

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

1.0 Le Promoteur

- **Nom et adresse du promoteur :**

Prote'insect Ltd.
12 rue John, Dalhousie Junction, E3N 5Z1
courriel : apradeau@proteinsect.ca
tel : (506) 789-3110

- **Personne ressource du promoteur, /ressource aux fins de l'EIE :**

Adrien Pradeau
Directeur Général
courriel : apradeau@proteinsect.ca
tel : (506) 789-3310

- **Propriétaire du bien-fonds :**

Le bâtiment abritant les opérations de Prote'insect est la propriété de CONSOLIDATED SHIPPING AGENCIES LTD. Il se situe au 390, rue William, unité 2, dans la ville de Dalhousie. Le bâtiment sera en location dès que les opérations seront autorisées à débuter. Une lettre d'intention de louer est disponible en annexe, prouvant le consentement du propriétaire du bien-fonds au déroulement des activités dans ses édifices.

2.0 Description du projet

- a. **Nom du projet :**

Mise en place d'une ferme de ténébrion molitor.

- b. **Aperçu du projet :**

Prote'insect veut mettre en place une ferme d'insectes afin de produire des protéines. Ces protéines seront destinées à la consommation animale et humaine. Dans les différents cycles de développement des insectes, la phase qui est la plus intéressante de ce point de vue est le stade larvaire. En effet, les larves ont une concentration importante en protéines pour les préparer à la transformation vers leur dernier stade, celui d'insecte. Le but est donc de « cultiver » les insectes afin de « récolter » les larves avant leur dernière transformation. Les insectes qui seront cultivés par Prote'insect sont des ténébrions Molitor. La ferme sera établie dans un bâtiment existant, à l'adresse mentionnée auparavant.

- c. **But, justification ou nécessité de l'ouvrage :**

Prote'insect est une entreprise tournée vers l'avenir. Elle souhaite répondre en partie aux défis alimentaires à venir tout en contribuant à la lutte contre le réchauffement climatique. En effet, la population humaine ne cesse de croître, les ressources naturelles, notamment dans les océans, s'épuisent. Pour cela, Prote'insect se destine à produire des insectes propres à la consommation et produire des farines riches en protéines provenant d'insectes. En effet, la culture des insectes a le grand avantage de produire une source importante de protéines à faible coût environnemental. Le marché visé est le marché alimentaire animal et humain.

L'agriculture est une source importante de gaz à effet de serre et prend une part non négligeable dans le mix global des émissions des Gaz à Effets de Serre (CO₂ et méthane). C'est aussi une des causes importantes de la déforestation. Par ailleurs, la pisciculture et l'élevage animal puisent leurs besoins en

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

protéines dans les ressources naturelles marine et sont responsable de 30 à 40% des volumes pêchés chaque année (transformation de poissons en farines animales, en protéines et autres produits dérivés). Pour ces raisons et à causes des stress engendrés sur nos environnements, ces secteurs d'activités doivent connaître des transitions ou transformation dans les années à venir.

Une des solutions consiste à utiliser les insectes (leurs larves en particulier) comme une source alternative de protéines pour la consommation animale et humaine. Cela apporte plusieurs avantages très forts :

- Les insectes sont peu émetteurs de G.E.S
- Les insectes nécessitent seulement 2 kilogrammes de nourriture pour produire 1kg de protéines (12kg pour 1kg dans le cas du bœuf).
- Les larves d'insectes peuvent contenir 20 à 35 % de protéines, ce qui est comparable au bœuf, alors que les végétaux les plus protéinés en contiennent seulement 10 à 15% (excepté le soja).
- Les besoins en eau sont très faibles comparés aux autres sources de protéines, en particulier l'élevage bovin.
- Les besoins en espace sont aussi très réduits, l'élevage se faisant en milieu fermé et contrôlé, les 3 dimensions sont utilisées.
- La nourriture utilisée pour l'élevage d'insectes n'est pas en compétition avec la nourriture humaine puisque l'on peut les nourrir avec des déchets provenant des transformations de produits agricoles.

