

NOTES TECHNIQUES

TECHNISCHE NOTAS

TECHNICAL NOTES

NOTAS TÉCNICAS

L'entomophagie: une question de culture?

J. Mignon*

Keywords: Entomophagy– Cultural entomology– Bugs eating– Food resource– Edible insects

Résumé

L'entomophagie consiste à consommer des insectes. Loin d'être une curiosité limitée à quelques peuplades, cette pratique se rencontre sur tous les continents à l'exception de l'Europe et de l'Amérique du Nord. Pour beaucoup d'Européens, la consommation d'insectes est vécue comme un comportement primitif et répugnant. Pourtant, l'expérience montre que, sensibilisés et informés, ces mêmes personnes oublient rapidement leurs tabous pour s'initier progressivement à l'entomophagie, découvrant par cet acte un aspect culturel majeur de nombreuses populations.

Summary**Entomophagy: How to Overcome our European Aversion?**

Entomophagy, the eating of insects, is not a curiosity but is practiced throughout the world, except in Europe and in North-America. For many Europeans, the consumption of insects is considered as a primitive and a repugnant comportment. An experiment, conducted in Belgium (Gembloux) has shown that, informed about the cultural, the nutritional and the ecological aspects of entomophagy, Westerners are able to surmount their aversion. Could insects become common dish in European and American restaurants?

Introduction

Pour beaucoup d'Européens, la consommation d'insectes (l'entomophagie) est considérée comme un comportement primitif et répugnant. Pourtant, loin d'être une curiosité limitée à quelques peuplades, cette pratique se rencontre sur quasiment tous les continents. Le brassage culturel actuel ainsi que la facilité de voyager permettent de mieux s'en rendre compte. Pourtant, de nombreuses personnes ignorent l'importance, à tout point de vue, de cette pratique.

Informés des recherches de notre collègue le Professeur François Malaisse sur la consommation de chenilles en forêt claire africaine, nous avons souhaité mettre sur pied une grande opération de sensibilisation aux pratiques entomophages de millions d'individus. Cette expérience s'est déroulée à la Faculté universitaire des Sciences agronomiques de Gembloux (Belgique) dans le cadre du Festival International du Film de l'Insecte (FIFI), organisé en même temps, du 17 au 21 octobre 2001, en Belgique et en France (Narbonne).

Aidés par un important soutien d'une presse avide d'événements originaux, nous avons accueilli plus de 600 personnes lors de la soirée spéciale consacrée à l'entomophagie. Après une conférence magistrale du Professeur Malaisse, l'assemblée s'est ensuite littéralement ruée sur les buffets préparés à son intention.

Pour comprendre cet engouement soudain pour la consommation d'insectes, il est important de préciser et de détailler les «moyens» informatifs qui ont été utilisés pour faire tomber les tabous: l'approche culturelle, l'approche nutritionnelle mais aussi l'approche écologique.

L'approche culturelle

Quand on parle d'insectes utiles, il est souvent fait allusion aux insectes intervenant dans la régulation des populations de ravageurs (lutte biologique), dans la décomposition des déchets organiques (coprophages, nécrophages ou saprophages) ou dans la pollinisation des plantes. Certains oublient que la soie est produite par la chenille d'un papillon (*Bombyx mori*), que le miel provient du nectar de plantes qui a été à plusieurs reprises digéré et régurgité par des abeilles, de même que certaines teintures alimentaires de couleur carmin proviennent de cochenilles (Homoptères). Dans nos contrées occidentales, nous perdons également souvent de vue le rôle important que jouent les insectes dans l'alimentation de millions d'individus.

L'entomophagie n'est pas une curiosité, elle fait partie de toutes les cultures. Certaines l'ont conservée, d'autres l'ont oubliée. C'est notre cas. L'Ancien et le

* Zoologie générale et appliquée, Faculté universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 2, Passage des Déportés, 5030 Gembloux, Belgique.
Reçu le 13.06.02. et accepté pour publication le 21.06.02.

