

Termites, mérules et autres xylophages



Causes et conséquences des agents de
dégradation biologique des bois

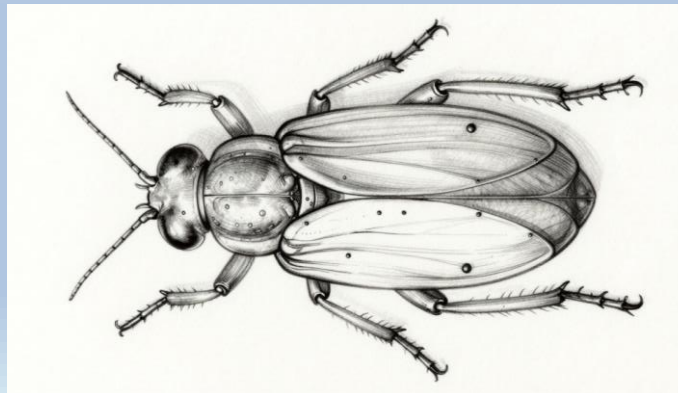
Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs



Termites, mères et autres xylophages

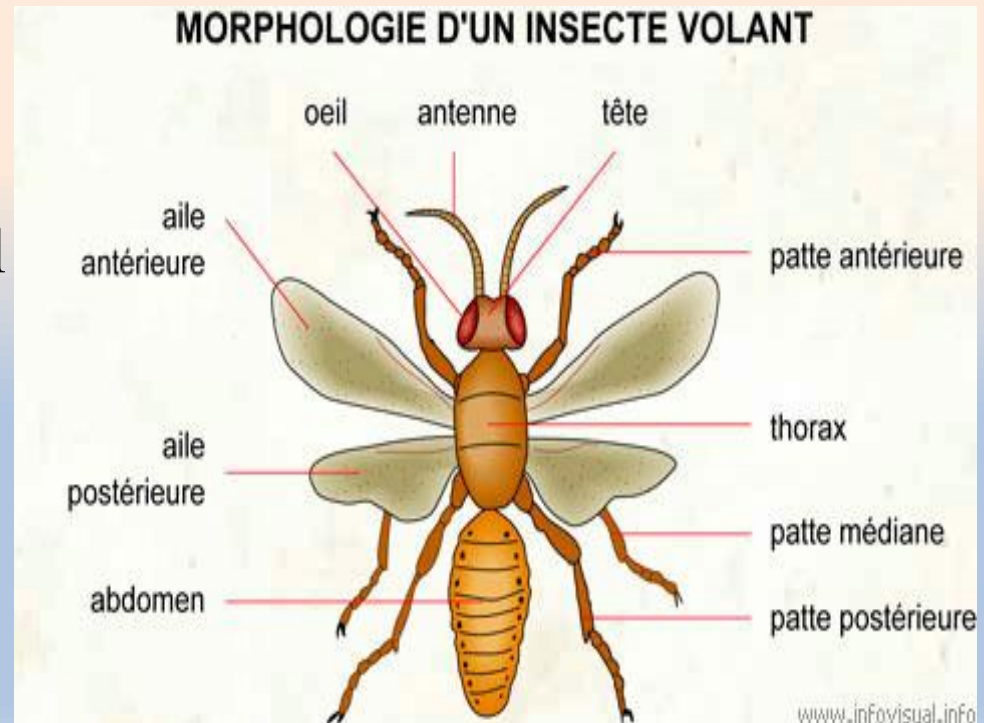
Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs

- Définition de l'insecte : classe des animaux invertébrés, corps muni d'un squelette externe, composé d'une carapace dure, formée de plaques articulées; segmenté en 3 parties :

