

AGENCY FOR INTERNATIONAL DEVELOPMENT WASHINGTON, D. C. 20523 <b>BIBLIOGRAPHIC INPUT SHEET</b>	FOR AID USE ONLY <i>Batch 70</i>
---	-------------------------------------

1. SUBJECT CLASSIFICATION	A. PRIMARY <b>Science and technology</b>  B. SECONDARY <b>General</b>	TA00-0000-0000
---------------------------	---	----------------

2. TITLE AND SUBTITLE  
**L'etude des insectes**

3. AUTHOR(S)  
**Gates, D.E.**

4. DOCUMENT DATE <b>1967</b>	5. NUMBER OF PAGES <b>3/p.</b>	6. ARC NUMBER ARC <b>638.57.G259</b>
---------------------------------	-----------------------------------	---

7. REFERENCE ORGANIZATION NAME AND ADDRESS  
**AID/AFR/RTAC**

8. SUPPLEMENTARY NOTES (*Sponsoring Organization, Publishers, Availability*)  
**(In Collection: techniques am., 120)**

9. ABSTRACT

10. CONTROL NUMBER <b>PN-AAE-940</b>	11. PRICE OF DOCUMENT
12. DESCRIPTORS <b>Insects</b>	13. PROJECT NUMBER
	14. CONTRACT NUMBER <b>AID/AFR/RTAC</b>
	15. TYPE OF DOCUMENT

**L'ÉTUDE  
DES  
INSECTES**

Traduction d'un ouvrage en langue anglaise intitulé  
**4-H ENTOMOLOGY MANUAL**

adapté par

Dell E. Gates

Extension Entomologist, Kansas State University

d'après des matériaux

préparés par

Wayne J. Colberg, Entomologist

North Dakota State University

et publié par

Extension Service

Kansas State University

Manhattan Kansas.

La présente édition en langue française est publiée par le  
**REGIONAL TECHNICAL AIDS CENTER (RTAC)**

dénommé

Centre Régional d'Éditions Techniques (CRET)

Paris - France

qui relève du

**DEPARTMENT OF STATE**

Agency for International Development

Office of Institutional Development (AFR/ID)

Washington D.C

Pour tous renseignements au sujet des publications CRET

s'adresser à la

Mission Américaine de l'A.I.D.

Ambassade des États-Unis d'Amérique

(Capitale du pays d'où émane la demande).



## AVANT-PROPOS

La présente brochure est la version française d'un petit manuel d'entomologie publié aux États-Unis à l'intention des centres de jeunes agriculteurs dénommés « 4-H Clubs ».

Le Club 4-H a été institué aux États-Unis sous forme d'organisation nationale afin de permettre à des jeunes gens âgés de dix à vingt et un ans de perfectionner, par la pratique, les connaissances acquises dans les domaines de l'agriculture et de l'économie domestique. L'entomologie, cette partie de la zoologie qui traite des insectes, est une des matières les plus scientifiques enseignées par les Clubs 4-H, les travaux pratiques sont relativement simples au début, mais ils deviennent de plus en plus difficiles au fur et à mesure de l'avancement du programme. Suivez le schéma du programme avec tout le soin possible et familiarisez-vous complètement avec le matériel dont vous disposez avant d'entreprendre une nouvelle phase du programme.

Les élèves inscrits au programme d'entomologie devront établir des fiches très complètes, très précises et très soignées. Nous vous recommandons donc d'employer toujours de l'encre bien noire. Pour les débutants, un crayon n° 3 bien taillé, fera l'affaire. Il vaut mieux éviter les crayons à mine trop tendre si l'on veut avoir des fiches bien propres. Le relevé des annotations ne devra jamais être dactylographié, mais vous pouvez dactylographier vos étiquettes et votre rapport.

## INTRODUCTION

L'étude des insectes est une science appelée entomologie. L'entomologie, sauf pour des cas très limités comme l'apiculture, n'est pas une science de production; c'est une science de conservation. Conservation signifie destruction des insectes nuisibles et protection des insectes utiles ou bénéfiques.

Les insectes sont importants pour chacun de nous : on les trouve presque partout et sur presque tout. A mesure que vous vous familiariserez avec les insectes, vous serez fascinés par l'extrême variété des formes et des modes de vie. Beaucoup de gens font de la collection et de l'identification des insectes un utile passe-temps, d'autres ont fait de cette science l'œuvre de leur vie.

Vous devez être toujours en alerte pour déceler l'apparition de nouveaux ravageurs et la pullulation des ravageurs classiques, et pour cela vous devez être capables de distinguer les insectes nuisibles ou qui peuvent l'être, de ceux qui sont bénéfiques ou indifférents à l'économie humaine.

La connaissance accrue des dommages occasionnés par les insectes et du rôle qu'ils jouent dans la transmission des maladies des animaux, des plantes et de l'homme, implique la nécessité d'une identification correcte de ces ravageurs et d'une connaissance plus grande de leurs modes de vie. Sans cette connaissance, nous rendons vains nos efforts et nous utilisons mal nos « munitions » en détruisant les insectes utiles ou indifférents.

## PLACE DES INSECTES DANS LE MONDE ANIMAL

Tous les animaux connus dans le monde sont répartis en seize divisions appelées PHYLUMS. Chaque phylum comprend tous les animaux ayant des caractéristiques morphologiques semblables. Par exemple, le phylum ARTHROPODA comprend tous les animaux possédant un corps segmenté et des pattes articulées. On distingue de nombreux Arthropodes différents et ceux de chaque type distinct sont regroupés en CLASSES. Il existe cinq grandes classes d'Arthropodes :

1. Classe *Crustacea* (écrevisses, cloportes).
2. Classe *Arachnida* (araignées, tiques, acariens).
3. Classe *Diplopoda* (iules).
4. Classe *Chilopoda* (scolopendres)
5. Classe *Hexapoda* (insectes).

La classe des Hexapodes forme un groupe hautement spécialisé et se distingue des autres classes par le fait qu'elle ne possède que six pattes.

Des caractéristiques comme : la métamorphose (changement de forme d'un insecte au cours de sa croissance), la forme des pièces buccales, le nombre et la nature des ailes ainsi que le type des pattes, divisent la classe des Hexapodes en vingt-deux ordres communs. Les scarabées, qui appartiennent à l'ordre des COLÉOPTÈRES, sont peut-être les mieux connus de tous les insectes. Chaque ordre est d'abord divisé en familles. Chaque famille est à son tour divisée en genres, et finalement les genres en espèces. Les noms de genre et d'espèce d'un insecte sont écrits en latin et, utilisés ensemble, ils constituent le nom scientifique.

## QU'EST-CE QU'UN INSECTE?

Les insectes n'ont pas de squelette interne (os). Le squelette externe (exosquelette) est formé d'une substance cireuse, stable, flexible appelée CHITINE. Par suite du caractère inhabituellement stable de cet exosquelette, les insectes peuvent être conservés de nombreuses années sans préservation tout en gardant une apparence de vie après la mort.

Le corps d'un insecte adulte se compose de trois parties :

- 1° La tête.
- 2° Le thorax.
- 3° L'abdomen.

La tête porte les yeux, les antennes et les pièces buccales. Après la tête se trouve le thorax où s'attachent les ailes et les pattes. La troisième partie est l'abdomen. Là se trouvent les stigmates ou ouvertures par lesquelles les insectes respirent.

### Étude du cycle évolutif.

Au cours des parties intermédiaires ou avancées du programme, vous étudierez le cycle évolutif de divers insectes.

Vous désirerez conserver votre spécimen dans une cage d'élevage afin que les différents états de développement observés appartiennent bien au même insecte.

Un insecte doit être conservé dans des conditions aussi naturelles que possible pour satisfaire tous ses besoins biologiques. C'est pourquoi vous avez besoin d'une cage qui contienne non seulement l'insecte, mais aussi tout ce qui lui est biologiquement nécessaire.

### Observations.

Tout ce que vous pouvez observer sur un insecte peut être utile pour comprendre et prévoir ce qu'il fera par la suite.

Les observations que vous pourrez faire peuvent aider les entomologistes à savoir quand et où appliquer des traitements contre les insectes. Observez les points fondamentaux suivants :

- Combien de temps l'insecte passe-t-il dans un stade particulier de développement?
- Où passe-t-il son temps?
- Comment s'alimente-t-il (en mâchant, en suçant)?
- Que mange-t-il?
- A quel état de développement trouve-t-on l'insecte aux différentes périodes de l'année?

## BIOLOGIE DE L'INSECTE

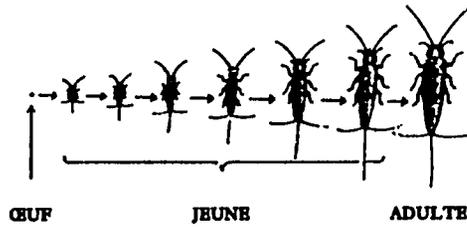
Où vit un insecte? Que mange-t-il? Quelles sont ses mœurs et comment se reproduit-il? telles sont les questions de la biologie de l'insecte. La plupart d'entre elles peuvent trouver une réponse dans l'étude du cycle évolutif de l'insecte.

Le CYCLE ÉVOLUTIF d'un insecte va du stade œuf à l'adulte reproducteur.

Que fait l'animal pendant cette période et comment se comporte-t-il? Ceci est sa biologie. La MÉTAMORPHOSE est le nom donné au changement de forme de l'insecte au cours de sa croissance. Les insectes sont divisés en quatre groupes d'après leur mode de métamorphose :

## SANS MÉTAMORPHOSE

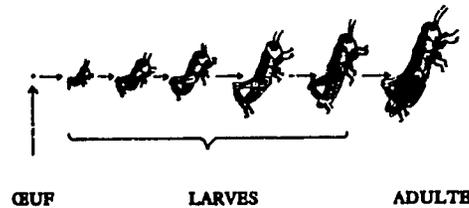
**ORDRES**  
 THYSANURA (Poissons d'argent).  
 COLLEMBOLA (Collemboles).  
 MALLOPHAGA (Ricina).  
 ANOPLURA (Poux).



Dans le GROUPE 1 l'insecte au sortir de l'œuf ressemble très exactement à ce qu'il sera à la fin de son développement, sauf qu'alors il sera plus grand.

## MÉTAMORPHOSES PROGRESSIVES

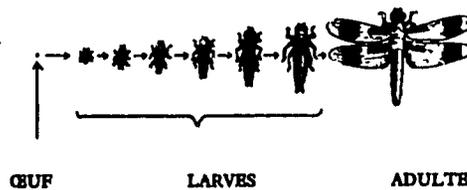
**ORDRES**  
 ORTHOPTERA (Sauterelles).  
 ISOPTERA (Termites).  
 CORRODENTIA (Psoques).  
 THYSANOPTERA (Thrips).  
 HEMIPTERA (Punaises).  
 HOMOPTERA (Pucerons, Cicadelles).  
 DERMAPTERA (Perce-oreilles)



Les insectes du GROUPE 2 changent de taille progressivement. Ils ont trois états de développement : œuf, larve, adulte.

## MÉTAMORPHOSES INCOMPLÈTES

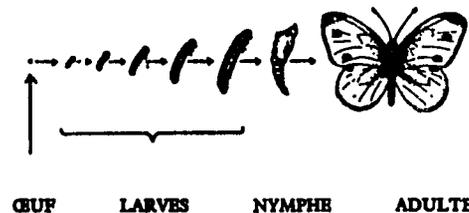
**ORDRES**  
 EPHEMEROPTERA (Éphémères).  
 ODONATA (Libellules).  
 PLECOPTERA (Perles).



Les jeunes insectes du GROUPE 3 changent de taille progressivement. Ils ne ressemblent pas aux adultes avant de perdre leur dernière peau. Il y a alors un changement rapide.

## MÉTAMORPHOSES COMPLÈTES

**ORDRES**  
 NEUROPTERA (Hémérotres).  
 COLLEOPTERA (Scarabées).  
 STREPSIPTERA.  
 MECOPTERA (Panorpes).  
 TRICHOPTERA (Phryganes).  
 LEPIDOPTERA (Papillons).  
 DIPTERA (Mouches).  
 SIPHONAPTERA (Puces).  
 HYMENOPTERA (Abeilles, Guêpes).



