

UN ÉLEVAGE DE "CERF-VOLANT"

Lucanus cervus Linné, 1758
(Coleoptera, Lucanidae)

par Franck Radnai

De souvenirs de grand-mères, *Lucanus cervus* (le Cerf-volant) était chose courante à la belle saison ! Mais à l'heure actuelle, ce fabuleux insecte de l'entomofaune française voit sa répartition régresser par le fait d'une profonde modification de son milieu de vie, notamment sous l'effet retardé de la politique sylvicole du début du siècle. Cette dernière prive les forêts (du moins celles de la région parisienne, si le cas n'est pas général !) de ses bois pourrissants, nécessaires au développement larvaire de l'insecte, par un nettoyage systématique des sous-bois et l'enlèvement de ses vieux arbres qui sont un lieu de prédilection pour l'insecte. De plus, dans les campagnes, les nouvelles techniques culturales par la suppression des bocages ou l'utilisation de pesticides (dans des conditions, reconnaissons-le, pas toujours très légales), n'ont pas favorisé non plus le maintien de l'insecte dans des conditions optimales. Ainsi ne le trouve-t-on plus aujourd'hui communément que dans certains grands jardins publics où il se maintient tant bien que mal ; dans des zones encore riches en bocages où l'agriculture s'est plutôt tournée vers le foin et l'élevage ; dans certains massifs forestiers où les effets de l'homme ne sont pas trop marqués ; et, surtout, dans des zones présentant un accès difficile à cause d'un relief accidenté.

Outre le fait que les milieux naturels actuellement favorables à *Lucanus cervus* ne sont pas nombreux, il faut tenir compte aussi du fait qu'il y a apparemment des années où l'insecte se rencontre plus facilement que d'autres. Ainsi, en 1994, l'in-

secte fut signalé un peu partout en abondance exceptionnelle ; même en région parisienne, où il n'est pourtant pas très commun les autres années. Serait-ce que *Lucanus cervus* subirait les mêmes fluctuations de population au cours des années (gradations) que notre hanneton commun *Melolontha melolontha* ? Si tel est le cas, compte tenu du milieu dans lequel se développe la larve de *Lucanus cervus* et du temps nécessaire à la formation d'un insecte parfait, il serait grand temps de s'inquiéter de la répartition future de l'espèce sur le territoire français. Pourquoi ne pas créer dans tous les massifs forestiers français des réserves dites "biologiques" comme c'est le cas en forêt de Fontainebleau ? Il suffirait de réserver quelques parcelles forestières où seraient entreposés quelques troncs, grosses branches ou souches pourrissantes afin de préserver une sorte de réservoir où l'insecte pourrait se maintenir en toute quiétude et d'où il pourrait coloniser les zones périphériques. De surcroît, un tel aménagement pourrait servir de refuge à toute l'entomofaune propre à ce type de milieu.

Description de l'insecte

Le corps de l'insecte mesure de 25 à 85 mm, il est peu convexe, brun noir ou noir sur le thorax et brun sur les élytres. La popularité de cet insecte est due aux grandes mandibules falciformes du mâle. Elles sont généralement très développées, occupant souvent le tiers de la longueur totale de l'insecte, avec une forte dent sur le bord interne et une extrémité bifide.

Les mâles de *Lucanus cervus*

sont particulièrement polymorphes ; la variation concerne la taille du corps, la forme et les dimensions des mandibules. D'après Imms, on peut observer trois formes distinctes (en fonction du développement des mandibules et de la tête) :

- la forme **téléodonte** regroupe des individus à grand développement ;
- la forme **mésodonte** concerne des individus à développement intermédiaire ;
- la forme

priodonte est représentée par des individus à petit développement ; cette forme est aussi désignée sous le nom de "*capreolus*", ce qui veut dire "bois de chevreuil".

