

# Ce que nous apprennent les Arthropodes de l'Insectarium

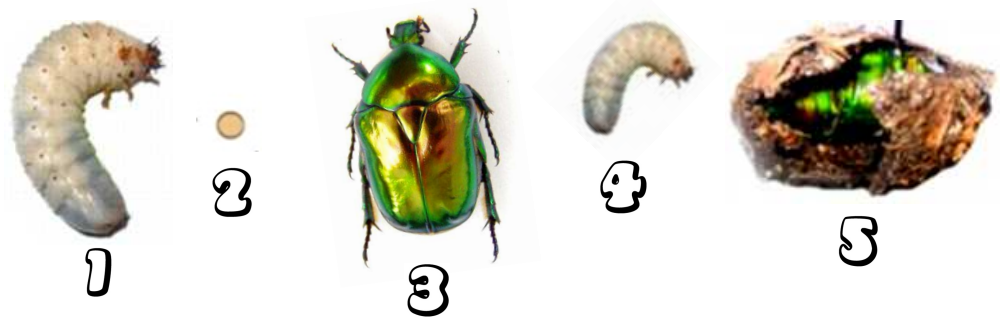
Partie : « LE PEUPELEMENT D'UN MILIEU »




## “ Des adeptes du cycle ”

**Problème :** Quelle solution originale certains Insectes ont-ils trouvée pour exploiter au mieux leur milieu de vie ?

### Activité 1 :




a) **Rappelez** ce qu'est un cycle de vie :

 .....

.....

b) **Complétez** celui de la cétoine en remplaçant convenablement les numéros des images ci-dessus dans le bon ordre (n'oubliez pas de flécher votre cycle).

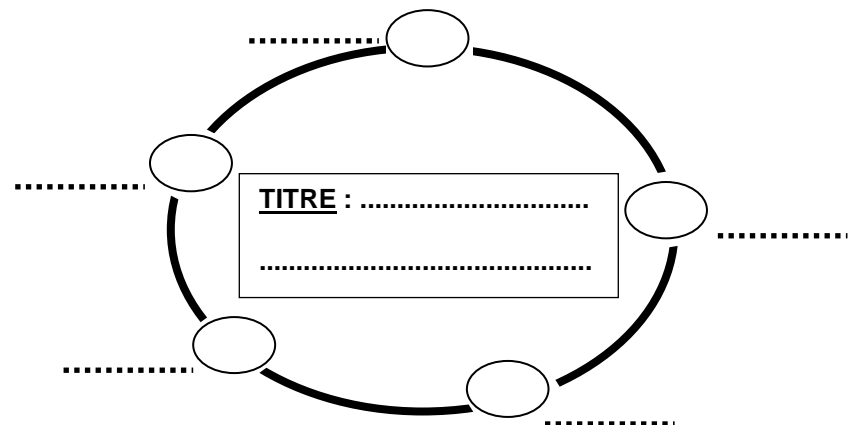
 .....

c) **Indiquez** les légendes suivantes : *nymph*, *larve 2*, *adulte*, *larve 1*, *œuf*.


 .....

d) **Donnez** un titre.

 .....




e) **Indiquez** à quel moment de son cycle cet animal, une fois sorti de l'œuf, change radicalement de forme :

 .....

.....

f) **Renseignez-vous** sur le nom donné à cette étape du cycle :

 .....

g) **Reportez** le nom de cette étape sur le cycle.

 .....


### Activité 2 :




Hanneçon adulte en train de se nourrir du nectar de fleur.

Cycle de vie d'un Hanneçon, insecte très proche de la Cétoine.


a) **Indiquez** le milieu de vie de la larve :

 .....

b) **Indiquez** le milieu de vie de l'adulte :

 .....

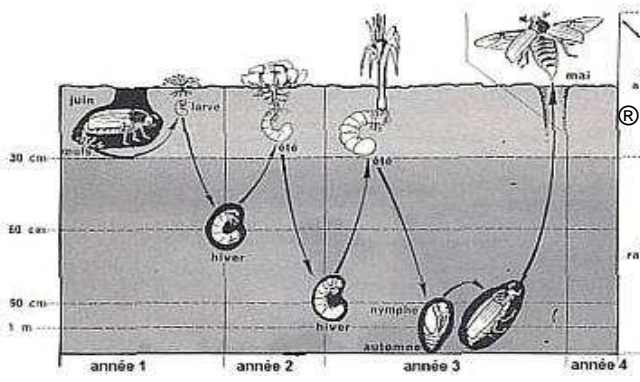
c) Selon vous quel peut être l'intérêt pour cet Insecte de changer de milieu au cours de son cycle ? **Formulez** une hypothèse.

 .....

.....

.....

.....



## Activité 3 : Un cycle surprenant...

### La Cigale américaine !

Voici l'extrait de l'ouvrage de Vincent Albouy : « Les Insectes ont-ils un cerveau ? » qui explique en quoi la durée de la larve est importante pour la survie de l'espèce.

#### 70 Pourquoi certaines cigales vivent-elles 11, 13 ou 17 ans à l'état de larve et seulement quelques mois à l'état adulte ?

La célèbre **cigale américaine** de 17 ans ne vit pas plus longtemps à l'état adulte que nos cigales méditerranéennes : l'espace d'un été seulement. La grande longévité de l'espèce est due à la larve qui passe toutes ces années dans le sol à se nourrir de racines près de la surface à la belle saison, et à dormir en profondeur en attendant des jours meilleurs durant la saison froide. Une fois tous les 17 ans l'espèce apparaît en nombre.

Ce cycle de vie appelle deux remarques. Les adultes, exposés aux prédateurs dans les arbres dont ils pompent la sève, vivent bien moins longtemps que les larves relativement protégées dans le sol. Pour la même durée de vie adulte, une **cigale** qui aurait un cycle annuel, c'est-à-dire dont toutes les larves se transformeraient en adulte dans l'année qui suit leur naissance, serait 17 fois plus exposée aux prédateurs. Donc l'allongement de la vie larvaire protégée par rapport à la vie adulte exposée est une première adaptation pour diminuer les risques de prédation. La plupart de nos cigales méditerranéennes ont une durée de vie larvaire de deux ou trois ans.

Les durées de vie record de certaines espèces américaines : 11, 13 ou 17 ans attirent immédiatement l'attention du mathématicien. Ce sont trois nombres premiers, c'est-à-dire ne pouvant être divisés que par un ou par eux-mêmes. Quel rapport avec une adaptation darwinienne assurant une meilleure survie ? Les prédateurs toujours, et surtout leur propre cycle de vie. Seuls des prédateurs généralistes s'attaquent à ces cigales. Elles n'ont pas de prédateurs spécialisés, c'est-à-dire ne consommant qu'elles ou presque. Un prédateur spécialisé devrait en effet avoir un cycle exactement calqué sur celui de la **cigale**, et apparaître tous les 17 ans. Mais il est très difficile pour un prédateur généraliste de se spécialiser sur ces cigales. Imaginons que son cycle soit annuel. L'adulte devrait pouvoir survivre 16 ans avant



Exuvie de cigale après l'émergence de l'adulte

de pouvoir consommer sa proie ! Si son cycle est long, de cinq ans par exemple, il ne correspondra que très rarement avec celui de la **cigale** : tous les  $5 \times 17$  ans, soit tous les 85 ans. C'est ainsi que la sélection naturelle a favorisé l'apparition de cycles de 11, 13 et 17 ans plutôt que 10, 12 ou 18 ans.