



Larve de *Dolerus* sp. sur prêle - Cliché L. Baliteau

Par Henri Chevin et Lucas Baliteau

L'élevage des Tenthredés (Hymenoptera, Symphyta)

Les larves des Hyménoptères Symphytes, ou Tenthredés, ont un régime alimentaire phytophage et ressemblent aux larves de Lépidoptères, d'où leur nom de « fausses chenilles ». Leur élevage est relativement aisé et permet d'obtenir des adultes en parfait état (plus faciles à identifier par les spécialistes) ou de résoudre certains points de biologie ou de systématique.

■ ÉLEVAGE PARTIEL DES LARVES

Les larves sont récoltées à divers stades de développement et maintenues en élevage jusqu'à l'obtention des adultes. C'est souvent au cours de la nymphose et de l'hivernage que l'on rencontre une mortalité accrue, généralement pour des raisons de mauvaise gestion de l'humidité. Le local d'élevage est une pièce peu ou pas chauffée mais recevant un éclairage naturel suffisant. Les élevages seront placés hors d'atteinte des rayons solaires. La plante sur laquelle les larves ont

été recueillies sera utilisée pour la poursuite du développement. Même dans le cas d'espèces polyphages, il est recommandé de poursuivre l'alimentation sur la plante ayant servi de nourriture au cours des premiers jours de l'existence des larves.

L'élevage s'effectue dans des boîtes en plastique ou des bocaux de verre dont la taille sera fonction du nombre et du stade de développement des larves en présence, mais il est toujours préférable de le fractionner en lots de 10 à 20 larves. Un volume d'1 litre convient pour une

vingtaine de larves au dernier stade. Le feuillage distribué comme nourriture est présenté verticalement, les tiges trempant dans l'eau dans un pilulier et leur base entourée par du coton pour éviter les noyades. Le feuillage, occupant les trois quarts du volume disponible, entretient une hygrométrie suffisante dans le récipient, assure l'alimentation pour plusieurs jours, et permet aux larves qui se décrochent accidentellement d'accéder à d'autres feuilles.

Pour maintenir une bonne hygrométrie et permettre au feuillage de rester frais plus longtemps, on limite l'évaporation en utilisant des récipients non aérés. Dans le fond de la boîte on dispose une ou plu-



Boîte en plastique pour l'élevage des larves



De haut en bas, larve et imago de *Nematus ribesii* - Clichés H. Guyot-OPIE



De haut en bas : larve, cocon et femelle en train de pondre de *Pristiphora appendiculata* Clichés H. Guyot-OPIE

sieurs couches de papier essuie-tout pour absorber l'excès d'humidité. À chaque renouvellement de nourriture on procède au nettoyage : enlèvement du feuillage flétri, des exuvies larvaires (mues), des déjections et des éventuels cadavres.

Ponte

Les œufs sont déposés isolément ou en groupes, plus ou moins profondément dans les tissus végétaux et, comme au cours du développement embryonnaire il y a des échanges liquides entre l'œuf et la plante, celle-ci doit rester vivante. On peut les placer dans une enceinte hermétique afin de limiter la transpiration du végétal et éviter son flétrissement.

Pour obtenir des pontes on utilise donc des plantes en pots issues de semis, de boutures ou encore prélevées dans la nature suffisamment à l'avance pour que leur reprise soit assurée. Pour les ligneux ou semi-ligneux non bouturables, on place une bonnette sur la plante en place jusqu'à l'éclosion des larves. Il est recommandé de retarder le plus possible la première manipulation des jeunes larves, très fragiles.

■ ÉLEVAGE EN « HORS SOL »

Pour les Tenthredes des groupes Diprionidés, Argidés, certains Nématinés... qui tissent des cocons sans s'enterrer, l'élevage en boîte plastique permet d'obtenir directement les adultes. Le feuillage et les larves sont simplement déposés sur un papier essuie-tout. Il n'y a pas besoin de trous d'aération, le simple fait d'ouvrir les boîtes lors du changement de nourriture renouvelle l'air.

Les larves tissent leur cocon sur ou sous le papier filtre, sur le feuillage ou entre les feuilles. Le tissage des cocons effectué, il suffit d'éliminer le plus gros des déjections et du feuillage flétri en faisant attention de ne pas jeter des cocons qui y sont collés. La sortie des adultes aura lieu plus tard dans ce même récipient d'élevage.

■ ÉLEVAGE CONFINÉ SUR SOL

La majorité des larves de Tenthredes ont besoin de terre pour se nymphoser.

Dans le fond d'un bocal, on verse une couche de 5 à 6 cm de terre de jardin prélevée en profondeur, entre 10 et 20 cm.