De son côté, Paulian a montré qu'il existait tous les intermédiaires d'une forme à l'autre, et que la taille des mandibules dépendait de la taille des individus. En dehors de la forme type, Paulian observe les aberrations suivantes :

a. Mandibules courtes, droites ; rebords caréniformes de la tête presque effacés ; thorax et tête non sensiblement dilatés ; massue des antennes de quatre articles ; ab. *capreolus* Füssli.

b. Massue des antennes de cinq articles ; apex des mandibules bidentés ; ab. *pentaphyllus* Reiche.

c. Massue des antennes de cinq articles ; apex des mandibules simples ; ab. *Fabiani* Mulsant.



C'est à la tombée du soir, en été, que l'on pourra observer des Lucanes mâles en posture d'intimidation. (Cliché H. Guyot)

d. Massue des antennes de six articles ; ab. *pontbrianti* Mulsant.

Où et quand observer *Lucanus cervus* ?

L'insecte est visible de la mi-avril à septembre. Selon la latitude, *Lucanus cervus* vole à divers moments de la journée, généralement au crépuscule.

Les adultes se rencontrent sur les troncs pourris, les grosses branches tombées au sol ou les frondaisons des vieilles forêts de chênes et de hêtres. Cependant, l'insecte habite aussi des zones de bocages, et à l'occasion, il peut se maintenir dans de grands jardins publics en ville.

La recherche des géniteurs

C'est en juillet-août que l'activité des imagos est optimale. C'est également à cette période que



devront être recherchés les individus pour la mise en élevage. Au crépuscule, les mâles volent activement autour des chênes, à hauteur d'homme, le corps en position caractéristique oblique, voire presque verticale.

Ces vols groupés de mâles semblent répondre à l'attraction phéromonale d'une femelle qui se tient généralement dans le feuillage ou sur les branches basses.

Aussi, si les mâles peuvent être facilement prélevés au cours des vols, pour les femelles une recherche plus judicieuse devra s'opérer. Ainsi, on pourra chercher les individus dans les fourrés, les buissons, au pied des lampadaires ; mais en plusieurs années de chasse au Lucane, toutes les femelles que j'ai pu récolter ont été prélevées en majorité en pleine journée sur des chemins de campagne ou sur des routes forestières. Je n'ai que rarement trouvé des femelles le soir au pied des lampadaires. A ce sujet, il faut signaler que les éclairages publics munis de lampes à vapeur de sodium (lumière orangée) sont sans effet attractif sur les insectes.



Lors de l'accouplement, le mâle de *Lucanus cervus* tient fermement la femelle entre ses grandes mandibules (Cliché G. Bouloux - OPIE)

Lorsque des individus ont été capturés, il est recommandé de ne jamais les placer dans un même récipient de transport. Vous risqueriez d'avoir de grandes déceptions en arrivant chez vous (amputés, blessés). Les insectes seront donc mis dans de petites boîtes individuelles garnies de feuilles et

d'herbe afin de conserver une certaine fraîcheur et humidité durant le voyage. Petit conseil, au passage, à ceux qui auraient la malencontreuse idée d'utiliser de belles boîtes en plastique transparent : ce n'est pas une chose à faire si vous voulez les conserver en bon état !... En effet, comme beaucoup de gros Coléoptères, *Lucanus cervus* est pourvu de fortes griffes et possède une grande force. Inutile de vous dire dans quel état vos belles boîtes seraient mises ! ! ! Evitez aussi tout ce qui pourrait "bloquer" un insecte en lui coincant une griffe, une mandibule, etc ; je pense notamment à certains matériaux tendres, ou à d'autres comme des grilles extra-fines utilisées pour réaliser des aérations.

Les insectes capturés sont regardés sous tous les angles afin de vérifier s'ils ne sont ni blessés, ni amputés. Cette manipulation devra se faire sur le terrain si le lieu de capture est loin du local d'élevage, afin de pouvoir libérer immédiatement les individus qui ne seraient pas conservés pour l'élevage.

Une fois cette première inspection sanitaire faite, les insectes sont placés dans des enceintes individuelles pendant une semaine afin de vérifier leur bon état de santé (pas de maladies entomopathogènes) et afin qu'ils s'adaptent aux nouvelles conditions qui leur sont proposées pour la mise en élevage.

