



Gonimbrasia belina (Lep. Attacidae) est un papillon dont la chenille est couramment consommée en Afrique (Cliché R. Coutin - OPIE)

Les insectes, une ressource alimentaire d'avenir ?

par Véronique Bizé

Les insectes et leurs productions, sources de protéines largement utilisées par de nombreuses populations, permettent d'aborder les problèmes de la faim dans le monde à travers le concept de développement durable.

Ce thème, retenu par l'OPIE à l'occasion des journées nationales de l'Environnement en juin dernier, a rencontré un vif succès auprès du public.

Le rôle des insectes dans la pollinisation ou la lutte biologique est bien connu. En revanche, leur utilisation à des fins industrielles ou alimentaires reste ponctuelle alors qu'elle offre également de nombreuses perspectives d'autant que la diversité et la biomasse de l'entomofaune sont considérables.

Outre le miel et la soie, on sait par exemple que les cochenilles sont utilisées pour obtenir des teintures en vue de colorer de carmin, les aliments, les médicaments ou les cosmétiques.

Quant aux insectes comestibles, on va voir qu'ils présentent souvent un grand intérêt nutritionnel.

L'intérêt nutritionnel des insectes et le développement durable

On estime aujourd'hui que plus de 800 millions d'êtres humains souffrent de sous-nutrition.

Or, les experts prévoient pour 2010,

une augmentation de 30 % de la population mondiale, soit 7,2 milliards d'individus, ce qui équivaut en théorie à une augmentation de la production de nourriture de 50 %. Actuellement, les personnes sous-alimentées sont particulièrement carencées en protéines animales dans de nombreuses régions asiatiques ou africaines alors que l'apport protéique quotidien pour un homme de 70 kg doit être de 22 g minimum.

La pratique de l'entomophagie peut contribuer à compenser ces carences : par exemple, si les Termites contiennent 35 % de protéines et 45 % de lipides, les Sauterelles ont une teneur en protéines qui varie de 50 à 75 % alors que le poulet n'excède pas 23 % et le porc, 17 %.

Dans le sud-est asiatique, les

chenilles de Mormon commun (*Papilio polytes*) sont consommées pour lutter contre la malnutrition : leur taille se révèle être très correcte au bout de 17 jours de croissance et le taux de conversion de leur nourriture en protéines animales est rapide. En Afrique du Sud, la "cueillette" des chenilles de papillon Mopanie (*Gonimbrasia belina*), un Attacide proche de notre Paon de nuit, se pratique depuis des millénaires. Un bon cueilleur peut ramasser jusqu'à 20 kg de larves en une heure (pendant la saison humide, de décembre à mars). Chez cette espèce, 62 % de la masse sèche correspondent à des protéines et constituent un excellent complément alimentaire aux céréales. On estime ainsi que 100 g par jour suffisent pour satisfaire les besoins en protéines ainsi qu'en sels minéraux (calcium et phosphore) et en vitamine B. A titre de comparai-

son, le Maïs ne renferme que 9 % de protéines, et sur le plan qualitatif, celles-ci ne contiennent que très peu de tryptophane. Or, cette molécule est l'un des huit acides aminés essentiels, nécessairement apportés simultanément lors d'un repas car l'homme est incapable de les synthétiser.

Quant aux lipides, leur composition semble intéressante dans la mesure où le taux de cholestérol est souvent faible, particulièrement pour les nymphes et les adultes de certaines espèces.

Enfin, les insectes sont riches en sels minéraux tels le fer, le zinc, le calcium et le phosphore ainsi qu'en vitamines B et D. Les larves d'abeilles par exemple, au goût sucré et fondant, sont dix fois plus riches en vitamine D que l'huile de foie de morue. Ces connaissances mériteraient

d'être davantage prises en compte pour combattre le rachitisme qui touche la plupart des enfants mal nourris et compromet sévèrement leur croissance.