Le feuillage est ensuite introduit dans le bocal, avec les mêmes précautions que pour l'élevage en boî-

Nymphose en terre

Généralement, la terre de jardin prélevée au-delà d'une dizaine de cm n'est ni trop sèche, ni trop humide. Elle sera versée telle quelle dans le bocal, par petites mottes, que l'on tasse modérément avec le manche du transplantoir, puis on égalise grossièrement la surface. La terre doit être assez tassée pour ne pas laisser de vides importants entre les mottes sans toutefois que la surface soit colmatée. Dans le premier cas, la terre trop friable ne permet pas aux larves d'y construire de loge nymphale et elles se dessèchent dans le sol. Dans le second cas elles ne peuvent pas s'enfouir car la terre est trop tassée. Il est déconseillé d'utiliser de la terre tamisée car elle se tasse facilement en surface et reste trop friable en profondeur. Il est recommandé de recréer dans le bocal un sol naturel pouvant même contenir quelques cailloux.

te plastique. On obture l'ouverture avec un carré de mousseline maintenu par un élastique puis on referme le bocal avec son couvercle. La mousseline évite que les larves se coincent ou se nymphosent (dans le cas d'espèces non fouisseuses) entre le couvercle et le haut du récipient. D'autre part, s'il y a trop de condensation sur les parois du bocal, on peut alors le laisser ouvert sans risque d'évasions.



En haut, larves de *Neurotoma saltuum* sur aubépine. En bas, *Caliroa annulipes* sur *Salix* - Clichés L. Baliteau

Nymphose	Localisation des larves	Genres et familles	Technique d'élevage
Souterraine	Mineuses de tiges d'égantiers - Survie assez aléatoire des larves mineuses en élevage	<i>Ardis</i> et <i>Cladardis</i> (Tenthredinidés)	On prélève des rameaux le plus tard possible dans le développement des larves, mais avant qu'elles n'abandonnent leur galerie. La base des tiges attaquées est mise à tremper dans un pilulier rempli d'eau. L'ensemble est placé dans un cristalliseur recouvert d'une plaque de verre dont le fond est garni d'une couche de terre.
	Les larves enroulent le bord des feuilles	<i>Blennocampa</i> , quelques <i>Pontania</i>	Le prélèvement des larves est réalisé le plus tard possible dans leur développement. Afin de limiter l'évaporation au maximum, on élimine des rameaux prélevés toutes les feuilles ne présentant pas de mines ou de galles. Les tiges ainsi préparées sont mises à tremper dans un pilulier et celui-ci est placé dans un bocal dont le fond est garni de terre. Pour les mines ou galles bien développées, on place les feuilles qui les portent directement en surface de la terre du bocal.
	Galles sur les feuilles	<i>Pontania</i>	
	Mines dans feuilles	<i>Fenusini</i> , <i>Heterarthri</i>	
	Galles sur les tiges	Euura	
	Larves aériennes sur les feuilles	<i>Aglaostigma</i> et <i>Pachyprotasis</i>	Après la dernière mue, les larves changent d'aspect (téguments lisses et très décolorés) et ont tendance à se fixer à la partie supérieure du bocal (mousseline et couvercle) où elles finissent par mourir. Il faut alors éliminer du bocal tout ce qui est superflu : déchets, feuillage, mousseline et couvercle obturant le bocal. Remplacer ce dernier par une plaque de verre étroitement appliquée contre l'ouverture. Après enfouissement des larves, on remet la mousseline et le couvercle du bocal.
	Larves solitaires enroulant plusieurs feuilles en « cigare »	<i>Pamphilius</i>	Prélèvement des larves réalisé le plus tard possible dans leur développement. Renouveler les rameaux régulièrement.
Solitaires dans un fourreau de soie ou groupées dans un nid	Divers Pamphiliidés		
Feutrage racinaire	Larves aériennes sur les feuilles	Grosses <i>Tenthredo</i> , <i>Macrophya</i> ...	On prélève une motte de gazon ou de prairie, taillée à la mesure du bocal en laissant un minimum de terre (4 à 5 cm d'épaisseur) et en coupant les herbes à 2 ou 3 cm au-dessus du sol. Cette galette de gazon est placée au fond du bocal. On dispose par-dessus le pilulier contenant les rameaux destinés à l'alimentation des larves.
Cocon aérien	Larves aériennes sur les feuilles	certaines Argidés, Diprionidés, divers <i>Nematus</i> , <i>Pristiphora</i> ...	Cocons entre les feuilles, sur les rameaux, dans la litière superficielle. Prévoir une couche de terre, de la mousse et des rameaux nourriciers maintenus frais
En mousse	Larves aériennes sur les feuilles	Cimbicidés (<i>Cimbex</i> , <i>Trichiosoma</i> ...)	Dans de la mousse du genre <i>Hypnum</i> (5 à 8 cm d'épaisseur), moyennement humide.
Rubicole	Larves aériennes sur les feuilles	Certains <i>Allantus</i> , <i>Ametastegia</i> , <i>Selandria</i> , <i>Strongylogaster</i> ...	Dans des tiges : ronce, framboisier, églantier, sureau, bois plus ou moins pourris, écorce de chêne-liège, voire même des fruits (pommes). Placer dans le récipient d'élevage des tronçons (4 à 6 cm de long) de tiges sèches (ronce, sureau), ou des bouchons en liège. La présence de sciure indique la pénétration des larves dans ces différents substrats.
Fissures d'écorces	Larves aériennes sur les feuilles	<i>Cladius</i> , <i>Priophorus</i> , <i>Trichiocampus</i> ...	Cocon léger et parcheminé sous la mousse ou dans les replis d'écorces. Disposer sur la terre du bocal des bandes de carton ondulé (30 x 5 cm) roulées sur elles-mêmes, maintenues par agrafe ou élastique.
Bois	Élevage complet pratiquement impossible en laboratoire. Larves dans les galeries du bois	Larves xylophages (Xiphydriidés, Siricidés) ou parasites de Coléoptères xylophages (Orussidés)	Des morceaux de bois contenant les larves sont placés dans des cages ou éclosiers. Le fond des récipients est garni d'une couche de tourbe (5 à 6 cm) maintenue humide.
Tiges de végétaux herbacés ou ligneux	Élevage complet impossible en laboratoire. En fin d'été, les larves atteignent le bas des tiges et tissent leur cocon à l'intérieur de celles-ci.	Cépidés (genre <i>Janus</i>) mineurs de plantes ligneuses	Sectionner les rameaux bien en-dessous de la loge hivernale. On prélève les plantes et on les introduit dans des éclosiers. On place les racines au contact de la tourbe humide.