La culture d'insectes dans nos civilisations occidentales est nouvelle. En effet, la consommation d'insectes n'est pas commune même si deux milliards d'êtres humains en consomment régulièrement (principalement en Afrique et en Asie). Cependant, les mentalités changent, et on voit émerger une nouvelle industrie, composées de quelques gros joueurs mais aussi de nombreuses jeunes entreprises. Au Québec, une association de producteurs existe. Il s'agit de l'Association des éleveurs et transformateurs d'insectes du Québec (AÉTIQ). À ce jour, elle recense quelques dizaines de producteurs pour le Québec.

Selon ses informations, la demande est en forte croissance. Les entreprises qui transforment les farines en aliments de seconde ou troisième transformation sont en recherche constante de matière première. Elles peinent à combler la demande.

Par ailleurs, les législations changent, évoluent et prennent en compte les nouvelles réalités. L'Union Européenne vient de légiférer (6 mai 2021) et autorise maintenant la consommation de vers de farine pour les humains. Cela ouvre la voie au développement de nouveaux produits alimentaires utilisant des farines d'insectes comme ingrédient. De tels produits alimentaires sont déjà disponibles au Canada et sont amenés à se démocratiser.

Il est aussi intéressant de noter que la FAO (Food and Agriculture Organization) s'est penchée sur le sujet dès 2013 en publiant une étude complète : « Edible insects, Future prospects for food and feed security ». Dès lors, une prise de conscience a débuté, avec de premiers acteurs apparaissant et fondant les bases d'une nouvelle industrie.

Le Nouveau-Brunswick a l'occasion d'accueillir de nouveaux acteurs dans ce domaine et participer ainsi à cette nouvelle industrie.

d. Emplacement du projet :

L'unité de production se situera au 390, rue William, unité 2, dans la ville de Dalhousie. Le Numéro d'Identification de la Parcelle est le 50100841. Les coordonnées GPS du lieu sont 48°06N – 66°37W. Une carte de localisation ainsi qu'une carte des zones humides sont disponibles en annexe.

e. Considérations relatives à l'emplacement :

Prote'insect recherchait un emplacement à louer déjà existant dans une zone commerciale urbaine, ayant accès à la fibre optique, et proche de toutes commodités. Le local doit offrir un espace ouvert, avec un volume sous plafond intéressant, supérieur à 10 pieds de haut. Idéalement, le local serait dans un bâtiment abritant plusieurs entreprises afin de réduire l'impact environnemental causé par le chauffage du local.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour ces raisons, le choix de Prote'insect s'est arrêté sur ce bâtiment. Aucun autre emplacement n'est envisagé.

Il n'y a aucune zone humide à moins de 30 mètres du bâtiment. Le local se trouve en zone zonée Centre-Ville de la ville de Dalhousie.

f. Composantes physiques et dimensions du projet :

Le local qui va accueillir les opérations se situe au dernier étage du bâtiment situé au 390 rue William à Dalhousie. Il a une superficie totale de 1500 pieds carrés environ avec possibilité d'extension. Aucune modification du bâtiment sera faite, si ce n'est quelques rénovations intérieures mineures (peintures, électricité, isolation ...). Il n'y aura aucun asphaltage, aucun éclairage extérieur supplémentaire.

g. Détails concernant la construction :

Il n'y a aucune nouvelle construction requise pour le projet.

h. Détails concernant l'exploitation et l'entretien :