Les bacs utilisés ont un volume de 25 litres (38 x 24 x 28 cm (L x l x h)), et sont aménagés de

deux façons :
- la maintenance individuelle des mâles s'effectue dans un volume représenté par les deux bacs placés tête-bêche garnis de morceaux de branches de chêne, de feuillage frais changé tous les deux jours, d'un peu de terreau (1 à 2 cm) sur le fond ;
- la maintenance individuelle des

femelles s'effectue dans deux bacs placés tête-bêche l'un sur l'autre. La première partie, dite "aérienne", reproduit le bac de maintenance des mâles mais sans le terreau. La seconde, "terrestre", est en fait constituée d'un bac garni sur toute sa hauteur d'un mélange composé de moitié de terreau et de moitié de bois.

Les adultes sont nourris à l'aide de fruits bien mûrs (bananes, pommes). Ces derniers seront changés tous les deux jours pour éviter un développement trop important de moisissures, acariens et pourritures.

Ces conditions temporaires de quarantaine (1 semaine) s'appliquent à une température de 23°C le jour et de 20 à 21°C durant la nuit et à une photopériode calquant celle de l'environnement (néanmoins dépourvue du phénomène d'aube ou de crépuscule). Quant à l'hygrométrie, elle est apportée par le substrat des enceintes.

La mise en élevage

Au bout d'une semaine d'isolement, les insectes sont déplacés dans de véritables enceintes d'élevage. Là encore, deux types d'enceintes seront réalisés, mais avec chacune deux bacs placés tête-bêche l'un sur l'autre.

type 1 : réalisé en vue de la maintenance des femelles et de l'obtention des pontes ; le bac inférieur renferme un mélange de bois pourrissant émiétté et de terreau (2/3-1/3) fortement tassé afin de reproduire une texture de souche pourrissante. Le bac supérieur est aménagé de branches, de morceaux d'écorces, et de feuillage de chêne remplacé tous les deux jours.

type 2 : pour la maintenance des mâles. Le volume représenté par les deux bacs placés tête-bêche sera aménagé de manière identique à celui présenté pour la semaine de stabilisation.

Nous conservons pour les deux types d'enceinte les conditions biotiques et abiotiques décrites pour la semaine de stabilisation. Nous voilà prêts à débiter notre élevage !

Un couple de *Lucanus cervus* est introduit dans chaque enceinte de type 1.

Ceci pour deux raisons : la première est en relation avec le caractère belliqueux des mâles ; nous assisterions dans le cas contraire à de véritables joutes. La seconde, concerne les femelles qui, en nombre plus important, risqueraient d'abîmer les œufs en fouissant le substrat.

J'en viendrais maintenant à l'utilisation des enceintes de type 2. En effet, les adultes mis en pondoir ne sont laissés en couple que jusqu'au premier accouplement. A la suite de celui-ci, le mâle est retiré et isolé. Monsieur *Lucanus cervus* s'avère être un courtisant insistant, poursuivant sans relâche sa quête de femelles. Quand il en rencontre une, il ne veut plus la lâcher. Il la maintient entre ses pattes et ses mandibules, serrant l'étau de plus en plus fort si celle-ci ne daigne l'accepter. En plus du risque de blessure que pourrait engendrer un tel comportement sur la femelle, s'ajoute alors un phénomène de stress et une inhibition plus ou moins prononcée de la ponte. Personnellement je n'ai jamais observé de mortalité occasionnée par un tel comportement, mais je doute qu'une femelle subissant régulièrement cette contrainte vive très longtemps. Le mâle n'est donc réintroduit dans le pondoir qu'environ une fois toutes les semaines et demie, et ce jusqu'à la mort des individus, afin de poursuivre les accouplements pour fertiliser la femelle dans les conditions optimales.

Lors des manipulations, le mâle prend souvent une attitude menaçante. Il se tient avec l'avant du corps dressé, les mandibules écartées, les antennes complètement déployées et dressées. Le corps de l'insecte se trouve alors en position de défense, lui laissant la possibilité de pivoter sur ses paires de pattes postérieures et de toujours s'orienter face au danger présumé.