Parasites

On note parfois des sorties de parasites dans des élevages réalisés à partir de larves récoltées dans la nature. Ce sont le plus souvent des Hyménoptères Ichneumonidés, rarement des Diptères Tachinidés, exceptionnellement des Hyménoptères Braconidés et Chalcidiens. Ces parasites éclosent généralement après la sortie des adultes de Tenthredes et peuvent, eux aussi, présenter des sorties différées.



Larve de *Periclista pubescens* parasitée
Cliché L. Baliteau

On renouvelle le feuillage au besoin et on enlève soigneusement les déchets. Une fois que toutes les larves se sont enfouies pour leur nymphose, on retire le feuillage et on procède à un nettoyage soigné de la surface de la terre. La sortie des adultes ayant souvent lieu quelques mois, voire même une ou deux années après l'enfouissement des larves, les bocaliers restent hermétiquement fermés. De cette façon la



Pamphilius hortorum posé sur ronce - Cliché L. Baliteau



Arge ochropus - Cliché L. Baliteau



Calameuta filiformis sur renoncule
Cliché L. Baliteau

terre conserve une certaine humidité même si elle semble sèche en surface. En aucun cas il ne faut l'arroser.

■ ÉLEVAGE SOUS BONNETTE

Moins contraignant, il se pratique au jardin sur diverses espèces végétales, herbacées ou ligneuses. La bonnette est un manchon de mousseline de 20 à 30 cm de diamètre et de 50 à 60 cm de long, ouvert aux deux extrémités et soutenu par une armature rigide. Ce manchon présente une ouverture latérale destinée à l'introduction des insectes.

La plante-hôte restant en place, on fait glisser un ou plusieurs rameaux à l'intérieur de la bonnette. On ferme étroitement le bas et le haut du manchon puis on introduit les larves. On amarre plus ou moins l'ensemble afin que les rameaux restent dans une position normale, bien aérée, et que la bonnette ne soit pas agitée en tous sens par le vent. De cette façon la qualité du feuillage reste constante et il n'y a pas besoin d'intervenir.

Toutefois, rares sont les larves qui se nymphosent directement sur le feuillage, et il faut les transférer peu avant la fin de leur croissance dans des bocaux contenant de la terre, afin qu'elles s'y enfouissent le moment venu.