- L'exploitation consiste à élever des ténébrions molitor afin de récolter leurs larves qui ont une teneur en protéines très élevée. Les adultes et les larves sont élevés dans des bacs en plastique de qualité alimentaire, à parois lisse. Ceci rend impossible à leurs occupants de sortir du bac. Les bacs sont disposés sur des étagères, ou empilés les uns sur les autres selon le modèle. Les bacs ne sont pas couverts car ni les adultes ni les larves sont dans la capacité de voler ou sauter. La hauteur de paroi au-dessus du substrat est suffisamment grande pour que les insectes et les larves ne puissent pas s'échapper du bac. Pour une mise à l'échelle, les larves font environ 1/16 de pouce de diamètre et une longueur de 1 pouce une fois mature. Les adultes font quant à eux 5/16 de long, pour une hauteur de 1/16 de pouce. Les larves sont incapables de se dresser sur toute leur longueur puisqu'elles n'ont que des pattes dans la partie avant de leur corps. Plusieurs fois par semaine, les œufs des insectes adultes sont récoltés, puis placés dans de nouveaux bacs afin de favoriser leur éclosion. Une fois éclos, les larves vont se développer jusqu'à maturité. Ce sera alors le moment de récolter les larves afin de les transformer en produits alimentaires. La mise à mort des larves se fait par congélation. Une fois mortes, elles sont séchées. Elles sont ensuite vendues entières séchées ou sous forme de poudre. Les insectes sont nourris quotidiennement. Leurs besoins en eau sont comblés par l'humidité des aliments qu'ils ingèrent. Il n'est pas utile de leur fournir de l'eau par un autre moyen. Lors de la récolte des larves, leurs déjections sont récupérées puis revalorisées pour être vendues sous forme de fertilisant. Elles ne sont donc pas mises aux poubelles. Un nettoyage journalier du sol est effectué afin de maintenir le niveau d'hygiène élevé. Les poussières, débris et autre ramassés au sol sont mis en étuve avant d'être jetés à la poubelle afin de tuer tout insecte, larve, œufs ou autre nuisible. Les aliments servants de nourriture aux insectes sont entreposés dans un lieu sec et clos. Les équipements sont lavés quotidiennement. Les bacs sont lavés à chaque fois qu'un nouveau cycle débute.
- Les besoins en eau sont faibles. Ils sont principalement dû aux activités de nettoyage et d'entretien, ainsi que les besoins des employés. Le volume utilisé est estimé entre 100 et 200 litres d'eau par jour. L'eau sera directement prise sur le système d'eau fourni par la ville de Dalhousie.
- La capacité maximale de l'unité de production devrait être de 20 à 25 tonnes par an. Cette capacité sera atteinte progressivement en fonction du développement de l'entreprise.
- La production se fera en continu, 7 jours par semaine. Elle devrait nécessiter 4 à 5 employés permanents une fois la capacité maximale atteinte.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

- Les matières premières nécessaires à l'élevage sont des produits agricoles non valorisables ou des produits alimentaires non consommables pour les êtres humains. Ces matières premières sont exemptes de produits chimiques bien que des traces de pesticides puissent être détectées. Dans un tel cas, ces traces respecteront les normes alimentaires puisque les matières premières sont issues de produits qui étaient initialement destinés à la consommation humaine. Les insectes ne reçoivent aucun traitement (antibiotique, hormones...) pendant leur culture. Ils n'émettent pas d'effluents liquides. Leurs déjections sont solides. Elles sont conditionnées et revalorisées en fertilisant pour le marché domestique. Les seules émanations gazeuses sont du CO₂, en quantité relativement faible.
- Tous les produits seront entreposés en intérieur, dans des sacs ou bacs alimentaires situés dans des lieux secs et clos. Les matières premières et les produits finis seront entreposés dans des places distinctes. Les insectes en culture sont contenus dans les bacs de productions, eux-mêmes situés dans la salle de culture. Des trémies et tamis peuvent être utilisés pour les besoins de la production. Ces équipements respecteront les normes alimentaires.
- Les besoins en énergies seront fournis exclusivement par le réseau électrique d'Énergie Nouveau-Brunswick. Le centre de production sera alimenté en 120V – 1 phase et 600V – 3 phases. Les besoins quotidiens seront de quelques milliers de kWh, principalement dus au chauffage, éclairage et le fonctionnement de quelques équipements.
- Les matières brutes proviendront d'exploitations agricoles, de commerces alimentaires et autres entreprises de transformations alimentaires.
- Les seuls camions ou véhicules venant régulièrement sur site seront des camions de livraisons courriers tels que Purolator afin de pouvoir recevoir des équipements et matières premières et envoyer les produits finis. Les transporteurs et les visiteurs n'auront pas accès aux salles dites sensibles, à savoir les salles de culture et de manipulations.

i. Modifications, agrandissements ou abandon ultérieurs :

Aucune modification, aucun agrandissement ou abandon d'un ouvrage existant aura lieu.

j. Documents liés à l'ouvrage :

Il s'agit du premier document fourni pour cette étude d'impact sur l'environnement. Aucun document n'a été émis auparavant mis à part un document de mise en contexte (disponible en annexe).

