurs d'habitation, il est envisageable de produire des fruits et des légumes à partir d'un potager ou d'une petite serre.

Pour expérimenter la culture en hiver, il existe un dôme sur le terrain du Cégep de St-Félicien. Cette structure est une serre solaire passive. Ce qui la différencie d'une serre conventionnelle, c'est sa forme et la composition de son toit sphérique. Ce type de serre diffuse la chaleur du soleil absorbée tout au long de la journée et ne nécessite donc pas de chauffage. En cultivant des plants adaptés aux conditions du Québec, Alimaculture veut démontrer qu'il est possible de cultiver des légumes frais de façon durable en hiver et

de tendre vers l'autosuffisance alimentaire. Les cultures dans la serre ont été organisées selon certaines notions de permaculture, notamment une disposition permettant aux plantes de s'entraider; on appelle ce phénomène le « compagnonnage ». De cette manière les plantes échangent certains de leurs nutriments ou se protègent contre des nuisibles (Bolduc, 2014).

Médiagraphie

Aliments du Québec. (2021). Manger local, un choix gagnant. Repéré à <https://www.alimentsduquebec.com/fr/>

Allard, M. (25 juin 2011). Peu d'aliments québécois dans nos assiettes. La Presse. Repéré à <https://www.lapresse.ca/actualites/national/201106/24/01-4412402-peu-daliments-quebecois-dans-nos-assiettes.php>

Bolduc, L. (2014). L'ABC de la permaculture. Plus qu'une manière d'aménager les espaces extérieurs, la permaculture est une véritable philosophie. Par ici la production agricole durable !. Repéré à <https://www.ecohabitation.com/guides/1343/labc-de-la-permaculture/>

Révolution fermentation. (2021). Comment fermenter des légumes (lacto-fermentation). Repéré à <https://revolutionfermentation.ca/blogs/legumes-fermentes/comment-fermenter-des-legumes-lacto-fermentation>

Section de l'horticulture, Division des cultures et de l'horticulture, Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2019). Aperçu statistique de l'industrie fruitière du Canada 2019. Repéré à https://multimedia.agr.gc.ca/pack/pdf/fruit_report_2019-fra.pdf

Bug dans mon assiette

Équipe : Hugo Vézina, Lucas Uny et Eva Torfs

DU BOEUF À L'INSECTE

Et si la solution de rechange au bœuf était les insectes? L'élevage d'insectes nécessite énormément moins d'espace, de temps et de ressources pour sa production, tout en garantissant un apport en protéine 9 fois supérieur à celui de la viande bovine (CHELLAPERMAL, 2018).

Dans le cadre du cours Développement durable, un projet de production d'insectes a été réalisé. En ayant analysé les problématiques majeures actuelles, deux phénomènes mondiaux importants ont émergés, soit celui du manque d'accès à une alimentation saine (JANIN et al, 2012) ainsi que l'utilisation des ressources dans les élevages de bétail (BOUDON et al, 2013). En effet, l'empreinte carbone actuelle des productions massives de bétail est considérable (DOLLE et al, 2013). À partir de ces informations et de nombreuses recherches, une solution de rechange aux élevages bovins traditionnels, beaucoup plus verte et efficace, s'est développée. En effet, l'entomoculture constitue une solution intéressante. Ces productions nécessitent peu d'espace, de temps et de ressources, en comparaison des élevages traditionnels. À l'échelle d'un kilogramme de viande bovine produit, ce sont près de 13 000 litres d'eau qui sont nécessaires, contre seulement 6,5 litres d'eau pour produire un

kilogramme de farine d'insectes. De plus, le bœuf contient jusqu'à 9 fois moins de protéines. Sur le plan nutritionnel, les insectes renferment en moyenne 6 milligrammes de fer pour 100 grammes de matière sèche (CHELLAPERMAL, 2018).

Le but était donc d'être en mesure de produire une farine protéinée à base d'insectes par la production d'un élevage de ténébrions meuniers, communément appelés vers de farine.



Larves prêtes pour le processus de fabrication de farine.
(© Bug dans mon assiette)

À partir de ceux-ci, il est possible de créer une ressource alimentaire de manière à minimiser les impacts de son empreinte écologique. Pour atteindre ce but, 3 objectifs ont été fixés :

- Débuter une petite production de ténébrions en guise de phase test;
- Développer une production de ténébrions afin d'en faire de la farine utilisable;

-Sensibiliser la population étudiante de Chibougamau sur l'entomophagie (dégustation).

Dans cet ordre d'idées, plusieurs réalisations ont été accomplies. La première a été la collecte d'informations concernant la mise en place d'un élevage d'insectes. Une fois l'espèce sélectionnée, les larves de ténébrions meuniers ont été placées dans des bacs. Les tris des insectes et l'entretien des bacs ont régulièrement été faits afin de suivre l'évolution de la production. Par la suite, une liste de recettes de boules d'énergie à base de farine d'insectes a été créée au fil des expériences réalisées. Dans un désir de partage de connaissances et de communication, une activité pour les élèves de l'école primaire Notre-Dame-du-Rosaire a été réalisée. Un guide technique pour débiter son propre

élevage de ténébrions a également été créé. Étant accessible à tous, la production d'un élevage d'insectes est une solution pratique et concrète face aux grandes problématiques de l'alimentation.



Guide technique de mise en place et d'entretien d'un élevage de ténébrions meuniers, réalisé par l'équipe de Bug dans mon assiette (disponible sur demande).
(© Bug dans mon assiette)



Une classe lors de l'activité à l'école Notre-Dame-du-Rosaire.
(© Bug dans mon assiette)

Médiagraphie

Laurent Chellapermal. (2018). Next Food, élevage d'insectes comestibles comparé à la production de Viande, L'apport énergétique et la valeur nutritionnelle des insectes et de la viande. Repéré à <https://www.next-food.net/fr/elevage-insecte-comestible-compare-a-la-production-de-viande/>

Anne Boudon, Hajer Khelil, Jean-Luc Ménard, Philippe Brunschwig, Philippe Faverdin. (2013). Les besoins en eau d'abreuvement des bovins laitiers : déterminismes physiologiques et quantification. INRA Productions Animales. Paris: INRA26 (3). pp. 249-262.

Jean-Baptiste Dolle, Philippe Faverdin, Jacques Agabriel, Daniel Sauvart, Katja Klumpp. (2013). Contribution de l'élevage bovin aux émissions de GES et au stockage de carbone selon les systèmes de production. Fourrages, Association Française pour la Production Fourragère. pp. 181 - 191.

Pierre Janin, Charles-Edouard de Suremain. (2012). L'insécurité alimentaire : dimensions, contextes et enjeux. Cambrézy L. (dir.), Petit V. (dir.). Population, mondialisation et développement : la fin des certitudes? La Documentation française. pp. 147-167.

Délices Insectes

Équipe : Vincent Moisan, Téo Blanchouin,
Benjamin Montagne, Laurent Hayano
et Paul Pagé

CUISINER DES INSECTES? C'EST POSSIBLE!

Les bienfaits des insectes sur la Terre sont souvent négligés. Sont-ils utiles seulement dans le sol? Eh non!, ils peuvent aussi l'être dans votre assiette!

Dernièrement, il y a eu de grands débats sur la déforestation causée par la production d'huile de palme en Afrique et en Asie (France Nature Environnement, 2016). Mais saviez-vous que l'élevage de bétail est à l'origine de 80 % de la déforestation en Amazoni? Ce n'est pas tout, celui-ci est aussi responsable de la production de 14,5 % des gaz à effet de serre sur Terre (Kinjao, 2016). Ainsi, il est évident que la production de viande animale est néfaste sur au moins deux points : elle consomme beaucoup de ressources (les arbres ou l'eau par exemple) et produit beaucoup de déchets (gaz à effet de serre). Si l'on additionne cela au fait que la population mondiale va continuer d'augmenter dans les prochaines années, le problème n'en est qu'aggravé. Ainsi, comment réduire l'impact de la production de viande animale sur terre?

Le secret, c'est la réduction de sa consommation de viande. Si la demande



est diminuée, la production le sera aussi. Pour ce faire, il est possible de consommer d'autres aliments protéinés pour remplacer la viande. L'idée n'est pas forcément de devenir végétarien, mais de diminuer la quantité de viande consommée par semaine. Pour ce faire, la viande peut être remplacée par d'autres aliments aussi protéinés, comme les lentilles par exemple (Naulleau, 2019). Diverses idées de recettes et mets protéinés peuvent être trouvées sur Internet pour remplacer la viande. Cela peut aussi permettre de redécouvrir la joie de la cuisine en élargissant les horizons du consommateur. Un de ces aliments protéinés est les insectes, qui sont encore très peu connus au Québec. Il est ainsi possible d'élever des colonies d'insectes chez soi, afin d'en mettre de diverses façons (grillés, farine, etc.) dans ses plats, et ainsi diminuer sa consommation de viande.

Afin de faciliter l'approche des habitants de la région vers la consommation d'insectes,

l'équipe de développement durable Délices Insectes a travaillé sur les bienfaits de la consommation de ténébrions, insecte comestible riche en protéines. L'équipe a premièrement doublé l'effectif de ténébrions présents, légués par l'équipe précédente (voir figure 1). Elle a ensuite entretenu ces colonies (séparées en 24 bacs) tout au long de l'année, en les alimentant avec du son de blé et des restes alimentaires de la cafétéria du Cégep de St-Félicien. Élever une colonie d'insectes permet donc aussi de ne pas gaspiller les déchets (fruits et légumes) produits chez soi. Une fois arrivées à une taille suffisante (environ 3 centimètres), les larves de ténébrions ont été récoltées par l'équipe afin de les transformer en farine pour les incorporer à des recettes. L'équipe a produit au total presque un kilogramme de farine, utilisée pour produire des collations (muffins,



Figure 1 : Colonies de ténébrions dans leurs bacs, entreposés au Cégep de St-Félicien. (© Délices insectes)

Vous pouvez voir sur cette image 8 bacs dans lesquels sont entreposées des colonies de ténébrions en croissance. Il y a au total 24 bacs sur le chariot vertical de rangement au cégep.

brownies, etc.).

Enfin, pour permettre aux habitants de la région d'élever des ténébrions chez eux, l'équipe a créé des « kits de cultures » (voir figure 2). Cela a offert de manière abordable le matériel et les insectes nécessaires pour participer à la réduction de la consommation de viande sur Terre. Chaque kit a été vendu avec un « guide de culture » rédigé par Délices Insectes afin d'expliquer les diverses choses à savoir sur l'élevage de ténébrions.



Figure 2 : Modèle d'un kit et guide de culture créé par l'équipe Délices Insectes. (© Délices insectes)

Vous pouvez voir sur cette photo le rendu final d'un kit et un guide de culture. Présents dans la boîte, mais non visibles sur cette photo, une centaine de ténébrions, et la nourriture de départ (son de blé).

