

DE LA FORÊT BORÉALE À LA FORÊT TROPICALE

Audrey Goulet, Sandrine Bonhomme, Stéphanie Clavet et Benoît Petit

Notre histoire a commencé au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue. Nous sommes quatre étudiants en sciences de la nature qui ont participé au stage international : nous avons eu la chance d'aller passer trois semaines en Équateur pour nous initier au monde de la recherche scientifique. C'était excitant, mais aussi stressant. Nous devions trouver un sujet à étudier et bâtir notre propre expérience. Nous voulions que notre projet s'ancre dans la réalité équatorienne et qu'il respecte l'environnement. Alors, pourquoi ne pas s'appuyer sur un savoir-faire développé regionalement en forêt boréale et l'appliquer à la zone tropicale?

Ce voyage a permis à sept équipes de réaliser des projets scientifiques inspirés des problématiques du pays. Ceux-ci traitaient, entre autres, de la qualité de l'eau potable dans une localité, d'une comparaison entre les valeurs nutritionnelles de régimes alimentaires de Canadiens et d'Équatoriens, de la fertilité de sols volcaniques, de l'efficacité de certains remèdes traditionnels sur le mal des hauteurs, etc. L'Équateur possède une richesse naturelle considérable, car il y existe une grande biodiversité ; on passe des forêts sèches, à la jungle secondaire, puis aux régions en altitude parsemées de volcans.

L'AVENTURE ÉQUATORIENNE

C'est le sac sur le dos que toutes les équipes sont parties ensemble explorer ces diverses régions de l'Équateur. L'atterrissage s'est fait à l'aéroport de la capitale du pays, Quito, une métropole enchâssée entre les montagnes. Du Pichincha, un volcan situé à l'ouest de la ville, il était possible de contempler l'étendue impressionnante de la capitale... de même que les grands écarts de richesse. C'est après dix heures passées dans un autobus, loin du confort québécois, que tous ont pu admirer le littoral de Puerto Lopez, un village de pêcheurs. Non loin de là se trouve la Isla de la Plata, reconnue pour la présence d'oiseaux bien particuliers, les « fous à pattes bleus ». À quelques kilomètres de cette ville côtière, on trouve aussi une communauté autarcique nommée Agua Blanca, qui cultive une bananeraie de petite dimension. C'est cette communauté qui nous accueille pour notre projet. S'est ensuivi un séjour à Baños, où une visite de la jungle secondaire, qui comprend une grande variété de singes, était de mise. Quelques jours plus tard, l'ascension du Cotopaxi a rappelé le climat hivernal abitibien à plus d'un : une tempête de grêlons a fait son apparition à plus de 4800 mètres d'altitude. C'est à cet endroit que l'aventure s'est terminée avec le retour au point initial : l'aéroport de Quito.

LE BANANIER : UN DÉFI ÉQUATORIEN

Notre projet consistait à trouver une solution écologique à un problème énergétique auquel les Équatoriens font face : plus de la moitié de leur électricité est notamment perdue dans la distribution. Étant donné que l'Équateur est le plus grand exportateur mondial de bananes et que le bananier est une plante (eh oui, le bananier est une plante et non un arbre, car il ne produit pas de bois!) ayant une unique période de production efficace, de nombreux « déchets » agricoles sont engendrés par une bananeraie. Inspirée par ces deux faits, toute l'équipe s'est penchée sur la possibilité de réutiliser cette matière organique dans l'objectif de produire de l'énergie thermique, voire électrique, dans une situation idéale. L'idée de produire des granules énergétiques à partir de cette



Le bananier est une plante et non un arbre !

plante exotique si cultivée nous est venue lors d'une visite du Centre technologique des résidus industriels (CTRI), un centre de recherche affilié au Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue qui détient des informations clefs quant à la production de granules à partir de bois québécois. Les connaissances actuelles sur le potentiel de la forêt boréale ont alors été transposées à la forêt tropicale. Le but premier du projet était de déterminer si les feuilles de bananiers possèdent les propriétés nécessaires à la fabrication de granules énergétiques efficaces. Parmi les caractéristiques permettant de les qualifier, on retrouve le taux de cendres produit lors de la combustion, le taux d'humidité et, la plus importante, le pouvoir calorifique. Exprimée en btu/lb, cette dernière définit la quantité d'énergie dégagée par unité de masse et elle s'améliore plus difficilement que les autres. Pour ceux dont ces unités sont inconnues, un simple coup d'œil à votre barbecue pourra éclaircir les interrogations.