3.0 Description du milieu actuel

a. Caractéristiques physiques et naturelles :

Les activités sont intégralement faites en intérieur. Le bâtiment dans lequel se déroulent les opérations est situé dans la partie basse de la ville, dans une zone commerciale, proche de la baie. Il n'y a pas de terres humides à proximité du bâtiment. Celui-ci est entouré de surfaces asphaltées qui servent de zone de stationnement pour les différents commerces. Toutes les eaux pluviales sont envoyées vers le système de collecte d'eaux de pluies de la ville.

Il y a aucune faune ou flore notable dans la zone puisque nous sommes en milieu urbain.

b. Caractéristiques culturelles :

Le site est dans le centre-ville historique de Dalhousie. Les activités culturelles ou touristiques de la ville ne se situent pas dans cette zone. Il n'y a pas de zone à caractère patrimonial dans les terres adjacentes.

c. Utilisation historique et actuelle des terres :

Les lots adjacents sont occupés par la RBC, Foodland et Service Nouveau-Brunswick. La zone entourant directement le lieu d'opérations est une zone commerciale existante, avec des aires de stationnement

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

asphaltées importantes. Le bâtiment est adjacent à la rue William. De l'autre côté de la rue est situé l'ancien site du moulin Bowater. Ce site est désaffecté et a été démoli il y a plusieurs années. Le promoteur ne sait pas si l'ancien site de Bowater est souillé et/ou a fait l'objet de dépollution des sols.

4.0 Détermination des impacts sur l'environnement

L'ouvrage ne compte qu'une phase d'exploitation dans la mesure où le projet s'installe dans un édifice existant. Par conséquent, il n'y a pas d'impacts tel que la perte de zone humide, perte d'habitats de la faune (menacée ou non), perte de surfaces boisées ...

L'activité ne génère pas d'effluents liquides. Cependant, les déjections (solides), bien que valorisées, peuvent être une source de transmissions de pathogènes, et peuvent également être une porte de sortie des insectes vers l'extérieur. En effet, ils pourraient contenir des œufs non éclos, ou des larves très jeunes, trop petites pour être retenues par les tamis. Une attention particulière devra être apportée sur les déjections.

Les eaux usées ne représentent pas un risque pour l'environnement. Ces eaux ne sont jamais en contact avec les déjections ou les animaux. Elles servent uniquement au nettoyage des équipements. Des détergents et solvants alimentaires sont utilisés lors du nettoyage. En outre, elles seront très faiblement chargées en matières grasses. Les eaux usées d'une résidence familiale seront plus sales que les eaux usées générées par l'exploitation.

L'exploitation n'est pas une source de bruit. Elle n'émet pas de gaz mis à part du dioxyde de carbone. Une légère odeur de céréales peut être émise lors de la transformation des insectes. Un élevage en bonne santé n'émet pas d'ammoniac, puisque celui-ci est généré par des corps organiques en décomposition. La seule source d'odeur possible provient du stockage des aliments humides destinés à l'élevage. Des mesures devront être prises pour les limiter, les contrôler ou les éviter.

L'exploitation de ténébrion génère des particules fines et de la poussière qu'il faudra traiter et maîtriser. Ces particules sont émises en milieu contrôlé, à l'intérieur.

Un impact sur l'environnement à surveiller et le risque d'évasion des insectes vers l'extérieur, soit par leurs propres moyens, soit par la mise aux ordures des déchets et poussières. Il faudra prendre des mesures pour contrôler et minimiser ces risques.

Enfin, les derniers risques identifiés sont les risques de transmissions de pathogènes, à d'autres animaux ou aux humains (les employés étant les seules personnes exposées).

