

Tout commence lorsqu'une guêpe émeraude femelle repère un malheureux cafard. Elle déploie alors une attaque incroyablement précise et élaborée. Elle réalise une véritable neurochirurgie pour paralyser son hôte, en piquant d'abord le cafard directement dans un composant du système nerveux central, le «premier ganglion thoracique». Cette structure abrite les neurones moteurs qui contrôlent les pattes antérieures du cafard. Le venin de la guêpe contient de l'acide gamma-aminobutyrique (Gaba), un neurotransmetteur inhibiteur qui éteint les neurones moteurs et paralyse temporairement les pattes. Cette première frappe chirurgicale laisse le cafard incapable de protéger sa tête contre la piqure suivante, que la guêpe administre, à travers les membranes souples de son cou, directement dans son cerveau. Cette deuxième dose de venin a pour effet de transformer le cafard, d'adversaire dangereux et se débattant violemment, en un hôte docile et calme, c'est-à-dire un zombie.

À partir de là, le cafard se retrouve dans une situation fort délicate. Le venin injecté par la piqure au cerveau contient de la dopamine, un neurotransmetteur qui fait que le cafard se toilette sans cesse les pattes et les antennes alors qu'il devrait plutôt tenter de s'échapper. Pendant ce temps, la guêpe part à la recherche d'une cavité cachée où elle pourra enfouir le cafard avec un œuf collé sur lui.

Une fois l'endroit approprié trouvé, la guêpe revient auprès de la blatte et fait quelque chose qui pourrait sembler gratuit dans un film d'horreur. Elle saisit l'une des antennes du cafard et la sectionne avec ses mâchoires, ne laissant qu'un moignon. Elle fait ensuite de même avec l'autre antenne et utilise les moignons comme des pailles pour boire le sang (plus précisément l'hémolymphe) du cafard. On peut considérer ce liquide comme un complément alimentaire de choix pour la guêpe, qui lui apporte énergie et nutriments après la lutte intense.

Ensuite, la guêpe saisit l'un des moignons d'antenne et, en marchant à reculons, tire le cafard, lequel suit comme un chien en laisse. Arrivée dans la cavité qu'elle avait choisie, la guêpe colle un petit œuf sur la base de l'une des deux pattes médianes de sa victime. Elle sort ensuite de ce terrier et se sert des débris qui se trouvent à proximité pour bloquer l'entrée, puis s'en va.

Réfléchissons un instant à cet étonnant produit de l'évolution. Pour tout prédateur, il est très difficile de traquer, d'attraper et de tuer des proies insaisissables. La guêpe émeraude relève un défi encore plus grand : elle fait prisonnière sa proie afin qu'elle serve de garde-manger à la larve qui éclore de l'œuf. Pour ce faire, la guêpe doit inoculer son venin dans deux petites cibles neurales à l'intérieur du corps blindé d'un insecte dont la spécialité est de fuir rapidement



La larve de la guêpe émeraude se nourrit en dévorant de l'intérieur la blatte encore vivante (en haut). Puis elle se tisse un cocon et, à la fin de sa métamorphose, émerge du cocon sous sa forme adulte et sort du corps de la blatte (en bas).

lorsqu'il est confronté à une menace. La guêpe émeraude est le seul animal connu qui dispose de moyens aussi perfectionnés pour manipuler le système nerveux d'un autre animal. Cependant, l'histoire ne s'arrête pas là !

UN POSITIONNEMENT TRÈS PRÉCIS DE L'ŒUF

La larve va éclore du minuscule œuf, trouver un point faible dans la cuticule du cafard pour la percer et dévorer de l'intérieur l'insecte vivant, et ensuite émerger du cafard à la manière du parasitoïde d'*Alien*. Mais cela n'est pas si facile, comme j'ai eu l'occasion de l'apprendre lorsque j'ai été distrait par d'autres projets et que ma colonie de guêpes a failli s'éteindre. C'est seulement à ce moment-là que j'ai fait le suivi de chaque larve, en espérant que je finirais par avoir assez de guêpes pour ressusciter la colonie.

La colonie a survécu, mais cette expérience m'a fait constater que la petite larve de guêpe au corps mou n'est pas très adroite. Contrairement à l'effrayant et habile monstre d'*Alien*, cette larve se déplace lentement, voire pas du tout, et, au début, elle ne peut se nourrir avec succès qu'au niveau d'une seule membrane molle sur le cafard. Si la guêpe pond avec un décalage d'une

GUÊPE CONTRE BLATTE

La guêpe émeraude est bien connue des biologistes pour son extraordinaire manipulation du système nerveux de la blatte américaine, manipulation qui fait du cafard une source vivante de nourriture pour la progéniture de la guêpe. Les recherches récentes ont montré que les tactiques de la guêpe sont même encore plus ingénieuses qu'on ne le pensait.

Pour se reproduire, la guêpe émeraude femelle a besoin d'un hôte spécifique, une blatte américaine.

On pensait que l'interaction guêpe-blatte, remarquée il y a plusieurs décennies, était bien comprise.

La guêpe inocule au cafard un venin paralysant.

Elle traîne le cafard zombifié pour l'emmener au fond d'une cavité.

Elle dépose un œuf sur l'hôte devenu docile puis sort et ferme la cavité.

À l'éclosion, la larve s'enfouit à l'intérieur de la blatte vivante.

La larve se nourrit de son corps puis tisse son cocon.

Quelque 40 à 60 jours plus tard, une guêpe adulte émerge de la blatte.