Les déchets agricoles du bananier

Sur le terrain, une cueillette des feuilles de bananiers a été nécessaire pour les analyser au CTRI et ainsi connaître les propriétés de celles-ci. Les résultats obtenus étaient surprenants. À priori, le pouvoir calorifique de celles-ci était comparable à celui du peuplier, arbre utilisé dans la production de granules québécoises. Cette valeur correspond notamment aux normes européennes définissant les caractéristiques des granules de qualité assez puissantes pour l'utilisation domestique hivernale.

Ensuite, le taux de cendres doit idéalement être minime (sous la barre de 1 %) puisqu'il déplaît aux consommateurs de vider constamment leur poêle aux granules. Celui des feuilles de bananiers était élevé, mais nous proposons des solutions. D'une part, certaines fournaies possédant des vis sans fin permettent d'éliminer tout dérangement en acheminant directement les résidus de combustion vers l'extérieur de celle-ci. D'autre part, ces mêmes cendres constituent un bon fertilisant qui peut être épandu. Une partie des nutriments ayant été enlevée lors de la récolte des feuilles de bananiers est alors retournée au sol. De plus, la basicité des cendres permettrait d'éviter un problème d'acidification des sols. On tourne ici ce qui semble être une problématique en avantage.

De plus, le taux d'humidité des feuilles du terrain était légèrement supérieur à la valeur souhaitée. On désire un minimum d'eau dans le résidu pour assurer une meilleure adhérence entre les particules qui constituent la granule, mais une quantité d'eau trop élevée est nuisible. En effet, de l'énergie doit être produite pour procéder à l'évaporation



La récolte à des fins d'analyse

avant de commencer la combustion de la granule. Un protocole de séchage peut alors être établi afin de résoudre la problématique.

Même si ce projet est intéressant, il faut également penser à la préservation de la qualité du sol pour assurer la productivité des futurs plants. La cueillette des feuilles ne doit donc pas affecter la fertilité des sols. Or, les résultats de l'analyse de sols, effectuée à partir d'échantillons du terrain à la communauté d'Agua Blanca, montrent que le sol de la bananeraie contient de trois à dix fois plus de nutriments qu'un sol considéré comme fertile pour cette plante. Ainsi, ceci permettrait de retirer une certaine quantité de feuilles pour produire les granules énergétiques tout en gardant une certaine quantité de feuilles au sol afin qu'un compost se forme et redirige les nutriments au sol. Il est à noter que ce procédé serait bénéfique pour le sol puisque, lors de la saison sèche, il permettrait de prévenir les incendies forestiers. De plus, lors de saisons des pluies, la cueillette des feuilles permettrait de prévenir la formation d'humus qui serait propice au développement de certaines maladies fongiques.

À SUIVRE...

La première phase du projet, c'est-à-dire l'analyse des propriétés de la feuille, étant terminée, il serait intéressant d'établir un bilan énergétique pour plusieurs types différents de bananeraie. Celui-ci permettrait de connaître la faisabilité économique du projet et ainsi d'évaluer son potentiel de réalisation. Une seconde visite en terrain équatorien serait également nécessaire afin de faire une analyse générale de plusieurs plantations, dont certaines commerciales, tout en établissant d'autres contacts avec les producteurs. Le projet sera légué aux groupes d'intégration de sciences de la nature finissants en 2013 qui pourront approfondir les recherches et donner une suite à nos expérimentations faites en Équateur. En attendant, nous gardons ce coin de pays dans notre cœur !



L'équipe d'étudiants en sciences de la nature du Cégep de l'Abitibi-Témiscamingue