Par ailleurs, les criquets qui évoluent surtout une "plaie" ancestrale pourraient devenir une ressource : on constate souvent une superposition entre les pays pauvres qui souffrent de famine et les invasions régulières de criquets migrants, comme c'est le cas en Afrique subsaharienne. Il ne s'agit pas, bien évidemment, de juguler ces fléaux dévastateurs par des captures massives destinées à nourrir la population, d'autant que les traitements phytosanitaires sont souvent incompatibles avec la consommation de ces Orthoptères, néanmoins des solutions alternatives peuvent être explorées. En Afrique du Nord et au Moyen-Orient, les criquets sont

Les nombreuses chenilles récoltées en forêt - plusieurs tonnes par an - sont séchées sur des nattes au village de Mbaiki en République Centrafricaine. (Cliché R. Pujol)



habituellement mangés frits, ce qui leur donne un goût de noisette. En Thaïlande par exemple, des responsables du gouvernement de la province de Prachinburi ont lancé une campagne publique de récolte des criquets en 1983, étant dans l'incapacité de venir à bout des invasions locales. Les villageois ont recueilli plus de 10 tonnes d'insectes qu'ils ont vite transformé en amuse-gueules frits. Ces derniers figurent maintenant sur la liste des denrées exportées par cette région.

De même, la domestication du ver à soie, vieille de 5000 ans, n'a pas beaucoup valorisé l'intérêt alimentaire des chrysalides contenues dans les cocons dont on dévidait la soie... un gaspillage à reconsidérer peut-être.

Dans une perspective de développement durable, des élevages domestiques ou industriels d'insectes semblent plus intéressants que les fermes de bovins : outre l'aspect écologique très important, certains chercheurs ont estimé que l'efficacité de conversion des végétaux en protéines animales était par exemple chez les criquets, plus de cinq fois supérieure à celle des bœufs.

L'entomophagie : une longue histoire partagée sur tous les continents

Grâce à certaines gravures rupestres découvertes au cours du siècle, il apparaît que l'homme pré-historique mangeait probablement des sauterelles.

Puis dans la bible, Moïse recommande aux Hébreux : "Voici donc celles que vous pouvez manger : les différentes espèces de sauterelles, criquets, grillons et locustes" (Lev. 11, 22) et Jean-Baptiste, dans le Nouveau Testament, survit dans le désert grâce aux Sauterelles et au miel sauvage. La Torah et le Coran citent aussi d'antiques cou-



En République de Guinée, deux larves au goût très apprécié de Rhynchophorus phoenicis (Coléoptère Curculionidé) dans un pseudo-tronc de Palmier à huile (Elaeis guineensis). (Cliché R. Pujol)

tumes liées à la consommation d'insectes.

En relisant Aristote, Pline ou Hérodote, on constate que les Grecs étaient friands de chenilles. Quant aux Romains, il ne dédaignaient pas les Cigales.

Plus proche de nous, le célèbre entomologiste Jean-Henri Fabre propose des recettes dans ses "Souvenirs entomologiques", comme celle à base des chenilles d'un papillon de nuit, le Gâte-bois (*Cossus cossus*) : "*Rangés en brochettes, ils sont exposés sur le grill aux ardeurs d'une braise vive. Une pincée de sel, condiment obligé de nos mets, est le seul appoint qui intervienne. Le rôti se dore, doucement grésille, pleure quelques larmes huileuses, qui prennent feu au contact des charbons et brûlent avec une belle flamme blanche. Voilà qui est fait. Servons chaud... Le témoignage est unanime. Le rôti est juteux, souple et de haut goût... Le contenu est délicieux.*" (Fabre, X. VI p.106)

De nos jours, plus de 500 espèces sont régulièrement consommées à travers le monde. On ne connaît probablement que le centième des

insectes comestibles. En Afrique (Algérie, Cameroun, Ouganda, Zaïre, Afrique du Sud, ...), en Amérique (Brésil, Colombie, Mexique, Venezuela,...), en Asie (Chine, Japon, Inde, Indonésie, Asie du Sud-Est,...) et en Australie (Aborigènes), les insectes sont cuisinés séchés, bouillis, grillés ou frits. Dans toute l'Afrique, les larves du charançon du Palmier, *Rhynchophorus phoenicis*, sont particulièrement appréciées. On peut extraire jusqu'à 30 ou 40 larves apodes des cœurs de palmier et leur goût est délicieux. A Pointe-Noire au Congo, leur prix est cinq fois supérieur à celui du kilo de bœuf.