Médiagraphie

France Nature Environnement. (2016). C'est quoi le problème avec l'huile de palme ? <https://www.fne.asso.fr/dossiers/cest-quoi-le-probl%C3%A8me-avec-lhuile-de-palme%C2%A0-orang-outang-d%C3%A9forestation>

Kinjao. (2016). Grillons versus poulet : qui gagne le match ? <http://www.kinjao.com/grillons-proteines-insectes-vs-volaille>

Naulleau, C. (2019). 40 idées de protéines pour remplacer la viande. Allié de votre vie familiale. <https://vifamagazine.ca/manger/astuces-cuisine/40-idees-de-proteines-pour-replacer-la-viande/>

Écoco-Responsable

Équipe : Lauryn Prigent, Carl Whitton,
Théa Lefrançois et Pénélope Brunet-Duval

C'EST POUR QUAND LES POULES EN VILLE?

Saviez-vous que les poules peuvent reconnaître plus de cent individus différents? Même après un laps de temps séparées, elles sauront vous reconnaître. En plus de continuer à vous aimer, elles vous donneront de bons « déj'œufs'ner ». Écoco-Responsable veut vous aider en vous donnant les outils nécessaires pour avoir une dose d'amour à plumes tous les jours.

De nos jours, le manque d'accessibilité à l'information sur les poulaillers urbains est un réel frein pour leur développement. Certaines municipalités les acceptent ou les tolèrent. En revanche, d'autres les interdisent. Le peu de sensibilisation vis-à-vis de ce sujet engendre des difficultés pour la fiabilité des multiples sources d'informations qui peuvent se contredire. D'ailleurs, la résistance des poules en hiver est souvent méconnue. Pourtant, il y a plus de 43 espèces qui ont cette capacité d'adaptation au froid. Concernant les besoins essentiels au bien-être des poules, ceux-ci sont non précisés dans la majorité des sources. Par exemple, les soins et vaccins sont essentiels, même obligatoires. Il faut aussi une alimentation variée ainsi que plusieurs autres



(© Écoco-Responsable)

éléments nécessaires pour leur santé.

L'équipe d'Écoco-Responsable prend en charge le rôle d'intermédiaire entre les sources d'informations fiables et les futurs fermiers urbains. Les étudiants se succédant au sein du projet, enrichissent chaque année un manuel d'utilisation simplifié. Ce document est le résultat d'une recherche scientifique et pratique sur le bon fonctionnement d'un poulailler. Si vous voulez un poulailler, il vous suffit d'aller consulter les règlements municipaux. Puis, assurez-vous d'avoir tous les éléments essentiels au bien-être de vos



(© Écoco-Responsable)

futures poules. Il est préférable d'aller vers les coopératives biologiques avec des animaux préalablement vaccinés. Pour encourager le mouvement, il est important de sensibiliser les personnes de votre entourage. Dans le cas d'une interdiction municipale, sollicitez le plus d'habitants pour écrire une lettre à leur représentant et faire une pétition.



(© Écoco-Responsable)

Pour ce projet, des fiches de suivi ont été réalisées pour assurer l'uniformité, la rigueur et la traçabilité de l'entretien du poulailler (nettoyage, réapprovisionnement) ainsi que le bien-être et l'état de santé global des poules (parasites, propreté générale, nutrition). Les fiches de suivi ont également permis d'enregistrer que 100 œufs ont été distribués en seulement un mois! Ces outils ont permis à l'équipe d'Écoco-responsable d'établir un lien de confiance avec le comité de protection des animaux du Cégep de St-Félicien. Un partenariat est venu appuyer ce lien : la ferme des 3J de St-Félicien a généreusement prêté cinq poules vaccinées lors de la session d'automne et s'est engagée à continuer pour les prochaines équipes qui reprendront le projet. Un document a été rédigé pour préparer l'installation du compost dans l'écosystème de la serre passive et du poulailler de l'établissement. Il en est ressorti que certaines résultantes végétales de la serre, par exemple des fanes de betteraves, seraient bénéfiques à la nutrition des poules. De plus, les autres résidus verts provenant de la serre sont complémentaires avec ceux du poulailler, qui sont les fientes de poules et la paille souillée. Finalement, un bac à sable a été installé pour permettre aux poules de lustrer leur plumage.

Médiagraphie

BCSPCA. (2020). Fun facts about chickens. British Columbia SPCA. <https://spca.bc.ca/news/fun-facts-about-chickens/>

Poules en ville. (2020). Nos amies les poules résistantes au froid. <https://www.poulesenville.com/21-nos-amies-les-poules-resistantes-au-froid/>

Gouvernement du Québec. (2020). Élevage des poules en ville. <https://www.quebec.ca/agriculture-environnement-et-ressources-naturelles/agriculture/agriculture-urbaine/elevage-poules-en-ville/>

Fruit'andises

Équipe : Antoine Sicotte, William Larouche,
Gabrielle Gauthier et Dorine Maslard

ÇA VOUS DIRAIT UNE PETITE FRUIT'ANDISE?

Alors que l'insécurité alimentaire touche de plus en plus de personnes, notamment en contexte de pandémie, il est pourtant possible de trouver les ressources nécessaires au sein même de vos jardins!

Le phénomène de l'insécurité alimentaire survient lorsqu'une personne ne s'alimente pas suffisamment afin d'avoir une alimentation saine et nutritive en raison d'un manque de moyens monétaire (CIUSSSCN, 2021). Touchant plus de 4,4 millions de Canadiens en 2020, l'insécurité alimentaire survient d'autant plus dans les temps difficiles comme dans le contexte actuel (Martínez, 2020). Cette situation amène la perte d'emploi et, de ce fait, de revenus permettant d'approvisionner son foyer. Parallèlement, si toute la nourriture qui était jetée était donnée, cela permettrait de réduire non seulement l'insécurité alimentaire, mais aussi le gaspillage alimentaire « évitable » qui est évalué à 11,2 millions de tonnes à l'échelle du pays, ce qui représente suffisamment de nourriture pour nourrir tous les Canadiens pendant près de 5 mois (Recyc-Québec, 2019).

Des alternatives comme l'aménagement de réfrigérateurs communautaires pourraient

s'effectuer afin de faire partager les surplus de certains. De plus, en partenariat avec les supermarchés, des activités de cuisine collective avec des produits donnés pourraient être organisées. En effet, si tous les aliments jetés par les différents commerces étaient récupérés pour être transformés, de nombreuses personnes pourraient manger à leur faim. De ce fait, l'insécurité alimentaire de la population mondiale se verrait diminuée. De plus, cela permettrait de réduire le gaspillage alimentaire à l'échelle locale. Également, le cannage de fruits et de légumes est une alternative plutôt intéressante pour réduire le gaspillage alimentaire, car il permet d'augmenter la longévité de vie des produits et de faire des « provisions » en temps difficiles.



Camerises ramassées lors de la 1ère journée de récolte.
(©Fruit'andises)



Journée d'activité de récolte avec les bénévoles. (©Fruit'andises)

Mais qui a dit qu'il n'y a que les supermarchés pour remplir le garde-manger? En plus de réduire le gaspillage des fruits provenant d'arbres fruitiers, il est également possible de les récolter, de les transformer et de les consommer ou de les distribuer à autrui à partir de notre terrain, comme ce qu'a fait l'équipe Fruit'andises, pour les étudiants et professeurs du Cégep de St-Félicien. Ayant fait le tour de la ville, ceux-ci ont effectué plusieurs activités de récolte et de transformation afin de mettre en valeur les produits du terroir. Des affiches de demande de dons ont également été réalisées dans le cadre du projet. En faisant ces affiches, la

population de Saint-Félicien a été sensibilisée à l'insécurité et au gaspillage alimentaire et encouragée à participer à la diminution de ces problématiques.

Médiagraphie

CIUSSCN. (2021). Qu'est-ce que l'insécurité alimentaire. Repéré à <https://www.ciuissc-capitalnationale.gouv.qc.ca/sante-publique/inegalites-sociales-sante/vivre-sans-faim/informer/insecurite-alimentaire>

Martínez, P. (2020). Le système alimentaire du pays doit être renouvelé en réponse à la COVID-19. Repéré à <https://www.rcinet.ca/fr/2020/09/10/le-systeme-alimentaire-du-pays-doit-etre-renouvele-en-reponse-a-la-covid-19/>

Recyc-Québec. (2019). Qu'est-ce que le gaspillage alimentaire? Repéré à <https://www.recyc-quebec.gouv.qc.ca/citoyens/mieux-consommer/gaspillage-alimentaire>

Les Invendus Boréals

Équipe : Inès Lorey et Pierre Gallais

RÉDUIRE LE GASPILLAGE ALIMENTAIRE À SON ÉCHELLE : C'EST POSSIBLE!

Ne restez pas indifférent face à la perte qu'engendre le gaspillage alimentaire. En Amérique du Nord, c'est près de 168 millions de tonnes de nourriture qui sont perdues chaque année (CCE, 2017).

Qu'est-ce que le gaspillage alimentaire? Selon l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, la définition du gaspillage alimentaire c'est le fait de « jeter intentionnellement des aliments propres à la consommation » (Samson, 2013). Ce gaspillage alimentaire survient alors dans toutes les étapes de la chaîne, de la production agricole en passant par les industries agro-alimentaires, puis dans les épiceries jusqu'à la consommation des aliments (Darrieu, 2016).

À plus petite échelle, il existe plusieurs actions qui peuvent être réalisées à la maison pour limiter le gaspillage alimentaire. Voici quelques conseils simples pour éviter ce genre de situation (Ecoconso du conseil à l'action, 2017) :

1. Établir les menus de la semaine;
2. Faire une liste d'épicerie;
3. Faire les courses sans avoir faim;
4. Acheter en vrac;
5. Cuisiner selon la quantité nécessaire (portion par personne);
6. Utiliser au mieux l'aliment en le cuisinant dans son ensemble.

Le premier conseil est de prévoir les menus de la semaine, ce qui permet de mieux gérer son stock alimentaire et d'éviter de gaspiller. Ensuite, il peut être stratégique de préparer une liste d'épicerie. Également, faire ses courses en ayant faim pousse naturellement à acheter plus, il serait donc conseillé de manger avant de partir. De plus, faire des achats en vrac permet d'acheter la quantité exacte et ainsi, de limiter les emballages. Cuisiner les bonnes quantités par personne permet d'éviter de trop consommer et de gaspiller.



Préparation d'un repas avec les produits des invendus lors d'un évènement socio-culturel du CECC.
(©Les invendus boréals)



Intérieur d'un frigo communautaire installé au sein du Centre d'études collégiales à Chibougamau rempli des produits des invendus. (©Les invendus boréals)

Il est également possible de préparer des « recettes de frigo » et cuisiner les épiluchures et les fanes. Il peut arriver qu'un aliment soit gaspillé par manque d'idées de recettes. Les recettes du frigo permettent de combiner tous les ingrédients pour en faire un bon petit plat, comme des tourtières avec des restes, des soupes de légumes... (Ecoconso, 2017).

Pour finir, au niveau associatif et solidaire, il est possible de récupérer des produits invendus dans des banques alimentaires ou des carrefours communautaires.

