



Chenille de Sphinx tête de mort en fin de 5^e et dernier stade



Imago de Sphinx tête de mort, très mimétique sur son support

Par André Lequet

Le Sphinx tête de mort

Il fut un temps où la seule évocation de ce papillon, appelé Phalène à tête de mort, alors commun, faisait frémir dans les chaumières. En cause, sur le thorax d'*Acherontia atropos*¹ (Lép. Sphingidé), le dessin approximatif d'une tête de mort. Il vole du miel dans les ruches et sa chenille dévore les feuilles de la pomme de terre. Elle ne se voit plus guère, victime sans doute des pesticides et de la mécanisation des cultures.

Le Sphinx tête de mort, avec une envergure de 12 à 13 cm, est le plus grand et le plus gros des Sphingidés français et européens. C'est un papillon migrateur qui, en mai-juin, nous arrive d'Afrique où il est largement répandu, la traversée de la Méditerranée ne posant guère de problèmes à cet excellent voilier. Il atteint parfois les pays Scandinaves, avec quelques très exceptionnelles observations au niveau du cercle polaire.

Les adultes migrants se reproduisent sur place, les chenilles apparaissant en septembre-octobre. Elles auront bien du mal à boucler leur croissance et, si chrysalides il y a, elles seront le

plus souvent totalement décimées par les gels hivernaux. Leur survie est toutefois possible là où les conditions climatiques du lieu ou de l'année sont favorables, principalement dans le sud du pays. L'espèce a été signalée partout en France ainsi qu'à La Réunion.

■ LE CRI²

Le Sphinx tête de mort émet un « cri » suffisamment audible et surprenant pour ajouter à l'originalité de la bestiole, voire à sa malfaisante réputation. Concrètement cela se traduit par des sons quasi plaintifs, faibles et espacés, ou au contraire puissants et rapprochés, allant crescendo, en situation de stress. L'origine de ce « cri » est

longtemps restée plus ou moins obscure. Schématiquement, il est produit par le passage de l'air dans la trompe, faisant vibrer une lamelle pharyngienne au passage.

■ LA TROMPE

Le Sphinx tête de mort se démarque de nombreux papillons de nuit dont la trompe est souvent plus ou moins atrophiée, la sienne étant à la fois très courte, très robuste, et néanmoins très acérée. Cela l'oblige à se poser pour s'alimenter, mais ce véritable épieu lui permet d'aisément puiser dans les fruits avancés, dans les exsudations d'arbres blessés ou, à l'occasion, de crever les rayons de miel des ruches où il s'est introduit.

■ UN PÉCHÉ MIGNON

Le Sphinx tête de mort est bien connu des apiculteurs. Il est en effet si friand de miel qu'il n'hésite

Ce papillon n'annonce plus aujourd'hui une mort imminente mais reste un symbole, très utilisé notamment en tatouage (voir dans ce numéro : « Les insectes et la mort », par Alain Fraval, p. 27-31). À noter qu'il est localement protégé en Suisse (cantons de Vaud, de Schaffhouse, et de Thurgovie). Il a retrouvé une certaine popularité avec sa prestation dans *Le silence des agneaux* (J. Demme, 1991), après avoir eu déjà les honneurs du cinéma dans *Un chien andalou* (L. Buñuel, 1928).

1. Il doit son nom scientifique à l'Achéron, le fleuve des enfers de la mythologie grecque, tandis qu'Atropos était la Parque qui coupait le fil des jours.

2. Il peut être écouté ici : <https://insectes-net.fr/atropos/images/cri.WAV>



Posture du papillon inquieté. La tête de mort n'a de sens que pour qui veut bien la voir...

pas à pénétrer dans les ruches pour s'y goinfrer sans vergogne. Face à l'intrusion, les abeilles peuvent se montrer relativement passives. Le Sphinx dispose en effet d'un camouflage chimique fait d'un mélange d'acides gras proche de celui qui recouvre la cuticule des abeilles et qui le fait accepter par elles. En fait tout se passe très vite, non sans fébrilité, comme si la gourmande bestiole présentait les risques encourus. La puissance de sa musculature céphalique et la disposition de ses pièces buccales lui permettent d'absorber très vite le miel. Celui-ci est bien plus visqueux que le nectar ; il parvient à en ingérer d'une traite autant que son poids. La lamelle pharyngienne joue un double rôle : accélérer la déglutition et produire un cri en vibrant à l'aspiration, cri qu'on pense imiter le bourdonnement de la reine.

