

## **Entomophagie – Sauver la planète une bouchée de grillon à la fois**

Qui dit hiver dit cuisine réconfortante dans la chaleur de votre foyer. Afin de vous donner de nouvelles idées de recettes, je vous propose dans ce Buzz hivernal une incursion dans le monde peu connu de l’entomophagie, soit la consommation d’insectes.

Bien que boudées par la majorité des pays occidentaux, plus de 1 900 espèces d’insectes font déjà partie de l’alimentation de 2 milliards de personnes dans le monde, et ce, principalement dans les tropiques. Les coléoptères sont les insectes les plus consommés (la larve de ténébrion est l’exemple le plus commun), suivi des chenilles de papillons (lépidoptères) principalement consommées en Afrique subsaharienne. Au 3<sup>e</sup> rang des insectes les plus consommés viennent les hyménoptères (abeilles, guêpes et fourmis), populaires en Amérique latine et au 4<sup>e</sup> rang, les insectes de l’ordre des orthoptères, soit les sauterelles, criquets et grillons. Chez certaines espèces d’insectes, seuls les stades de larves ou de pupes sont consommés, chez d’autres, ce sont les adultes. Vous pouvez trouver l’impressionnante liste des insectes comestibles dans le rapport produit par l’Organisation des Nations unies pour l’agriculture et l’alimentation(FAO)<sup>1</sup>.

Bien que pratiqué depuis des millénaires, le potentiel des insectes en alimentation humaine a commencé à gagner en popularité dans les dernières années principalement pour des raisons de sécurité alimentaire. En effet, selon une étude de la FAO, les besoins sans cesse grandissants de la population mondiale ne pourront être soutenus par l’agriculture moderne encore longtemps : les terres agricoles et les océans sont surexploités et les besoins en eau, en fertilisants et en énergie associés à la production de protéines animales sont grandissants. Afin de soutenir ces besoins, la diversification des sources d’alimentation devra être mise de l’avant et selon la FAO, l’entomophagie est une avenue prometteuse.

### **Les avantages de l’entomophagie**

Les valeurs nutritionnelles associées aux insectes sont hautement variables et dépendent de l’espèce, du stade de vie, de l’habitat et de l’alimentation. Les insectes représentent néanmoins une source alimentaire hautement nutritive avec un bon équilibre de protéines, d’acides gras, de fibres, de vitamines et de minéraux. Par exemple, les larves de ténébrions possèdent une composition en oméga-3 comparable à celle du poisson ainsi que des taux de protéines, de vitamines et de minéraux comparables à ceux de la viande et du poisson.

Les avantages de l’élevage des insectes au niveau environnemental sont indéniables. Afin de produire un 1 kg de protéines animales, on doit nourrir le bétail avec en moyenne 6 kg de protéine provenant des plantes<sup>2</sup>. Les insectes requièrent beaucoup moins de nourriture ; la production de 1 kg de criquets n’en nécessite que 1,7 kg en plus de nécessiter que très peu d’eau et d’espace. De plus, les insectes peuvent se nourrir des déchets organiques comme les déchets alimentaires, le compost et le lisier afin de les transformer en protéines consommables. La très grande majorité du corps de l’insecte est également comestible : 80 % du criquet est comestible et digestible comparativement à 55 % pour le poulet ou le cochon et 40 % pour le bœuf. Un autre avantage de

## **BUZZ : Actualité scientifique**

### **Revue L'Abeille, Hiver 2018**

l'élevage des insectes est qu'ils peuvent servir en alimentation animale, en tant qu'aliment pour l'aquaculture et l'élevage de volailles par exemple. L'impact environnemental de la production d'insectes est donc minimal comparativement aux productions animales traditionnelles et la production de gaz à effet de serre est considérablement moindre ; le méthane par exemple n'est produit que par quelques insectes comme les termites et les coquerelles.

#### **Et l'abeille domestique?**

Les abeilles sont déjà intimement liées à l'alimentation humaine de par la pollinisation essentielle que l'abeille apporte dans bon nombre de cultures d'importance alimentaire ainsi que par les produits de la ruche consommés par l'homme depuis des millénaires. Moins connu, le couvain de l'abeille domestique (larves et pupes) est également particulièrement prometteur en alimentation humaine<sup>3,4</sup>. En effet, la biologie et les méthodes d'élevage de l'abeille domestique sont déjà relativement bien étudiées et l'accessibilité des colonies de par l'élevage des apiculteurs dans plusieurs régions du monde en font une source alimentaire intéressante. De plus, le retrait du couvain de faux-bourdon comme pratique en lutte intégrée contre le varroa fait du couvain de faux-bourdon un produit dérivé de la ruche sous-exploité qui pourrait être utilisé en alimentation animale ou humaine. Le couvain d'abeille est déjà consommé dans plusieurs cultures : Mexique, Équateur, Thaïlande, Sénégal, Zambie et Australie. Le couvain d'abeille est prisé pour ces valeurs nutritionnelles élevées : protéines, acides gras, vitamines et minéraux ainsi que pour le goût et sa versatilité en cuisine.

