



CONTEXTE

L'initiation de la Biobase est issue d'un projet interne débuté en 2018. Ce projet visait à inventorier les propriétés physico-bio-chimiques des biomasses résiduelles de nos différents projets de recherche et de faciliter les comparer aux normes environnementales afin de simplifier la recherche de voie de valorisation.

Rapidement, nous avons réalisé l'immense potentiel de cet outil dans le développement de l'économie circulaire. En effet, les industriels produisent des résidus variés liés à leur modèle d'affaire primaire et la majorité d'entre eux ne s'en soucient que trop. Or, avec le changement de mentalité, le développement de l'économie circulaire et le resserrement des règles environnementales, il est de plus en plus urgent que ces industriels s'intéressent à l'ensemble de leur chaîne de production, incluant leurs résidus. Nombre d'entre eux, cependant, n'en produisent qu'un nombre relativement faible et la possibilité de valorisation est donc limitée.

Nous avons alors complété la base de données d'un calculateur de propriété permettant de générer théoriquement des mélanges variés de résidus afin de simplifier la recherche de voies de valorisation et de valider leur respect des normes environnementales en vigueur. Il peut également servir aux industriels qui recherchent à substituer une partie de leurs matières premières par des matières résiduelles.

La même année, cette version améliorée de la Biobase a été présentée à différents partenaires de recherche et industriels qui ont confirmé leur intérêt pour un tel outil d'aide à la décision.

MÉTHODOLOGIE

La Biobase a été conçue en utilisant le logiciel de création de bases de données Microsoft Access. Pour cela, un étudiant en informatique a été engagé pour nous aider dans la programmation.

Pour le calculateur, il nous a fallu tester l'exactitude des formules du calculateur dépendamment des mélanges de résidus générés. Pour ce faire, plusieurs matières ont été analysées séparément, puis mélangées selon divers pourcentages. Ces mêmes « recettes » ont été entrées dans le calculateur afin de comparer les résultats d'analyse à nos estimations. Les formules ont été ajustées en fonction des résultats et pourront être précisées au fil du temps.

COMPÉTITIVITÉ

Les matières résiduelles à faible ou sans valeur de revente présentent un fardeau financier pour plusieurs industriels étant donné leurs coûts de disposition et de gestion. Une valeur ajoutée à leurs résidus peut leur permettre, entre autres, de réduire leurs dépenses, d'augmenter leurs revenus, de pérenniser leur viabilité, de créer des partenariats d'affaires, d'améliorer leurs produits, d'être plus écologiques et d'améliorer leur image ou même de s'impliquer et de créer des liens dans la communauté. De l'autre côté, une entreprise qui choisit un produit résiduel local au lieu d'une matière première peut bénéficier des mêmes avantages et ensemble, ils peuvent contribuer à créer une économie régionale forte et résiliente à faible empreinte environnementale.

Présentement, les principaux freins à ces initiatives sont le temps et les coûts nécessaires en recherche expérimentale pour valider les voies de valorisation des résidus. La Biobase offre donc des gains d'efficacité non négligeable puisqu'elle permet facilement et à moindre frais de générer bon nombre de mélanges théoriques pour valider leur potentiel avant de faire de multiples tests de performance coûteux et long à réaliser.

À moyen-long terme, si le projet aboutit à la mise en place de centres régionaux de traitements et valorisation de résidus, alors des emplois et toute une économie régionale pourront être créés.

HYPOTHÈSE DE DÉPART ET RISQUE

Notre hypothèse de départ était que cet outil permettrait de facilement simuler des mélanges de résidus variés et d'analyser rapidement leur potentiel de valorisation à moindres frais tout en ayant la capacité de définir rapidement différents maillages entre industriels aux bénéfices de chacun d'eux. Ainsi, des gains économiques et environnementaux importants seraient générés puisque ceux qui achètent des matières premières pourraient économiser sur l'achat de leurs intrants alors que ceux qui produisent des résidus pourraient diminuer leurs frais de disposition et peut-être même en tirer profit.

Les risques majeurs identifiés sont principalement liés :

- 1) à la volonté des entreprises à vouloir partager les informations relatives aux propriétés de leurs résidus
- 2) au développement de produit à base de résidus et leur efficacité
- 3) à la concrétisation de leur mise en marché.

RÉSULTATS

Pour l'instant, le développement de la Biobase en est au stade de la mise à l'essai et de la validation des performances afin d'offrir un estimer des propriétés des mélanges le plus réalistes possible. Dans un futur proche, l'équipe de Biopterre vise à développer des produits de substitution faits de résidus qui pourraient être intégrés dans des procédés industriels en vue de générer des produits commercialisables avec, comme aboutissant, des gains économiques et environnementaux non négligeables.