La larve de *Dorcus parallelepipedus*, très voisine de celle de *Lucanus cervus* possède des pattes relativement longues qui la différencient des larves de cétoines que l'on trouve dans les mêmes biotopes (Cliché G. Bouloux - OPIE)

Ponte et développement des œufs

La femelle dépose ses œufs dans les parties les plus tassées du substrat et généralement dans les derniers 5-6 cm. Aussi faut-il prévoir une profondeur assez importante, de l'ordre d'une trentaine de centimètres ; après plusieurs essais, il s'avère que c'est une valeur optimale, bien que 25 cm suffisent pour obtenir quelques œufs.

Le milieu étant fortement tassé, il faut adopter une technique de prélèvement des œufs qui est différente de celle appliquée dans un élevage de Cétoine. Il est recommandé de séparer le milieu en mottes qui seront elles-mêmes divisées en petites mottes friables entre les doigts. Chaque œuf se présente dans une logette légèrement plus grosse que lui. Au cours de l'évolution embryonnaire, l'œuf augmente de volume (1mm de plus que son diamètre d'origine) et remplit quasiment sa logette. Cependant, nous ne pourrions assister à un tel phénomène car les œufs sont prélevés chaque semaine et individualisés dans de petites boîtes rondes en plastique (8 cm diam. x 5 cm haut.) munies d'un couvercle percé d'un seul petit trou afin d'éviter une dessiccation trop rapide du substrat. Il faut seulement prévoir une ouverture hebdomadaire de la boîte, pour assurer une bonne ventilation et vérifier que des moisissures ne prolifèrent pas sur les œufs. Le

substrat sur lequel est déposé chaque œuf dans un petit creux est identique à celui de ponte. Durant toute la période d'incubation qui s'étale sur une trentaine de jours (23 à 29 jours) à une température de $23^{\circ}\text{C} \pm 2^{\circ}\text{C}$, l'œuf va subir les mêmes modifications morphologiques que chez les Cétoines ou les Dynastes ; c'est à dire, variation de coloration, de taille, de forme... Un œuf récemment pondu est plutôt ovoïde, avec une coloration plus prononcée, de jaune-orangé à légèrement brunâtre, alors qu'un œuf de 2 à 3 semaines sera plutôt sphérique avec une coloration blanc cassé à brunâtre.

Le développement larvaire

La larve de *Lucanus cervus* est un "ver blanc" au corps incurvé comme la lettre "C". La coloration est blanchâtre avec l'extrémité postérieure plus foncée. La capsule céphalique est volumineuse, de couleur orangée à brun clair, avec de puissantes mandibules mais dépourvue d'yeux ou d'ocelles. Les trois segments thoraciques ne se distinguent pas de l'abdomen, si ce n'est par la présence de pattes. Ces dernières, au niveau de la deuxième et de la troisième paires, sont munies d'organes stridulatoires. Ce phénomène de stridulation est dû au frottement d'arêtes dures sur une surface rugueuse, mais il faut savoir que si les stridulations peuvent être perçues sans grande difficulté en élevage, le

son n'est cependant audible que si la deuxième paire de pattes est en contact avec une caisse de résonance (le couvercle d'une boîte par exemple). Par contre, on n'entendra pas de son, mais on percevra une sensation vibratoire s'il y a contact avec une surface offrant une résistance molle (larve tenue entre les doigts par exemple).

Dans tous les cas, à chaque stridulation, la larve met sa deuxième paire de pattes en contact avec un support et le phénomène stridulatoire s'accroît lorsque la larve est incommodée avec insistance.

Une hypothèse pourrait être émise sur le but d'un tel mécanisme. Compte-tenu du caractère belliqueux des larves de *Lucanus cervus*, il se pourrait que cet outil soit utilisé pour éviter un contact larvaire intraspécifique direct (dans un même micro-biotop par exemple), et ceci, grâce aux vibrations produites par attouchement de la deuxième paire de pattes sur les parois des galeries larvaires. Mais il ne s'agit que d'une hypothèse qui serait, je pense, intéressante à vérifier.

De toutes façons, nos conditions d'élevage ne permettent pas de vérifier cette hypothèse de signal intraspécifique, car les larves sont élevées séparément dans un milieu alimentaire constitué de terreau mélangé à du bois pourrissant sommairement broyé (chêne, châtaignier, hêtre...).