Tous les insectes du GROUPE 4 passent par quatre états de développement. Aucun des jeunes ne ressemble à l'adulte. Il y a une grande différence de forme lorsque l'adulte émerge de la nymphe.

## RÉCOLTE DES INSECTES

La récolte des insectes peut être une grande distraction, mais, ce qui est plus important, elle est indispensable si vous voulez en savoir davantage sur eux.

Vous êtes sûr de trouver une grande variété d'insectes en regardant simplement autour de vous. Regardez sur les fleurs, les buissons, sous les pierres, autour des mares d'eau, sur les animaux domestiques et le bétail. Partout où vous récoltez des insectes, observez leurs mœurs, leurs cachettes, leur nourriture et les caractéristiques de leur alimentation. Ces observations pourront vous servir plus tard à identifier l'insecte que vous avez ramassé.

Pour le débutant, il vaut mieux collectionner le plus d'insectes différents possible. De cette façon, il apprendra à reconnaître les ordres communs d'insectes. La plupart des gens, qui poursuivent des études d'entomologie, trouvent préférable de se spécialiser en un ou deux des grands groupes d'insectes (ordres). Il existe de si nombreuses espèces d'insectes — plus de 80.000 sont connues en Amérique du Nord seulement — qu'une personne peut difficilement rassembler une collection des exemplaires existant dans une seule localité.

## ÉQUIPEMENT ET MÉTHODES DE RÉCOLTE

L'équipement nécessaire pour réunir une collection d'insecte présentable n'est ni compliqué, ni coûteux. Un filet de récolte, un flacon de chasse, des épingles à insectes, un bloc à piquer, des boîtes à insectes, des pinces, une boîte de baume, de petits récipients, de la seccotine et peut-être un étaloir sont tout ce qui est nécessaire.

### Le filet de récolte.

La poche doit être faite dans une mousseline épaisse ou un canevas léger.

La figure 1 montre la manière de faire une poche assez grande pour s'ajuster à un cerceau de 50 cm de diamètre. Les quatre lobes, coupés comme des segments de cercle, forment, cousus ensemble, le fond arrondi de la poche. La fente au sommet, qui doit être coupée et bordée avant que le bord de la poche ne soit replié, permet d'enfiler celle-ci, après son achèvement, sur le cercle métallique. Ensuite le bord supérieur doit être replié suivant la ligne pointillée inférieure et tenu en place en le cousant, ensuite cette double épaisseur de tissu doit être complètement piquée en zigzag et retournée à nouveau pour former la large bordure qui attache la poche au cercle métallique. La dernière opération consiste à coudre ensemble les deux morceaux du tissu et les bords des lobes coupés.

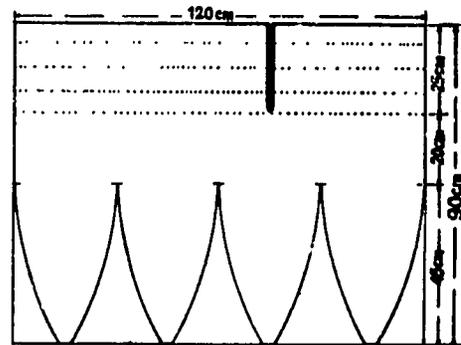


FIG. 1. — Patron du filet de récolte.

Le cerceau ou cercle métallique se compose d'un morceau de fil de fer épais de 1,20 m et d'environ 3 mm de diamètre, courbé comme il est indiqué dans la figure 2 A. Assurez-vous que les deux petites extrémités repliées s'adaptent exactement aux petits trous du manche. Ceci empêchera le cercle de se tordre sur le filet. Attachez alors le manche avec une bande adhésive ou du fil métallique ou introduisez un collier de métal sur le manche pour tenir le fil de fer en place (fig. 2 B).

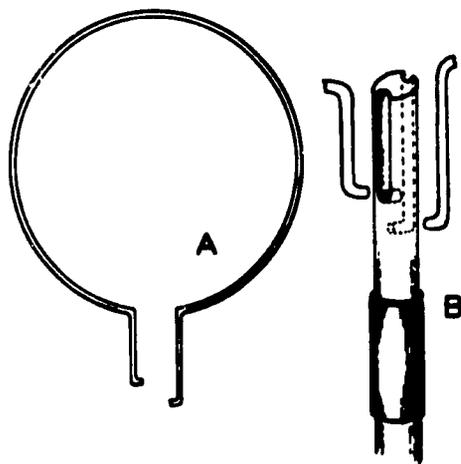


FIG. 2. — Détails de construction d'un filet de récolte d'insectes : A) Cercle du filet; B) Détails du manche en bois montrant les trous et les gorges pour la mise en place du cercle.

Le manche peut être un morceau de bois cylindrique de 2 cm et de 75 à 90 cm de long. Un vieux manche à balai peut aussi servir. Le manche sera creusé de chaque côté d'une gorge de 5 cm d'un côté et de 7,5 cm de l'autre. Les gorges devront être assez profondes pour permettre au cercle métallique de se maintenir bien en place. Chaque gorge se terminera par un trou assez grand pour recevoir l'extrémité du cercle (fig. 2 B).

#### Le flacon de chasse.

Le flacon de chasse (fig. 3) est l'un de vos ustensiles essentiels de chasse. Il se compose d'un bocal à large ouverture muni d'un couvercle hermétique. Un morceau de « celotex » légèrement plus long que la largeur du bocal peut être déposé dans le fond pour absorber le liquide détachant.

Une autre méthode utilise les boîtes d'envoi vides de rouleau de films de 35 mm fixées au couvercle du flacon (voir photo). Perforez le fond de la boîte. Du coton ou toute autre substance absor-

bante à l'intérieur de la boîte laissera passer les vapeurs à travers les perforations.

**PRÉCAUTIONS D'HYGIÈNE.** — LE PRODUIT LE PLUS LARGEMENT UTILISÉ POUR TUER LES INSECTES EST LE TÉTRACHLORURE DE CARBONE (liquide détachant). FAITES ATTENTION avec le tétrachlorure de carbone dont les vapeurs pourraient être dangereuses. N'en utilisez pas de trop grandes quantités, quelques gouttes suffiront à tuer les insectes. Tenez le couvercle du flacon toujours fermé, sauf lorsque vous introduisez le filet ou les insectes dans le récipient et lorsque vous retirez les insectes morts.



FIG. 3. — Flacon de chasse.

#### PROTECTION DES SPÉCIMENS RÉCOLTÉS

Pour empêcher vos spécimens de s'abîmer, montez-les pour étude lorsqu'ils sont frais. On utilise des épingles à insecte pour pouvoir manipuler les insectes sans risques. Utilisez toujours des épingles spéciales à insecte.

La taille des épingles à insecte varie du n° 000 au n° 8, ce dernier correspondant au plus grand diamètre. Les n° 2 et 3 sont généralement les meilleurs pour le collectionneur amateur.

Le montage des insectes consiste à piquer les insectes à travers le thorax (section médiane du corps) et à placer les pattes et les antennes dans une position naturelle. La bonne règle est de piquer l'insecte au milieu, légèrement sur le côté et vers le bas à l'endroit où la paire de pattes médiane est attachée. Le polystyrène expansé est un excellent matériau pour arranger les pattes et les

faire sécher dans une bonne position. Il y a de légères variations dans la manière de piquer les différentes espèces d'insectes (fig. 4).

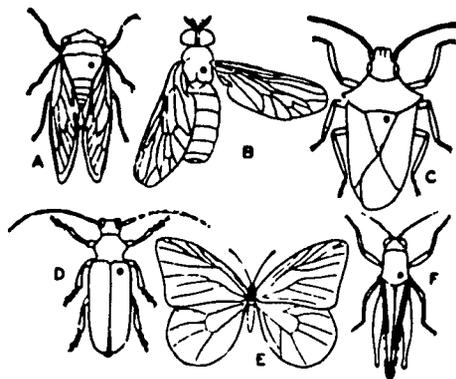


FIG. 4. — Endroit exact où piquer divers ordres d'insectes. Le petit point rond sur le thorax montre la place de l'épingle. Figure : A, cigale, *Homoptera*; B, taon, *Diptera*; C, punaise, *Hemiptera*; D, longicorne, *Coleoptera*; E, papillon, *Lepidoptera*; F, criquet, *Orthoptera*.

#### Montage des petits insectes.

Un grand nombre de petits insectes ne peuvent être piqués directement à travers le corps avec des épingles à insecte normales. Ils doivent être montés sur des paillettes (fig. 8). Ce sont de petits triangles de papier. Ces triangles sont épinglés à l'extrémité la plus large avec une épingle à insecte ordinaire et l'insecte est collé à la pointe. Des paillettes peuvent être obtenues en écrivant à « Extension Entomologist, Kansas State University ».

#### Flacons de conservation.

Pour le débutant, les chenilles, les larves et les chrysalides doivent être conservées immédiatement dans un liquide. On utilise généralement de l'alcool éthy-

lique à 70 %, l'alcool à friction est aussi acceptable. De petits flacons ou bouteilles sont utilisés dans ce but. Ils peuvent être achetés dans les pharmacies ou les magasins d'alimentation. On fixe les flacons, contenant les insectes à ces stades, dans une boîte de récolte avec une bande adhésive et une épingle avec les étiquettes placées dans le liège. Quelques membres pourraient construire leur propre boîte pour contenir les échantillons ainsi conservés.

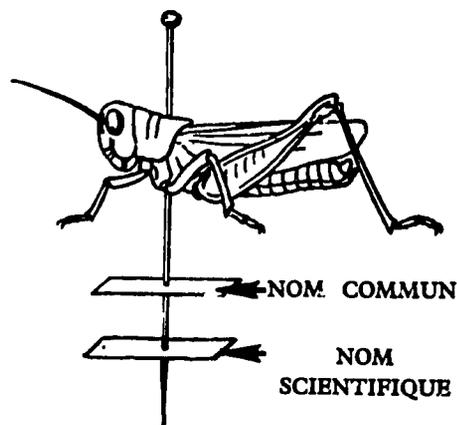


FIG. 5. — Manière d'épingler les insectes.

#### Blocs à piquer.

Une collection d'insectes présente une bonne apparence lorsque tous les spécimens et les étiquettes sont placés à la même hauteur sur les épingles. Ceci peut se réaliser facilement en utilisant un bloc à piquer en bois. Le bloc à piquer (fig. 6) peut être fait dans un morceau de bois tendre ou de polystyrène expansé de 2,5 cm de largeur et de 10 cm de longueur, taillé en quatre gradins, ayant 0,60; 1,25; 1,80; 2,5 cm de hauteur respectivement. Il peut être constitué aussi de quatre morceaux de contreplaqué de 0,60 cm collés ensemble et ayant 10; 7,5; 5 et 2,5 cm de longueur. Dans chaque gradin on fore un petit trou. Après avoir mis l'insecte sur l'épingle, on peut placer soit la tête,

soit la pointe de l'épingle dans le trou choisi et mettre l'insecte ou les étiquettes à bonne hauteur.

#### Comment piquer correctement les insectes.

Faire un joli travail en piquant les insectes demande une certaine pratique. Tous les insectes doivent être piqués de façon à être droits sur les épingles. Ne penchez pas l'échantillon sur l'épingle. La hauteur du spécimen sur l'épingle dépend d'une certaine mesure de la taille de l'insecte; cependant conservez toujours la même distance entre le sommet du corps de l'insecte et la tête de l'épingle. En général un tiers de l'épingle doit dépasser la surface supérieure de l'insecte; ceci permet de manipuler les spécimens sans les toucher.

Les spécimens doivent être manipulés avec précaution pour conserver toutes les pattes et toutes les antennes. Un peu de temps passé à disposer les pattes et les antennes donnera du cachet à la collection. Les échantillons d'insectes peuvent être conservés pendant très longtemps. Dans les collections des universités, de nombreux spécimens ont près de cent ans.