Nouveau Testament mais aussi la Torah et le Coran témoignent à plusieurs reprises de la consommation humaine d'insectes. En Europe, les Romains consommaient des larves de longicornes alors que les Grecs appréciaient les cigales et diverses chenilles. Plus récemment, ce sont les hannetons (*Melolontha melolontha*) qui furent consommés en Europe (1). En Afrique, mais aussi en Amérique du Sud, en Asie et en Australie, les insectes sont depuis toujours utilisés comme moyen de subsistance et plusieurs centaines d'espèces sont consommées de par le monde. Dans nos contrées, l'abandon progressif de la consommation d'insectes résulte probablement plus du développement de l'élevage et de la rareté des insectes de grosses tailles que du dégoût des consommateurs.

Près de mille espèces d'insectes sont régulièrement consommées en Afrique, en Asie, en Australie ainsi qu'en Amérique du Sud et en Amérique centrale (3). Ils se mangent crus ou sont plus souvent séchés voire boucanés (fumés) de manière à en assurer une meilleure conservation. Ils seront ensuite bouillis, grillés, frits ou préparés en farines. On le voit, seul le continent européen et l'Amérique du Nord n'ont pas développé ces pratiques. Pourtant, on les y rencontre dans certaines régions, mais de manière presque anecdotique. Ainsi, certaines tribus d'Indiens d'Amérique se nourrissaient de criquets, de cigales et de chenilles (1). Actuellement, les pratiques entomophages ne s'observent plus que dans le Sud-Ouest des États-Unis d'Amérique.

Des insectes, nous en mangeons tous sans le savoir: de nombreux fragments sont retrouvés dans la compote de pommes, les épices, le chocolat ou la farine. Certains Européens les consomment même, non par originalité, mais par goût! Les entomologistes se rappelleront la description alléchante de brochettes de chenilles de «Cossus» dans les célèbres «Souvenirs entomologiques» de J.-H. Fabre. D'autres s'informeront des pratiques actuelles d'apiculteurs européens se préparant des fricassées de larves d'abeilles au goût sucré et fondant. Celles-ci sont dix fois plus riches en vitamines D que l'huile de foie de morue!

A en croire de nombreux Africains, nous ne sommes pas vite écoeurés. Ils ne comprennent pas comment nous pouvons apprécier des huîtres ou des moules! Nous mesurons bien ici l'importance de la barrière culturelle. Habités dès notre plus jeune âge à ne pas toucher et à nous méfier des insectes et autres bestioles, il ne nous viendrait pas à l'idée que certains d'entre eux soient non seulement comestibles mais également d'une qualité gustative très appréciable: «Tous les goûts sont dans la nature et les dégoûts dans la culture» (8).

L'influence culturelle se fait également sentir au sein des entomophages. Ainsi, les aborigènes australiens n'apprécient guère les Orthoptères (criquets et sauterelles) alors qu'ils sont particulièrement appréciés des populations Nagas, Thai et des Papous de Nouvelle-Guinée. D'autres exemples plus marquants font référence aux tabous, aux insectes dont la consommation est strictement interdite dans certaines tribus alors qu'elle est pratiquée dans les tribus voisines. Il reste

pourtant difficile d'expliquer pourquoi certaines tribus utilisent plus (ou moins) d'insectes dans leur alimentation que leurs voisins (7).

Dans la partie sud de l'Afrique centrale, les populations consomment une trentaine d'espèces de papillons appartenant à une douzaine de familles. On a signalé des valeurs de 40 g par personne et par jour de chenilles fumées, ce qui représente un commerce annuel de plusieurs centaines de tonnes (6). La consommation de ces chenilles n'est pas permanente mais saisonnière. En effet, la plupart des espèces comestibles sont univoltines et ne se retrouvent au dernier stade larvaire que durant une courte période fluctuant, de région en région, suite aux différences locales du climat. Reprenons encore à Malaisie (6) le mode de préparation des grosses chenilles consommées aux environs de Lubumbashi: «Elles sont tenues entre les doigts d'une main tandis que de l'autre main, la tête de la chenille est poussée énergiquement dans le corps de telle sorte que le contenu intestinal est expulsé par l'anus... D'autres ... sont plongées vivantes dans l'eau bouillante, ce qui permet d'extraire et d'éliminer le contenu de l'intestin... Celles qui sont pourvues de poils sont passées au feu ou sur une tôle chauffée ... Par la suite, les chenilles seront soit rôties sur une tôle chauffée, soit cuites à l'eau bouillante, soit encore frites à l'huile... Enfin, ..., la partie destinée à être conservée sera soit fumée au feu, soit cuite par ébullition à l'eau salée suivie d'égouttage et de séchage ...».