C'est le cas du projet Les Invendus Boréals. Celui-ci a pour but de recycler les produits alimentaires invendus à petite échelle afin de les redistribuer aux personnes ciblées que sont les étudiants de la communauté collégiale de Chibougamau. Ainsi, des produits alimentaires

invendus ont été récupérés : de l'épicerie IGA, de dons de production maraîchère locale ou encore d'invendus des dépanneurs de la ville via le carrefour communautaire de Chibougamau. Ces produits ont par la suite été distribués aux étudiants du Centre d'études collégiales à Chibougamau par le biais d'un frigo communautaire. Ces actions sont faciles à mettre en place, car elles demandent peu de ressources financières.

Médiagraphie

CCE. (2017). Caractérisation et gestion de la perte et du gaspillage d'aliments en Amérique du Nord. Montréal, Canada, Commission de coopération environnementale, 48 p.

Darrieu J. (2016). Solutions pour réduire le gaspillage alimentaire dans les épiceries du Québec. Savoir UDES. Repéré à : <https://savoirs.usherbrooke.ca/handle/11143/8863>

Ecoconso du conseil à l'action. (2017). 12 conseils pour éviter le gaspillage alimentaire. Repéré à : <https://www.ecoconso.be/fr/content/12-conseils-pour-eviter-le-gaspillage-alimentaire>

Samson C. (2013). Gaspillage alimentaire: à qui la faute ? Le Soleil. Repéré à : <https://www.lesoleil.com/affaires/gaspillage-alimentaire-a-qui-la-faute-0965a688e46ee7cf560790154b71cdf>

Mycosolutions

Équipe : Valérie Gewelt Dumont, Nadia Bourque et Agathe Le Calvez

CHAMPIGNON, CHAMPION DE LA DÉCONTAMINATION!

Les désastres environnementaux liés aux déversements de contaminants dans l'environnement s'accroissent depuis des décennies et les conséquences sur la santé humaine et sur les écosystèmes sont indéniables. Étonnamment, des études ont démontré que les champignons ont des propriétés pouvant répondre à cette problématique.

En 2010, un total de 8 334 inscriptions figurait dans le répertoire des terrains contaminés au Québec. Ces derniers sont principalement contaminés aux hydrocarbures pétroliers (Biopterre, 2016). Alors qu'il existe aujourd'hui plusieurs technologies de décontamination, celles qui sont les plus utilisées nécessitent l'excavation du sol contaminé (Beaulieu, 2019). Comprenez-bien que le traitement des sols contaminés ex situ, c'est-à-dire à l'extérieur de leur lieu d'origine, est beaucoup plus énergivore et nécessite de déplacer des quantités incroyables de sols (Biopterre, 2016). Par exemple, 1 000 m³ de sol excavé équivalent à un million de litres, c'est 10 000 camions pleins qui se dirigeront vers un centre de décontamination des sols (Daigle, communication personnelle, 2020).



Les contaminants présents dans un sol peuvent également être transportés vers les eaux souterraines. Ainsi, la décontamination grâce aux champignons représente une solution bénéfique pour l'environnement, car elle permet la réhabilitation sur place du sol contaminé.



Petites récoltes de pleurotes de l'orme. (© Mycosolutions)

La mycoremédiation, c'est l'action du mycélium, les « racines » des champignons, qui capte les contaminants et qui les accumule ou les dégrade. C'est ce qui rend la décontamination possible. Tout le monde peut faire pousser facilement des champignons à la maison! Dans une perspective de décontamination du sol, il peut être amusant de faire la culture de pleurotes sur des cartons souillés au carburant d'une voiture. Pour ce faire, le carton peut être préalablement contaminé, par exemple en le disposant en dessous d'une voiture qui a des fuites. Le carton est ensuite utilisé comme substrat destiné à la culture des champignons.

Pour répondre à la problématique, le projet de développement durable Mycosolutions a élaboré un protocole de mycofiltration, c'est-à-dire de décontamination de l'eau, à l'aide de l'espèce *Strophaire rouge vin*. Le protocole expérimental consiste à en faire la culture dans des sacs de jute et de les répartir aux abords d'un cours d'eau. Les eaux de pluie qui ruissellent apportent avec elles toutes sortes de contaminants (Fungi Perfecti, 2015). Bien évidemment, par le ruissellement ces eaux sont mélangées dans les cours d'eau avoisinants. Pour éviter la détérioration de la qualité d'un cours d'eau, les sacs de jute



Culture de Pleurotes de l'orme en sac. (© Mycosolutions)

auront comme fonction de filtrer les eaux de ruissellement. Les contaminants bactériens (comme la bactérie *E coli*) seront absorbés par le mycélium (McCoy et Elson, 2013).

Médiagraphie

Beaulieu, M. (2019). Guide d'intervention – Protection des sols et réhabilitation des terrains contaminés. Québec, ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 219 p.

Biopterre. (2016). Mycoremédiation des sols contaminés au hydrocarbures. Repéré à <http://www.biopterre.com/wp-content/uploads/2016/06/fiche-projet-Mycoreediation-mars-2016.pdf>.

Daigle, L. (2020). Communication personnelle, conférencier invité. Englobe.

Fungi Percti Fondation. (2015). Mycofiltration enters the comun. Repéré à : <https://fungi.com/blogs/articles/mycofiltration-enters-the-commons>

McCoy, P. et M. Elson. (2013). Mushroom cultivation for remediation. Radical mycology. . Repéré à : https://ia803008.us.archive.org/31/items/radicalmycologytexts/Radical_Micology_Mushroom_cultivation_for_remediation.pdf

Piscisplanta

Équipe : Gabrielle Brochu, Thibault Fontenau, Samantha Aubut et Charles Deschênes-Potvin

DES TRUITES ET DES LÉGUMES À MOINS 30 °C : ÇA POUSSE!

Un projet de serre passive au Cégep de St-Félicien

Depuis plusieurs années au Québec, l'agriculture en serre est une activité populaire pratiquée durant toute l'année. L'utilisation d'une serre en pleine saison hivernale au Québec est polluante puisqu'elle nécessite l'utilisation d'énergie non renouvelable pour maintenir la température souhaitée. (BONIN. 2013). L'apparition de systèmes de culture complètement autosuffisants, non polluants et fonctionnels à l'année commence à émerger dans le paysage québécois. Les serres passives polaires sont des structures constituées de panneaux, orientés de façon à décupler l'énergie solaire et permettant ainsi de maintenir la température hivernale de la serre au-dessus de 0°C.

La culture de végétaux et l'élevage de poissons dans un même système sont appelés aquaponie, soit une



méthode de production agricole qui combine la pisciculture et l'aquaculture au sein d'un unique système fermé (RETINO.2017). L'essence du projet Piscisplanta vise à développer l'aquaponie en serre passive pour contrer l'insécurité alimentaire chez les étudiants du Cégep.



(© Samantha Aubut)



(© Samantha Aubut)



(© Thibault Fonteneau)

Il est important de trouver une solution durable qui ressoudera ce problème. Pour réduire l'utilisation d'énergie, tout en luttant contre l'insécurité alimentaire, la serre du Cégep propose une solution des plus intéressantes. En effet, cette serre est dite passive, ce qui veut dire qu'elle n'est pas chauffée. La seule source de chauffage c'est le rayonnement solaire qui est amplifié par la forme de la serre. La solution au problème est donc simple : aménager plus de serres passives au Québec afin de réduire notre empreinte écologique et améliorer la qualité de notre alimentation.

Lors de la session, l'équipe a apporté plusieurs nouveautés. Tout d'abord, il y a eu un entretien du bassin et du bac de culture, qui doit être effectué périodiquement. Dans un second temps, un suivi sur la qualité de l'eau a été fait en échantillonnant la température, l'oxygène dissous et le pH de l'eau. Les données récoltées ont permis de réaliser un rapport sur l'évolution de ses dernières en fonction de la date de l'année et

les températures extérieures, afin de pouvoir maintenir la qualité de notre eau la plus élevée possible. Par la suite, neuf variétés de légumes ont été testées et des mesures ont également été prises sur les végétaux afin de déterminer ceux qui s'adaptent le mieux au système. Trois structures flottantes ont été réalisées pouvant accueillir 54 plants de salade. De plus, 86 poissons rouges et 9 ombles de fontaine ont été intégrés au bassin. Aucune mortalité chez les ombles de fontaine n'a été constatée. De nouveaux individus pourront être intégrés afin d'optimiser la capacité du bassin. Pour finir, une vidéo a été tournée et partagée sur les réseaux sociaux pour faire connaître davantage le projet et l'aquaponie en serre passive.

Médiagraphie

BONIN, L. (2013). Une serre écolo-urbaine et inspirante. ULaval nouvelles. Université Laval. Repéré à <https://nouvelles.ulaval.ca/vie-universitaire/une-serre-ecolo-urbaine-et-inspirante-2f9a936b-173213179849b7c44772eb36>

RETTINO-PARAZELLI, K. (2017). ÉAU : des plantes et des poissons en communion. Le Devoir. Repéré à <https://www.ledevoir.com/economie/503506/eau-des-plantes-et-des-poissons-en-communion>

Le Draveur (4 septembre 2017) serre passive [Enligne] https://www.youtube.com/watch?v=tqcsq9KndLE&ab_channel=%C3%89coHabitatLeDraveur. Consulté le (22-02-2021)

Verti'Culture

Équipe : Antoine Lambrou, Daniel Joncas
et Vincent St-Pierre

CULTIVER LE DÉVELOPPEMENT DURABLE VERS LE SOMMET

Désireux d'être autosuffisant sans grand espace de jardinage pour un potager personnel? La culture verticale est le premier pas vers une autonomie alimentaire avec peu d'espace!

Avec l'inflation alimentaire, le prix du panier d'épicerie a augmenté entre 3 % et 7 % depuis le début de la pandémie (Gagnon, 2020). De plus, durant l'année 2020, le monde a connu plusieurs pénuries dans les épiceries (Chevance, 2021). C'est pour ces raisons que plusieurs citoyens et citoyennes ont eu une prise de conscience sur l'accessibilité des produits alimentaires au Québec. Plusieurs personnes ont donc pris la décision de faire des achats locaux ou encore d'orienter leur mode de vie vers l'autosuffisance alimentaire. Malgré les bonnes volontés de plusieurs personnes, certaines n'ont pas accès à un espace suffisamment grand pour cultiver des fruits et des légumes. Tel est le cas des personnes vivant en appartement, notamment des jeunes étudiants qui ne sont pas propriétaires d'un terrain.