#### ÉTIQUETAGE DE VOS SPÉCIMENS

En utilisant le bloc à piquer, vous pouvez aussi espacer convenablement les étiquettes fixées à l'épingle (sous

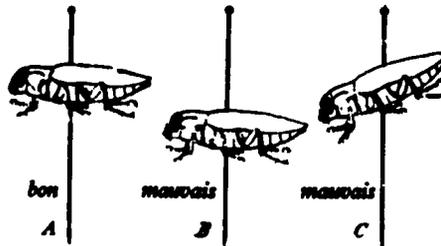


FIG. 7. — Bonne et mauvaise méthode de piquer les insectes : A, hauteur et position du spécimen sont correctes; B, insecte placé trop bas sur l'épingle; C, insecte penché sur l'épingle.

l'insecte) (fig. 8). L'étiquette la plus proche de l'insecte donne le nom vulgaire. La deuxième étiquette porte le nom scientifique.

Pour la présentation de votre collection, il vous faudra des étiquettes blanches. Ces étiquettes sont si petites qu'il vous faudra les remplir en caractères très petits et très nets. Assurez-vous que toutes les étiquettes sont du même format et présentées de la même manière

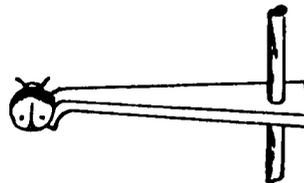


FIG. 8. — Utilisation des paillettes pour les petits insectes.

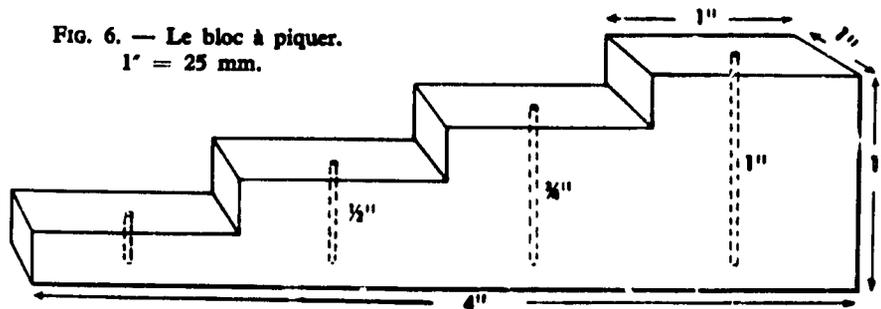


FIG. 6. — Le bloc à piquer.  
1" = 25 mm.

pour l'uniformité de la collection. Ces étiquettes peuvent être imprimées ou dactylographiées, mais elles doivent toujours être très lisibles pour que l'on puisse bien discerner le nom des insectes.



Modèle d'étiquette.

### PRÉSENTATION DE VOTRE COLLECTION

Tous les spécimens récoltés, piqués et convenablement étiquetés doivent être placés dans une boîte de collection aussi vite que possible pour éviter leur détérioration. Ceci doit être fait quel que soit l'usage que vous comptez faire de votre collection. Pour le débutant, plusieurs bonnes boîtes de cigares feront l'affaire. Mais pour l'étudiant en entomologie plus avancé, une boîte plus grande devra être utilisée (fig. 9). Pour piquer les insectes plus facilement, introduisez un coussin à épingles de 1,25 cm dans le fond de la boîte. Ce peut être du « celotex », du liège ou tout autre matériel fibreux mou.

Tous les spécimens doivent être placés dans votre boîte de collection en rangées nettes, la tête des insectes vers l'arrière de la boîte. Laissez un espace suffisant entre les spécimens et rangez tous les insectes du même ordre les uns près des autres.

Pour protéger les spécimens contre les larves d'Anthrène, placez des boules de paradichlorobenzène dans tous les coins de la boîte. Chauffez la tête d'une épingle ordinaire et enfoncez-la dans la boule de paradichlorobenzène.

Lorsque vous présentez votre collection en fin d'année scolaire, assurez-vous qu'elle est conforme au programme de l'année dans laquelle vous avez été engagé. Souvenez-vous que le premier but d'une présentation est d'éveiller l'intérêt.

### Sur quels critères le juge se base-t-il ?

Les collections d'insectes sont évaluées par comparaison dans la même classe. Elles sont notées d'après : (1) le nombre des ordres, (2) le nombre des spécimens et (3) l'aspect qui comprend le montage, l'étiquetage et l'état des spécimens.

Des conditions minimales sont fixées pour chaque classe.

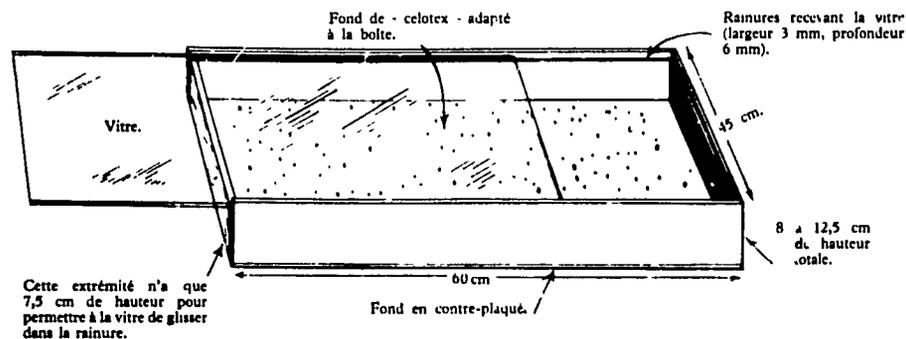


Fig. 9. — Boîte de présentation peu coûteuse pour spécimens piqués.

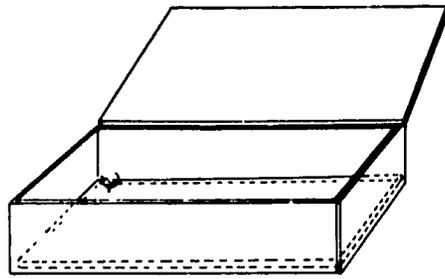


FIG. 10. — Boîte à cigare équipée pour la collection d'insectes.

*A gauche* : boule de paradichlorobenzène.

Des ordres supplémentaires dans une collection indiqueront que celui qui l'a faite comprend la classification des spécimens. La capture de quelques ordres présente plus de difficultés qu'une chasse de routine.

Des spécimens supplémentaires indi-

queront une compréhension plus large du monde des insectes. Celui qui a ramassé, épinglé, étiqueté soixante-quinze espèces d'insectes aura plus de connaissances en entomologie que celui dont la collection comporte uniquement vingt-cinq espèces.

La présentation distingue le collectionneur de celui qui enfonce des épingles à travers le corps d'un insecte. Les pattes et les antennes doivent être placées dans une position naturelle.

Souvenez-vous que la plupart des insectes possèdent une ou deux paires d'ailes au stade adulte. Les insectes ont aussi trois paires de pattes tandis que leurs voisins les plus proches en ont davantage. Dans votre étude des insectes, vous aimerez apprendre à identifier vos insectes. Si vous n'avez jamais utilisé de clef de détermination, vous devez d'abord vous familiariser avec certains termes employés dans la clef. Ces termes sont indiqués sur un insecte typique, l'abeille domestique (fig. 11).

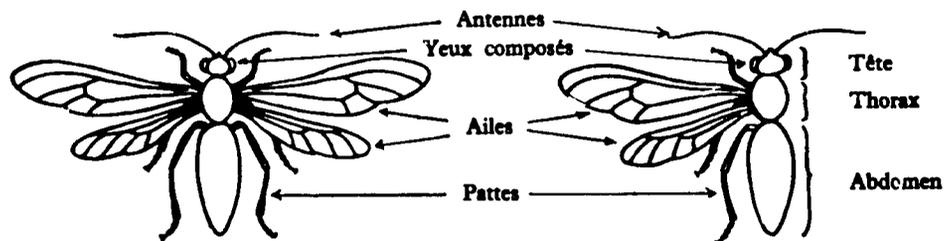


FIG. 11. — Esquisse d'un insecte montrant les parties du corps.

### CAGES D'ÉLEVAGE

La plupart des insectes sont faciles à élever si vous leur procurez un milieu semblable à celui dans lequel ils ont été trouvés. On utilise de nombreuses sortes de cages d'élevage. Elles sont, pour la plupart, faites en grillage pour éviter la fuite des adultes au moment de la sortie. Si vous désirez élever une chenille que

vous avez trouvée en train de s'alimenter sur des feuilles de chêne, mettez-la dans votre cage avec des feuilles de chêne. Sauf si vous connaissez les mœurs de l'insecte à élever, il est préférable de mettre quelques centimètres de terre au fond de la cage d'élevage, car de nombreux insectes ont besoin de sol pour se nymphoser ou se transformer du stade larvaire au stade adulte.

Des boîtes de lait en carton peuvent être employées comme cages d'élevage. Faites des trous pour l'observation et recouvrez le carton d'un bas en nylon. Des bracelets de caoutchouc peuvent être utilisés pour tenir le nylon sur le carton.

### MATÉRIEL NÉCESSAIRE :

*Vous aurez besoin de ce matériel :*

- un récipient de verre ouvert à la base et au sommet comme un verre de lampe;
- un morceau de gaze;
- un récipient pour venir le verre de lampe;
- de la toile métallique;
- des petits morceaux de bois pour supporter la cage métallique;
- des clous de tapissier.

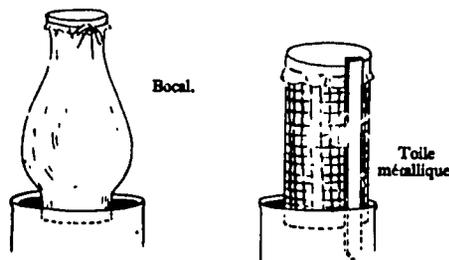


FIG. 12. — Cages d'élevage.

*Pour préparer une cage de verre :*

Placez le verre de lampe dans le récipient et enfoncez-le dans la terre. Ensuite attachez l'étamine au sommet.

*Pour préparer une cage de toile métallique :*

Roulez le grillage pour faire un cylindre de la taille désirée. Fixez la baguette à la partie du grillage où les bords se rejoignent. Laissez la plan-

chette dépasser de 5 à 7 cm le grillage. Fixez du tissu ou de la toile métallique sur le dessus. Enfoncez la pointe de la planchette dans de la terre jusqu'à ce que le grillage affleure le sol. Tassez la terre autour de la base de la cage.

L'eau pour la boisson peut être fournie en plaçant du coton dans une petite bouteille d'eau. Les insectes puiseront sur le coton toute l'eau dont ils ont besoin.

### COMMENT MONTER LES PAPILLONS

Les papillons sont les insectes les plus fréquemment ramassés par les étudiants. Les spécimens de presque tous les ordres d'insectes peuvent être piqués et placés directement dans la collection sans traitement particulier. Pour les papillons, cependant, il est nécessaire d'étendre les ailes afin de montrer leurs dessins.

Des spécimens peuvent être conservés pendant des années, dans des enveloppes de papier glacé ou des papillotes faites à la main, et étalés à loisir au cours de l'hiver. Les quatre opérations nécessaires à la confection d'une papillote de papier sont illustrées dans la planche jointe.

### Ramollissement des spécimens secs.

Les spécimens à monter sont placés dans un ramollissoir (fig. 13-1) qui peut être fait en plaçant une couche de serviette de papier humide dans n'importe quel récipient étanche en métal ou en verre pendant vingt-quatre heures. Essorez suffisamment la serviette pour qu'elle ne goutte plus lorsqu'on cesse de la presser. Pour hâter le ramollissement, il est bien de placer la serviette humide à la fois dessous et dessus les échantillons. Mettez dix à douze gouttes d'acide phénique ou de lysol dans le fond du ramollissoir pour éviter la moisissure.

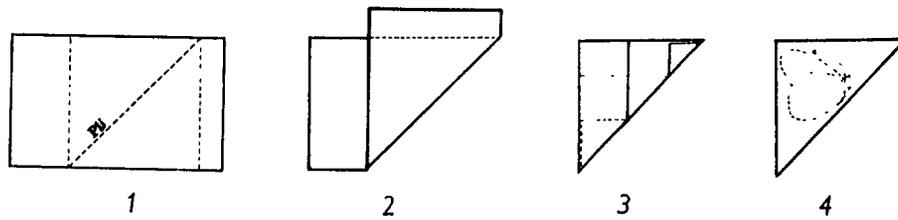


FIG. 13. — Étairage d'un papillon.