Les araignées, plus encore que les insectes, nous répugnent. Certaines espèces ont été, et sont encore parfois consommées pour lutter contre la stérilité féminine ou comme aphrodisiaque (Nouvelle Calédonie, Brésil, Australie, Gambie, Madagascar). En France, plusieurs exemples marginaux d'arachnophagie ont également été recensés, prêtant aux araignées le goût de noix ou de noisettes (1).

L'approche nutritionnelle

Près d'un milliard de personnes souffrent aujourd'hui de sous-nutrition. En Asie et en Afrique, la principale carence concerne les protéines animales. L'apport minimum quotidien de ces protéines est évalué à 35 g pour un homme de 70 kg (norme FAO). Sachant que certains insectes présentent des teneurs en protéines 3 à 4 fois plus élevées que le poulet et le porc, on comprend aisément l'intérêt que revêt l'entomophagie dans certaines régions. Les populations n'ont pas attendu les analyses chimiques pour compenser les carences protéiques par la consommation d'insectes. D'un point de vue historique, on pense que les insectes «sucrés» ont eu la préférence des hommes préhistoriques. Ensuite, les insectes riches en graisses et lipides ont été recherchés, et enfin, plus récemment, ceux qui contiennent de fortes concentrations protéiques (7).

L'intérêt nutritionnel de l'entomophagie ne réside pas uniquement dans la richesse en protéines des insectes, mais aussi dans la qualité des lipides de certains insectes (faible taux de cholestérol), dans l'apport d'acides aminés essentiels (tel le tryptophane),

dans la richesse en sels minéraux (Fe, Zn, Ca et P) ainsi que dans les fortes teneurs en vitamines B et D. Certains insectes sont également consommés pour leurs vertus médicinales. Ainsi, la chitine contenue dans la cuticule serait efficace dans la prévention du cancer (4).

Suite à l'intérêt que portent les scientifiques et les nutritionnistes aux insectes comestibles, certains voient en eux une possibilité de résoudre le problème de la malnutrition dans le monde. Il est certain que la qualité nutritionnelle de ceux-ci et la possibilité d'en produire (ou d'en récolter) à bas prix permettraient de résoudre de nombreux problèmes de carences protéiques.

En Thaïlande, les insectes consommés présentent des teneurs en protéines situées entre 7 (œufs de fourmis) et 21 g (Coléoptères aquatiques) par 100 g de poids frais. Leur richesse en protéines peut donc se comparer à celle des œufs (14 g/100 g) (12). Malaisie (6) présente la valeur alimentaire des chenilles consommées en Afrique centrale: «La valeur protéique moyenne s'établit à $63,5 \pm 9,0\%$ du poids sec, les valeurs extrêmes étant respectivement de 45,6 et 79,6%; la moyenne lipidique se situe à $15,7 \pm 6,3\%$ oscillant entre 8,1 et 35,0% ... l'acide linoléique représente habituellement plus d'un tiers des acides gras ...».

L'approche nutritionnelle ne peut se désintéresser des aspects gustatifs. A quoi servirait un aliment de grande richesse nutritionnelle si son goût le rend inconsommable? Les insectes les plus consommés sont les Orthoptères (sauterelles, criquets), les larves de Coléoptères (charançons, longicornes), les chenilles et les chrysalides de Lépidoptères ainsi que les Hyménoptères (fourmis et larves d'abeilles), sans oublier les Termites. Les larves d'insectes présentent l'intérêt de posséder généralement une cuticule plus fine et donc moins croquante en bouche. Ce n'est pas un hasard si les grasses larves apodes (sans pattes) du charançon du palmier (*Rhyncophorus phoenicis*) comptent parmi les plus appréciées des Africains. D'autres insectes, au goût puissant, telles certaines punaises pentatomides (p.e. *Euschistus crenator*) sont utilisées au Mexique comme épices.