Considérant que beaucoup de terres agricoles sont remplacées par l'urbanisation (Gerbet, 2018), la volonté collective doit chercher



de nouvelles méthodes afin d'optimiser l'utilisation de l'espace public à des fins de production alimentaire locale. Pour y arriver, il est possible d'utiliser les toits des immeubles pour y faire pousser des plantes. Pour ce faire, il est nécessaire d'entreprendre des démarches administratives afin d'obtenir les autorisations des acteurs concernés et de s'assurer que la législation municipale autorise les toits verts. Ensuite, il est possible pour les municipalités de mettre en place des jardins communautaires à la disposition des résidents. Cependant, les parcelles nécessitent un grand espace à l'extérieur et elles se font rapidement distribuer. Dans les grandes villes comme Québec, l'offre actuelle en parcelles cultivables ne répond pas à la demande des personnes intéressées. Finalement, il y a la possibilité d'optimiser l'espace chez soi en disposant les plantes vers le haut plutôt qu'à l'horizontale sur le sol. Cette méthode se nommant la culture verticale, permet de superposer les plantes les unes par-dessus les autres. Il est donc possible d'augmenter le rendement et la production avec la même surface au sol. Pour y arriver, il suffit d'une

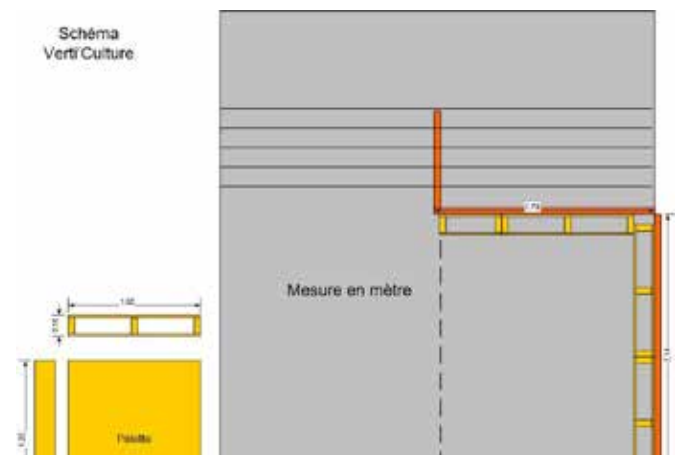
structure pouvant accueillir la terre et les plantes. Cette technique peut limiter le choix de légumes à cultiver, mais elle offre tout de même une diversité intéressante à faire pousser chez soi!



Structures de culture verticale créées comme prototypes par Vincent St-Pierre et cultivées lors de l'été 2019. (© Verti'Culture)

Verti'Culture a réalisé un total de 12 structures de culture verticale créées à partir de palettes de transport récupérées. Ces structures ont été mises en vente à des prix inférieurs à ce qu'il est possible de trouver sur le marché, pour que les gens puissent les acheter sans soucis financiers. Ensuite, l'une des structures a servi à promouvoir le projet

via un concours sur Facebook ayant été vu par environ 1 400 personnes. Finalement, l'équipe a produit un plan d'aménagement complet pour une cage d'escalier du Cégep de St-Félicien permettant de construire une nouvelle structure qui servira d'inspiration aux élèves et aux membres du personnel de l'établissement d'enseignement.



Représentation schématique, créée par Vincent et Marco St-Pierre, de la structure pouvant être installée dans la cage d'escalier du Cégep de St-Félicien. (© Verti'Culture)

Médiagraphie

Chevance, S. (9 janvier 2021). Faire pousser ses propres légumes alors que les prix risquent d'augmenter. Radio-Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1761888/jardinage-pandemie-fruits-legumes-agriculture-cultiver-alimentation-prix>.

Gagnon, J.-M. (8 décembre 2020). Vers une hausse du prix des aliments de « 3 à 5 % » en 2021. Journal de Québec. Repéré à <https://www.journaldequebec.com/2020/12/08/vers-une-hausse-du-prix-des-aliments-de-3-a-5-en-2021>.

Gerbet, T. (9 novembre 2018). Perte des terres agricoles au Québec : « C'est pire qu'avant ». Radio-Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1134484/agriculture-zonage-territoire-agricole-cptaq-loi-etale-ment-protection-accaparement>.

FAUNE



PROJETS :

À L'ORÉE DES CHANTS

ÇA ROULE MA POULE

CHIROPTERA

MA GROSSE TRUITE

CHÉRIE

PAS TOUCHE À MON

POLATOUCHE



À l'orée des chants

Équipe : Antonin Jumel, Zachary Morin,
Samuel Farley et Méline Lorient

CHANT-CIBLE À LA BIODIVERSITÉ!

Si l'on souhaite écouter des chants d'oiseaux variés, alors il faut prendre soin de la biodiversité et la soutenir.

L'agriculture a subi de nombreuses modifications durant le dernier siècle. La modernisation des moyens de production, comme le traitement des semences par les pesticides, entraîne une mortalité élevée d'insectes pollinisateurs. De plus, la nouvelle ère agricole a provoqué d'importants changements dans le paysage. Tous ces changements se traduisent par la perte d'habitats disponibles pour les espèces, aussi bien végétales qu'animales. La moitié des terres agricoles historiquement établies ont disparu, remplacées par des zones urbaines.

Pour diminuer l'impact que cela a sur la biodiversité, il est possible de mettre en place



Nicoir à hirondelle (© À l'orée des chants)



des aménagements pour les oiseaux afin de favoriser leur survie dans le milieu.

Il existe plusieurs possibilités, par exemple des nichoirs servant de site de nidification ou encore un hôtel à insectes et un hibernacle à couleuvres servant de sources de nourriture.

Les nichoirs sont des petites constructions en bois qui, selon l'espèce d'oiseau ciblée, peuvent avoir des formes variées. Par exemple, pour l'hirondelle bicolore, ce nichoir mesure une longueur de 13 cm, une largeur de 11 cm et une hauteur totale aux alentours des 20 cm. Le nichoir devra idéalement être placé sur un site dégagé des grands arbres et des bâtiments, à une hauteur de deux à trois mètres. Le nichoir doit être nettoyé chaque automne, en vidant le nichoir pour qu'il soit réutilisable par un autre oiseau par la suite.

Concernant l'hôtel à insectes, c'est une boîte située à plus de 30 cm du sol, possédant un ou plusieurs compartiments ouverts face au soleil. Les compartiments peuvent avoir plusieurs formes variées, tout dépend



Hôtel à insectes (© À l'orée des chants)

des matériaux utilisés pour leur structure (planches de bois, boîtes de conserve, grillages, etc.). Dans chaque compartiment, il peut y avoir différents éléments pour subvenir aux besoins de l'insecte ciblé.

Un de ces éléments peut être une bûche de bois avec des trous faits à la perceuse pour les abeilles solitaires. L'hôtel à insectes tout comme l'hibernacle à couleuvres serviront éventuellement de sources de nourriture pour les oiseaux insectivores ainsi que les rapaces comme la buse à queue rousse qui se nourrit de reptiles.

L'équipe À l'orée des chants a effectué plusieurs aménagements (habitats), situés à la ferme 3J à Saint-Félicien, pour la biodiversité

dans les champs. Ces aménagements sont un hibernacle à couleuvres, pour permettre aux couleuvres de survivre à l'hiver, et un hôtel à insectes, pour attirer les insectes pollinisateurs sur la propriété de la ferme. Des panneaux d'information ont aussi été conçus pour expliquer ces aménagements et les espèces visées. L'équipe a également effectué le nettoyage de certains nichoirs à oiseaux, dans le but de savoir si ces nichoirs étaient utilisés et en bon état. Un suivi d'un étang conçu en 2019 sur la ferme Taillon, à Saint-Prime, a également été effectué afin de constater l'impact positif de cet étang sur l'environnement.



Hibernacle à couleuvres (© À l'orée des chants)

Médiagraphie

Bernier-Charest, C. (2020). Hôtels à insectes : pourquoi et comment? Repéré à <https://cbernier.wordpress.com/2020/07/31/hotels-a-insectes-pourquoi-et-comment/>

Hironbec. (Date inconnue). Les questions fréquentes sur les nichoirs d'hirondelles bicolores. Repéré à <http://www.hironbec.com/QuestionNic>.

Lamoureux, S. et C. Dion. 2019. Guide de recommandations – Aménagements et pratiques favorisant la protection des oiseaux champêtres, 2e édition. QuébecOiseaux, Montréal, 198 pages. Repéré à <https://quebecoiseaux.org/index.php/fr/publications/autres/category/15-guides>

MELCC, Date inconnue. La protection des pollinisateurs. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/pesticides/strategie2015-2018/pollinisateurs.htm>

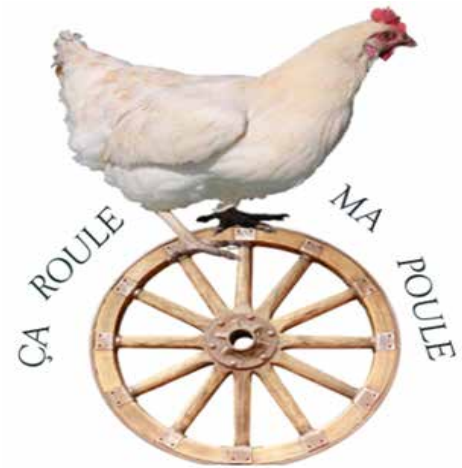
Ça roule ma poule

Équipe : Jacinthe Daoust, Francis Bourguignon,
Yan Miller et Gabriel Burton

L'AGRICULTURE INTENSIVE : MALGRÉ TOUT, ÇA ROULE MA POULE!

Le modèle d'agriculture moderne privilégie à tout prix la production maximale de cultures au dépend de l'environnement. Changer tout le modèle d'agriculture de la planète vers un modèle écoresponsable semble un combat de David contre Goliath. Toutefois, plusieurs petits gestes peuvent avoir un grand impact au bout du compte. C'est ce que propose l'équipe du projet Ça roule ma poule.

L'agriculture moderne intensive a des effets néfastes sur l'environnement. En effet, plusieurs êtres vivants sont affectés, incluant les oiseaux champêtres. Ce groupe d'oiseaux, vivant principalement dans les champs et les pâturages, est en déclin depuis les 40 dernières années. Il est estimé que durant cette période, 60 % des espèces d'oiseaux champêtres ont diminué significativement (Lamoureux et Dion, 2015). La chute de leur population globale a été de 61 %. Il y aurait 500 000 oiseaux adultes tués par le fauchage et la récolte de foin chaque année. À cela s'ajoutent 3,5 millions de nids détruits annuellement (Marceau, 2017). De plus, les insecticides sont responsables du déclin des populations d'insectes, qui sont une source importante de nourriture pour beaucoup



*Pour une agriculture
alternative*

d'oiseaux champêtres (Marceau, 2017). Il y a également une prise de conscience collective relativement au bien-être des animaux de ferme, incluant les poules pondeuses, qui méritent plus de liberté et de nourriture naturelle. Pour ce faire, des alternatives agricoles et des solutions pratiques peuvent être mises en place pour réduire l'impact de l'exploitation.

Les alternatives proposées par le projet Ça roule ma poule, afin d'être efficaces, peuvent être appliquées non seulement aux agricultrices et aux agriculteurs, mais aussi de manière collective. Un simple changement dans les habitudes de consommation, qui peut avoir un grand impact, est d'acheter des produits issus de l'agriculture biologique et locale. Les microcultures bio-intensives, un type d'agriculture qui consiste à tirer le maximum de rendement sur de petites surfaces sans pesticides ni insecticides (Bedouet, 2021), peuvent être réalisées à la maison, en ayant par exemple un jardin petit

mais très efficace. Avec la mise en place de bandes riveraines végétalisées, un cours d'eau situé en milieu agricole peut rapidement se transformer en écosystème plus adapté pour la faune environnante.