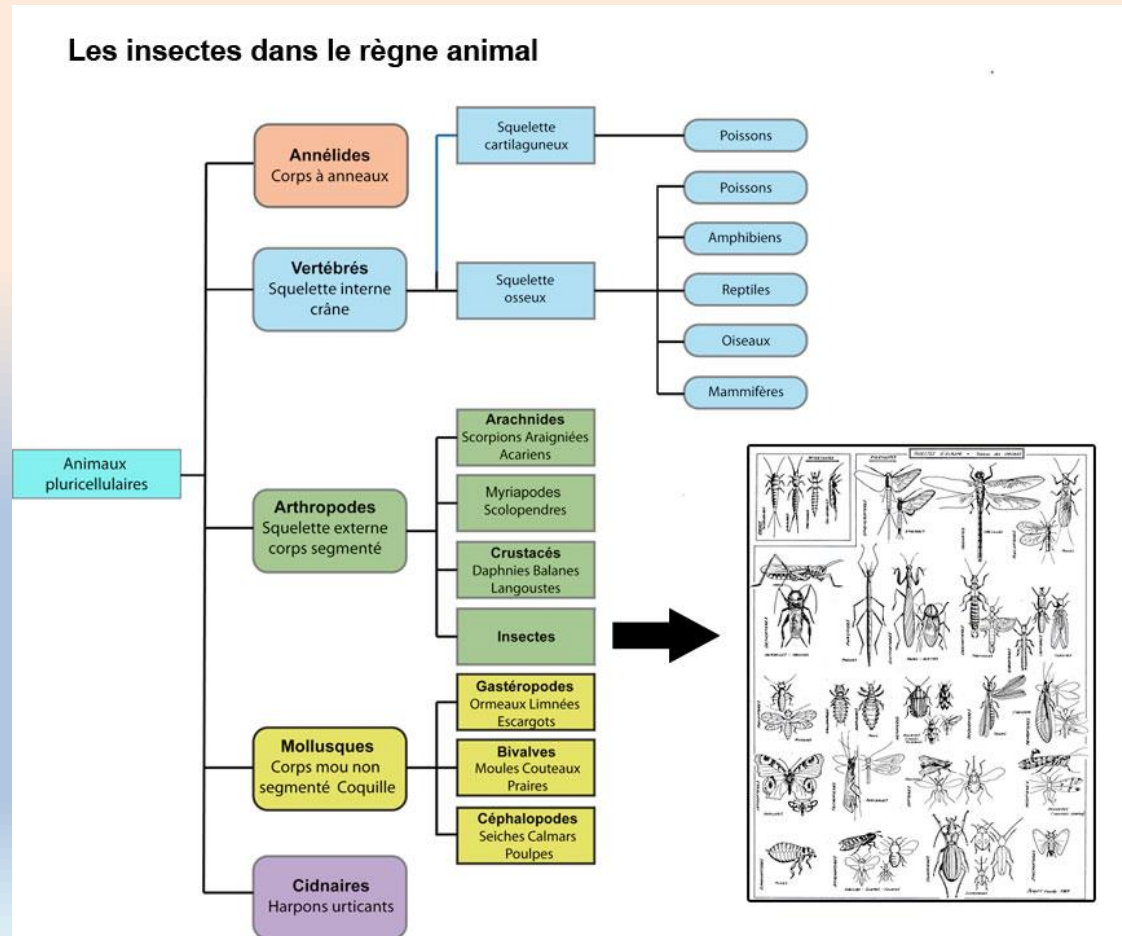


Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs

- Tête / thorax / abdomen
- 3 paires de pattes
- 2 paires d'ailes en général (peuvent être absentes ou modifiées)

