



**Rapport Innovation Durable par l'Écoconception en
Entreprise
(Projet I.D.É.E.)**

Présenté à

ASSOCIATION DES MICROBRASSERIES DU QUÉBEC (AMBQ)

Préparé par

Marie-Chantal Vincent, M. Sc., M. Env., M. IMEDD, professionnel de recherche

Simone Painchaud Boulet, M. Env. gestionnaire de projet

Septembre 2019

Table des matières

CONTEXTE.....	1
MICROBRASSERIE À L'ÉTUDE.....	2
Microbrasserie 1 (M1).....	2
Microbrasserie 2 (M2).....	2
Microbrasserie 3 (M3).....	2
RÉSULTATS.....	3
Consommation énergétique et transport	3
Gestion de l'eau.....	4
Scénarios d'emballage.....	4
Gestion des matières résiduelles	5
ANALYSE ET RECOMMANDATIONS	5
Choix des grains et impact du transport	5
Gestion de l'eau.....	6
Scénario emballage	6
Gestion des matières résiduelles	7
CONCLUSION	7
ANNEXE-1 RÉSULTATS COMPARATIFS DES SCÉNARIOS D'EMBALLAGE	1

CONTEXTE

L'industrie brassicole du Québec accorde de plus en plus d'intérêt à l'intégration de façon de faire plus écoresponsable en entreprise. Toutefois, peu d'outils sont disponibles afin de soutenir cette tendance et de calculer et maîtriser les impacts environnementaux des entreprises. Les outils présentement employés n'apportent pas un portrait clair des principaux enjeux environnementaux et ne permettent pas aux brasseurs d'avoir en main les outils pour diminuer leurs impacts environnementaux.

Pour répondre à cette situation, l'entreprise ECOsystemIE en collaboration avec le Laboratoire Interdisciplinaire de Recherche en Ingénierie Durable et en Éco-conception (LIRIDE) a développé le projet I.D.É.E. Ce projet vise à donner à une cohorte d'entreprises les outils afin qu'ils soient en mesure de quantifier leurs impacts et dommages environnementaux en utilisant un outil d'Analyse du Cycle de Vie (ACV) et de bilan de gaz à effet de serre (B-GES). La cohorte était composée de 3 vignobles et de 3 microbrasseries du Québec.

Par l'utilisation de cet outil, il a été possible pour les microbrasseries de calculer les dommages de la production d'un litre de leur bière sur l'épuisement des ressources naturelles, les changements climatiques, la qualité des écosystèmes et la santé humaine. En ce qui a trait au calcul du bilan de gaz à effet de serre (B-GES), l'outil a permis de calculer l'impact annuel de leur microbrasserie en équivalent CO₂. L'outil ACV-BGES a été développé afin de réaliser différents scénarios de conception et d'en comparer les impacts environnementaux. Ainsi cet outil offre une aide à la décision relativement à la diminution des impacts environnementaux des entreprises afin de permettre à l'industrie agroalimentaire du Québec d'innover et de rester compétitive par une offre de produits écoresponsables.

Les résultats des ACV et du B-GES des microbrasseries participantes et leurs comparaisons représentent des données pertinentes pour l'AMBQ. C'est pour cette raison que ECOsystemIE désire par ce rapport communiquer les résultats du projet à l'association et d'émettre des recommandations visant la réduction de l'empreinte écologique des brasseurs québécois.

MICROBRASSERIE À L'ÉTUDE

Comme mentionné précédemment, trois microbrasseries ont participé au projet. Pour des fins de confidentialité leurs noms ne sera pas mentionné, toutefois afin d'offrir une meilleure compréhension des résultats de l'étude, cette section dresse un bref portrait de la situation de chaque entreprise.