■ LA NYMPHOSE

Beaucoup d'espèces effectuent une dernière mue prénymphale juste avant de s'enfouir et changent totalement d'aspect : les taches colorées disparaissent et elles deviennent uniformément grises, brunes ou verdâtres ; les larves pourvues



Bonnette installée sur une branche de pin pour l'élevage de la Tenthrede *Diprion similis*
Cliché L. Baliteau



Cimbex femorata - Cliché H. Guyot-OPIE



Galle de *Pontania proxima* sur saule blanc
Cliché L. Baliteau



Galle indéterminée - Cliché L. Baliteau

d'épines molles ou de verrues deviennent entièrement lisses. Lorsque survient cette prénymphe, on supprime les rameaux frais offerts jusqu'alors et on propose aux larves un substrat terreux adapté à l'espèce (voir encadré). En effet, elles ne disposent que de peu d'énergie pour confectionner leur loge et si le substrat leur convient, elles s'enfouissent alors dans les heures qui suivent. Une fois les larves enfouies, on élimine les restes de feuillage et tous les déchets, en prenant soin qu'il n'y ait pas de cocons collés dessus. Les récipients sont stockés en attendant la sortie des imagos.

■ L'ÉLEVAGE DES ADULTES

Généralement, l'accouplement est facile à obtenir. Il a lieu dès que les deux partenaires sont mis en présence, parfois même dans un simple tube de verre. Notez bien que chez les Tenthredes la fécondation des œufs n'est pas indispensable car toutes les espèces peuvent avoir un développement parthénogénétique. On utilise des boîtes en plastique transparent ou en grillage, cylindriques ou légèrement tronconiques mesurant 10 à 15 cm de diamètre pour une hauteur de 25 à 30 cm. À l'aide d'une scie à métaux, on enlève le fond de la boîte, quant au couvercle, on y pratique une ouverture circulaire sur laquelle on soude à chaud un fin grillage métallique.

Une ouverture circulaire latérale, obturée par un bouchon, permet d'introduire les insectes dans la cage. Cette dernière est posée sur un pot à fleur contenant la plante devant recevoir les pontes, la base un peu enfoncée dans la terre afin d'assurer sa stabilité.

La ponte est améliorée si la femelle dispose de pollen en pelotes, d'eau miellée ou de fleurs (renoncules, pissenlits, ombellifères...). L'alimentation est obligatoire pour déclencher la ponte de certaines espèces carnivores des genres *Tenthredo*, *Macrophya*, *Rhogogaster*... On introduit alors dans la cage des Diptères ou de petites Tenthredes. De rares espèces sont phytophages à l'état adulte : *Macrophya puntumalbum* se nourrit de feuilles de frêne ou de troène, *Tenthredo mioceras* mange les fleurs de renoncules...

L'idéal pour élever les Tenthredes est de disposer d'un jardin dans lequel on peut semer ou planter les végétaux destinés à l'alimentation des larves ou à la ponte des adultes. Mais beaucoup d'espèces s'élèvent sans difficulté après capture des larves âgées jusqu'à l'obtention d'adultes. Il y a encore beaucoup de travaux originaux à réaliser sur les Tenthredes, même banales, dont on ignore le régime alimentaire et dont les larves ne sont pas décrites. Leur biologie (type de parthénogenèse, mâles inconnus, éventail du régime

Accouplement

Dans le cas le plus fréquent, l'espèce est bisexuée avec souvent autant de mâles que de femelles. Si ces dernières ne sont pas fécondées (pas de mâles ou accouplement difficile à obtenir), elles déposent quand même des œufs viables qui engendreront une descendance composée uniquement de mâles (parthénogenèse arrhénotoque).

Les femelles de certaines espèces chez qui les mâles sont très rares ou totalement absents, produisent une descendance ne comprenant que des femelles (parthénogenèse thélytoque).

Exceptionnellement, les femelles vierges de quelques espèces donnent naissance à des individus des deux sexes en proportions inégales (parthénogenèse deutérotoque).



Accouplement de Tenthredes
Cliché L. Baliteau

alimentaire) reste à découvrir et offre un large champ d'étude à qui se penche sur le sujet. ■

Pour en savoir plus

Baliteau L. & Chevin H., 2008. À la découverte des Tenthredes : un inventaire des mouches à scie de l'Aveyron. *Insectes* n°151 : 13-17. En ligne à www7.inra.fr/opie-insectes/pdf/i151-baliteau-chevin.pdf

Chevin H., 1990. L'élevage des Tenthredes (Hymenoptera, Symphyta), *Imago* n°38 : 3-10.

Chevin H., 1990. L'élevage des Tenthredes (Hymenoptera, Symphyta), *Imago* n°39 : 17-21.

Chevin H., 2009. Biologie comparée des espèces françaises du genre *Macrophya* (Hymenoptera, Symphytes, Tenthredinidae). *Bull. Natur. Yvelines*, série 5, T. 36 : 44-50.

Les auteurs

Henri Chevin, 17 rue des Marguerites
78330 Fontenay-le-Fleury
Lucas Baliteau
Les Gardies, 12620 Saint-Beauzély
Courriel : baliteaul@yahoo.fr