### Équipement pour le montage.

Pour donner aux ailes une position uniforme, on utilise un *étaloir* (14). Celui-ci est formé de deux morceaux de planches lisses séparées par une rainure centrale. Le fond de la rainure est fait dans un matériel tendre comme du bois de balsa dans lequel on enfonce les épingles.

Deux bandes de papier ou de toile à calquer d'une longueur supérieure à la moitié de celle de l'étaloir et d'une largeur variant de 0,15 à 0,30 cm seront coupées pour être piquées de chaque côté de la rainure. Les bandes de toile à calquer peuvent être utilisées plusieurs fois. Il est plus facile de commencer au milieu de l'étaloir et de travailler en allant vers une extrémité. Après avoir couvert la moitié de l'étaloir, placez-le en sens inverse et recommencez le travail à partir du milieu vers l'autre extrémité. Les épingles qui tiennent les extrémités des bandelettes doivent être inclinées en avant pour qu'au moment d'enlever les bandes, elles maintiennent les ailes baissées et ne glissent pas vers le haut de l'épingle.

Utiliser une PINCE pour manipuler les spécimens. Il y a moins de risque d'enlever les écailles des ailes lorsque les papillons sont saisis avec des pinces fines.

Pour manier les ailes, des *épingles à tête* sont préférables aux épingles à insecte. Elles peuvent être confectionnées en trempant la tête d'aiguilles ordinaires dans la cire à cacheter bouillante. Lorsqu'elle est à bonne consistance (si elle est trop chaude, elle fume), il se forme une gouttelette pyriforme lorsqu'on retire l'aiguille. Plonger les épingles dans un verre d'eau froide pour durcir les têtes. Des aiguilles n° 11 conviennent le mieux pour cet usage.

### Étalage.

Pour étaler un papillon, procédez comme suit :

1° Après vingt-quatre heures (quarante-huit heures pour les plus grands

papillons), retirez les insectes du ramollissoir.

2° Pressez les côtés du corps avec la pince juste en dessous de la base des ailes (fig. 13-2).

3° Cette opération entrouvre les ailes, ce qui permet de piquer une épingle dans le thorax (fig. 13-3). L'épingle doit dépasser le haut du corps d'environ 1 cm pour faciliter les manipulations ultérieures.

4° Enfoncez l'épingle à insecte dans la rainure de l'étaloir jusqu'à ce que les bases des ailes affleurent la surface (fig. 13-4).

5° Aplatissez les ailes à l'aide de la bandelette qui est épinglée parallèlement à la rainure de l'étaloir. Placez une épingle sur le côté gauche du corps pour éviter qu'il ne sorte de l'alignement au cours de la manipulation des ailes (fig. 13-5).

6° En tenant la bandelette de la main gauche de manière lâche au-dessus des ailes, insérez la pointe de l'épingle à monter dans le bas de la forte nervure qui se trouve juste sous le bord supérieur de l'aile antérieure. Avancez cette aile jusqu'à la position appropriée sans aller cependant jusqu'à dégager complètement l'aile inférieure (fig. 13-6). Fixez-la dans cette position en enfonçant légèrement l'épingle dans l'étaloir.

Faire mouvoir l'aile inférieure de la même manière. Deux ou trois répétitions de cette opération amèneront les deux ailes dans une position correcte. C'est-à-dire que le bord inférieur de l'aile antérieure formera un angle droit avec le corps tandis qu'une petite portion de l'aile inférieure restera sous l'aile antérieure, pas assez toutefois pour cacher les dessins importants. Les antennes seront parallèles aux bords de l'aile antérieure.

7° Quand les ailes du côté gauche sont en place, introduisez une épingle à un point où elle maintiendra la bande et les deux ailes.

8° Procédez de la même façon pour le côté droit (fig. 13-7).

9° Des plaques de verre ou des lames de préparations microscopiques sont placées sur les ailes pour éviter qu'elles ne se recourbent en séchant (fig. 13-8). Continuez de cette façon jusqu'à ce que la moitié de l'éta-loir soit pleine.

10° Les papillotes ou enveloppes sur lesquelles sont inscrits les dates et les lieux de capture sont mises sur une épingle qui peut être placée au bout de l'éta-loir. Pour éviter les confusions,

ces papiers seront numérotés suivant la position des papillons auxquels ils correspondent. Les auteurs dessinent A et B aux extrémités de l'éta-loir et écrivent alors A-1, A-2, etc., sur la date de la papillote ou enveloppe. De nombreuses étiquettes peuvent être préparées en une fois et il y a peu de danger de confusion.

11° Achevez l'autre moitié de l'éta-loir (fig. 13-9) et mettez-le dans un endroit sec et chaud pendant vingt-quatre heures, après quoi les insectes peuvent être enlevés.

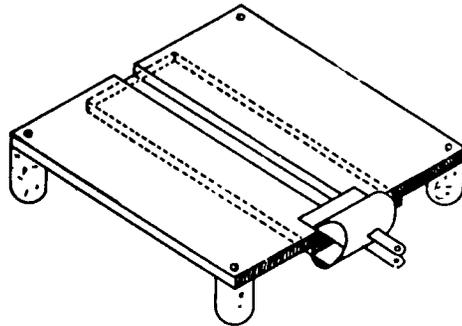


FIG. 14. — Éta-loir réglable simple. Il se compose de deux pinces à dessin, deux planchettes de bois de balsa (l'étroite planchette du centre peut être tirée d'un des côtés), quatre épingles ordinaires et quatre bouchons.

## CLEF DE DÉTERMINATION DES ORDRES D'INSECTES

Basées sur les collections d'étudiant, les clefs pour les ordres et les familles permettront de déterminer 95 % des insectes capturés par le collecteur général.

### Comment utiliser une clef.

En utilisant une clef de détermination d'insectes, vous êtes mis en présence d'un choix ou alternative. Après avoir décidé quelle est la description qui convient au spécimen que vous déterminez, regardez le nombre placé à la droite du terme de l'alternative sans tenir compte des chiffres précédents. Pour être sûr que vous pouvez utiliser une clef, prenons deux spécimens faciles à ramasser, c'est-à-dire une mouche domestique et une abeille.

Examinez une mouche domestique; les ailes sont évidentes, aussi regardez-la : alternative 12 ou II<sup>e</sup> partie : insectes ailés. Sous insectes ailés, nous avons l'alternative 12 et 12'. Elle a deux ailes et est de l'ordre n° XX DIPTERA ou mouches vraies.

Maintenant prenons l'abeille. Elle ira dans la partie II avec comme alternative 12' puisqu'elle a quatre ailes, ce qui nous conduit à 13. Avec 13' elle n'a

pas d'écaillés, nous sommes conduits à 14. Elle a des mandibules, on va à 17; les ailes inférieures sont plus petites que les ailes antérieures, donc 18; pas de cerques, d'où 19; les ailes ne sont pas poilues et les antennes sont plus courtes que le corps, aussi de 19' allez à 20 où vous avez le choix définitif. Les tarses n'ont pas 2 ou 3 articles; la taille dépasse visiblement 1 cm et vous aboutissez à la proposition 20', ordre n° XXII HYMENOPTERA.

Quelques clefs ont une parenthèse après le premier numéro de l'alternative. Ce nombre correspond à la proposition dont vous venez. Nous avons suivi cette manière pour vous familiariser avec ce système. Les parenthèses ont l'avantage de vous permettre de revenir en arrière et de vérifier si vous ne vous êtes pas trompés.

Vous pourriez utiliser des références qui expriment l'alternative d'une manière différente comme :

19 a... A... 19...  
ou 19 b... AA... ...

Pour utiliser n'importe laquelle des clefs, souvenez-vous qu'il y a une alternative avec un choix et allez aux chiffres indiqués.

Voici une clef simple faite pour identifier rapidement les insectes les plus communs. Les chiffres romains se rapportent au numéro de l'ordre dans le texte.

1	Insectes aptères .....	2
1'	Insectes ailés.....	12

### I. INSECTES APTÈRES

2 (1)	Pièces buccales du type suceur (trompe habituellement visible mais, chez certains parasites comme les Anoploures, stylets souvent rétractés dans la tête).....	3
2'	Pièces buccales du type broyeur (mandibules souvent rétractées ou cachées)...	6
3 (2)	Ectoparasites vivant sur les oiseaux ou les mammifères; corps aplati dorsoventralement (d'une extrémité à l'autre) ou latéralement (d'un côté à l'autre).....	4
3'	Formes libres; corps non habituellement aplati.....	5

4 (3)	Corps aplati latéralement; insectes sauteurs.....	XXI SIPHONAPTERA	
4'	Corps aplati dorsoventralement; tarsi avec un grand ongle.	XI ANOPLURA	
5 (3')	Corps long et étroit; pièces buccales formant un cône et naissant du front...	XII THYSANOPTERA	
5'	Corps ovale; pièces buccales en forme de rostre piqueur naissant de la partie postérieure de la tête .....	XIV HOMOPTERA	
6 (2')	Ectoparasites d'oiseaux et de mammifères, antennes de 5 articles ou moins; sans appendices vers l'extrémité de l'abdomen.....	X MALLOPHAGA	
6'	Formes libres; non ectoparasites; antennes de 6 articles ou plus (à l'exception de quelques Collembolés qui ont 4 ou 5 articles et des appendices vers l'extrémité de l'abdomen).....		7
7 (6')	Abdomen avec 2 ou 3 appendices filiformes (« queue »).....	I THYSANURA	
7'	Abdomen sans appendices filiformes .....		8
8	Abdomen étranglé à la base; antennes généralement coudées.....	XXII HYMENOPTERA	
8'	Abdomen non étranglé à la base; antennes non coudées.....		9
9 (8')	Abdomen et antennes avec 6 segments ou moins; avec ordinairement un appendice saltatoire fourchu vers l'extrémité de l'abdomen.....	II COLLEMBOLA	
9'	Abdomen et antennes avec plus de 6 segments; pas d'organe saltatoire ventral.		10
10 (9')	Tarsi de 2 ou 3 articles; yeux composés; pas de cerques....	IX CORRODENTIA	
10'	Tarsi de 4 ou 5 articles; cerques.....		11
11 (10')	Tarsi de 4 articles; insectes sociaux petits, blanchâtres à corps mou.....	VI ISOPTERA	
11'	Tarsi de 5 articles; autres caractères que ci-dessus (blattes et bacilles)....	V ORTHOPTERA	

## II. INSECTES AILÉS

A l'exception des Odonates, quelques formes aptères existent dans tous les ordres d'insectes. Cette clé est destinée à déterminer les représentants des ordres normalement ailés.

Cette clé n'est pas destinée à déterminer les représentants exceptionnellement aptères des ordres possédant normalement des ailes.