Microbrasserie 1 (M1)

100% locale

Cette microbrasserie se démarque des autres participantes par sa capacité de production. En effet, cette brasserie a une capacité de production beaucoup plus importante que les deux autres brasseries à l'étude, soit plus de 200 000 litres de bière/année. Les propriétaires visent à grossir leur entreprise en y intégrant des technologies innovantes favorisant l'automatisation de la production et l'efficacité énergétique.

Les propriétaires ont décidé d'analyser l'impact du cycle de vie d'une bière constituée à 100% d'ingrédients locaux.

Microbrasserie 2 (M2)

50% locale
50% non
local

Cette microbrasserie se distingue par leur approche sociale de la production brassicole. De ce fait, un pourcentage des revenus issus de la vente de leur bière est transmis à un des fins caritatives.

Les propriétaires ont décidé d'analyser l'impact du cycle de vie de leur IPA blonde d'été. Il s'agit d'une bière constituée à 50% d'ingrédients québécois et de 50% d'ingrédients venus de l'extérieur du Québec.

Microbrasserie 3 (M3)

100% non
locale

Cette microbrasserie représente la microbrasserie la plus artisanale des entreprises à l'étude. Elle se distingue d'une part par son choix d'équipement puisqu'il priorise la durée de l'équipement plutôt que son coût initial ce qui lui est économiquement avantageux à long terme. D'autre part, l'entreprise se distingue aussi par la réutilisation qu'elle fait de matériel ayant terminé leur première vie utile. Cette réutilisation permet de réduire l'envoi de matières résiduelles de l'entreprise à l'enfouissement ou au centre de traitement et diminue ses impacts environnementaux.

Dans le cadre de l'étude, les propriétaires ont opté pour une ale brune d'inspiration britannique pour l'analyse de ses impacts environnementaux. Certains de ses ingrédients sont originaires de Nouvelle-Zélande toutefois, ceux-ci sont essentiels à sa recette puisqu'il donne tout son caractère à la bière.

RÉSULTATS

Dans le cas des trois bières à l'étude l'utilisation du malt constitue le plus grand impact comme constaté au tableau ci-dessous. Effectivement, l'agriculture conventionnelle du grain engendre un grand impact environnemental, ces impacts peuvent toutefois diminuer s'il s'agit d'une culture biologique ou issue d'une agriculture raisonnée ou bio intensive/permaculture.

Tableau 1 Pourcentage d'impacts environnementaux par microbrasserie

	M1		M2		M3	
1	Utilisation du malt	49.0%	Utilisation du malt	76.6 %	Utilisation du malt	59.4 %
2	Consommation de gaz naturel	31.1%	Transport du malt de la Saskatchewan (train et camion)	18.6 %	Transport du malt (train et camion)	21,7%
3	Transport en camion du malt	13.1%	Consommation d'électricité	2.1%	Consommation d'électricité	13.9%
4	Consommation d'électricité	2.2%	Autres	2.7%	Autres	5.0%
5	Autres	5.6%				

Consommation énergétique et transport

La consommation énergétique engendre, dans le cas de M1, la deuxième plus grande source d'impacts environnementaux. Cette proportion est plus forte chez cette microbrasserie dû à l'utilisation d'une chaudière à gaz naturel et à son impact dû au transport occupant une moins grande proportion. En effet, le transport du malt occupe la deuxième activité la plus dommageable pour ce qui est de la M2 et M3. Cette proportion est principalement due dans ces cas à leur approvisionnement en produits non locaux. Le graphique ci-dessus expose les Tkm pour 1 litre de bière produit par chaque microbrasserie. Par son approvisionnement 100% local, la bière de la M1 nécessite bien moins de transport que dans les deux autres cas et démontre ainsi qu'il est possible de produire une bière 100% locale, de qualité.