Chez certaines ethnies, la consommation d'insectes s'accompagne souvent de rituels. Ainsi, certaines punaises ne peuvent être mangées que par les anciens en Afrique alors qu'elles sont régulièrement consommées au Mexique (elle contiennent 30 à 70 % de protéines). En France, nous mangeons des crevettes, des escargots, des huîtres mais plus d'insectes... tout est donc une question d'ouverture d'esprit.

De nouvelles perspectives gastronomiques

Selon Bruno Comby, l'un des précurseurs de l'entomophagie dans les pays occidentaux, si l'idée de manger des insectes suscite souvent la répulsion, leur goût est pourtant délicieux, fondant et onctueux, plutôt salé que sucré.

La plupart des recettes à base de viande ou de poisson peuvent être transposées aux insectes.

Ainsi, la saveur du grillon domestique évoque celle d'une escalope panée à la crème, le goût de certaines chrysalides ressemble à celui d'une omelette aux pommes de terre et le scarabée sacré ren-

venu cuisiner des grillons, des vers de farine et des phasmes, tous très appréciés par les visiteurs curieux et souvent audacieux.

À la lumière de ces quelques exemples, on comprend que l'entomophagie peut réellement contribuer à limiter les carences protéiques des habitants des pays en voie de développement.

La ceinture intertropicale offre en particulier des ressources très intéressantes, tant sur le plan qualitatif que quantitatif.

Malheureusement, les forêts tropicales sont défrichées à un rythme préoccupant, allant jusqu'à 30 hectares à la minute dans certaines régions du globe.

Comme le disait Raymond Pujol, du Muséum National d'Histoire



Dessin Anne Luiggi

contré dans le Sahara rappelle les beignets de poisson, en plus onctueux.

À New York en 1992, pour le centième anniversaire de la Société entomologique de la ville, un "bug banquet" fut proposé aux invités qui ont pu apprécier la trempette poivrée aux larves de ténébrions ou la tarte chocolatée aux grillons. Depuis 1993, à l'Insectarium de Montréal, la manifestation "Croque-insectes" rencontre un succès croissant (plus de 20 000 visiteurs) et le chef cuisinier, Jean-Louis Thémis, se doit d'inventer chaque année de nouvelles recettes.

Lors de nos Portes Ouvertes, il était

Naturelle, lors de sa conférence à l'OPIE, en Centrafrique par exemple, toute la forêt est déjà vendue à diverses entreprises occidentales.

Le maintien de la biodiversité reste donc un souci majeur. De nombreuses espèces nouvelles d'insectes sont encore à découvrir dans ces milieux particulièrement riches, non seulement dans une perspective alimentaire mais aussi pour des applications médicinales. En effet, si on connaît de mieux en mieux les propriétés des plantes et leurs vertus curatives, celles des insectes sont encore trop confidentielles. Voilà un autre thème à explorer !

Recettes

de Jean-Louis THEMIS

Acras de larves de Ténébrions
(pour 6 portions)

Ingrédients : 60 ml larves de ténébrions (vers de farine) - 250 ml farine - 15 ml poudre à pâte - 1 œuf - sel et poivre - 250 ml d'eau froide - 20 ml huile - 15 ml piment fort - 1 gousse d'ail haché - 1 oignon haché - 5 ml thym - 2 ml poudre de clou de girofle.

Méthode : faire sécher les larves au four à 150 °C de 45 min à 1 heure. Former une fontaine avec la farine et mettre tous les ingrédients au centre, sauf les larves. Mélanger jusqu'à l'obtention d'une pâte homogène et ajouter les larves. Laisser reposer une heure puis frire, une cuillerée à la fois. Servir avec une sauce pimentée.

Grillons au chocolat (donne 24 bouchées) : une recette très appréciée par nos visiteurs !

Avec 24 grillons et 250 g de chocolat mi-amer :

faire sécher les grillons au four à 150 °C de 25 à 30 min pendant que le chocolat fond au bain-marie. Plonger les grillons un à un dans le chocolat et laisser figer sur du papier ciré.

Cette recette peut également convenir avec des criquets ou des chrysalides de Bombyx (ver à soie).

Pour en savoir plus

Comby, B. 1990 - Délicieux insectes : les protéines du futur - Editions Jouvence, Genève - 156 p.

Insectarium de Montréal, 1997 - Des insectes A CROQUER - Guide de découvertes - Recettes de Jean-Louis Thémis - Les Editions de l'Homme - 140 p.