Dans le cadre d'un projet de développement durable, l'équipe Ça roule ma poule a réalisé des aménagements sur la ferme Au gré des saisons, située à Saint-Félicien au Lac-Saint-Jean, pour rehausser la faune locale. D'abord, un poulailler mobile fut bâti pour loger une quinzaine de poules pondeuses. La mobilité du poulailler permet aux poules d'avoir différents sites d'alimentation et ainsi mieux utiliser l'espace disponible. Elles sont ainsi nourries avec du gazon naturel et des insectes plutôt qu'avec de la moulée.



L'équipe du projet pose avec le poulailler mobile en construction. (© Ça roule ma poule)

Par la suite, un hôtel à insectes a été construit pour attirer les insectes sur la ferme. Cet aménagement comporte différents matériaux comme des feuilles mortes ou de la paille qui accommodent une variété d'insectes. Une augmentation de la quantité d'insectes à la ferme sera bénéfique aux oiseaux champêtres. De plus, un nichoir à hirondelles a été installé pour également aider les oiseaux champêtres comme l'hirondelle bicolor. À noter que l'ensemble des réalisations du projet Ça roule ma poule a été fait majoritairement à partir de matériaux recyclés, retrouvés sur la ferme.



La ferme Au gré des saisons où les réalisations ont eu lieu. (© Balthazar L'Hiver)

Médiagraphie

Bedouet, L. (2021). Le bio-intensif selon Jean-Martin Fortier. Repéré à <https://www.rustica.fr/permaculture/bio-intensif-selon-jean-martin-fortier,13361.html>.

Marceau, G. (15 septembre 2017). Le déclin des oiseaux champêtres. Radio-Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1055660/le-declin-des-oiseaux-champetres>

Lamoureux, S. et C. Dion. (2015). Guide de recommandations – Aménagements et pratiques favorisant la protection des oiseaux champêtres. Regroupement QuébecOiseaux, Montréal.

Chiroptera

Équipe : William Dulac, Tommy Doucet,
Alex Prévost et Hélène Tremblay-Bond



LA CHAUVÉ-SOURIS, UN INSECTICIDE NATUREL!

Vous en avez marre de vous faire piquer par les moustiques? Protégez les chauves-souris!

Savez-vous que plusieurs espèces fauniques au Québec ont une situation précaire? C'est le cas de la chauve-souris. Celle-ci est un mammifère volant se nourrissant d'insectes pouvant être nuisibles pour l'agriculture et la foresterie, en plus de vous donner une envie incessante de vous gratter. Certaines d'entre elles peuvent dévorer jusqu'à 600 insectes par heure (MFFP, 2021). En effet, les populations de chiroptère, c'est-à-dire de chauve-souris, sont en grande diminution en raison du syndrome du museau blanc. En fait, 90 % des populations de la chauve-souris brune (Figure 1) ont disparu dû à ce champignon qui se développe sur celle-ci pendant l'hivernation (Radio-Canada, 2015). Une autre problématique pour les chauves-souris est la perte et la modification d'habitat. Ce phénomène provient entre autres de la déforestation et du développement urbain, lesquels sont responsables de la disparition d'une grande partie de la nourriture et des abris pour cette chasseresse nocturne.

L'installation de dortoirs est une solution intéressante pour lutter contre le problème de perte d'habitat. Ceux-ci servent d'abri pour les chauves-souris durant le jour.



Figure 1 : Chauve-souris brune (© : SMBishop, Wikipédia)

Elles s'y regroupent jusqu'à la tombée de la nuit avant de partir à la chasse. Pour maximiser les chances que des chauves-souris habitent les dortoirs, certains critères doivent être respectés (Chauves-souris aux abris, date inconnue) :

- Installer le dortoir au début avril;
- Installer le dortoir face au sud ou au sud-est;

-Le fixer à 3 m du sol minimum, de préférence sur un poteau ou un bâtiment;

-Faire des traits de scie horizontaux sur les planches intérieures pour que les chauves-souris s'y agrippent;

-Enlever les obstacles autour du dortoir;

-Ne pas placer le dortoir à côté d'un éclairage puissant;

-Bien calfeutrer le dortoir pour éviter les courants d'air.

Le bois idéal pour la construction d'un dortoir est du pin ou du cèdre, d'un pouce d'épaisseur et non traité. L'utilisation de vis galvanisées est fortement recommandée. Le dortoir doit être peinturé de couleur noire pour attirer le plus de chaleur possible. Il faut utiliser de la peinture à base d'eau, et non à base d'huile, puisqu'elle n'est pas toxique pour les chiroptères. Finalement, il est possible de recouvrir le toit de bardeaux d'asphalte pour capter encore plus de chaleur. Voir le lien vers une vidéo qui pourra vous aider à construire votre propre dortoir à la maison : https://www.youtube.com/watch?v=Whe_DVx8Mpo&ab_channel=MarieWild (comment construire un nichoir à chauves-souris, Marie Wild, Youtube) .

C'est à la ferme Au Gré des Saisons à Saint-Félicien que l'équipe Chiroptera a effectué l'aménagement d'un bassin artificiel (entouré de diverses plantes qui attireront les insectes) en plus d'avoir installé un dortoir (Figure 2). Ensuite, une inspection et une restauration des dortoirs à chauve-souris présents dans la Forêt d'enseignement et de recherche



Figure 2 : Bassin aménagé sur le terrain de la ferme Au Gré des Saisons à Saint-Félicien (© Chiroptera)

de la Chute-à-Michel ont été réalisées. Finalement, une sensibilisation des abonnés de la page Facebook Chiroptera à la situation préoccupante des chauves-souris du Québec, aura permis de toucher les 380 abonnés. À noter que 124 personnes étaient touchées en moyenne par publication.

Médiagraphie

Bégin, G. (2015). Radio-Canada. La semaine verte. Les chauves-souris menacées. Repéré à : https://ici.radio-canada.ca/tele/la-semaine-verte/2015-2016/segments/reportage/3272/chauves-souris-museau-blanc?isAutoPlay=1&fbclid=IwAR2FTs0hqiZLZjp4Q1w3VccHLwS-qVnI9JTP8fKCEtSbjZ-Cbt1QjigUe_7U (Consulté le 22 février 2021)

Chauves-souris aux abris. (Date inconnue). Autres menaces. Repéré à : <https://chauve-souris.ca/autres-menaces> (Consulté le 22 février 2021)

Chauves-souris aux abris. (Date inconnue). Installer un dortoir à chauves-souris. Repéré à : https://chauve-souris.ca/installer-un-dortoir-%C3%A0-chauves-souris?fbclid=IwAR30UpbJMgzKkyKTfab_n5qcnS-cZhsDWx9lcUDzEfiF_iYdX8XHKjEHGoVo (Consulté le 22 février 2021)

Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs. (2021). Les chauves-souris du Québec. Repéré à : <https://mffp.gouv.qc.ca/la-faune/especes/chauves-souris/#:~:text=Elles%20chassent%20des%20insectes%20la,capturer%20jusqu'%C3%A0%20600%20insectes!> (Consulté le 22 février 2021)

Wild, M. (2019). Comment construire un nichoir à chauves-souris. Repéré à : https://www.youtube.com/watch?v=Whe_DVx8Mpo&ab_channel=MarieWild (Consulté le 6 mars 2021)

Ma grosse truite chérie

Équipe : Gabriel Naudet, Samuel Cyr, Gabriel Côté et Loïck Gomila

MA GROSSE TRUITE CHÉRIE POUR LA VIE!

Des saumons d'eau douce pêchés dans la Petite rivière Eusèbe.

La Petite rivière Eusèbe, située à Saint-Félicien, fait face à une problématique écologique majeure. En effet, la partie de cette rivière qui est bordée par des champs agricoles, soit approximativement 50 %, subit des problèmes de contamination par les pesticides et les apports de sédiments. En ce qui concerne la partie urbaine, la rivière est exposée aux déchets rejetés par l'Homme. Il

est donc important de trouver une solution durable qui résoudra ce problème.

Pour arriver à réduire ces impacts néfastes pour l'environnement, il y a quelques solutions pratiques qui peuvent être mises en place. En ce qui concerne le secteur agricole, la solution la plus simple est la sensibilisation des agriculteurs. S'ils sont conscientisés aux pratiques agricoles saines pour le cours d'eau, comme la mise en place de bandes riveraines ou l'utilisation de fertilisants sans phosphore, le problème est alors réglé à la source (MELCC, 2007).

Cela permettrait de diminuer la contamination du cours d'eau et de stabiliser les berges afin de réduire les décrochements et l'apport de sédiments dans la rivière (MELCC, 2007; Union des producteurs agricole, 2019). Dans le cas du secteur urbain, le principe est similaire,



Photo aérienne de la plantation de la bande riveraine. (© © Gabriel Naudet)

La photo ci-dessus est une photo aérienne prise à l'aide d'un drone après avoir planté les végétaux dans la bande riveraine du cours d'eau. Les plants sont représentés par les petits carrés noirs. Il est possible de voir l'érosion créée par le cours d'eau, celui-ci essaie de serpenter entre les rives.

ce qui veut dire que la sensibilisation de la population à l'impact des déchets dans la rivière reste la solution la plus durable et qui aurait un impact très positif sur l'écosystème de la Petite rivière Eusèbe (Union des producteurs agricoles, 2019). Si les habitants de Saint-Félicien ont à cœur la santé du cours d'eau, le nettoyage de la rivière ne sera plus à refaire chaque année et donc, la qualité de l'eau sera grandement améliorée. L'implication des principaux intervenants est inévitable pour qu'il y ait un changement.

Le projet Ma grosse truite chérie vise en partie à améliorer la qualité de l'eau de la Petite rivière Eusèbe pour donner un environnement favorable à la reproduction de l'omble de fontaine. Pour ce faire, un grand nettoyage de la rivière a été organisé afin d'enlever la majorité des déchets dans la partie urbaine. Des amas de débris ligneux (arbres morts) ont également été enlevés et mis au-dessus de la ligne des hautes eaux pour qu'ils ne retournent pas dans la rivière lors des prochaines crues. Cela a permis une régularisation du débit du cours d'eau tout en améliorant son oxygénation. De plus, un partenariat avec l'Agence de gestion intégrée des ressources de Normandin (AGIR) a permis la plantation de végétaux en bande riveraine sur une longueur de 125 mètres dans la partie agricole. Il est certain que si les agriculteurs et les citoyens travaillaient

ensemble, la qualité de l'habitat de l'omble de fontaine serait grandement améliorée. Il faut également savoir que les étudiants, dans le cadre de leur cours en faune aquatique, ont pêché des ouananiches dans la Petite rivière Eusèbe. Ainsi toutes ces actions seraient également bénéfiques pour cette espèce fragile.