Chaque larve nouvelle-née est en effet placée dès sa naissance dans une boîte cylindrique de 5 cm de hauteur pour 8 cm de diamètre remplie de milieu alimentaire. Ce milieu est renouvelé et les enceintes changées au fur et à mesure de la croissance des larves, qui, au troisième et dernier stade de développement peuvent atteindre 9 à 10 cm de long.

En fin de dernier stade et pour permettre une nymphose dans des conditions optimales, il est souhaitable que l'enceinte contenant chaque larve atteigne un volume de deux litres avec une épaisseur minimum de 7 cm de milieu. La coque nymphale (ou

berceau) est édiflée le plus souvent en contact avec un bloc de bois tendre ; il est donc important d'intégrer des blocs de bois de taille moyenne dans le milieu alimentaire au dernier stade larvaire.

En conditions naturelles, la nymphose s'effectue en été et dure jusqu'à l'automne. L'émergence des adultes dans leur coque s'effectue dans le courant de l'automne, mais ceux-ci n'entreront en activité que l'été suivant, après une diapause imaginale de plusieurs mois dans leur coque nymphale.

Bilan de l'élevage

L'élevage mené sur 3 couples d'adultes d'aspect sain n'a présenté aucune difficulté jusqu'à l'éclosion de œufs. Les jeunes larves furent isolées les unes des autres avec un substrat alimentaire neuf, favorable à la bonne croissance des larves.

Sur les descendances des 3 couples différents, une périt intégralement en quelques jours sans cause apparente et sans retrouver le moindre cadavre (les larves étaient trop petites). La deuxième donna des signes de faiblesse, une partie équivalente à près de la moitié du lot dépérit alors que l'autre partie continuait une croissance apparemment correcte. La troisième descendance, quant à elle, ne montra aucun signe de mortalité ou de maladie jusqu'au second stade. Durant le second stade larvaire, la partie restante de la deuxième descendance s'effaçait petit à petit mais cette fois, les larves mortes étaient retrouvées momifiées par un champignon (*Metarhizium sp*) et quelques-unes, complètement liquéfiées (infection d'origine virale ou bactérienne). Pour la troisième descendance, à part quelques mortes çà et là, aucune maladie ne s'est manifestée.

Au troisième stade larvaire, la deuxième descendance avait presque disparu en totalité (restaient 3 larves) ; mais le plus surprenant fut l'apparition des premiers décès sur le troisième lot, dus, là encore, à une mycose



entomopathogène et à quelques cas isolés de liquéfaction d'origine virale ou bactérienne.

Les résultats de cet élevage de *Lucanus cervus* restent très médiocres. En effet, un seul individu femelle est arrivé au terme de l'élevage dans les conditions décrites dans cet article.

Les données suivantes ont donc été établies sur un seul individu élevé à 23°C :

Durée d'évolution embryonnaire : 26 jours

Durée du stade larvaire : 745 jours

Durée de la nymphose : 41 jours

Durée totale du développement : 812 jours, soit plus de deux ans et deux mois à une température

constante de 23°C.

A partir de cet exemple, même si l'élevage décrit est un échec, on peut se demander si une transmission des germes pathogènes aux larves par les adultes à l'origine de la souche, ne serait pas possible ?



Combat d'intimidation de mâles de *Lucanus cervus* (Cliché G. Bouloux - OPIE)

Dans ce cas, il s'avère que l'élevage à partir d'individus sauvages est très aléatoire.

De plus, les larves de troisième stade ont plutôt tendance à végéter qu'à croître.

N'y aurait-il pas là aussi des difficultés liées au besoin d'une

période de froid ?

Toutes ces questions sont autant de points à résoudre pour une maintenance parfaite de *Lucanus cervus*, notamment dans le cadre d'un élevage permanent.

Pour en savoir plus

■ **Paulian R.**, 1941 - Coléoptères Scarabéides - Faune de France n°38 ; Ed. Lechevalier, Paris ; 240p.

■ **Imms A.D.**, 1948 - A general textbook of entomology - Ed. Methuen, London ; 727p.