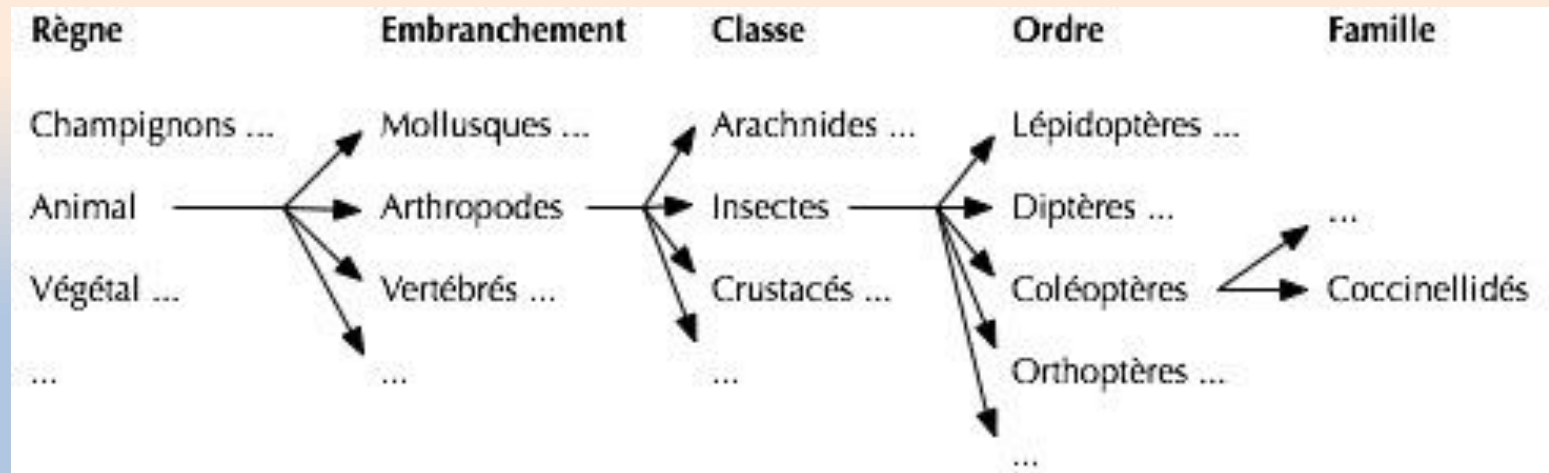


Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs



Termites, mérules et autres xylophages

Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs



Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs



Les appellations d'insectes !



Suffixe ...ptères, vient du Grec ancien *Pteron*, signifie ailes



Isoptères, Hymenoptères, Coléoptères... sont des ordres de la classe des insectes

Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs

Les appellations
d'insectes :

Isoptères = ailes de
même taille (termites)

Hyménoptères = ailes
membraneuses (guêpes,
abeilles...)

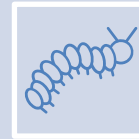
Coléoptères = ailes
antérieures (élytres) en
forme d'étui, recouvrant
ailes postérieures...

Ces derniers sont la
catégorie d'insectes
dont on a recensé le +
grand nombre d'espèces

Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs



On peut différencier plusieurs familles d'insectes parasites du bois :



Les insectes xylophages



Etymologie grecque: *Xylo* = bois



+ *Phage* = manger, se nourrir

Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs



LES INSECTES
XYLOPHAGES « DE
BOIS SEC » (DONT
LARVES)



LES INSECTES
XYLOPHAGES DE
BOIS FRAIS



LES INSECTES
NIDIFICATEURS

Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs

- Les insectes xylophages « de bois sec » sont ceux, en dehors des termites, dont les larves se nourrissent du bois
- Notion de bois sec relative, en général entre 7 et 18 %
- A redouter, attaquant le bois d'œuvre, et succession de générations (n cycles larvaires)

Insectes xylophages, à larves xylophages et nidificateurs

- Les insectes xylophages « de bois frais » apprécient uniquement les bois fortement humides
- Bois frais tels grumes fraîchement coupées
- Ne s'attaquent plus au bois sec une fois mis en œuvre
- Risque limité sur le bâti

Insectes à larves xylophages

- Parmi les insectes de bois sec, une catégorie d'insectes la plus fréquente = les coléoptères