Comme les crustacés, les insectes sont meilleurs lorsqu'ils sont cuits plutôt que crus. De plus, certains insectes, tels les Orthoptères, peuvent transmettre des vers à l'homme. Ils se consomment donc de préférence après cuisson. Rapidement après leur mort, beaucoup d'insectes perdent leurs qualités gustatives et peuvent devenir fort désagréables à consommer. Il faudra donc s'en procurer des préparés, des séchés, des congelés ou mieux, des vivants conservés au réfrigérateur. De plus, il ne faut pas croire qu'ils sont tous comestibles! Certains constituent de véritables poisons et, comme pour les champignons, il s'agira de faire appel à un spécialiste afin de les identifier avant de les consommer. A l'instar d'autres arthropodes tels les crustacés (crevettes, crabes, ...), les insectes peuvent également provoquer des allergies, que ce soit par contact, ingestion ou inhalation (11). L'éleveur ou le consommateur veillera particulièrement à se méfier des larves poilues. Celles-ci sont traditionnellement

passées au feu et lavées afin d'en éliminer les poils urticants. L'énoncé des quelques risques liés à la consommation d'insectes ne doit pas jeter le discrédit sur cette pratique. Ces risques sont en effet identiques à ceux encourus par tout consommateur non entomophage.

Les Coréens du Sud utilisent des insectes et autres arthropodes pour leurs vertus thérapeutiques. Ainsi, les scolopendres (Myriapodes; «millepatte») sont, logiquement (?), utilisés en médecine traditionnelle pour lutter contre les problèmes de pieds, de jambes et d'articulation. Les adultes mâles de ver à soie (*Bombyx mori*) sont utilisés contre l'éjaculation précoce, le grillon-taupe (*Gryllotalpa africana*) contre les pierres aux reins, les guêpes (*Vespa* sp. et *Polistes* sp.) comme tonifiant et comme protection hivernale (10). Différentes chenilles moisies, comme les vers à soie infectés par le champignon *Beauveria bassiana*, sont utilisées pour de multiples usages. L'efficacité du traitement résulte probablement de la production d'antibiotiques et/ou de toxines par ces champignons. Quoi qu'il en soit, ces pratiques médicales ainsi que l'intégration des insectes dans les préparations culinaires ont fortement influencé les cultures est-asiatiques. L'entomophobie n'y est pas répandue comme dans nos régions. Les insectes n'y sont pas considérés comme répugnants et dangereux (10).

L'approche écologique

Nous avons vu l'importance de l'entomophagie pour certaines peuplades sud-américaines, africaines et asiatiques. A l'heure où l'on parle tant du développement durable, les scientifiques se penchent de plus en plus sur les moyens à mettre en œuvre pour limiter l'effet néfaste qu'une croissance démographique galopante pourrait induire dans ces contrées. Il est souvent fait référence au bois de chauffage ou de construction. Malaisie (6) rappelle la dégradation de la forêt claire et sa transformation accélérée en savane arborée à arbustive. Cette transformation induit une disparition progressive des chenilles et des termites comestibles, ce qui pourrait se solder par la disparition d'aliments d'appoint de tout premier choix et à haut pouvoir énergétique! La pratique de la chasse intensive aux insectes fait également peser une lourde menace sur certaines espèces.