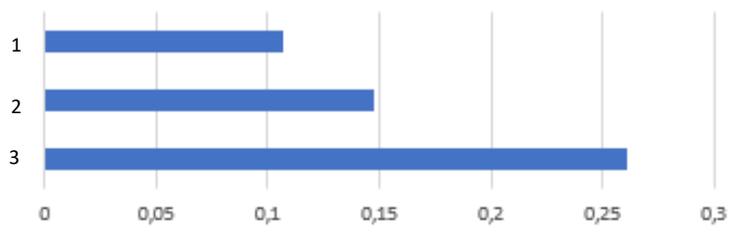


Figure 1 – Distance en Tkm selon la bière choisie

Gestion de l'eau

Ce qui contraste des données des brasseurs est la différence dans leur utilisation de l'eau par rapport à la moyenne de l'industrie brassicole. Dans notre analyse, l'eau utilisée pour la production, le nettoyage et l'assainissement a été considérée. Comme exposé au graphique ci-dessous, les microbrasseries participantes utilisent entre 1,8 et 2,3 litres d'eau par litre de bière brassé par rapport à la moyenne d'environ 7 litres¹. Selon certains écrits, l'eau utilisée lors des étapes du brassage, du nettoyage, de l'embouteillage et du système de refroidissement peut grimper jusqu'à 8 et 14 litres².



Figure 2 – Eau en litres par bière brassée

Ces résultats s'expliquent par les stratégies qu'utilisent nos participants dans la gestion de leur eau.

- Le système de refroidissement des brasseurs participants est au glycol
- Toute l'eau de la cuve d'empattages retourne dans la chaudière à vapeur et est réutilisée en boucle
- Au transfert bouilloire / fermenteur, une collecte d'eau est effectuée par retour de condensation
- Le rinçage au pistolet-arroseur n'est pas calculé puisqu'il est minime (- de 10% utilisation de l'eau)

Scénarios d'emballage

L'outil d'ACV a permis de comparer les impacts environnementaux de différents types d'emballage de la bière soit le fût de bière de 50 litres, le cruchon de 1,9 litre et la canette d'aluminium de 500ml. Comme exposé à l'annexe 1, le scénario d'emballage de la bière le moins dommageable pour l'environnement est l'utilisation du fût de bière, suivi de près par celle du cruchon, suivi de très loin par l'utilisation de la canette. En effet, l'utilisation de la canette d'aluminium engendre un grand impact environnemental comparativement aux autres scénarios. Ce grand impact est entre autres dû à la grande quantité d'énergie nécessaire pour la fabrication de canette et son usage unique.

¹ Edmonds, David. (2016). Before the Tap Runs Dry: Incentivizing Water Sustainability in America's Craft Breweries. *George Washington Journal of Energy & Environmental Law* 7(2): 164-176.

² Bloom. (s. d.). Quantify the Ins, Outs and In-Betweens. Repéré à <http://waterandbeer.bloomcentre.com/how-to/know-your-operation/quantify-ins-outs-in-between/>

Dans le cas de la M1, si l'entreprise délaisse l'usage de cruchon au profit des canettes, son bilan annuel d'émissions de carbone passerait de 125 213 kg émis (en équivalent CO₂) à 425 769 kg. Ainsi, l'entreprise augmenterait par 341% ses émissions annuelles. Dans le cas de la M2, cette augmentation serait de 842%. Malgré ces résultats, les entreprises participants comptent toutes se tourner vers l'usage de la canette.

Gestion des matières résiduelles

Malgré le fait que l'étude se concentrait peu sur la gestion des matières résiduelles des brasseurs, il est important de noter que l'ensemble des participants valorise leurs drêches. En effet, les microbrasseries font affaire avec des agriculteurs qui récupèrent la drêche afin de l'ajouter dans l'alimentation de leur bétail.

ANALYSE ET RECOMMANDATIONS

Cette section permet d'analyser les résultats susmentionnés et d'émettre des recommandations en leur fonction.

Choix des grains et impact du transport

À la lumière des résultats des ACV, le choix des ingrédients des bières influence grandement leurs impacts environnementaux. Les facteurs pouvant principalement y porter influence sont la provenance des ingrédients et la façon dont ils ont été produits.