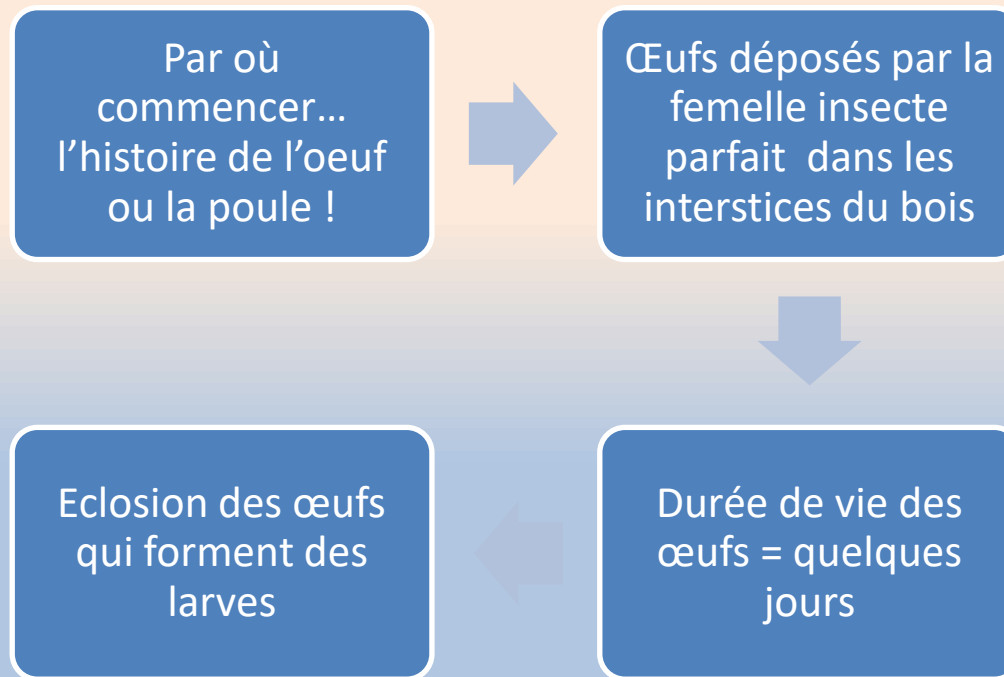
- On les retrouve partout sur le globe, dans nos régions, et dans nos maisons...
- + de 300 000 espèces décrites

Insectes à larves xylophages

- Comme leur nom l'indique, ces insectes passent par un stade larvaire
- C'est à l'état de larve qu'ils représentent le plus souvent un danger pour le bois



Insectes à larves xylophages



Insectes à larves xylophages



La durée du cycle larvaire est variable selon les espèces, de quelques mois à plusieurs années