12 (1')	Avec deux ailes .....	XX DIPTERA	
12'	Avec quatre ailes.....		13
13 (12')	Ailes recouvertes d'écaillés .....	XIX LEPIDOPTERA	
13'	Ailes non recouvertes d'écaillés .....		14
14 (13')	Pièces buccales formant un rostre piqueur distinct; sans mandibules.....		15
14'	Pièces buccales du type broyeur ou vestigiales (les abeilles, Hyménoptères, ont une « langue » allongée mais avec des mandibules visibles).....		17
15 (14)	Ailes longues et étroites frangées de longs cils .....	XII THYSANOPTERA	
15'	Ailes non frangées de longs cils .....		16
16 (15')	Rostre naissant de la partie antérieure de la tête; ailes supérieures cornées à la base et membraneuses à l'extrémité .....	XIII HEMIPTERA	
16'	Rostre naissant de la partie postérieure de la tête; ailes antérieures entièrement membraneuses .....	XIV HOMOPTERA	
17 (14')	Ailes postérieures ordinairement plus courtes et plus petites que les ailes antérieures .....		18
17'	Ailes postérieures ordinairement aussi grandes ou plus grandes que les ailes antérieures.....		21
18 (17)	De longs cerques; antennes courtes, sétiformes et peu distinctes.....	III EPHEMEROPTERA	
18'	Sans cerques; antennes plus longues que la tête et bien distinctes.....		19
19 (18')	Ailes distinctement pileuses; nervation des ailes antérieures et postérieures semblable; antennes aussi longues ou plus longues que le corps.....	XVIII TRICHOPTERA	
19'	Ailes non pileuses; moins de nervures et de cellules aux ailes postérieures qu'aux antérieures; antennes plus courtes que le corps .....		20
20 (19')	Tarsi de 2 ou 3 articles; insectes petits de moins de 1 cm de long.....	IX CORRODENTIA	

20'	Tarses de 4 ou 5 articles (fréquemment de 5); insectes grands (sauf les petits parasites et les fourmis ailées); les spécimens que vous récolterez habituellement excéderont 6 mm de long.....	XXII HYMENOPTERA	
21 (17')	Ailes antérieures cornées et plus épaisses à la base.....		22
21'	Ailes entièrement membraneuses.....		24
22 (21)	Abdomen portant des cerques en forme de forceps.....	VIII DERMAPTERA	
22'	Abdomen sans cerques en forme de forceps.....		23
23 (22')	Ailes antérieures sans nervure, se joignant fréquemment en arrière en une ligne droite; antennes de moins de 12 articles; abdomen sans cerques.....	XVI COLLEOPTERA	
23'	Ailes antérieures avec des nervures disposées en toit ou se recouvrant; antennes à plus de 12 articles; abdomen sans cerques.....	V ORTHOPTERA	
24 (21')	Tête prolongéeentralement en un rostre.....	XVII MECOPTERA*	
24'	Tête non prolongée en un rostre.....		25
25 (24')	Antennes courtes, filiformes et peu visibles.....	IV ODNATA	
25'	Antennes longues et bien visibles.....		26
26 (25')	Cerques présents; tarses de 3 articles.....	VII PLICOPTERA	
26'	Cerques absents; tarses de 5 articles.....	XV NEUROPTERA	

(\* Ordres qui ne seront probablement pas capturés par la moyenne des chasseurs.

### CLÉF SIMPLIFIÉE DES ORDRES D'INSECTES

#### PAS D'AILES

1. Petite taille; corps mou; antennes bien visibles; appareil sauteur sous le corps.



II COLLEMBOLA  
Collembole

2. Petite taille; corps dur; flancs plats; pattes sauteuses; antennes invisibles; parties du corps non séparées.



XXI SIPHONAPTERA  
Puce

3. Petite taille; corps dur; aplati du haut en bas; tête large; pièces buccales broyeuses.



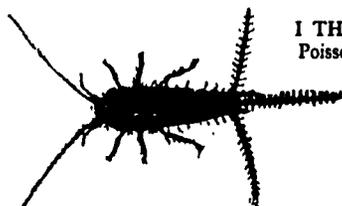
**X MALLOPHAGA**  
Ricins

4. Petite taille; aplati du haut en bas; tête pointue; cou distinct.



**XI ANOPLURA**  
Pou

5. Petite taille; appendices sous le ventre; 3 « queues ».



**I THYSANURA**  
Poisson d'argent

#### UNE PAIRE D'AILES

1. Ailes antérieures uniquement.



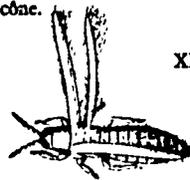
**XX DIPTERA**  
Mouche

2. Ailes postérieures uniquement.

**STREPSIPTERA**

#### AILES DE MÊME TAILLE

1. Petite taille; ailes frangées; pièces buccales formant un cône.



**XII THYSANOPTERA**  
Thrips

2. Petit; corps mou; ailes plus longues que le corps.



**VI ISOPTERA**  
Termite

3. Corps long et mince; yeux gros; encoche au bord antérieur de l'aile; bon voilier.



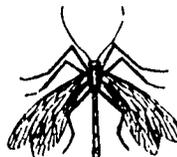
**IV ODONATA**  
Libellule

4. Ailes grandes; antennes distinctes; nombreuses nervures sur les ailes.



**XV NEUROPTERA**  
Fourmilion, etc.

5. Ailes longues et étroites; la tête forme un bec.



**XVII MECOPTERA**  
Panorpe

6. Corps mou; poils sur les ailes; antennes longues; ailes pliées en toit.



**XVIII TRICHOPTERA**  
Phrygane

**AILES ANTÉRIEURES PLUS GRANDES**

1. Petit; corps mou; pièces buccales broyeuses; antennes distinctes; ailes en forme de toit.

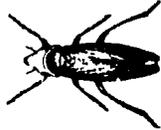


**IX CORRODENTIA**  
Psoque, Pou de livre

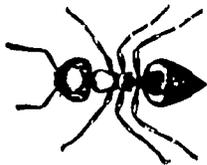
2. Petit à grand; pièces buccales suceuses; ailes en forme de toit.



**XIV HOMOPTERA**  
Puceron, Cicadelle



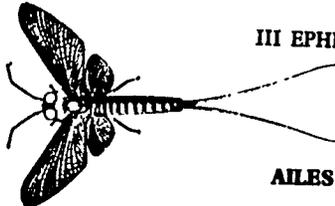
3. Ailes avec peu de nervures croisées; beaucoup ont une tête étroite; pièces buccales généralement broyeuses; femelles ayant habituellement un ovipositeur ou un aiguillon.



**XXII HYMENOPTERA**  
Abeilles, Guêpes

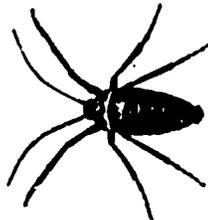


4. Corps mou; ailes transparentes; « queues » longues.



**III EPHEMEROPTERA**  
Éphémère

**AILES ET CORPS COUVERTS D'ÉCAILLES**



**XIX LEPIDOPTERA**  
Papillons

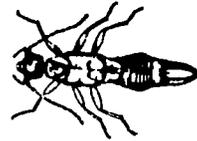
**AILES POSTÉRIEURES PLUS GRANDES**

1. Ailes antérieures coriaces; peuvent avoir des pattes sauteuses; pièces buccales broyeuses.



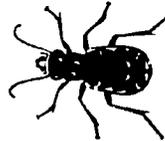
**V ORTHOPTERA**  
Criquet

2. Ailes antérieures courtes et coriaces; insecte long et étroit; ailes postérieures repliées dans le sens de la longueur et en croix; cerques en forme de forceps à l'extrémité du corps.



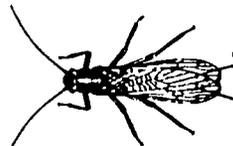
**VIII DERMAPTERA**  
Forficule

3. Ailes antérieures dures et épaisses; pièces buccales broyeuses; corps robuste.



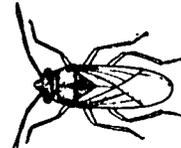
**XVI COLEOPTERA**  
Scarabée

4. Corps mou; antennes longues; corps aplati du haut en bas.



**VII PLECOPTERA**  
Perle

5. Ailes croisées à l'extrémité avec une partie transparente au sommet; pièces buccales suceuses.



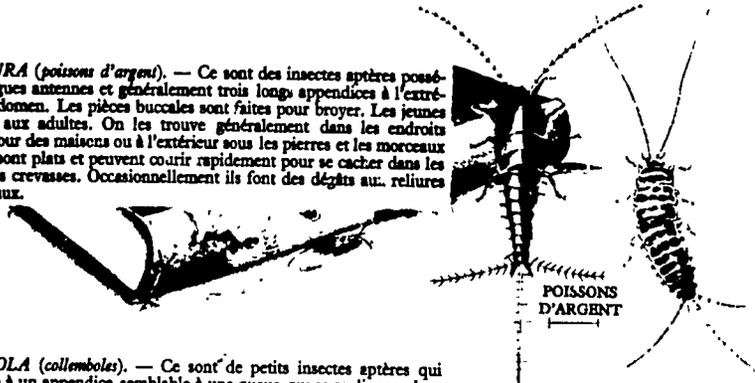
**XIII HEMIPTERA**  
Punaise



# IDENTIFICATION

## des insectes

**I THYSANURA** (*poissons d'argent*). — Ce sont des insectes aptères possédant de longues antennes et généralement trois longs appendices à l'extrémité de l'abdomen. Les pièces buccales sont faites pour broyer. Les jeunes ressemblent aux adultes. On les trouve généralement dans les endroits humides autour des maisons ou à l'extérieur sous les pierres et les morceaux de bois. Ils sont plats et peuvent courir rapidement pour se cacher dans les fissures et les crevasses. Occasionnellement ils font des dégâts aux reliures et aux rideaux.



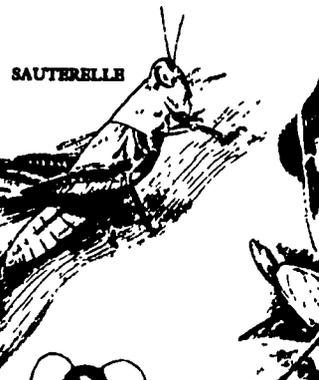
**II COLLEMBOLA** (*collemboles*). — Ce sont de petits insectes aptères qui sautent grâce à un appendice semblable à une queue qui se replie sous leur corps. Les pièces buccales sont faites pour broyer. Les jeunes ressemblent aux adultes. En général, ils sont de couleur blanche mais certains peuvent être brun jaunâtre ou gris. Ils sont communs dans les endroits humides et les litières de feuilles. Quelques espèces sont des ravageurs importants des serres et des champignonnières.



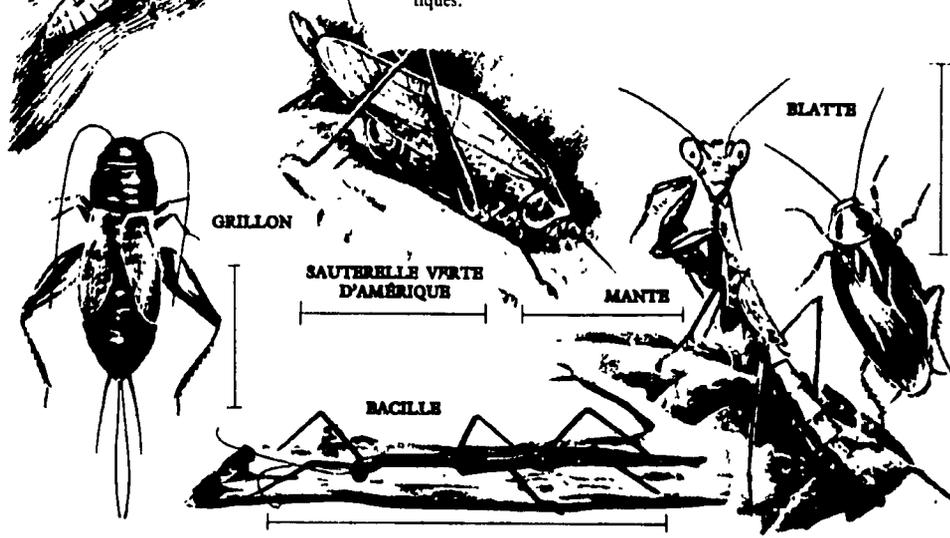
**III EPHEMEROPTERA** (*éphémères*). — Ce sont des insectes délicats avec deux ailes triangulaires aux nervures nombreuses; les ailes antérieures sont grandes, les ailes postérieures petites. Ils ont des pattes antérieures longues et deux ou trois appendices très longs à l'extrémité de l'abdomen. Les adultes n'ont pas de pièces buccales et ne s'alimentent pas. Les jeunes vivent dans l'eau et possèdent des pièces buccales broyeuses. Ils ne ressemblent pas aux adultes. Ces derniers sont communs près de l'eau, en particulier au printemps lorsqu'ils émergent souvent en nombres énormes. Ils constituent une importante source de nourriture pour les poissons.