5.0 Résumé des mesures d'atténuation proposées

a. Évitement des impacts

Les déjections représentant une source à risque élevée pour la transmission de pathogènes tels que les E. Coli ou la salmonelle, mais aussi une porte de sortie pour une évasion des insectes vers les milieux extérieurs, celles-ci doivent être traitées avant d'être valorisées en fertilisant ou rejetées aux ordures. Deux traitements sont possibles. Chacun d'entre eux éliminent tous risques.

- La première solution consiste à geler les déjections pendant deux périodes de 48 heures successives, chacune d'elles étant espacée par le dégel des déjections. Cela élimine toute trace de pathogènes et bactéries.
- La seconde solution consiste à mettre les déjections en étuve. Les normes européennes nécessitent une période de 1 heure à 70 degrés Celsius. Par mesure de précaution, nous augmenterons la température, et/ou la période de mise en étuve lorsque la technique sera employée.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

Par souci d'efficacité, la seconde solution sera la solution priorisée, mais l'entreprise pourrait avoir recours à la congélation au besoin.

Pour ce qui concerne les odeurs, une attention particulière sera portée :

- À l'état de santé du cheptel, source potentielle d'ammoniac. Chaque bac qui présente un taux de mortalité anormal sera mis au rebus pour éviter le développement des odeurs nauséabondes mais aussi le développement de maladies transmissibles entre ténébrions qui affecterait la productivité du cheptel. Les insectes suspects, vivants et morts, seront traités de la même manière que les déjections pour supprimer tout risque de prolifération de pathogènes.
- Aux sources d'aliments humides. Ceux-ci seront stockés dans des contenants hermétiques, et au froids (environ 3 degrés Celsius) pour que toute oxydation et émanation d'odeurs soit annulées.

b. Diminution des impactes

Les émissions des particules fines ne peuvent pas être évitées puis qu'elles sont directement dues à l'élevage. Pour autant, les risques qui en découlent peuvent être contrôlés et diminués de manière importante. Pour ceci, une série de mesures sera prise :

- Un dépoussiéreur électrique sera mis en place pour filtrer et purifier l'air. Les particules fines seront collectées dans les filtres et la qualité de l'air augmentée.
- Des masques à cartouche N95 seront portés par les employés pour la réalisation de tâches localisées dans les salles de culture et de manipulations.
- Les salles de culture et de manipulations seront sous pression négative afin d'empêcher le transfert de particules fines vers d'autres salles. A l'inverse, les salles de transformation en produits finis, les salles d'entreposage et les bureaux seront sous pression positive pour éviter l'entrée de particules fines.

Les poussières seront quant à elles ramassées chaque jour. En effet, un balayage journalier des salles de culture et de manipulations sera fait, un balayage hebdomadaire sera fait dans les autres salles.

Les risques d'évasion sont réels, mais ne doivent pas être une source d'inquiétude. En effet, plusieurs mesures seront prises pour en limiter les chances :

- Les fissures au plancher, si existante, devront être colmatées.
- Le plancher sera uni. Il ne sera pas carrelé, ne présentant pas d'aspérités ou rugosité. Une peinture industrielle lisse sera appliquée pour faciliter le nettoyage.
- Les bas de mur seront étanchéifiés pour éviter toute insertion de larve ou adultes dans les cloisons.
- Des pièges, ou trappes à insectes seront disposés aux pourtours des ouvertures. Ceux-ci peuvent être de différents types, notamment fait d'adhésifs.
- Les employés porteront des habits et chaussures spécifiquement pour l'accès aux salles de cultures et manipulation. Un vestiaire sera dédié au changement vestimentaire. Cette mesure sera prise pour éviter le transport de poussières, larves ou insectes vers l'extérieur.
- Une hauteur suffisante entre le haut des bacs et le substrat sera respectée pour éviter que les insectes ne sortent des bacs.
- Les manipulations présentant le risque le plus élevé d'évasion des bacs, une attention particulière aux méthodes de travail, à l'organisation des espaces et à la formation des employés sera apportée.
- Les poussières ramassées au plancher seront congelées avant d'être mises aux ordures.
- Les murs et recoins seront dégagés pour éviter toute accumulation ou prolifération d'insectes dans un endroit qui pourrait représenter une zone confinée propice à leur développement.