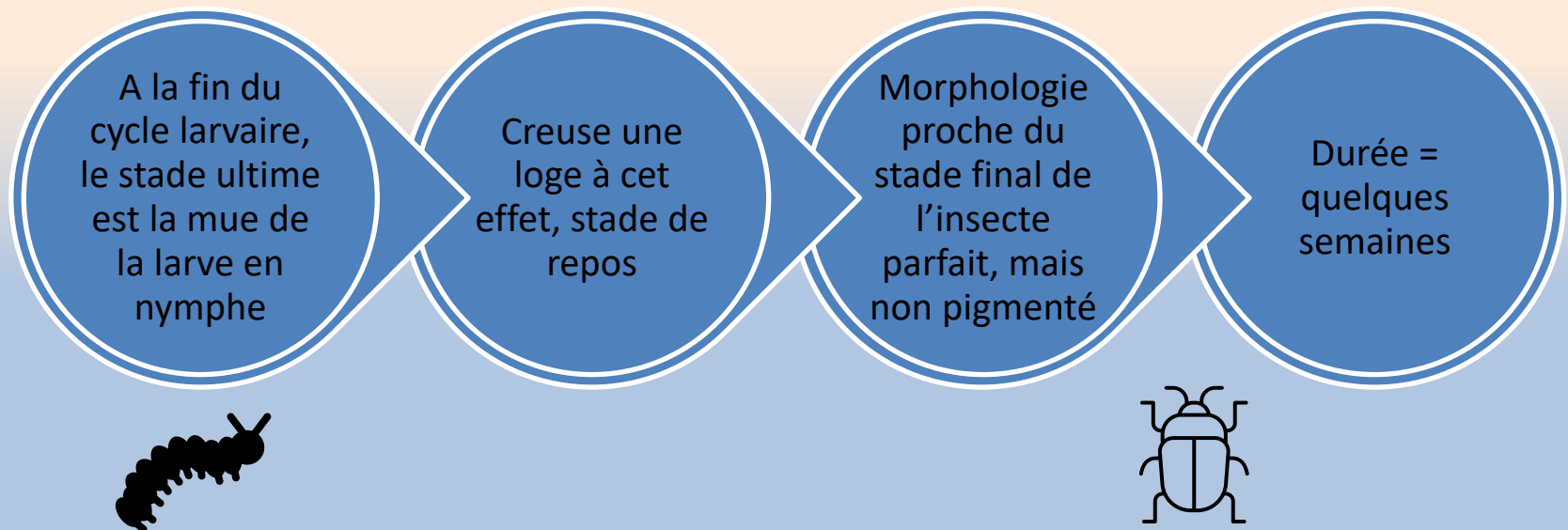


C'est le principal stade de croissance de l'insecte



C'est pendant la vie larvaire que vont se produire les altérations du bois, en se nourrissant du bois

Insectes à larves xylophages



Insectes à larves xylophages

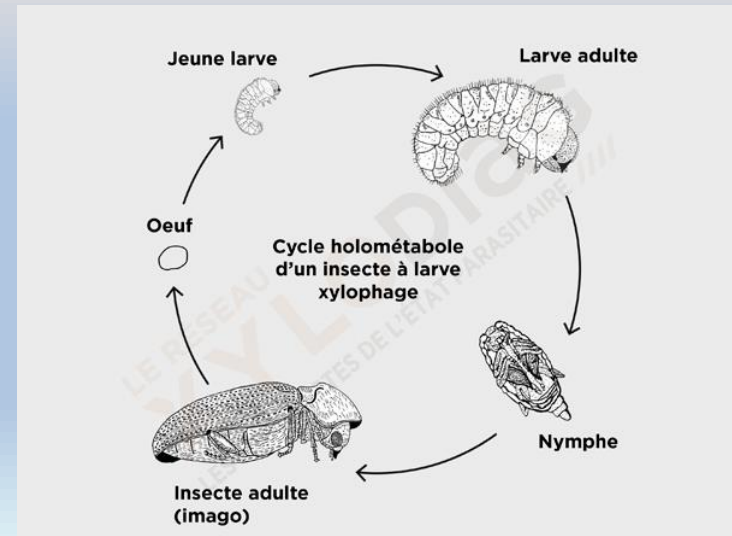
A l'heure dite (?), la nymphe évolue et se mue en insecte parfait = adulte sexué, munis d'ailes, d'antennes

Provoque un trou de sortie, souvent en éjectant la vermoulure, signe témoignant d'une activité

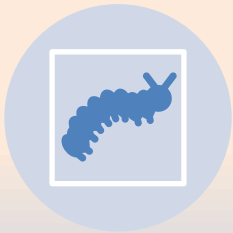
Et s'envole... Ne se nourrit plus... Juste prêt à la reproduction

Insectes à larves xylophages

- L'insecte femelle, fécondé, dépose à nouveau des œufs...
- Durée de vie de quelques semaines
- Nouveau cycle larvaire...