Divers projets se mettent en place afin de conscientiser les populations locales et de promouvoir le maintien de la biodiversité des habitats et des espèces (3): (a) production d'insectes par l'adoption d'élevages domestiques ou industriels, (b) mise sur pied de programmes agro-forestiers garants d'une gestion durable des territoires, (c) remplacement de la lutte chimique par des campagnes de capture d'insectes nuisibles utilisés dans l'alimentation traditionnelle, (d) développement d'élevages à production multiple (vers à soie et abeilles), (e) diminution de la pollution organique par la production de larves d'insectes utilisables en production animale, (f) préservation des espèces à l'origine de biotopes particulièrement intéressants (fourmis et termites), (g) conscientisation des pays

européens et américains à l'importance des insectes dans l'alimentation humaine.

Beaucoup de Lépidoptères, d'Orthoptères et de Coléoptères consommés sont responsables d'attaques diverses aux cultures et aux arbres. Ils constituent alors un aliment de substitution de choix. Profitant des proliférations massives de certains d'entre eux, les populations locales pratiquent depuis des siècles une lutte biologique intelligente. Bien entendu, les programmes de lutte chimique ne sont pas compatibles avec ces pratiques entomophages! Aussi étonnant que cela puisse paraître, la mise sur pied d'élevages d'insectes ravageurs a été préconisée dans certaines régions particulièrement carencées en protéines. Cette démarche se justifie largement par l'efficacité des insectes dans la conversion des végétaux en protéines animales. Intégrant le haut potentiel reproductif des grillons et la perte en carcasse pour le bœuf, Nagaki et DeFoliart (9) estiment que le grillon est vingt fois plus efficace que le bœuf au point de vue du rendement de la conversion alimentaire! Cette différence est également due à la grande quantité d'énergie et d'aliments nécessaires aux grands mammifères pour maintenir constante leur température corporelle (5).

A l'heure où l'on parle tant du respect de la biodiversité, il ne faut pas oublier les menaces qu'une pratique intensive de captures à des fins alimentaires (pour l'homme ou les animaux d'élevage) fait peser sur de nombreuses espèces d'insectes. Il faut que les populations en plein développement démographique prennent conscience du fragile équilibre de la nature et qu'elles développent des moyens permettant de remplacer la récolte *in natura* par le petit élevage (2). Divers projets locaux sont actuellement développés en Afrique afin non seulement de protéger certaines espèces mais surtout pour maintenir et renforcer l'apport protéinique à certaines populations.

Initiation à l'entomophagie

Les habitudes alimentaires doivent se discuter et se partager. Elles constituent l'un des intérêts majeurs des voyages. Les goûts et les saveurs constituent bien souvent des souvenirs impérissables que le voyageur recherche dès son retour au pays. Beaucoup se mettent alors en quête de restaurants spécialisés. Malheureusement, rares sont les pays européens proposant des plats préparés à base d'insectes. Seuls quelques magasins spécialisés, souvent situés dans les quartiers africains ou asiatiques, permettent de s'approvisionner en insectes boucanés, rarement en insectes frais. Reste au cuisinier à tenter la préparation de quelques recettes originales.

L'idée même de manger ou de voir quelqu'un manger des insectes dégoûte la majorité des Européens. Certains, sensibilisés par des émissions de télévision ou par des récits de voyages, se sentent prêts à tenter une expérience d'entomophagie. C'est ce qui leur a été proposé au terme de la conférence du Professeur Malaisse. Les buffets de dégustation étaient composés d'une dizaine de plats préparés par des doctorands ivoiriens aidés de Belges. Le menu propo-

sait des plats, d'inspiration européenne ou africaine, dans lesquels les insectes remplaçaient la viande, le poisson ou les crustacés.

Parmi les 600 personnes constituant le public, rares sont celles n'ayant pas goûté aux insectes. La démarche la plus facile, et à laquelle les plus réticents se sont arrêtés, consiste à manger des préparations contenant des insectes non visibles (cakes aux larves de ténébrions, toasts au pâté d'insectes, sambussa de grillons). Les plus friands, et ils étaient nombreux, se sont littéralement jetés sur les différents types de toasts, sur la paëlla aux insectes, sur les fritures d'orthoptères (grillons et criquets avec sauce pimentée), sur les délicieuses larves du charançon du palmier, pour terminer par un petit verre de mezcal, alcool mexicain dans lequel baigne une larve d'insecte. Seules les différentes chenilles boucanées (fumées), au léger goût de poisson et proches du charbon, n'ont pas trouvé beaucoup d'amateurs. En matinée, des toasts aux ténébrions, des chenilles boucanées et des brochettes d'orthoptères avaient été proposés à des enfants de 12 ans. Tous y ont goûté, non sans quelque fierté. Devant les caméras, sans a priori, les plus téméraires se sont mis à manger des larves vivantes de *Tenebrio molitor*!