**IV ODONATA** (*libellule, demoiselle*). — Ce sont de grands insectes avec deux paires d'ailes membraneuses, aux nervures nombreuses; les ailes postérieures sont aussi grandes ou plus grandes que les antérieures. Les pièces buccales sont faites pour broyer. Les Odonates ont de grands yeux bien visibles. Les jeunes vivent dans l'eau et ne ressemblent pas aux adultes. Les adultes se rencontrent fréquemment autour des marais, des lacs et des cours d'eau. Les adultes ainsi que les stades larvaires s'alimentent aux dépens d'insectes. Étant donné qu'ils se nourrissent dans une certaine mesure de moustiques et autres petites mouches, ils sont utiles.



**V ORTHOPTERA** (*sauterelles, criquets, grillons, blattes, mantes, bacilles*). — Ils ont en général deux paires d'ailes aux nervures nombreuses. La paire antérieure est habituellement plus étroite, la paire postérieure large et en forme d'éventail. Les pièces buccales sont du type broyeur. Les larves ressemblent aux adultes. Plusieurs groupes dans cet ordre ont des adultes dont les ailes ne se développent jamais. On y trouve des insectes bizarres comme le grillon des grottes, les bacilles et certains criquets, grillons et blattes. Les criquets sont bien connus pour les dégâts qu'ils causent aux cultures et les blattes sont parmi les plus communs des ravageurs domestiques.



VI *ISOPTERA* (*termites*). — Ce sont de petits insectes jaunâtres ou blanchâtres qui vivent en colonies dans le bois. Les colonies comprennent des ouvriers, des soldats et des ailés. Les ouvriers et les soldats sont aptères et ne quittent jamais la colonie. Les ailés sont les formes reproductrices possédant des corps noirs et quatre longues ailes aux nervures nombreuses. Ils quittent les colonies les jours ensoleillés pour s'accoupler et chercher de nouveaux habitats.

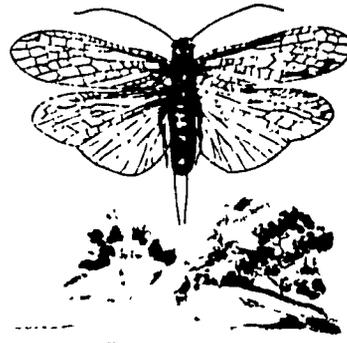
Les termites ont des pièces buccales broyeuses et se nourrissent de bois. Elles détruisent de nombreuses constructions chaque année.



VII *PLECOPTERA* (*perles*). — Ce sont de grands insectes au corps mou long de 1,25 à 5 cm. Ils ont quatre ailes qui se plient à plat sur le dos; la paire postérieure se replie comme un éventail et est beaucoup plus grande que la paire antérieure.

Les antennes sont longues et il y a deux longs appendices à l'extrémité de l'abdomen. Les pièces buccales sont broyeuses mais de nombreux adultes ne se nourrissent pas.

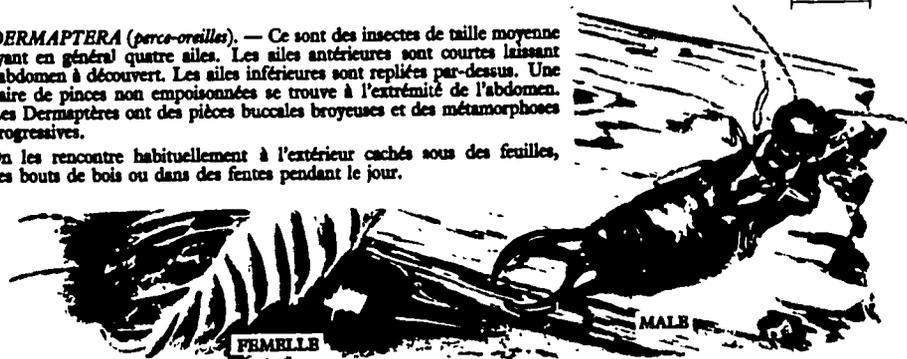
Les jeunes ou larves vivent dans les cours d'eau rapides sous les pierres. On trouve les adultes sur les pierres ou les plantes près des cours d'eau.



PERLES

VIII *DERMAPTERA* (*perce-oreilles*). — Ce sont des insectes de taille moyenne ayant en général quatre ailes. Les ailes antérieures sont courtes laissant l'abdomen à découvert. Les ailes inférieures sont repliées par-dessus. Une paire de pinces non empoisonnées se trouve à l'extrémité de l'abdomen. Les Dermaptères ont des pièces buccales broyeuses et des métamorphoses progressives.

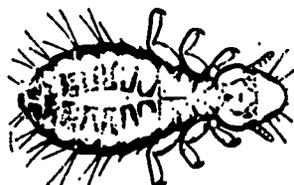
On les rencontre habituellement à l'extérieur cachés sous des feuilles, des bouts de bois ou dans des fentes pendant le jour.



PERCE-OREILLES

IX Voir page 40.

X *MALLOPHAGA* (vicie, poux d'animaux). — Petits, plats, aptères, ce sont des insectes parasites aux pièces buccales broyées. Les pattes et les antennes sont courtes. Les stades larvaires ressemblent aux adultes. Ces insectes se nourrissent des plumes des oiseaux, des poils et des écailles de la peau des animaux. Ce sont souvent des ennemis importants des volailles et des animaux domestiques. Ils ne vivent pas sur l'homme.

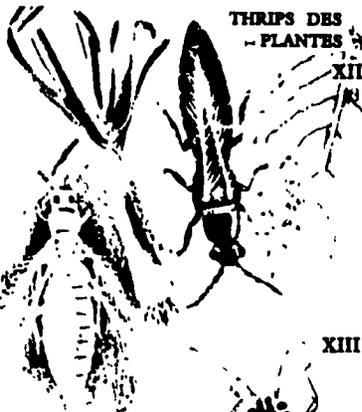


POU DU POULET



POU DU CHEVAL

XI *ANOPLURA* (poux). — Ce sont des insectes parasites, petits, aplatis, aptères, aux pièces buccales faites pour percer et sucer. Pattes et antennes sont courtes. Les stades larvaires ressemblent aux adultes. On trouve souvent ces insectes sur les animaux domestiques mais non sur la volaille. Les poux de l'homme appartiennent à cet ordre. Ils se nourrissent en suçant le sang et sont fréquemment des ennemis sérieux des animaux domestiques et de l'homme. Le pou du corps de l'homme transmet le typhus.



THRIPS DES PLANTES

XII *THYSANOPTERA* (thrips). — Ce sont en majorité de très petits insectes d'environ 3 mm de longueur, possédant en général deux paires d'ailes étroites avec peu de nervures mais frangées de longs poils. Les pattes et les antennes sont courtes. Les pièces buccales sont faites pour percer et sucer et les stades larvaires ressemblent aux adultes. Certains de ces insectes s'alimentent aux dépens des plantes; d'autres sont prédateurs de petits insectes. Ceux qui se nourrissent de plantes sont souvent très nuisibles dans les serres ou sur les cultures maraîchères.



THRIPS DE L'OIGNON

XIII *HEMIPTERA* (punaises). — Ils possèdent en général quatre ailes repliées à plat sur le corps. Les ailes antérieures sont épaissies avec les extrémités membrancées. Les pièces buccales sont suçuses et prolongées en bec ou rostre.

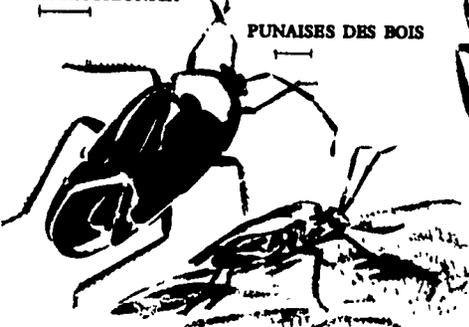
On trouve ces insectes dans l'eau, sur les plantes et les animaux et ils font des dégâts considérables en s'alimentant.

Les Hémiptères ont des métamorphoses progressives.



PUNAISE DES LITS

MURGANTIA HISTRIONICA

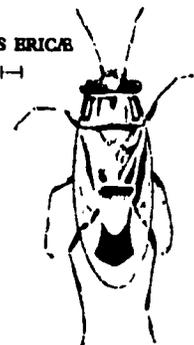


PUNAISES DES BOIS

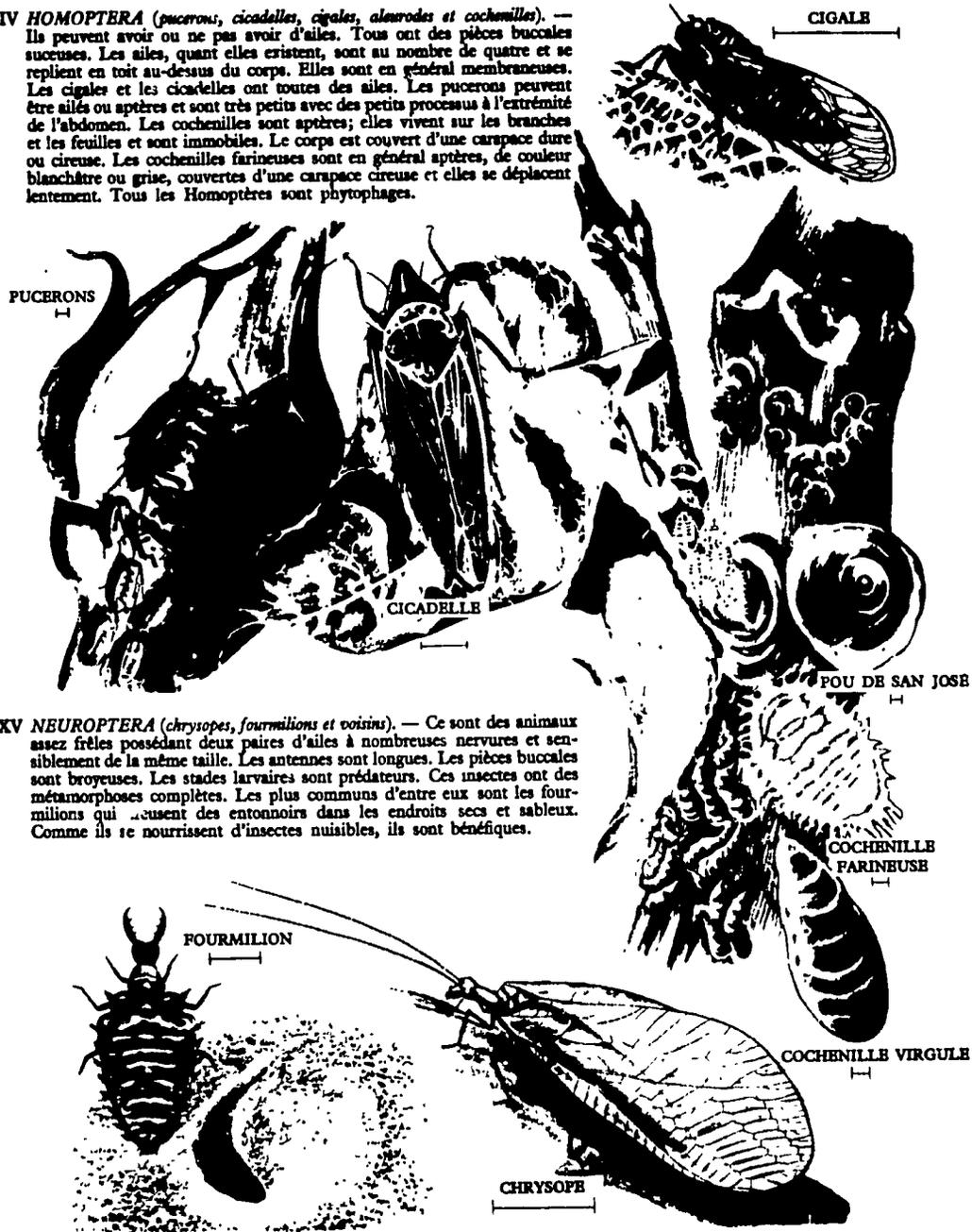


PUNAISE D'EAU

NISIUS ERICÆ



**XIV HOMOPTERA** (*pucerons, cicadelles, cigales, aleurodes et cochenilles*). — Ils peuvent avoir ou ne pas avoir d'ailes. Tous ont des pièces buccales suceuses. Les ailes, quand elles existent, sont au nombre de quatre et se replient en toit au-dessus du corps. Elles sont en général membraneuses. Les cigales et les cicadelles ont toutes des ailes. Les pucerons peuvent être ailés ou aptères et sont très petits avec des petits processus à l'extrémité de l'abdomen. Les cochenilles sont aptères; elles vivent sur les branches et les feuilles et sont immobiles. Le corps est couvert d'une carapace dure ou cirreuse. Les cochenilles farineuses sont en général aptères, de couleur blanchâtre ou grise, couvertes d'une carapace cirreuse et elles se déplacent lentement. Tous les Homoptères sont phytophages.