L'accueil est parfois plus mitigé, voire carrément hostile. Au mieux, notre Sphinx se verra contraint de piteusement battre en retraite, et d'aller chercher pitance en d'autres lieux. Au pire, les aiguillons venimeux finiront par avoir raison de l'épaisse toison du papillon, et à terme l'apiculteur découvrira le cadavre de l'intrus tout enrobé de propolis (substance résineuse naturelle, récoltée par les abeilles, et utilisée comme matériau de colmatage).

■ LA DÉFENSE

La position de repos du papillon constitue déjà une défense passive par mimétisme. Quand la menace se précise le papillon ouvre d'un coup ses ailes, ce qui fait apparaître les zébrures abdominales jaunes et noires synonymes de danger au pays des bestioles. À l'occasion le fameux « cri » ajoute à l'intimidation.



Les pattes postérieures sont dotées de 4 épiphyses épineuses (ci-dessus) contre 2 pour les pattes médianes

Les tibias des pattes intermédiaires et postérieures sont dotés d'épines robustes et acérées (appelées épiphyses épineuses, ci-dessus). Sans être vraiment douloureuse, la piqûre est néanmoins à la mesure de la puissance des pattes, et l'effet de surprise ajoute à son efficacité.

Dans les cas extrêmes la bestiole serait susceptible de « poignarder » l'agresseur, en usant de sa trompe comme d'un rostre. Je n'ai aucune certitude à cet égard, mis à part le

Le nourrissage manuel

En élevage, et afin d'assurer la survie des femelles durant toute la durée de la ponte, il est nécessaire de les nourrir. L'eau miellée est appréciée mais il faut expérience et dextérité de la part de l'éleveur pour les manipulations telles que le déroulage manuel de la très robuste trompe. Bien affamé ce papillon est capable d'absorber la totalité du contenu de la coupelle proposée (soit 1 cm³), mais en règle générale la moitié suffit à le contenter. À la fin de leur repas les bestioles ont fréquemment tendance à « piquer du nez dans l'assiette ».





Accouplement de Sphinx en enceinte d'élevage. Dérangé, le couple de droite s'est placé tête-bêche, position semble-t-il moins fréquente chez *A. atropos*, mais classique chez les autres espèces de Sphinx.

fait que ce soit mécaniquement possible, compte tenu de la puissance de l'insecte et de sa trompe. Au même titre des incertitudes, j'ai observé à plusieurs reprises un curieux comportement et ce avec des individus différents. Tenue par les ailes la bestiole recourbe son abdomen, et les pattes antérieures en « plument » l'extrémité à toute vitesse. Les poils volent, mais en l'absence de propriétés urticantes on ne pourra y voir qu'une simple réaction réflexe sans véritable signification.

■ L'ACCOUPEMENT

En élevage, bien que l'accouplement et la ponte de ce Sphinx soient censés nécessiter un espace important (de l'ordre du m³), il est tout à fait possible d'obtenir d'excellents résultats avec des volumes beaucoup plus réduits. Détournées pour l'occasion, les bourriches à poissons ont fait leurs preuves. Dérangé dans ses œuvres par une malencontreuse manipulation, un couple d'*Atropos* s'étant désuni après un accouplement assez long, j'ai écarté le mâle en attendant une ponte qui n'est jamais venue. J'ai donc ramené le mâle et s'en est suivi un second accouplement, ce qui semble très inhabituel chez les papillons. On peut dire que le couple s'est rattrapé : accouplés à coup sûr une grande partie de la nuit, ils le sont restés jusqu'à 16 h 30 ! J'ai plus tard eu l'occasion de renou-

veler ces observations : les femelles doivent s'accoupler plusieurs fois avant la ponte et ces accouplements peuvent durer plusieurs heures !

■ L'ŒUF

Chez de très nombreuses espèces de papillons, les œufs sont en quelque sorte « prêts à pondre », à l'instant même où la femelle émerge de sa chrysalide. L'abdomen est nettement plus volumineux que celui du mâle, et la ponte a lieu sitôt l'accouplement achevé, ce qui ne traîne pas tant les phéromones sexuelles sont attractives. C'est le cas pour l'ensemble des sphinx, sauf chez le Sphinx TDM dont la ponte est ajournée d'au moins une semaine, si ce n'est plus. Elle est en outre très échelonnée, et justifie une durée de vie proche du mois, longévité exceptionnelle chez les papillons nocturnes.