En l'absence d'un réseau de distribution efficace, les occidentaux adeptes de l'entomophagie devront se tourner vers la production familiale d'insectes faciles à



Photo 1: Brochette de larves palmistes de *Rhynchophorus* sp. (Col., Curculionidae) extraites des troncs décomposés des palmiers *Caryota cumingii* Lodd. Friandise consommée soit crue, soit grillée à la broche et salée, soit mélangée à du sagou. Philippines, Mindanao, 26.vii.1990, ethnologie Tasaday. (Photographe: Pascal Lays).

élever. Les plus courants et les plus appréciés sont les ténébrions meuniers (vers de farine), les grillons, les criquets et les phasmes. Gageons cependant que d'ici quelques années, nos habitudes alimentaires se modifieront. N'avons-nous pas emprunté à l'Orient

ses épices, ses saveurs aigre-douces, ses fruits et plus récemment, ses poissons crus (sushi)? Quels seront les premiers grands chefs à proposer dans leur cuisine les chenilles et les succulentes larves des charançons du palmier (Photo 1)?

Références bibliographiques

1. Bodenheimer F.S., 1951, *Insects as human food*. Dr W. Junk Publisher, The Hague, 352 pp.
2. BEDIM - Bureau pour l'Echange et la Distribution de l'Information sur le Mini-élevage. Cette association internationale publie 2 bulletins par an et a réalisé un film sur «le mini-élevage en milieu forestier tropical», avec l'aide de la Commission Européenne.
3. DeFoliart G.R., 1997, An overview of the role of edible insects in preserving biodiversity. *Ecology of Food and Nutrition*, 36, 109-132.
4. Goodman W.G., 1989, Chitin, a magic bullet? *Food Insects Newsletter* 2(3), 1-6.
5. Lindroth R.L., 1993, Food efficiencies of insect herbivores. *Food Insects Newsletter* 6(1), 1-5.
6. Malaisse F., 2000, *Se nourrir en forêt claire africaine – Approche écologique et nutritionnelle*. CTA - Les Presses Agronomiques de Gembloux, 384 pp.
7. Meyer-Rochow V.B. & Changkija S., 1997, Uses of insects as human food in Papua New Guinea, Australia, and North-East India: Cross-cultural considerations and cautious conclusions. *Ecology of Food and Nutrition*, 36, 159-185.
8. Martinez G., 2000, *La Cuisine des Insectes*. Ed. J.P. Rocher, Paris.
9. Nagaki B.J. & DeFoliart G.R., 1991, Comparison of diets for mass-rearing *Acheta domesticus* (Orthoptera: Grillidae) as a novelty food, and comparison of food conversion efficiency with values reported for live-stock. *Journal of Economic Entomology*, 84, 891-896.
10. Pemberton R.W., 1999, Insects and other arthropods used as drugs in Korean traditional medicine. *Journal of Ethnopharmacology*, 65, 207-216.
11. Phillips J. & Burkholder W., 1995, Allergies related to food insect production and consumption. *Food Insects Newsletter*, 8(2), 1-3.
12. Yhoun-Aree J., Puwastien P. & Attig G.A., 1997, Edible insects in Thailand: An unconventional protein source? *Ecology of Food and Nutrition*, 36, 133-149.

J. Mignon, Belge, Ingénieur agronome, Assistant chargé d'exercices, Zoologie générale et appliquée, Faculté Universitaire des Sciences Agronomiques de Gembloux, 2, Passage des Déportés, 5030 Gembloux, Belgique.