Toutefois, comme l'industrie brassicole dépend de l'offre d'ingrédients variée pour répondre aux constantes de demandes de variété des consommateurs, il devient difficile de répondre à cette demande avec des produits locaux limités en quantité et en variété.

Ainsi, afin de favoriser l'utilisation de produits locaux issus de modes de production responsable, il est recommandé d'offrir un support aux cultivateurs de houblons et de malt afin qu'ils diversifient leurs offres. Le houblon est une culture demandant beaucoup d'investissement initial, car une attente de trois ans est nécessaire avant que les plants soient productifs.

Par conséquent, afin que les brasseurs québécois soient en mesure d'offrir une gamme de produits locaux de qualité et diversifiée, il est recommandé de faire pression sur le gouvernement pour développer une filière de houblons et de malt diversifié au Québec. De plus, afin que cette filière soit viable, il est recommandé de sensibiliser les membres de l'AMBQ à utiliser le malt et le houblon québécois.

Gestion de l'eau

Considérant la faible utilisation d'eau des microbrasseries à l'étude comparativement à la consommation moyenne, il est recommandé que l'AMBQ consulte ces entreprises à propos de leur gestion de l'eau afin de diffuser leurs techniques au réseau des microbrasseurs de l'association.

Il est évident que les microbrasseries ont intérêt à opter pour une meilleure gestion de l'eau. Les enjeux qui y sont typiquement reliés sont les pertes de revenus associés au gaspillage et au traitement des eaux usées. Bien qu'au Québec l'accessibilité à l'eau ne soit pas pour le moment problématique, il est tout de même primordial de considérer l'impact des activités de brassage sur cette ressource naturelle ³.

Scénario emballage

À la lumière des résultats de l'ACV, il est recommandé de promouvoir l'utilisation conjointe de fûts de bière et des cruchons. De cette manière, les fûts permettent la vente de bière à la brasserie et les cruchons permettent la vente de bière pour emporter sur place ou chez leur distributeur. L'utilisation de cruchon permet non seulement de diminuer les impacts environnementaux des entreprises, mais aussi de mettre en place un lien plus durable avec les consommateurs.

D'autre part, si la brasserie est appelée à distribuer ses produits lors d'événement, l'utilisation conjointe cette fois de fûts de bière et de verres réutilisables de style ECO CUP est recommandée.

De ce fait, les trois entreprises participantes, comme beaucoup d'autres au Québec délaissent l'utilisation du cruchon et se tourne vers l'utilisation de la canette qui amène moins de soucis de gestion, mais beaucoup plus d'impact environnementaux. Sur le plan environnemental, l'utilisation du cruchon est recommandée toutefois, plusieurs éléments freinent celle-ci. Un des principaux éléments est la réglementation trop serrée entourant l'étiquetage, le nettoyage et le remplissage des cruchons. De plus, comme le règlement contraint par ses obligations les microbrasseurs à accepter que leurs propres cruchons pour que les clients effectuent des remplissages multiples, les consommateurs sont limités dans l'utilisation. Comme il existe une grande diversité de microbrasserie au Québec et que les amateurs ne se tiennent pas qu'à la bière d'une seule microbrasserie, il serait avantageux pour eux que la réglementation entourant l'utilisation de cruchon à usage multiple soit assouplie afin qu'ils puissent utiliser le cruchon de n'importe quel brasseur afin de le remplir.

Cette réglementation rend l'achat de cruchon plus complexe et donc, moins attirant pour les consommateurs. Des pressions doivent être mises pour assouplir la réglementation. Cet adoucissement permettrait au microbrasseur de diminuer leur impact environnemental en participant à un système de consigne nécessitant très peu d'infrastructure, contrairement à la consigne des bouteilles de bière. Les microbrasseurs se soucient de plus en plus de leurs impacts environnementaux, il est ainsi recommandé de mettre des pressions au gouvernement afin de faciliter par une structure législative ce tournant vers l'économie circulaire.