Si malgré toutes ces mesures des évasions ont lieu, il faut noter que les conséquences seront très limitées. En effet :

- Une évasion concernerait inévitablement un nombre limité d'individus au regard des nombreuses mesures préventives.
- L'exploitation étant en milieu urbain, les chances de survie sont nulles. Les insectes n'auront pas accès aux céréales qui forment la base de leur alimentation.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

- Les insectes ne seront pas adaptés à l'environnement extérieur et ne pourront pas proliférer en milieu non contrôlé. Les températures négatives sont létales, les températures fraîches ralentissent fortement leur croissance et développement, les températures supérieures à 25 degrés Celsius commencent à représenter un risque léthal, et les températures supérieures à 30 degrés Celsius sont létales.

Enfin, les derniers risques identifiés concernent la transmission de pathogènes ou de virus et bactéries. De fait, ces risques sont plus dommageables pour les insectes et l'élevage que pour les êtres humains. En effet, il n'existe pas à ce jour de virus attaquant les ténébrions qui puissent être transmissibles à l'Homme. Par ailleurs, l'Homme peut représenter un vecteur de parasite notamment pendant les opérations propres à la culture. Pour limiter ces risques, les mesures suivantes seront prises :

- Les sources de produits alimentaires destinés aux insectes devront être sélectionnées avec soin pour assurer leur qualité et l'absence de parasites, insectes ou nuisible.
- Les produits céréaliers feront l'objet d'un traitement par la congélation similaires aux déchets et poussières afin de tuer tout insecte, virus ou bactéries présents.
- Cité précédemment, les employés porteront des habits et chaussures dédiés aux opérations de culture et manipulations.
- Des tests périodiques pour la présence d'E. Coli et salmonelle seront faits dans des échantillons de produits fini.
- Des pièges pour insectes volant seront placés afin de limiter la propagation de porteur potentiels de pathogènes. Il en va de même avec les pièges à rongeurs.
- Une peinture anti-moisissure sera appliquée sur les parois de gypse afin d'éviter tout développement fongique. Pour les cloisons neuves, un revêtement spécifique pourrait être envisagé.
- La culture se fait par bac, ce qui limite la propagation de germes au sein du cheptel.
- Cité précédemment, les populations des bacs à mortalité anormale seront sacrifiées à titre préventif.
- L'accès aux pièces sensibles est restreint aux employés.

6.0 Participation du public et des premières nations

Un agent du Secrétariat des affaires autochtones a été contacté afin d'aider le promoteur du projet à identifier les premières nations qui devraient être informées du projet. À ce jour, la première nation d'Eel River Bar est identifiée. Toutefois, toutes les premières nations rapportées par l'agent seront contactées et informées par lettre écrite.

La mairie de Dalhousie, ainsi que le propriétaire du bâtiment ont été informées par voie orale des intentions du promoteur. Une lettre écrite leurs sera adressée.

Une lettre écrite sera également envoyée aux différents locataires du bâtiment, aux voisins de la propriété.

Les lettres écrites indiqueront les éléments de cadrage du projet, et informeront que le promoteur du projet se tient à disposition pour répondre à toute questions concernant le projet.

L'étude d'impact environnemental sera présentée et mise à disposition pour consultation.

Les questions adressées ainsi que les réponses apportées seront rapportées au Ministère de l'Environnement et des Gouvernements locaux.

ÉTUDE D'IMPACT SUR L'ENVIRONNEMENT

7.0 Approbation du projet

Aucun permis, licences ou approbation n'est exigés pour la mise en opération du projet, mise à part le consentement suite à l'EIE.

8.0 Financement

Une demande d'aide à la formation à été faite auprès du Ministère de l'Agriculture, de l'Aquaculture et des Pêches. Cette demande a été acceptée en janvier 2022.

9.0 Signature

Date :

le 8 février 2022

Signature de la principale personne-ressource du promoteur :

ADRIEN PRADEAU