RETOMBÉES SUR LA FORMATION

Plusieurs étudiants collégiaux ont été impliqués depuis le début de ce projet. Une étudiante en techniques de bioécologie, puis un autre en informatique ont pris en charge la programmation de la base de données et la mise en place de l'interface de saisie et d'analyse. La première étudiante ayant travaillé sur ce projet a par la suite été engagée comme technicienne chez Biopterre et est maintenant responsable de le coordonner et de le développer. Plusieurs autres étudiants ont également été impliqués au cours des dernières années afin de tester la base de données, identifier les bogues de programmation et rendre les interfaces plus agréables d'utilisation. Aujourd'hui, pas moins d'une dizaine d'étudiants ont été de près ou de loin impliqués dans ce projet.

IMPACT ENVIRONNEMENTAL

De par sa simplification du processus de recherche de voies de valorisations des résidus de production, la Biobase pourrait être la pierre tournante permettant de transformer notre économie linéaire en économie circulaire et de générer un dynamisme économique à l'échelle régionale basé sur la gestion et la valorisation de résidus.

En effet, un tel outil d'aide à la décision permet de facilement définir :

- 1) les voies de valorisation les plus pertinentes tout en étant capable de respecter les normes environnementales en vigueur ;
- 2) les maillages entre industriels au bénéfice de la création d'un produit secondaire ou de remplacement de matières premières.

FINANCEMENT

Jusqu'à aujourd'hui, le développement de cet outil a nécessité environ 60 000 \$, entièrement financé par Biopterre. Un financement d'environ 150 000 \$ sera nécessaire pour l'étape suivante qui consistera à la mise en place d'un projet pilote de démonstration.

AVANCÉE TECHNIQUE OU TECHNOLOGIQUE

Il existe plusieurs organismes qui, souvent à petite échelle, guident les entreprises dans leur démarche de valorisation de résidus ou offrent un inventaire limité de matières résiduelles. Ces inventaires contiennent peu d'informations utiles telles que le producteur, les volumes produits, etc. Généralement, aucune donnée concernant les propriétés physico-bio-chimique n'est disponible.

À notre connaissance, il n'existe actuellement aucun outil qui inventorie les propriétés des résidus ou qui permet de les comparer seul ou en mélange aux normes environnementales. Avec son inventaire détaillé, son moteur de recherche et son calculateur de mélanges, la Biobase pourrait grandement accélérer et faciliter le processus de valorisation de résidus tout en créant des liens entre les différents industriels de partout au Québec.

TRANSFERT TECHNOLOGIQUE

Aucune entreprise n'a été impliquée lors de la première phase, mais Biopterre souhaite trouver des partenaires afin de promouvoir et continuer de développer la Biobase. Notre objectif est de promouvoir la mise en place de centres régionaux de valorisation de résidus utilisant ces outils (base de données et calculateur) afin qu'ils soient offerts à tous et considérés comme étant un outil indispensable de l'économie circulaire québécoise.

PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

À l'heure actuelle, la Biobase étant entièrement issue de l'implication de Biopterre sans aucune autre participation de partenaires industriels, l'ensemble de la propriété intellectuelle nous revient. Advenant une participation d'entreprises privées, des droits d'exploitation de ces outils sous forme de licence seront envisagés.

DANS UN MONDE SANS CONTRAINTE...

Avec plus de ressource financière ou des partenaires financiers impliqués, il aurait été possible d'accélérer considérablement la création de la base de données en engageant des programmeurs professionnels. Ceci aurait permis d'avoir déjà fait la démonstration de l'efficacité de cet outil, d'avoir développés différents produits majoritairement ou totalement issue de résidus et de les avoir commercialisées dans des filières spécialisées.

INFORMATION SUPPLÉMENTAIRE

La Biobase peut vraiment contribuer à l'essor de l'économie circulaire du Québec, mais pour cela il faut l'appui et la contribution d'un maximum d'acteurs que ce soient des industriels, des organismes accompagnateurs ou des centres de recherche. Si vous désirez participer d'une manière ou d'une autre au succès de cet outil, nous vous invitons à prendre contact avec Sébastien Lange, responsable du développement de la Biobase et codirecteur de la cellule Biomasse et technologies environnementales. Toutes les contributions sont les bienvenus, que ce soit de la visibilité, du financement, des informations sur des matières, du temps, des formules permettant d'améliorer le calculateur, etc.

PARTENAIRES

La Société d'aide au développement de la collectivité (SADC) du Kamouraska appuie cette initiative et se charge de promouvoir cet outil auprès de partenaires industriels régionaux

ÉQUIPE DE RÉALISATION

JALBERT-ROSS David, stagiaire
LANGE Sébastien, codirecteur
PARENT Lesly, technicienne de recherche