#### **Production de couvain**

Des facteurs génétiques et environnementaux peuvent influencer la production de couvain : l'âge de la reine, la composition et la taille de la colonie, l'entrée de pollen à la ruche, etc. Lors de disette de pollen, l'élevage de couvain sera limité et les œufs et les jeunes larves en développement pourront également être cannibalisés afin de distribuer les protéines aux larves plus avancées dans leur développement. Afin de produire de grandes quantités de couvains, la colonie doit être forte et supplémentée en sirop et pollen.

Le couvain d'abeille peut être récolté à différentes étapes du développement à partir de la larve jusqu'à l'adulte. Afin de maximiser la biomasse, la larve ne devrait pas être récoltée avant qu'elle n'ait terminé de s'alimenter soit au moment de l'operculation. À partir de ce moment, la larve deviendra une puce qui va perdre du poids puisqu'elle cessera de s'alimenter et accumulera la chitine dans sa cuticule, la rendant de moins en moins digestible. Le couvain devrait donc être récolté avant que les yeux des pupes ne deviennent roses pour maximiser la digestibilité, soit jusqu'à 130 heures post operculation pour l'ouvrière et jusqu'à 160 heures pour le faux-bourdon.

## **BUZZ : Actualité scientifique**

### **Revue L'Abeille, Hiver 2018**

#### **Mesures hygiéniques et de sécurité**

Le corps des insectes est riche en nutriments et en humidité et fournit donc un environnement adéquat pour la croissance et la survie de microorganismes. Afin de limiter les risques de contamination, des précautions doivent être prises pendant la récolte du couvain ainsi que l'entreposage. On conseille de congeler les cadres de couvain à -20°C à l'intérieur des 4-6 heures suivant la récolte pour en assurer la fraîcheur. Différentes techniques sont proposées dans l'article de Jensen et al. 2016 afin de retirer les larves des opercules suite à la congélation. Aucun cas d'empoisonnement alimentaire lié à la consommation de couvain d'abeille n'a encore été rapporté, mais il reste encore des études à faire concernant les risques alimentaires ainsi que les risques d'allergies associés à sa consommation

#### **Transformations culinaires et applications gastronomiques**

Il existe différentes façons d'apprêter les larves et les pupes d'abeilles. Il est en effet possible d'utiliser le couvain d'abeille en entier ou réduit en morceaux, de le cuire en utilisant de la chaleur sèche ou humide, de l'acidifier ou même de le fermenter. Un éventail de saveurs a jusqu'à maintenant été utilisé pour décrire le goût des larves de faux-bourçons dans des essais sensoriels : noix, avocat, végétal, champignon et même bacon sont des termes ayant été associés aux larves consommées frites ou grillées.

Si mon article ne vous met pas l'eau à la bouche, je vous recommande de visiter la galerie de photos de l'organisation Nordic Food Lab (<http://nordicfoodlab.org>). Située au Danemark, elle est formée de chercheurs en alimentation de l'Université de Copenhague et de chefs réputés, l'organisation vise l'exploration de sources alimentaires alternatives en s'inspirant de ce qui se fait dans le monde entier. Au menu, des recettes mettant en vedette des sauterelles grillées avec émulsion d'ail sauvage et de fourmis, une mousse de larves de papillon, noisettes et morilles, etc. Le dessert appelé la ruche entière (The Wole Hive) est un exemple de haute gastronomie avec des produits de la ruche : une crème glacée à base de cire d'abeille, une sauce kombucha et miel, du pain de pollen concassé et de la teinture de propolis. Bon appétit!

#### **Un gin à base de fourmis (The Anty Gin)**

Le Nordic Food a développé un gin aux arômes particuliers en utilisant la fourmi rousse des bois (*Formica rufa*) qui produit, comme la majorité des fourmis, de l'acide formique lui servant à se défendre. Au cours de la distillation, des esters aromatiques sont produits grâce à l'acide et l'alcool pour le plaisir des papilles.

## **Références**

<sup>1</sup>**van Huis, A., Van Itterbeeck, J., Klunder, H., Mertens, E., Halloran, A., Muir, G., et P. Vantomme. 2013.** Food and Agriculture Organization of the United Nations.

<http://www.fao.org/docrep/018/i3253e/i3253e.pdf>

<sup>2</sup>**Pimentel, D. et Pimentel, M. 2003.** Sustainability of meat-based and plant-based diets and the environment. *Am. J. Clin. Nutr.*, 78: 660S–663S.

<sup>3</sup>**Evans, J., Müller, A., Jensen, A. B., Dahle, B., Flore, R., Eilenberg, J., et Frøst, M. B. 2016.** A descriptive sensory analysis of honeybee drone brood from Denmark and Norway. *Journal of Insects as Food and Feed*, 2(4), 277-283.

<sup>4</sup>**Jensen, A. B., Evans, J., Jonas-Levi A., Benjamin, O., Martinez, I., Dahle, B., Roos, N., Lecocq, A. et K. Foley. 2016.** Standard methods for *Apis mellifera* brood as human food. n V Dietemann; J D Ellis; P Neumann; (Eds) *The COLOSS BEEBOOK, Volume III: standard methods for *Apis mellifera* hive products research.* *Journal of Apicultural Research* 56: 1-28.

<http://dx.doi.org/10.1080/00218839.2016.1226606>