Photo de l'équipe Ma grosse truite chérie et des bénévoles lors de la collecte de déchets. (© Gabriel Naudet)

La photo ci-dessus a été prise lors de la collecte de déchets et de matières encombrantes dans la Petite rivière Eusèbe. L'écoulement de l'eau a été rétabli suite au démontage d'un amoncellement de bois et de branches en tout genre. Cela permet aux poissons de circuler librement entre les différents habitats de la rivière. De gauche à droite, Samuel Cyr, Loïck Gomilla, Zachary Morin, Benjamin Montagne et Gabriel Côté.

Médiagraphie

MELCC. 2007. Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives (Fiche numéro 7). Repéré à : <https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/bassinversant/fiches/bandes-riv.pdf>. Consulté le : 21 février 2020.

Union des producteurs agricoles. 2019. Les avantages de la bande riveraine. Repéré à : <https://www.bandesriveraines.quebec/les-avantages/>

Union des producteurs agricoles. 2019. A quoi sert la bande riveraine ? Repéré à : <https://www.bandesriveraines.quebec/a-quoi-sert-la-bande-riveraine/>

Pas touche à mon polatouche

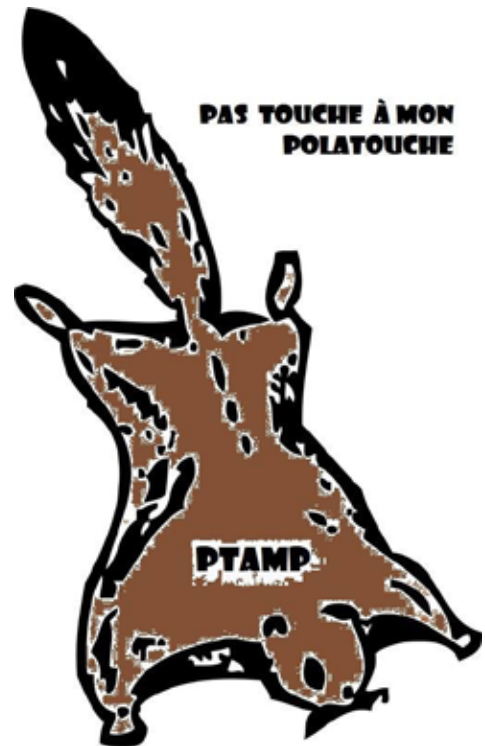
Équipe : Vincent Dumontier, Alexis Gauthier
et Jordan Paradis

LE FANTÔME DE NOS FORÊTS

Bien qu'il soit presque invisible pour l'humain par son mode de vie nocturne, le petit mammifère qu'est le grand polatouche habite nos forêts québécoises et a son utilité pour les écosystèmes. Cet écureuil volant est menacé par l'exploitation forestière, une industrie bien présente dans notre province.

Le grand polatouche est une proie de plusieurs prédateurs qui est très sensible aux coupes forestières de même qu'aux coupes partielles (Cheveau, 2015). En effet, il évite complètement les coupes à blanc en raison d'un manque de ressources et d'abris (Lomolino et Perault 2001; par Trudeau, 2010). Ces coupes engendrent une déstabilisation de l'écosystème par l'éradication de certaines espèces fauniques, dont le polatouche. Puisque ce dernier est une espèce indicatrice (sensible), sa protection assure également la préservation de plusieurs autres organismes.

Pour améliorer la situation du grand polatouche, des nichoirs artificiels peuvent être installés dans des endroits ayant subi des coupes forestières ou simplement sur le lot privé d'un propriétaire consciencieux de la



faune. Également, ces propriétaires pourraient « privilégier [...] la coupe de jardinage de manière à conserver un couvert forestier relativement fermé » tout en veillant à ne pas faire de travaux d'aménagement lors de la période de reproduction du grand polatouche au printemps (Nature-Action Québec, 2008).

Le projet Pas touche à mon polatouche (PTAMP) comble, par le biais d'un suivi téléométrique, le manque d'information sur les lieux fréquentés par le grand polatouche et permet d'émettre des recommandations d'aménagements spécifiques à cette espèce en lien avec l'exploitation forestière. Cette téléométrie se définit par la pose de neuf colliers émetteurs sur des polatouches de la Forêt

d'enseignement et de recherche de la Chute-à-Michel (FERCM). Ces individus ont été repérés à l'aide d'un équipement télémétrique composé d'une antenne et d'un récepteur télémétrique. Ces colliers émettent des ondes sur une fréquence donnée qui est ensuite captée par l'appareil. Grâce aux 37 heures de suivi télémétrique effectuées, l'équipe de PTAMP a pu caractériser les abris empruntés et les variables de chaque cavité utilisée par le grand polatouche et ainsi recueillir des données sur l'habitat du polatouche. Avec ces résultats, un rapport scientifique d'analyse des résultats de la télémétrie a été produit et sera acheminé au ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec (MFFP).



Grand polatouche observé dans une excavation de pic, par l'équipe de Pas touche à mon polatouche à l'automne 2020.
(© Vincent Dumontier)

Médiagraphie

Cheveau, Marianne. (2015). Démarche ayant mené à la sélection des espèces sensibles à l'aménagement forestier d'intérêt provincial, ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs du Québec, Direction générale de l'expertise sur la faune et ses habitats, Gouvernement du Québec, 16 p.

Nature-Action Québec. (2008). Le plus discret de nos écureuils, petit polatouche. Repéré à <https://www.nature-action.qc.ca/pamoc/pdfs/petit%20polatouche.pdf>

Trudeau, C. (2010). Détermination de l'importance des cavités en période hivernale et utilisation de l'habitat par le grand polatouche (*glaucomys sabrinus*) en forêt boréale mixte de l'est du Canada. Repéré à <https://archipel.uqam.ca/3731/1/M11669.pdf?fbclid=IwAR08HDIFvw1IfowXrnJg3308bNHhBPIqLhruqaag-ByPOcpQeSPweyzjg4AQ>

ENVIRONNEMENT

PROJETS :

CHÊNON-MANQUANT

ÉCO-DÉPÔT

FABRIC' ACTION

FLEUR ÉTERNELLE

FORÊT NOURRICIÈRE

RECYCLACTION



Chênon-Manquant

Équipe : Amélia Paquette, Olivier Pelletier,
Julien Loupil et Alexandre Leblanc

LA PREMIÈRE MINI-FORÊT-ÉCOLE PRIMAIRE!

Le sud du Québec s'installe en région avec l'aménagement d'un verger à graines de feuillus nobles adaptés à la région du Lac-Saint-Jean. Également, les jeunes du Carrefour étudiant de Saint-Méthode pourront bénéficier d'une mini-forêt-école, composée en partie d'arbres qui seront plantés par les élèves.

Certaines essences de feuillus nobles comme le chêne rouge, le chêne à gros fruits, le noyer noir et le noyer cendré ne poussent pas naturellement dans la région du Lac-Saint-Jean. Ils poussent toutefois dans les villes comme arbres ornementaux et ne sont que peu répandus dans la région. Différentes variétés de ces essences, tels les noyers ou le chêne à gros fruits, produisent des semences comestibles, ce qui leur confère un certain potentiel agroforestier. La promotion de ces essences est donc intéressante pour leur potentiel, leur utilité en tant que feuillus nobles (bois dur de grande valeur) ainsi que leur apport à la biodiversité. Une autre problématique entourait le réaménagement de la cour de récréation de l'école primaire du Carrefour étudiant : le comité responsable voulait à la fois agrandir la cour d'école,



puisque le nouveau gymnase occupait une bonne partie de l'ancienne cour, et il désirait inclure l'enseignement en plein air dans le programme scolaire. L'idée qui en a résulté fut de créer une mini-forêt-école pour l'école primaire dans laquelle des écosystèmes représentatifs de l'ensemble du Québec seraient présents.

Des solutions pratiques aux différentes problématiques seraient que les propriétaires de feuillus nobles ou d'essences d'arbres rares signalent aux membres du projet la présence de ceux-ci et laissent les membres de l'équipe du projet ramasser les différentes semences de leurs arbres. Une autre solution possible pour aider le projet serait d'assurer une relève pour que celui-ci puisse continuer et être mené à bien dans l'avenir.

Un des accomplissements du projet est que différents feuillus nobles (chêne et noyer) présents dans les villes ont été trouvés et répertoriés dans une base de données.



(© Chênon-Manquant)

De ces arbres, des semences ont été récoltées et celles-ci ont été plantées dans la serre du Cégep de St-Félicien. Une autre réalisation du projet est la mise en place d'un site qui accueillera un verger à graines dans lequel des arbres, dont les semences proviennent de ceux trouvés précédemment, seront plantés. Ce verger à graines servira à concentrer le patrimoine génétique des feuillus nobles du sud du Québec plantés dans la région du Lac-Saint-Jean qui ont réussi à s'adapter au climat. Les concrétisations au regard de la mini-forêt-école ont été l'établissement du partenariat avec la direction de l'école primaire ainsi que le début des plans d'aménagements pour la future mini-forêt-école. À terme, les différents arbres trouvés serviront à produire les semences de certains arbres de la mini-forêt-école que les élèves de l'école primaire pourront planter dans l'avenir.



(© Chênon-Manquant)

Médiagraphie

L. Béland (cour, session automne 2020) cours sur différents aspects de la foresterie.

D. Roy (communication personnelle, automne 2020) discussion sur l'emplacement de feuillus noble et diverses informations sur ceux-ci.

M. Veilleux (communication personnelle, automne 2020) discussion sur la plantation en serre de différents arbres feuillus.

Éco-Dépôt

Équipe : Marilou Barbeau, Xavier Rivard,
Maude Fournier Émond et Gabrielle Chassé

L'INCROYABLE AVENTURE DES MATIÈRES RÉSIDUELLES AUX VIES MULTIPLES!

De la poubelle à la récupération, en passant par le compost et l'écocentre, tout ce qui est jeté constitue une matière résiduelle. Toutefois, une bonne partie de ces « déchets » peut être transformée! La notion de déchets et les trajectoires qu'ils empruntent peuvent s'avérer complexes. Pas facile de s'y démêler!

La gestion des matières résiduelles représente un casse-tête à différents niveaux. C'est un enjeu complexe pour toute société, de l'individu à l'industrie qui en produit, jusqu'aux acteurs dans les domaines de l'élimination, du recyclage et du compostage. Il faut savoir qu'une mauvaise gestion a des conséquences sur l'environnement (Récup Estrie, 2021). Idéalement, seuls les déchets ultimes (ni récupérables, ni valorisables) se retrouveraient dans les sites d'enfouissement, mais ces derniers comprennent des matières qui ne devraient pas s'y retrouver (Récup Estrie, 2021). Par exemple, les encombrants (électroménagers, matelas, etc.) et



les électroniques peuvent contenir des métaux lourds ou des produits chimiques toxiques ou dangereux tels que le plomb ou le mercure (Charon, 2009 ; Potelle, 2009). S'ils ne sont pas gérés ou éliminés adéquatement, ils représentent un risque pour l'environnement et la santé humaine (Gray, 2017; cité par Gravel, 2017). Toutefois, s'ils sont apportés à l'écocentre, leurs composantes peuvent avoir une seconde vie! L'équivalent de 555 grille-pains désuets apportés dans un centre de récupération permettent d'obtenir ces matières premières recyclées: 300 kg de



Conteneur à déchets dans l'environnement.

plastique, 350 kg de fer, 2 kg de cuivre et 4 kg d'aluminium (Veolia, année inconnue).