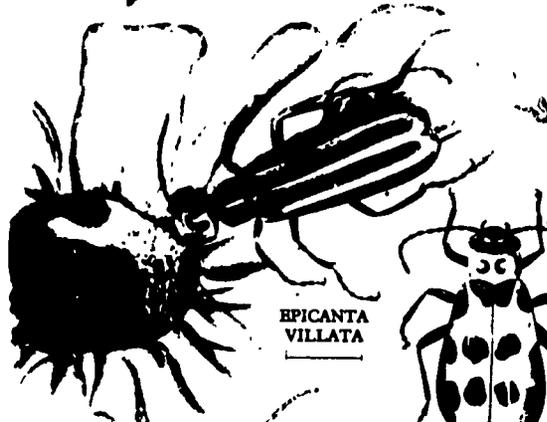


**XV NEUROPTERA** (*chrysope, fourmilions et voisins*). — Ce sont des animaux assez frêles possédant deux paires d'ailes à nombreuses nervures et sensiblement de la même taille. Les antennes sont longues. Les pièces buccales sont broyeures. Les stades larvaires sont prédateurs. Ces insectes ont des métamorphoses complètes. Les plus communs d'entre eux sont les fourmilions qui creusent des entonnoirs dans les endroits secs et sableux. Comme ils se nourrissent d'insectes nuisibles, ils sont bénéfiques.

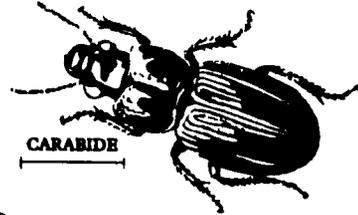
**XVI COLLEOPTERA (scarabées et charançons).** — En général ailés, ils possèdent deux paires d'ailes. Les ailes antérieures sont épaissies et forment une coque dure qui se rejoint selon une ligne droite au milieu du dos. Les ailes postérieures sont membraneuses et repliées, au repos, sous les ailes antérieures. Les pièces buccales sont broyeures. Les stades larvaires sont semblables à des « vers » et les insectes passent par le stade nymphal avant de devenir adultes. Les mœurs alimentaires sont variées. Certains se nourrissent de plantes vivantes, certains sont prédateurs, certains sont détritiphages et d'autres creusent le bois. Cet ordre comprend les plus importants et les mieux connus des insectes nuisibles. Ses représentants sont pour la plupart terrestres, mais un petit nombre est aquatique.



CHARANÇON  
DE LA LUZERNE



EPICANTA  
VILLATA



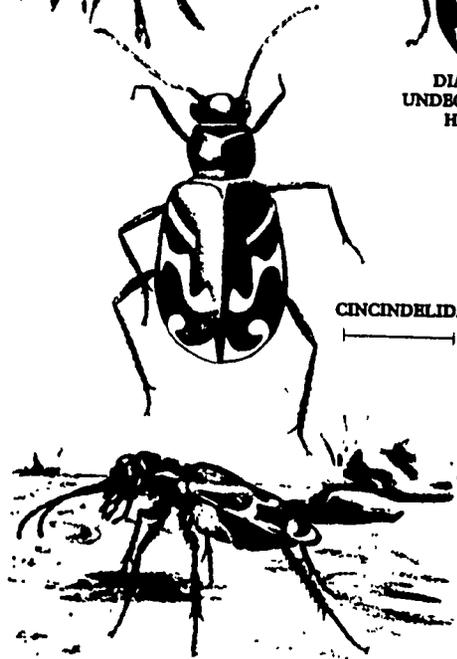
CARABIDE



DIABROTICA  
UNDECIMPUNCTATA  
HOWARDI



COCCINELLIDA



CINCINDELIDA



CALANDRA  
GRANARIA

XVII Voir page 40.

XVIII *TRICHOPTERA* (*phrygane*). — Ce sont des insectes au corps mou avec deux paires d'ailes couvertes de poils soyeux et ayant un nombre moyen de nervures. Les antennes sont longues. Les pièces buccales de l'adulte sont vestigiales. Les stades larvaires ressemblent à des « vers » et vivent dans l'eau. La plupart d'entre eux construisent des fourreaux autour de leur corps. Les adultes se rencontrent fréquemment près des cours d'eau.



PHRYGANE

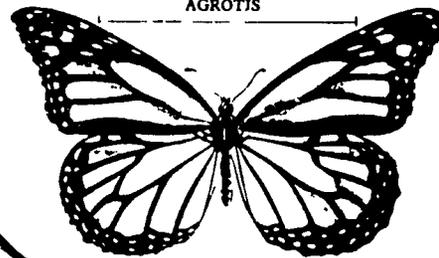
XIX *LEPIDOPTERA* (*papillons*). — Ils sont en général ailés; ceux qui le sont possèdent deux paires d'ailes couvertes d'écailles. Les pièces buccales des adultes sont suceuses. Les stades larvaires sont vermiciformes. Ils sont connus sous le nom de chenilles. Leurs pièces buccales sont broyeuses. C'est l'un des ordres d'insectes les mieux connus et il renferme quelques-uns de nos ravageurs les plus importants comme le carpocapse, les noctuelles, la mite, la piéride du chou et beaucoup d'autres formes communes. La plupart des espèces se nourrissent des feuilles des plantes au cours des stades larvaires, mais d'autres creusent les tiges des plantes, d'autres enfin sont mineuses de feuilles.



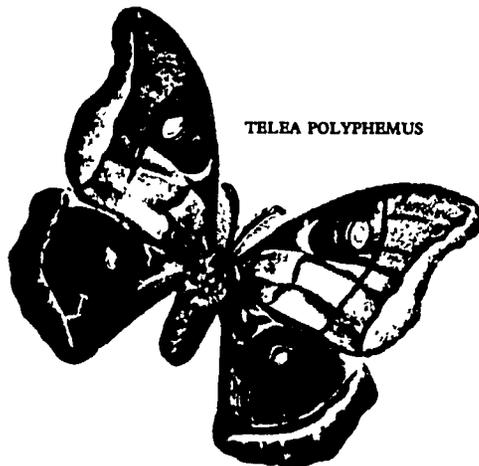
AGROTIS



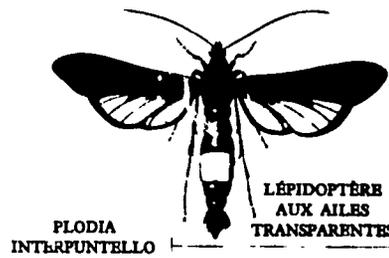
MACHAON



DANAIDE



TELEA POLYPHEMUS



LÉPIDOPTÈRE  
AUX AILES  
TRANSPARENTES

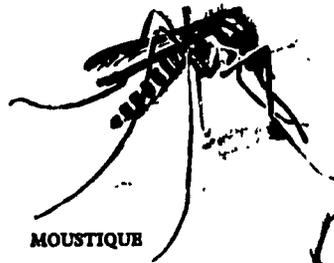
PLODIA  
INTERPUNCTELLO



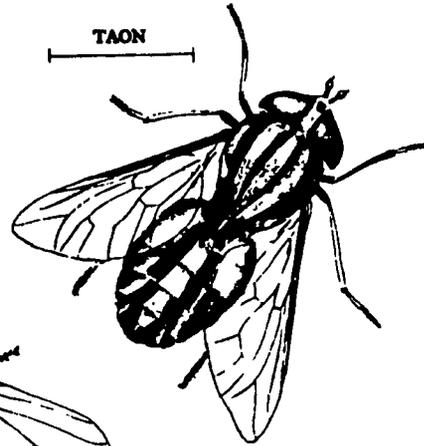
**XX DIPTERA (mouches, moustiques, simoules et voisines).** — Ils sont habituellement ailés, mais ont une seule paire d'ailes avec peu de nervures. Les ailes antérieures sont représentées par une paire d'appendices fins à extrémité en massue appelés balanciers. Les pièces buccales sont faites pour sucer ou percer et sucer. Les stades larvaires sont vermiformes et sont connus en général sous le nom d'asticots; ils sont entièrement différents des adultes. Cet ordre comprend des formes parasites, d'autres qui sont prédatrices, d'autres encore qui vivent sur du matériel végétal vivant ou mort. Étant donné que de nombreuses espèces transmettent des maladies, c'est un des ordres les plus importants pour la santé humaine. D'autres représentants de l'ordre provoquent des dégâts importants aux cultures.



MOUCHE DOMESTIQUE



MOUSTIQUE



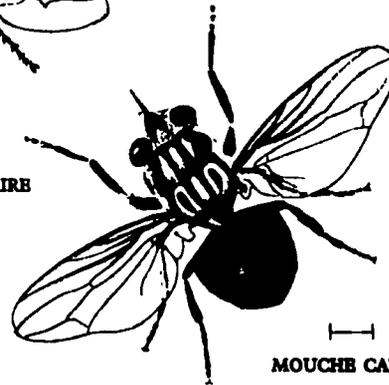
TAON



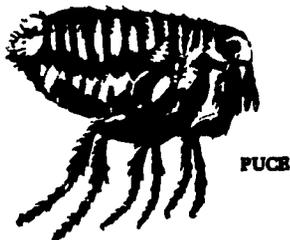
TAON DE L'OUEST



MOUCHE CHARNAIRE



MOUCHE CHARNAIRE



PUCE

**XXI SIPHONAPTERA (puces).** — Ce sont de petits insectes au corps aplati latéralement. Les pattes sont relativement longues. Le corps possède de nombreuses soies dirigées en arrière. Les pièces buccales sont faites pour percer et sucer. Les stades larvaires sont vermiformes, tout à fait différents des adultes et se rencontrent dans les nids de différents animaux. Les adultes sont bien connus comme ennemis des animaux domestiques et de l'homme. Une espèce transmet la peste bubonique, maladie importante des pays tropicaux.

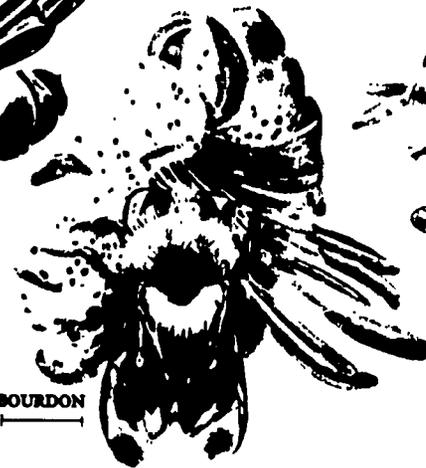
**XXII HYMENOPTERA** (*abeilles, guêpes, fourmis et voisins*). — Ce sont des insectes ailés ou aptères, les ailés ayant deux paires d'ailes membranées comptant peu de nervures. Les pièces buccales sont broyeuruses ou à la fois broyeuruses et suceuses. Le corps est en général fortement étranglé entre l'abdomen et le thorax. Les stades larvaires ressemblent à des « vers » ou à des chenilles et sont tout à fait différents des adultes. Ces insectes ont des mœurs variées. Certains sont prédateurs, d'autres parasites, quelques-uns provoquent des galles sur les plantes tandis que d'autres se nourrissent du feuillage des plantes. D'autres, comme les abeilles et les bourdons, vivent du pollen et du nectar des plantes. Cet ordre comprend quelques-uns des plus nuisibles et quelques-uns des plus utiles parmi les insectes.