En regard de son imposante corpulence, les œufs de ce papillon

sont petits et nombreux, ce qui permettra de compenser l'importance des pertes dues à la prédation, au parasitisme, et autres aléas. À titre d'exemple, moyennant un nourrissage manuel régulier, une femelle a pondu 351 œufs tous fertiles. De couleur vert-jaunâtre,



Œufs fraîchement pondus au revers d'une feuille de datura

De haut en bas : de la naissance à la fin du premier stade, le changement de taille est considérable



À condition de leur fournir une nourriture appropriée, on peut obtenir en élevage des chenilles imposantes. Celle-ci atteint presque 14 cm.



Chenille se débarrassant de son exuvie en fin de mue. En arrière de la tête (à gauche) les 3 paires de pattes thoraciques servent en général à maintenir le feuillage, en train d'être consommé, en bonne position ; au centre et à droite, 5 paires de fausses pattes abdominales.



Tête de chenille venant de muer. On distingue quelques ocelles sur la « joue ». Les palpes maxillaires avec leur sensille terminale sont visibles de chaque côté des mâchoires.



La tête est ornée de deux zones noires qui, contrairement aux apparences, ne sont pas des yeux mais qui abritent plusieurs ocelles



La taille et la quantité de crottes sont à la mesure de l'appétit de la bestiole !

changements chromatiques ou d'ornementations sont courants chez les chenilles, mais ces mutations interviennent en principe toujours lors de la mue. Sauf chez notre Sphinx où tout se passe après la dernière mue larvaire, précédant la chrysalide.

■ LA CHRYSALIDE

Lorsqu'elle arrive à maturité la chenille du Sphinx tête de mort abandonne la plante nourricière pour chercher un lieu propice à la nymphose. Le plus souvent les bestioles vont bon train, droit devant, et sans donner l'impression de vraiment savoir où elles vont, mais elles y vont !

Quand elle a trouvé un terrain à sa convenance elle s'y enterre plus ou moins profondément, selon la nature et la consistance du sol, afin



Chenille s'enfouissant

ils sont déposés isolément sous les feuilles (plus rarement dessus) et sur les tiges des plantes nourricières, avec une nette préférence pour les Solanacées sauvages et cultivées (pommes de terre, lyciet de Barbarie, datura officinal, belladone, morelle noire, morelle douce-amère, jusquiame, tabac, et plus rarement tomate). Sont également appréciés certains arbres et arbustes, tels l'olivier, le troène (idéal en élevage !), mais également le surprenant... buddleia !

■ LA CHENILLE

C'est la plus grande et la plus grosse qui se puisse trouver en France. À terme, son tour de taille et ses 13 cm sous la toise, tiennent presque de

la saucisse de Strasbourg et il ne faut pas lui en promettre !

En 30 jours une chenille d'un mâle en élevage est passée de 2 mg à 15 g, multipliant ainsi son poids de naissance par 7 500. Dans le même temps sa longueur décuplait, passant de 1 à 10 cm. Les chenilles des femelles atteignent couramment 13 à 14 cm, parfois presque 15. Bien entendu la masse du feuillage englouti est considérable. Le développement larvaire comporte classiquement 5 stades relativement homogènes d'aspect. Des détails morphologiques permettent néanmoins de les différencier, ce qui facilite grandement le suivi d'un élevage. D'un stade larvaire à l'autre, les



Loge nymphale



Chenilles « ratatinées », déterrées juste avant la mue nymphale. À droite, chrysalides à différents stades de pigmentation et de durcissement de l'enveloppe chitineuse.



d'y aménager une loge ovoïde très spacieuse. Dans le meilleur des cas la loge va se situer à une vingtaine de centimètres de la surface ; au pire le dessous d'une grosse pierre trouvée en chemin fera l'affaire.

Comble du raffinement, notre chenille est capable de s'auto-lubrifier afin de faciliter sa pénétration dans le sol, tout en protégeant un épiderme à l'évidence fragile. La bestiole imprègne les parois de la loge d'un liant salivaire renforçant leur résistance tout en permettant au futur papillon de se libérer le moment venu. Le développement des ailes, et leur séchage, se font à l'air libre. C'est donc une chose assez

informe, qui telle une taupe, va devoir creuser pour gagner la surface.