³ Rousseau, K. (2019). Outil d'autoévaluation des pratiques environnementales de développement durable pour les microbrasseries québécoises (essai de maîtrise, Université de Sherbrooke). Repéré à https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/15604/Rousseau_Keven_MEnv_2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y

Gestion des matières résiduelles

Comme susmentionné, l'ensemble des microbrasseurs participants au projet valorise leur drêche en faisant affaire avec un agriculteur qui l'ajoute à l'alimentation de ses animaux. De ce fait, il est important de noter que le nombre de microbrasseries est en constante augmentation au Québec ainsi que la quantité de drêches générées.

La méthode de valorisation utilisée par les brasseurs participants est la plus préconisée dans la province toutefois, avec l'augmentation de l'industrie brassicole elle ne suffit plus à gérer l'ensemble de l'offre. En considérant que le gouvernement québécois désire bannir les lieux d'enfouissement de toutes matières organiques d'ici 2020, il est nécessaire de trouver d'autres voies que l'utilisation de drêche dans l'alimentation animale.

L'utilisation de drêche comme substrat pour la production de champignons, l'intégration des drêches en alimentation humaine, son épandage dans les champs et sa combustion dans une chaudière à biomasse sont des solutions toutefois, afin de favoriser ces méthodes un support gouvernemental est de mise.

En effet, afin de favoriser une mise en valeur des drêches, il est recommandé de faire pression sur le gouvernement afin qu'il instaure des programmes d'aide financière pour la valorisation de la drêche. Comme les entreprises à potentiel de valorisation auront à modifier leur installation afin de pouvoir traiter l'ensemble des drêches générées, ceux-ci auront besoin d'un soutien financier⁴. De plus, il est recommandé de sensibiliser les membres de l'AMBQ à continuer la valorisation de leur drêche et d'innover dans ce secteur.

CONCLUSION

Par la diffusion des résultats du projet I.D.É.E, ECOsystemIE compte proposer des pistes de solution afin de raffiner le savoir-faire des microbrasseurs québécois tout en favorisant l'entraide afin de diminuer l'impact environnemental du secteur brassicole au Québec.

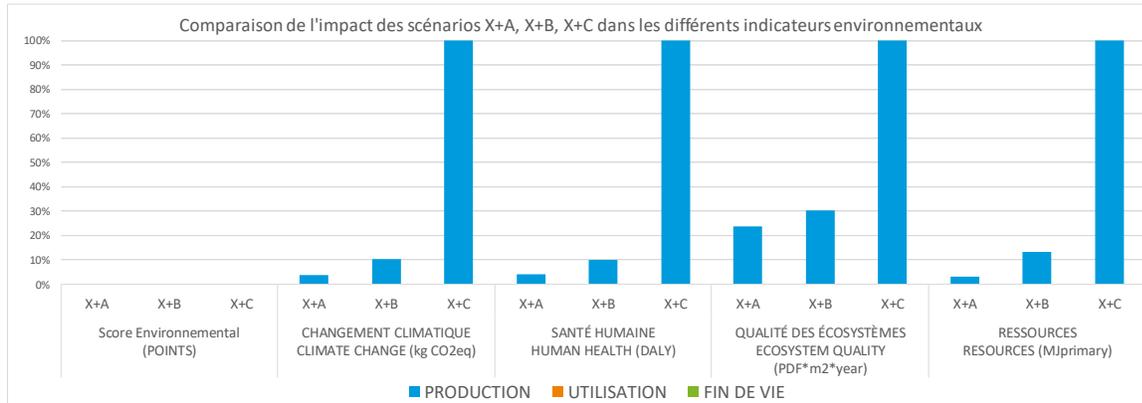
ECOsystemIE compte poursuivre le développement des connaissances entourant le calcul des impacts environnementaux des microbrasseries. Nous souhaitons qu'il devienne plus facile pour une microbrasserie de calculer ces impacts environnementaux et d'implanter des façons de faire plus écoresponsables en entreprise.