FOURMIS



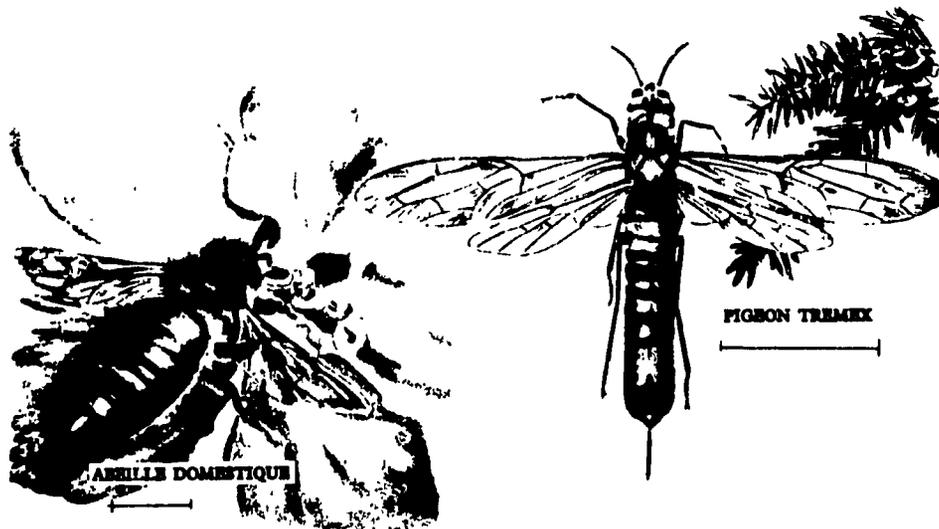
GUÊPE



BOURDON



GUÊPE  
MUD DAUBER



FIGON TREMEX



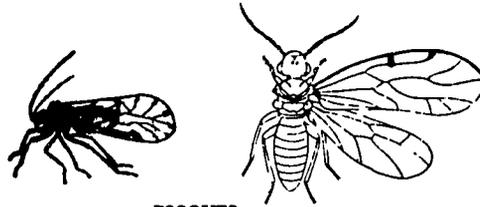
ABEILLE DOMESTIQUE

**IX CORRODENTIA (Psocoptera) (poux des livres et psiques).** — Les *Corrodentia* sont de petits insectes qui possèdent quatre ailes et sont parfois aptères. Ils ont des pièces buccales broyeuses et des métamorphoses graduelles, les stades étant l'œuf, la larve et l'adulte.

Les *Corrodentia* aptères sont appelés « poux des livres » et on les trouve auprès des vieux livres, des papiers et dans les pièces humides et sombres. Les ailés sont appelés psiques. Ils vivent à l'extérieur et se rencontrent sur les pierres, les bûches et les clôtures.



POU DU LIVRE

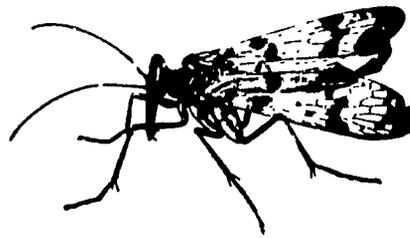


PSOQUES

**XVII MECOPTERA (panorpes).** — Les panorpes sont des insectes de taille petite à moyenne possédant quatre ailes longues et étroites et de longues antennes. Ils ont des pièces buccales broyeuses situées à l'extrémité d'un museau large et plat dont la longueur atteint deux ou trois fois la largeur de la tête. Les métamorphoses sont complètes, les stades étant l'œuf, la larve, la nymphe et l'adulte. Les panorpes ou « mouches-scorpions » sont inoffensifs, mais leur nom vient de ce que certains mâles ont l'extrémité de l'abdomen élargie donnant l'apparence d'une queue de scorpion. On trouve ces insectes posés sur les plantes qui poussent sur les berges des cours d'eau et dans les bois humides. Les larves ressemblent à des chenilles et elles vivent dans le sol humide. Les adultes se nourrissent le plus fréquemment d'insectes morts, bien que certaines espèces capturent des insectes vivants. Les adultes peuvent être attirés par la lumière.



MOUCHE-SCORPION



## DÉMONSTRATIONS

Elles donnent aux membres du club la possibilité d'exposer les détails et les méthodes de la lutte contre les insectes, de ceux en particulier qui sont communs dans leur propre communauté. Ainsi les membres du club seront bien informés et mieux préparés à transmettre leurs connaissances aux autres.

Les dégâts faits par un insecte, son cycle évolutif ou sa façon de vivre, ses mœurs alimentaires et les méthodes de lutte sont les points principaux qui doivent être développés dans toute démonstration 4-H sur la lutte contre les insectes. L'insecte, son hôte végétal ou animal et des échantillons des dégâts qu'il commet seront présentés dans l'introduction.

Au cours de votre exposé, les documents comme les modèles d'insectes ou les graphiques doivent être cachés au regard jusqu'au moment de leur utilisation. Ils doivent alors être placés de façon à être bien visible par toute l'assistance. Diagrammes et graphiques aident à illustrer les mœurs alimentaires, les différentes sortes de pièces buccales et d'autres caractères du corps des insectes.

Résumez la démonstration en passant en revue tous les points importants. Employez les cartes, les affiches et tous les types d'illustrations nécessaires.

Pour faire une démonstration correcte et complète, vous devez étudier toute la documentation dont vous disposez sur le sujet. (Vous trouverez quelques idées pp. 43-44.)

## DOCUMENTATION

Les membres du club désireux de s'inscrire au programme d'entomologie se procureront les formules nécessaires auprès de l'agent du Club 4-H.

Le programme se décompose comme suit :

### Première phase :

- 1<sup>o</sup> Faire une ou plusieurs démonstrations et causeries.
- 2<sup>o</sup> Faire une collection d'au moins 25 espèces d'insectes.  
Préparer convenablement chaque spécimen.  
Porter sur l'étiquette le nom commun de chaque animal.  
Grouper les insectes par ordres.  
Mettre la boîte d'exposition dans une position horizontale — les côtés les plus longs en haut et en bas.
- 3<sup>o</sup> Fabriquer un fil et à insectes, un flacon de chasse, un étaloir.
- 4<sup>o</sup> Montrer la collection au jour indiqué. Avoir au moins 7 ordres dans la collection.

### Phase intermédiaire :

- 1<sup>o</sup> Faire deux démonstrations différentes et causeries ou davantage sur l'entomologie.
- 2<sup>o</sup> Augmenter la collection d'insectes; piquer et étiqueter convenablement au moins 50 spécimens appartenant à 8 ordres.
- 3<sup>o</sup> Étudier le cycle évolutif d'un insecte au moins.
- 4<sup>o</sup> Étudier les méthodes de traitement d'au moins un ravageur.
- 5<sup>o</sup> Confectionner un bloc à piquer.
- 6<sup>o</sup> Montrer la collection au jour fixé.

**Phase avancée :**

- 1° Donner trois ou plus démonstrations différentes et causeries sur l'entomologie.
- 2° Augmenter la collection afin qu'elle contienne 10 ordres et au moins 75 spécimens convenables montés et étiquetés.
- 3° Appliquer des méthodes de lutte pour aider d'autres projets 4-H.
- 4° Étudier le cycle évolutif d'un insecte nuisible et d'un insecte utile.
- 5° a) Étudier les méthodes de lutte contre un insecte avec les insecticides.  
b) Étudier des méthodes de lutte sans insecticides (variétés résistantes, façons culturales, température, prédateurs).
- 6° Montrer la collection au jour fixé.
- 7° FACULTATIF : Préparer une exposition éducative destinée à faire connaître aux autres le monde des insectes. Elle sera placée dans une boîte de dimensions standard (46 × 61 × 9 cm).

# **schéma pour une démonstration de lutte contre les insectes**

## **I. INTRODUCTION**

### **A) OBJET DE LA DÉMONSTRATION :**

Caractérisation de l'insecte.  
Domage causé par l'insecte.  
Hôtes végétaux et animaux de cet insecte.  
Nature des dégâts.  
Importance économique.

## **II. DÉVELOPPEMENT**

### **A) MŒURS DE L'INSECTE :**

Période de l'année et lieux où les différents états (œuf, larve, nymphe et adulte) sont rencontrés.

### **B) RAPPORTS ENTRE LES MŒURS ET LA LUTTE :**

1. Alimentation (broyeur, suceur).
2. Lieux d'hivernation.
3. Migration.
4. Divers.

### **C) MÉTHODES DE LUTTE :**

#### **1. Insecticides :**

##### **a) Nature :**

1. Nom du produit toxique.
2. Insecticide de contact ou d'ingestion.

##### **b) Prix.**

##### **c) Méthode de mélange de l'insecticide :**

1. Dilution.
2. Mode d'emploi.

##### **d) Méthode d'application :**

1. Poudrage, pulvérisation, fumigation ou trempage.
2. Lieu d'application.

##### **e) Période d'application.**

##### **f) Nombre d'applications.**

##### **g) Durée d'efficacité de l'insecticide.**

##### **h) Délai d'action.**

### **2. Autres méthodes de lutte :**

#### **a) Ramassage à la main.**

#### **b) Pratiques culturales.**

#### **c) Gestion.**

#### **d) Mesures d'assainissement.**

#### **e) Lutte biologique.**

1. Parasites.
2. Prédateurs.

## **III. RÉSUMÉ**

Revue de tous les points importants examinés au cours de la démonstration.

## **sujets de démonstrations**

Il n'y a presque pas de pratiques de lutte qui ne permettent pas de démonstrations 4-H. Voici des suggestions de sujets pouvant être l'objet de démonstrations. Les sous-titres sous chaque sujet sont des méthodes de lutte qui peuvent être exposées.

1. LUTTE CONTRE LA MITE DES VÊTEMENTS ET LE COLÉOPTÈRE DES TAPIS
    - a) Pulvérisation.
    - b) Brossage, exposition au soleil et à l'air.
    - c) Nettoyage et rangement.
    - d) Fumigation.
  2. LUTTE CONTRE LES INSECTES DES GRAINS ENTREPOSÉS
    - a) Nettoyage des récipients.
    - b) Pulvérisation des récipients.
    - c) Fumigation.
  3. LUTTE CONTRE L'HYPODERME
    - a) Pulvérisation.
    - b) Poudrage.
    - c) Bains.
  4. LUTTE CONTRE LES POUX DES ANIMAUX
    - a) Immersion.
    - b) Pulvérisation.
    - c) Poudrage.
  5. LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS DES PLANTES MARAÎCHÈRES
  6. LUTTE CONTRE LES RAVAGEURS DES FLEURS
  7. LUTTE CONTRE LES MOUCHES DOMESTIQUES
    - a) Hygiène.
    - b) Protection.
    - c) Pulvérisations.
- En plus des démonstrations sur la lutte contre les insectes, il y a de nombreux autres aspects des travaux sur les insectes qui peuvent être présentés en démonstration. Voici quelques suggestions :
1. Préparation des insectes à envoyer pour identification.
  2. Fabrication d'un filet de chasse.
  3. Fabrication d'un flacon de chasse.
  4. Montage des insectes.
  5. Fabrication d'un étaloir.

## TABLE DES MATIÈRES

Avant-propos .....	12
Introduction.....	13
Place des insectes dans le règne animal.....	13
Qu'est-ce qu'un insecte?.....	14
Biologie de l'insecte.....	14
Récolte des insectes.....	16
Équipement et méthodes de récolte.....	16
Protection des spécimens récoltés.....	17
Étiquetage des spécimens.....	19
Présentation de votre collection.....	20
Cages d'élevage.....	21
Comment monter les papillons.....	22
Les ordres d'insectes.....	26
Identification des insectes.....	31
Démonstrations et documentation.....	41

IMPRIMERIE DE MONTLIGEON  
LA CHAPELLE-MONTLIGEON (ORNE).  
65069-9-67.  
DÉPOT LÉGAL, 3<sup>e</sup> TRIMESTRE 1967, N<sup>o</sup> 5584.  
*Imprimé en France.*