■ LA MUE NYMPHALE

Une fois la loge à son goût, la chenille qui a déjà beaucoup perdu de sa mobilité, et de ses rondeurs initiales, va achever de se ratatiner au point de passer pour morte... avant de faire sa mue nymphale, c'est-à-dire de se transformer en chrysalide. Une semaine se sera écoulée depuis l'enterrage, et trois autres seront nécessaires pour obtenir l'émergence du papillon, du moins dans les conditions optimales. La température a en effet une forte incidence sur la durée du développe-

ment, et les chrysalides de seconde génération survivent rarement à nos hivers. ■

Cet article est adapté du site Internet de l'auteur : Les pages entomologiques d'André Lequet où il est disponible en intégralité à <https://insectes-net.fr/atropos/atropos1.htm>, accompagné de près de 200 clichés et de plusieurs vidéos.

Contact : andre-lequet@wanadoo.fr

À (re)lire

- Le Sphinx tête de mort, par A.-L. Clément, un *Insecte de la Belle Époque*, retranscrit d'après *La Nature* (1903), en ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/be1903-4.htm
- Dans les griffes du Sphinx, par Alain Muriot, *Insectes* n°141, 2016(2), en ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i141muriot.pdf

EN ÉPINGLE - voir les autres Épingles à www7.inra.fr/opie-insectes/epingle19.htm



Lethe corbieri (Lép. Nymphalidé) Oligocène
Cliché PNRL/Patrick Cabrol

■ À L'ÉCOUTE DEPUIS TOUJOURS

Il est admis jusque-là que les Lépidoptères ont évolué et se sont diversifiés (160 000 espèces actuelles) en relation avec l'avènement et la diversification des plantes à fleurs, depuis 200 millions d'années. Et, que leurs organes auditifs sont apparus et se sont perfectionnés comme moyen d'échapper à leurs principaux prédateurs à l'état adulte, les chauves-souris.

Une équipe internationale conduite par Akito Kawahara (université de Floride, États-Unis) a rassemblé et examiné le plus grand ensemble de données génétiques possible sur les différents groupes de Lépidoptères et pris en compte les fossiles. Il en ressort qu'effectivement, la diversité actuelle résulte d'une co-évolution : les plantes développent des moyens de contrer les attaques des chenilles, les Lépidoptères s'adaptent et parviennent à surmonter ces défenses. Toutefois, l'histoire démarre bien avant la date admise ; ces insectes sont plus vieux de 100 millions d'années. Ils sont là depuis le Carbonifère tardif. La surprise est que les papillons de nuit se sont dotés d'organes auditifs à 9 reprises, dont 4 sont datées d'il y a 91 millions d'années, soit à une époque où il n'y avait aucune

chauve-souris ; ces mammifères volants grands consommateurs de papillons apparaîtront 30 millions d'années plus tard.

« En attendant » d'espionner les ultrasons écholocateurs des Chiroptères, les papillons devaient guetter les bruits faits par d'autres prédateurs, bruits de pas, d'ailes, de frottements... Beaucoup d'Hétérocères (« papillons de nuit ») et quelques Rhopalocères (« de jour ») ont des « oreilles » en différents endroits du corps, mais très fréquemment près de la base des ailes, ce qui renforce l'hypothèse qu'elles ont un rôle d'alerte et de déclencheur de fuite au vol.

Beaucoup de groupes de Lépidoptères sont sensibles aux ultrasons et cette capacité a été acquise, pour une grande part d'entre eux, juste avant l'apparition de l'écholocation chez les chauves-souris, sans doute en réponse à une forte pression de sélection, dont la nature reste à découvrir.

Les premiers Lépidoptères avaient leurs larves mineuses dans les bryophytes et, à l'état imaginal, possédaient des pièces buccales broyeuses (comme quelques primitifs actuels). La trompe est apparue ensuite, il y a quelque 241 millions d'années (soit au milieu du Trias), qui leur a permis d'exploiter les jus et le nectar, entraînant leur diversification et la conquête de nouvelles plantes.

Les Rhopalocères, vieux d'environ 98 millions d'années (fin du Crétacé), ne sont que des Hétérocères volant le jour, conclut A. Kawahara.

A.F.

Article source (gratuit, en anglais) : www.pnas.org/content/early/2019/10/15/1907847116