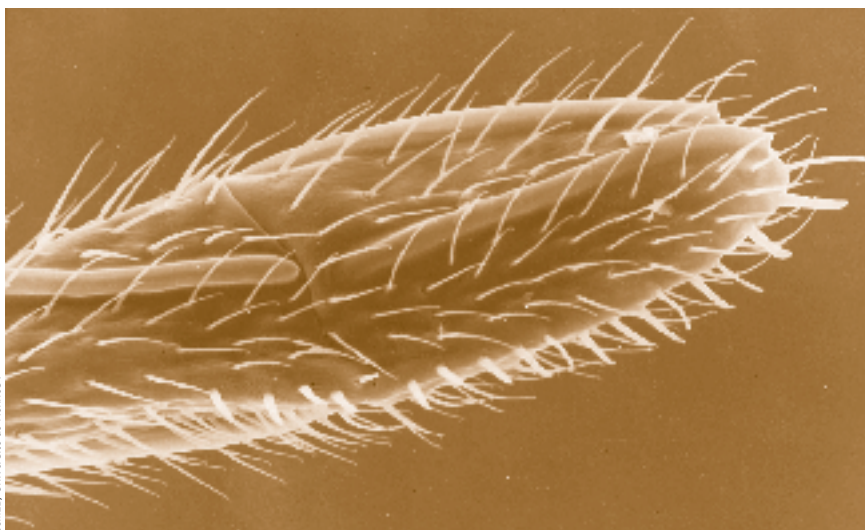




5. LES RÉCEPTEURS «GUSTATIFS» SITUÉS SUR LES ANTENNES d'*Anaphes victus* permettent à ces guêpes de détecter rapidement si les œufs de charançon sont déjà parasités (x 1 200).

de charançons aux femelles d'*Anaphes victus*, elles peuvent pondre jusqu'à une trentaine d'œufs sans s'arrêter, partant à la recherche d'un nouvel hôte dès qu'elles en ont parasité un.

Reconnaissance par contact antennaire

L'apprentissage se manifeste lors de cette séquence de ponte. Quand on présente à une femelle d'*Anaphes victus* un mélange d'hôtes sains et d'hôtes parasités par des femelles congénères, elle rejette les premiers hôtes parasités qu'elle rencontre après une piqûre sans ponte. Au bout d'environ six tentatives infructueuses avec des hôtes parasités, elle les rejette après un simple contact antennaire. La femelle apprend à associer l'odeur de la phéromone interne qui est spécifique et qu'elle reconnaît dès la première rencontre à l'odeur de la phéromone externe individuelle qui, initialement, ne produit pas de réaction.

Après quelques essais, elle décèle qu'un hôte est parasité uniquement grâce à ce nouveau stimulus. Cet apprentissage a toutes les caractéristiques d'un apprentissage associatif : la phéromone externe est le stimulus conditionnel qui, au début, ne provoque pas de réaction, et la phéromone interne est le stimulus inconconditionnel.

Les femelles qui acquièrent ce conditionnement peuvent-elles l'oublier, condition nécessaire pour que l'on parle d'apprentissage ? Quand on isole une femelle en la retirant de la zone de l'expérience au moment où elle rejette tous les hôtes après un simple contact anten-

naire et qu'on la remet dans une zone identique au bout de quatre heures (rappelons qu'elle ne vit, en moyenne, que 48 heures), elle se comporte comme une femelle qui n'a jamais appris. Elle rejette d'abord les hôtes parasités après une piqûre sans ponte, puis, au bout d'environ six rencontres avec des hôtes parasités, un simple contact antennaire suffit : la femelle a totalement oublié le comportement appris et doit tout réapprendre. Au contraire, quand on isole la femelle pendant 30 minutes seulement, elle rejette les premiers hôtes parasités rencontrés après une piqûre sans ponte, mais, dès la deuxième rencontre, elle reprend les rejets antennaires : elle «réapprend» beaucoup plus vite, car elle n'a pas totalement oublié sa première expérience. Cette durée de rétention d'information, ici d'environ quatre heures, correspond sans doute à la durée d'exploration d'une zone d'habitat : il est avantageux d'oublier la phéromone spécifique d'une zone quand on la quitte pour en explorer une nouvelle. Dans la nouvelle zone, une femelle *Anaphes victus* ne rencontrera vraisemblablement pas d'œufs parasités par la même congénère. Comme ces insectes ont une capacité de rétention des informations limitée, l'oubli des informations précédentes permet aux femelles d'en stocker de nouvelles.

Quel est le rôle de cet apprentissage ? Une génération vit environ onze jours au stade larvaire et deux jours au stade adulte, de sorte que de nombreuses générations se succèdent pendant le printemps et l'été. Le nombre de femelles d'*Anaphes victus* augmente à mesure que celui des œufs de charançons diminue.

La possibilité de rencontrer des hôtes parasités dépend de la date d'émergence des femelles. Quand elle éclôt à la fin de l'été, par exemple, elle est en compétition avec d'autres femelles. Lors d'une telle compétition, ce sont les descendants de la femelle qui trouve le plus vite des œufs non parasités qui ont le plus de chances de survivre : la reconnaissance par contact antennaire étant près de 20 fois plus rapide qu'une reconnaissance par piqûre sans ponte, l'apprentissage fait gagner un temps précieux aux femelles dans leur recherche d'hôtes sains pour leurs œufs.

Ainsi l'apprentissage est utilisé dans toutes les circonstances de la vie : la recherche de nourriture, de partenaires sexuels, le soin aux jeunes, les interactions entre individus de la même espèce, la navigation ou encore la défense contre les ennemis.

Diverses questions restent ouvertes : l'apprentissage est-il apparu de façon indépendante chez toutes les espèces sous l'influence de pressions de sélection qui ont déclenché le même type de réactions ? Existait-il déjà chez un même ancêtre commun ? Les diverses formes d'apprentissage dont sont dotées les différentes espèces sont-elles équivalentes ? Existe-t-il une forme supérieure d'apprentissage dont seuls l'homme et quelques mammifères seraient capables ? La seule étude du minuscule insecte *Anaphes victus* n'apportera pas toutes les réponses !

Joan VAN BAAREN est maître de conférences dans l'unité CNRS UMR 6552, à l'Université de Rennes I, où Jean-Pierre NÉNON dirige le Laboratoire de bioécologie des parasitoïdes. Ces recherches ont été réalisées dans le Laboratoire d'écophysiologie des parasitoïdes, Agriculture et Agroalimentaire Canada, dirigé par Guy BOIVIN, à Saint-Jean-sur-Richelieu, au Québec.

Insect Learning : Ecological and Evolutionary Perspectives, sous la direction de D.R. Papaj et A.C. Lewis, éditions Chapman and Hall, 1993.

J. VAN BAAREN, G. BOIVIN et J.-P. NÉNON, *Learning Affects how Anaphes n. sp. Discriminates, Insects Parasitoids*, in *Norw. J. Agric. Sci. Suppl.*, vol. 16, pp. 392-393, 1994.

J. VAN BAAREN, G. BOIVIN et J.-P. NÉNON, *Intra- and Interspecific Host Discrimination in two Closely Related Egg Parasitoids*, in *Oecologia*, pp. 325-330, 1994.