Une saine gestion permettrait de diriger les matières résiduelles vers l'endroit adéquat. Voici quelques pistes de réflexion ou idées afin de réduire son empreinte et faciliter le tri des matières résiduelles. Des gestes simples au quotidien peuvent contribuer à l'application du populaire principe des 3RV (réduire, réutiliser, recycler, valoriser). Par exemple, chacun peut entamer une réflexion, c'est-à-dire se demander si tel article est nécessaire, ou encore, s'il est possible de l'acheter usagé. Ce qui s'apprête à être jeté, est-ce réellement un déchet? Peut-il avoir une deuxième vie? Si oui, de quelle manière? Si une réutilisation n'est pas possible, où disposer de l'objet afin qu'il puisse être traité adéquatement? À la maison, pourquoi ne pas dédier un bac aux objets destinés à l'écocentre, au même titre que les foyers québécois ont une poubelle et un bac de récupération? Cela permet d'accumuler plusieurs objets avant de se rendre à l'écocentre, et ainsi, faire un déplacement qui en vaut la peine!

En ce sens, l'équipe d'Éco-Dépôt a lancé des initiatives au Cégep de St-Félicien dans le cadre de son projet de développement durable : la construction et mise en service d'un îlot de tri et d'un meuble de dons ainsi que l'acheminement des matières amassées

vers l'écocentre. Cet exemple de projet démontre qu'avec un peu d'innovation et de volonté, il est possible d'améliorer le sort des générations futures concernant la gestion des matières résiduelles.



Îlot de tri et meuble de dons à la place centrale au Cégep de St-Félicien. (© Éco-dépôt)

Médiagraphie

Charon, S. (2009). Les encombrants – Fiches informatives. RECYC-QUÉBEC. Repéré à <https://www.recyq-quebec.gouv.qc.ca/sites/default/files/documents/Fiche-info-encombrants.pdf>

Gravel, P. (13 décembre 2017). Les déchets électroniques s'amoncellent à la vitesse grand V. Le Devoir. Repéré à <https://www.ledevoir.com/societe/science/515339/rebus-electroniques>

Potelle, D. (2009). Les résidus des technologies de l'information et des communications. RECYC-QUÉBEC. Repéré à http://ville.montreal.qc.ca/pls/portal/docs/PAGE/RES_AGGL0_GMR_FR/MEDIA/DOCUMENTS/PRODUITS_ELECTRONIQUES.PDF

Récup Estrie. (2021). Les impacts environnementaux. Régie de récupération de l'Estrie. Repéré à <http://www.recupestrie.com/pourquoi-recuperer/impacts/>

Veolia. (année inconnue). Veolia, pionnier du recyclage des Déchets Électriques et Électroniques. Repéré à <https://www.veolia.com/sites/g/files/dvc2491/files/document/2016/06/DP-Veolia-Des-DEEE-electromenager-recycle.pdf>

Fabric'action

Équipe : Tom Le Gal et Samuel Girard

LA RÉCUPÉRATION EN ACTION AVEC LA FABRIC'ACTION

Une des problématiques importantes de notre siècle est la gestion des déchets. Le projet de développement durable la Fabric'action s'est donc penché sur ce problème. En particulier sur ce qui concerne la gestion du bois inutilisable, étant donné qu'il est plus coûteux et plus polluant de se départir des rejets de coupe.

En effet, selon le ministère du Développement durable, Environnement et Parcs Québec (Gendron, 2012), la diffusion de gaz à effet de serre tels que le méthane (CH₄) par l'enfouissement de matières organiques, comme le bois, est significative. La récupération pour la réutilisation du bois d'œuvre est plus profitable pour les entreprises, car elle est moins coûteuse que d'enfouir le bois (Trochu et al, 2018). La récupération de ce bois pour confectionner des meubles ou d'autres articles en bois donne une retombée économique et écologique plus importante. La Fabric'action participe donc au traitement de ces déchets par leur réutilisation et leur transformation en meubles. Actuellement, sept réalisations ont vu le jour : une boîte à pain, deux tables

basses, une table de chevet, une étagère pour le projet Bug dans mon assiette, une petite étagère et une affiche pour le projet Les Invendus Boréals.



Petite table basse faite à l'aide de bois de palettes et de bois de Chantier Chibougamau. (© Fabric'action)

Il est important de savoir que cette récupération et cette réutilisation est relativement facile à mettre en place. S'il est possible de communiquer avec un ou des fournisseurs de bois pour obtenir des produits non utilisables, alors n'importe qui peut se mettre à l'œuvre. Il est tout de même possible que du bois ne soit pas à disposition pour de la récupération. Cependant, les entreprises comme Rona se départissent souvent de vieilles palettes mises à disposition pour les clients. Donc, il est aisé de se procurer quelques morceaux de bois ou des palettes pour en faire des meubles, des mangeoires à oiseaux ou autres.

Dans cet ordre d'idées, les plans de création des œuvres sont disponibles sur demandes sur la page Facebook de la Fabric'action.

Dans le cadre du projet, quatre objectifs ressortent :

1. Communication avec les partenaires potentiels;
2. Obtention du matériel et des matériaux;
3. Création des œuvres (meubles);
4. Mise en place d'une activité de nichoir multi-espèces.

Dans un premier lieu, les partenaires ciblés (Rona Chibougamau et Chantier Chibougamau) ont été contactés pour connaître leur disponibilité en ressources. Chantier Chibougamau a pris part au projet sous la forme de dons de bois d'œuvre invendable. Rona, quant à lui, a fait don de palettes.



Boîte à pain et table haute faites à l'aide de bois de palettes et de bois de récupération. (© Fabric'action)



Table de chevet faite avec du bois de Chantier Chibougamau. (© Fabric'action)

En second lieu, la création des meubles a commencé selon les différentes demandes reçues. Finalement, l'activité de nichoir multi-espèces a été créée. Toutefois, l'activité n'a pas eu lieu en raison de la pandémie Covid-19. La récupération de bois représente un grand potentiel de valorisation des ressources locales et de création d'entreprises pour les régions du Québec.

Médiagraphie

Andrée Gendron. (2012). Bannissement des matières organiques de l'élimination au Québec : état des lieux et perspectives. Ministère du Développement Durable, Environnement et Parcs Québec. DGE Direction des matières résiduelles et des lieux contaminés. Repéré à <https://www.environnement.gouv.qc.ca/matieres/organique/bannissement-mat-organ-etatdeslieux.Pdf>

Julien Trochu, Amin Chaabane et Mustapha Ouhimmou. (2018). Optimiser le recyclage du bois de construction au Québec. Substance actualité scientifique et innovation de l'ETS. Repéré à <https://substance.etsmtl.ca/optimiser-le-recyclage-du-bois-de-construction-au-quebec>

Fleur éternelle

Équipe : Maya Bengoufa, Lafosse Kanèl,

Sophie Vachon et Rebecca Giroux

PRODUITS FAITS MAISON : UNE SOLUTION CONTRE LE PLASTIQUE!

La crise écologique met de la pression pour réduire notre impact écologique, mais par où commencer? Afin d'alléger sa conscience, plusieurs choix s'offrent à nous. Dans cet article, nous avons rassemblé quelques idées pour réduire sa consommation de plastique, mélangeant écologie, plaisir et éducation.

La surconsommation de biens en tous genres engendre une surproduction mondiale de plastique à usage unique. Saviez-vous que les Canadiens jettent trois millions de tonnes de plastique chaque année? Cela représente 570 sacs-poubelle de plastique chaque minute, chaque jour (Wilkinson, 2020). Ces produits sont souvent fabriqués outre-mer et exportés au Québec pour être finalement jetés sans possibilité de réutilisation. En effet, seulement 9 % des déchets plastiques sont recyclés au Canada (Poissonier et Moore, 2019). Cela dit, cet enjeu mène à des problèmes environnementaux tels que les accumulations de plastique détruisant les milieux naturels. Au Canada, une personne utilise une moyenne



de 12 produits de soins par jour contenant minimalement 126 ingrédients toxiques et cancérigènes, comme les phtalates et les sulfates (FemmeToxic, 2020; Mc Mahon, 2018).

Certains sont d'accord pour dire que la croissance sans fin de notre système économique est responsable de la dégradation de l'environnement (Arbour-Masse et Papillon, 2018). Nombreux sont ceux qui font donc appel à la décroissance. C'est une démarche volontaire qui vise à prendre conscience d'un monde en crise écologique et sociale. La réduction de la production et de la consommation pour assurer l'avenir de la biodiversité y est prônée. Pour y arriver, la première chose à faire est de réduire sa consommation et de sélectionner des entreprises locales écoresponsables qui privilégient le développement durable pour y faire ses achats. De plus, prôner l'achat en vrac d'articles écoresponsables et refuser le plastique à usage unique dans les commerces,

comme les sacs de plastique, contribue à la décroissance. Également, créer ses propres produits de bien-être soi-même à la maison est une manière de moins consommer. Il est possible de faire son savon à lessive, ses propres vêtements, ses tisanes et même ses remèdes! D'ailleurs, il est très économique et écoresponsable de récolter et transformer les plantes étant donné le prix de certaines en magasin, comme le thé du Labrador, qui peut être très cher. La récolte de plantes comestibles est une alternative enrichissante et amusante. Bien sûr, cela demande de nombreuses recherches et offre une occasion de s'éduquer et d'aller en forêt.

Le projet Fleur éternelle combine ces solutions en créant des produits à base de 20 espèces de



Récolte responsable de verge d'or. (© Fleur éternelle)

plantes récoltées de façon responsable dans les forêts du Québec. Séchées, ces plantes ont ensuite été transformées en différentes sortes de tisanes, macérats, chandelles et bâtons de fumigation. Pour finir, il est possible de réduire sa surconsommation de plastique. Simplement en achetant local, en vrac et bio. Également en fabriquant ses produits, comme le fait Fleur éternelle. Et vous, comment envisagez-vous votre réduction de consommation?