⁴Labelle, V. 2018. *Mise en valeur des drêches de microbrasserie et outil d'aide à la décision pour les spécialistes en environnement* (Essai de maîtrise, Université de Sherbrooke). Repéré à https://savoirs.usherbrooke.ca/bitstream/handle/11143/11892/Labelle_Valerie_MEnv_2018.pdf?sequence=1&isAllowed=y

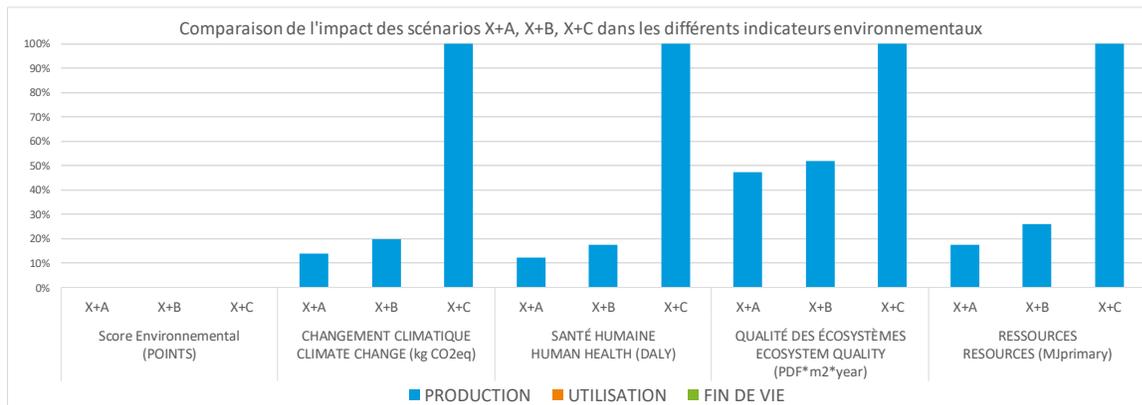
ANNEXE-1 RÉSULTATS COMPARATIFS DES SCÉNARIOS D'EMBALLAGE

Scénarios	Noms des scénarios
X+A	Fût de 50 L
X+B	Cruchon de 1,9 L
X+C	Canette de 473 ml

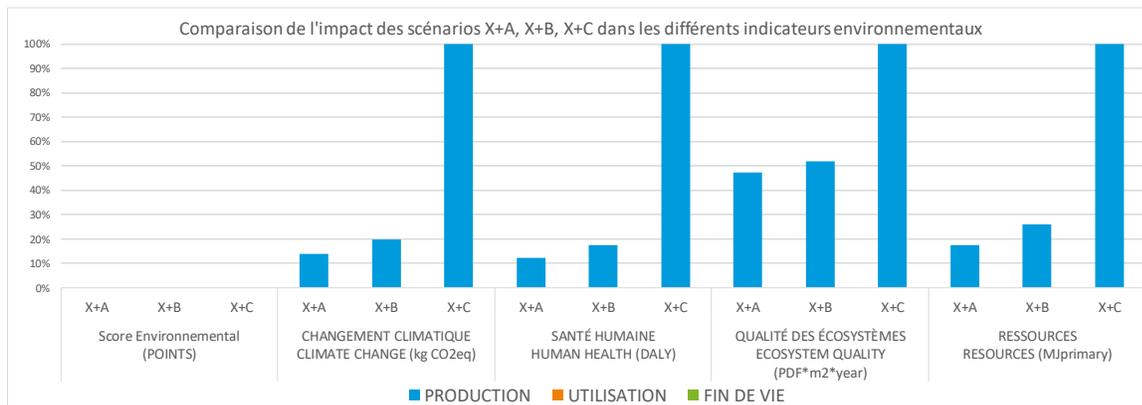
M3



M2



M1



ECO
systemIE