Médiagraphie

Arbour-Masse, O. et M. Papillon. (2018). Décroissance. RAD. Repéré à <https://www.rad.ca/dossier/decroissance>

FemmeToxic. (2020). Cosmétiques sécuritaires : FemmeToxic. Action cancer du sein du Québec. Repéré à <https://acsqc.ca/fr/content/cosm%C3%A9tiques-s%C3%A9curitaires-femmetoxic>

McMahon, J. (2018). Ingrédients à éviter dans vos produits de soins corporels : PARTIE 1. Je suis Naturel. Repéré à <https://www.jesuisnaturel.ca/blogs/des-nouvelles-de-je-suis-naturel/les-12-pires-ingredients-a-eviter-dans-les-produits-de-soins-corporels>

Poissonier, G. et P. Moore. (2019). Étude économique sur l'Industrie, les Marchés et les Déchets du Plastique au Canada. Gouvernement de l'Environnement et Changement climatique du Canada, Deloitte et Cheminfo Service inc. Repéré à http://publications.gc.ca/collections/collection_2019/eccc/En4-366-1-2019-fra.pdf

Wilkinson, J. (2020). Des produits en plastiques à usage unique bannis dès l'an prochain. Radio-Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1739404/interdiction-plastique-usage-unique-ottawa-federal>



Macérat de lavande et sapin baumier créé par l'équipe de Fleur éternelle. (© Fleur éternelle)

Forêt nourricière

Équipe : Émile Wart, Catherine Chainé
et Marie-Claude Ménard

UNE AGRICULTURE LOCALE, CHEZ NOUS, ET DE NOS PROPRES MAINS!

**Fraises, topinambours, framboises et
rhubarbes, voilà quelques exemples de ce
que vous retrouverez dans vos récoltes à la
Forêt nourricière de Saint-Félicien.**

Les projets de forêts nourricières ou de municipalités nourricières visent tous à répondre à une problématique commune : celle de l'insécurité alimentaire. En effet, la sécurité alimentaire se définit par la capacité d'une communauté d'assurer pour tous un accès à une alimentation suffisante et de qualité (Eurêko, 2020). De plus, puisque les changements climatiques et les crises sanitaires peuvent créer des circonstances qui nuisent à la sécurité alimentaire (CIUSSS, 2021), la prise d'action visant à développer la résilience alimentaire d'une communauté est une grande force pour s'adapter à toutes ces éventualités futures. Cela dit, pour ce qui est de l'équipe 2020-2021 associée au projet de la Forêt nourricière de Saint-Félicien, la problématique ciblée a plutôt été le manque d'engagement citoyen. Une des étapes essentielles au développement d'un tel projet est d'« informer la population », selon le guide Municipalités nourricières d'Eurêko (2020).



C'est pourquoi les solutions prévues ne rejoignent qu'indirectement la problématique d'insécurité alimentaire. En informant la population par rapport à cette dernière, une certaine sensibilisation est faite.

La première solution pour contrer l'insécurité alimentaire est l'installation d'une forêt nourricière dans la communauté. Ce type d'aménagement, aussi appelé forêt-jardin ou forêt comestible, est un jardin basé sur l'écosystème d'une forêt naturelle. Elle est donc composée de différents étages de végétations (arbres, arbustes, herbacées, vivaces indigènes, etc.) de la région où elle est installée. (La Presse, 2015) Cependant, la création de cet écosystème nourricier n'est que la première partie de la solution contre l'insécurité alimentaire.

En effet, il est essentiel de créer un engouement de la part de la communauté autour du projet. Une forêt nourricière n'est pas qu'un jardin communautaire, mais aussi

un lieu d'opportunité pour acquérir des connaissances sur les méthodes d'agriculture émergentes. C'est en incitant la population à participer aux activités qui entourent le projet et en les initiant aux avantages économiques et écologiques que peut apporter l'agriculture locale que l'objectif d'une forêt nourricière est réellement atteint.

Une forêt nourricière de 675 m² a été installée sur le terrain faisant face au Cégep de St-Félicien. Au total, 750 plants, d'une soixantaine de variétés, ont été implantés, offrant une diversité au public. De plus, des affiches informatives sont à la disposition des utilisateurs pour leur permettre de connaître les différentes utilisations de leur récolte. À chaque année, la population est invitée à des activités qui permettent d'accroître leurs connaissances. Un guide des plantes présentes, des parties à récolter et des recettes possibles est mis à la disposition des

utilisateurs. Pour renforcer le sentiment de communauté, un comité citoyen a été créé et s'occupe de la forêt tout au long de l'année en faisant des activités et l'entretien. Depuis deux ans, un « Pub-Quiz » permet de faire connaître le projet tout en amassant des fonds. Finalement, en 2020, une activité de désherbage et d'éducation a permis à des élèves de la Polyvalente des Quatre-Vents d'en apprendre davantage sur la forêt nourricière.



Activité de désherbage. (© Marie-Claude Ménard)



Implantation de la Forêt nourricière. (© Forêt nourricière)

Médiagraphie

EURÊKO. (2020). Municipalités nourricières – Guide d'accompagnement des communautés. Eurêko!. Repéré à <https://eureko.ca/services/municipalite-nourriciere> (page consultée le 19/02/2021)

GOUVERNEMENT DU QUÉBEC (2021). Qu'est-ce que l'insécurité alimentaire. CIUSSS. Repéré à <https://www.ciuiss-capitale-nationale.gouv.qc.ca/sante-publique/inegalites-sociales-sante/vivre-sans-faim/informer/insecurite-alimentaire> (page consultée le 23/02/2021)

THIBAudeau, C. (2015). Une forêt nourricière dans sa cour, La Presse. Repéré à <https://www.lapresse.ca/maison/cour-et-jardin/jardiner/201509/14/01-4900348-une-foret-nourriciere-dans-sa-cour.php> (page consultée le 20/02/2021)

RecyclAction

Équipe : Alexandre Dubus, Amelie Despins,
Joséanne Gagné et Jade Jeantet

RECYCLACTION : DES ACTIONS CONTRE LA SURCONSOMMATION!

Le phénomène de la surconsommation est une problématique qui ne cesse de grandir. Cela amène des impacts négatifs occasionnés par le processus de fabrication et de mise en marché des objets et vêtements offerts en magasin. Les sites d'enfouissement ne cessent de se remplir. Mais comment freiner cette roue tournante?

Au Canada, entre les années 1960 et les années 2000, la somme dépensée pour l'achat de biens et de services a quadruplé (Gouvernement du Canada, 2011). Des études démontrent que l'humanité consomme plus de ressources naturelles que ce que la planète a la capacité de générer (Sampson, 2018). Le processus de création des produits ainsi que la récolte des matières premières essentielles à leur fabrication, la production, et le transport amènent des impacts néfastes inimaginables sur le plan environnemental et humain. L'énorme quantité de CO² généré, la déforestation, l'extraction des matériaux rares et les conditions de travail déplorables sont des conséquences bien réelles (Sampson, 2018). De plus, l'obsolescence programmée, le phénomène du « fast fashion » et le marketing contribuent à faire augmenter le



désir d'achat et donc la demande en produits, ce à quoi les multinationales répondent par une production démesurée aux dépens des impacts que cela engendre. Ce qu'il faut comprendre, c'est qu'au départ cette problématique provient de la demande des consommateurs qui se sont habitués à un mode de vie de surconsommation.

De nombreuses solutions existent et s'offrent aux consommateurs pour lutter contre cette problématique. Les mauvaises habitudes sont un fléau. Il est plus facile de jeter lorsqu'une chose ne plaît plus ou même parfois il est plus cher de la réparer. Seulement, d'autres personnes y trouveraient probablement un certain intérêt. Le troc devient alors une solution avec diverses plateformes d'échange ou de vente. L'échange est même devenu tendance (Eddahia, 2018). De nombreux tutoriels sont disponibles sur les réseaux sociaux pour transformer, par exemple, des bouts de tissu en éponge, des vieux

miroirs en cadre photo et plus encore. Il existe de simples solutions pour redonner une nouvelle vie à ces objets à première vue inutiles. C'est une nouvelle économie durable, dont les principaux acteurs sont ceux qui offrent des idées, mais aussi ceux qui les reproduisent. Le plus enrichissant est le partage ; plus les gens en parlent, plus le troc est intéressant. C'est aussi une manière de lutter contre la surconsommation.



La friperie «Le coin fil vert». (© RecyclAction)

Diverses actions ont été réalisées, en vue d'outiller la communauté du Cégep de St-Félicien visant à réduire sa consommation. D'abord, une page Facebook a été créée afin d'inviter les utilisateurs à vendre ou échanger des objets.



Vente en ligne du CEGEP de St-Félicien

Groupe Privé · 232 membres



Page Facebook « Vente en ligne du Cégep de St-Félicien ».

Ensuite, le coin réservé à la friperie du cégep a été complètement réaménagé de façon à le rendre plus esthétique et fonctionnel. De plus, des objets désuets ont été transformés pour leur donner une deuxième vie. Lors de la restauration de certains de ces objets, des vidéos ont été réalisées et publiées sur la page Facebook du projet, de manière à montrer qu'un objet ou un vêtement n'est qu'à quelques retouches d'une deuxième vie.

Médiagraphie

Eddahia, M. (14 octobre 2018). Le troc pour aider la planète. Radio-Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1129672/echanger-vetements-surconsommer-mode-environnement>

Gouvernement du Canada. (2011). Dépenses des consommateurs. Repéré à <http://www.ic.gc.ca/eic/site/oca-bc.nsf/fra/ca02117.html>

Sampson, X. (1 août 2018). Les ressources de la Terre ne nous suffiront bientôt plus. Radio Canada. Repéré à <https://ici.radio-canada.ca/nouvelle/1115510/jour-depassement-terre-empreinte-ecologique>

UN GROS MERCI À TOUS

Agence de gestion intégrée des ressources (AGIR)

Alexandre Caron

Benoît Poiraudéau

Claude Boudreault

Comité citoyen de la Forêt nourricière

Dustin Roy

Eurêko

Ferme 3J Inc.

Ferme Au gré des saisons

Ferme Taillon et fils

Fromagerie Au Pays-des-Bleuets

Granules LG Wood pellets

Guillaume Charest

Jérémie Gagnon

La ferme du patriarche

Loïc Gomila

Louis Mailloux

Marco St-Pierre

Nutrinor

Polyvalente des Quatre-vents

Sarah Imbault

Stacey Patry-Côté

Trestan Guevel

Valérie Villeneuve

Yves Gagnon

Carrefour communautaire de Chibougamau

Centre d'études collégiales à Chibougamau

Chantier Chibougamau

École Primaire Notre-Dame-Du-Rosaire

Iga Clément Breton de Chibougamau

Rona Chibougamau

NOS PARTENAIRES!

Membres du personnel du Cégep de St-Félicien

Amélie Goulet, enseignante TMN
Claude Paradis, enseignant TMN
Évan Hovington, enseignant TMN
Gino Bergeron, enseignant en littérature
Guillaume Maziade, enseignant en TMN
Hélène Morissette, enseignante en Santé animale
Julie Dubé, technicienne en TMN
Karen Méroz, animatrice à la Vie étudiante
Luc Lamontagne, enseignant en TMN
Ludovic Béland, enseignant en TMN
Marie-Justine Deschênes, enseignante en TMN
Marjolaine Veilleux, technicienne en TMN

Membres du personnel du Centre d'études collégiales à Chibougamau

Alyssa Girard, Technicienne TMN
Dave Harvey, Directeur
François Payette, enseignant TMN
Jean Bédard, Conseiller Pédagogique
Jean-François Tremblay, enseignant DD TMN
Jo-Annie Charbonneau, enseignante TMN
Mathieu Guay, Technicien en loisirs