Insectes à larves xylophages



Le cycle larvaire,
peut être influencé
selon les conditions
:



D'humidité du bois
(taux d'HR,
hygrométrie
ambiante



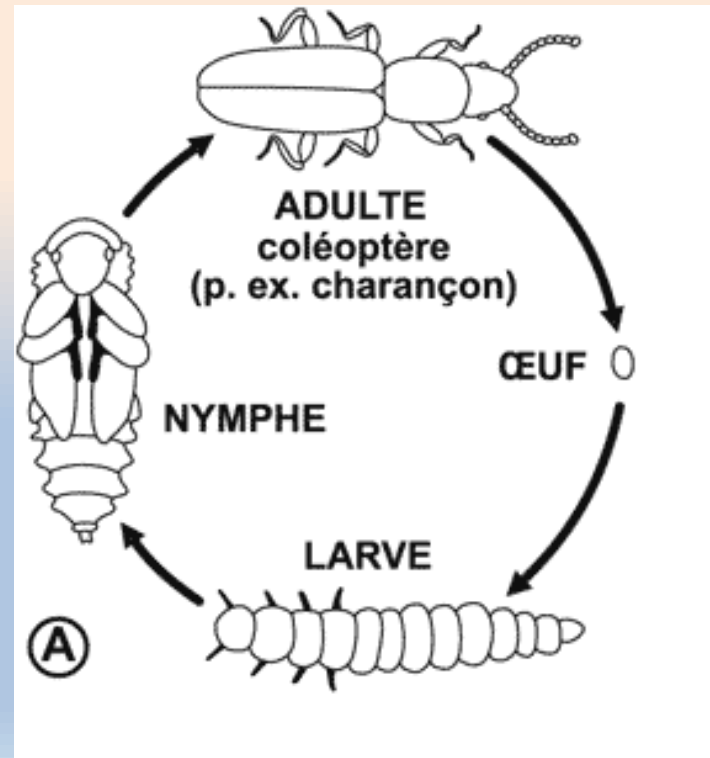
De température



De valeur nutritive
du bois (cellulose,
amidon)

Insectes à larves xylophages

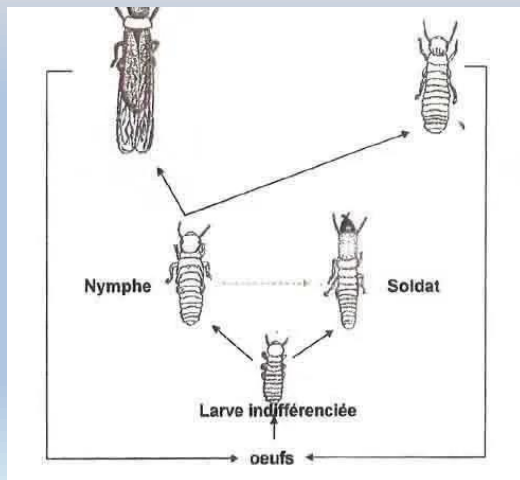
- Le cycle larvaire
- Stade adulte = Imago



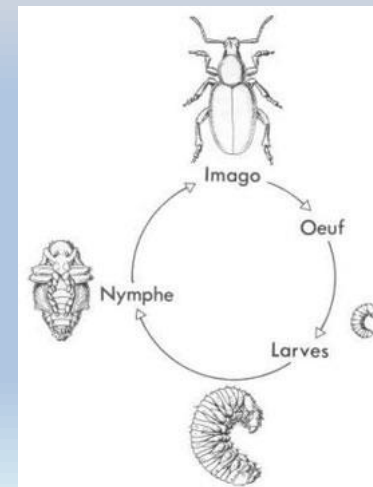
Insectes à larves xylophages

- Différence avec mutation des termites, pour lequel le développement se déroule à phase continue

Larve =
adulte en + petit



Les ILX changent d'état
par métamorphose



Insectes à larves xylophages

- Le capricorne...des maisons



Très répandu... et auteur de nombreux dégâts

CAPRICORNE DES MAISONS

Hylotrupes bajulus



- MORPHOLOGIE
- -Adulte
 - Longueur : de 10 à 20 mm
 - Couleur : noir ou brun selon les variétés
 - Antennes plus courtes que le corps et plus courtes chez la femelle que chez le mâle
 - Prothorax présentant dorsalement deux tubercules
 - Elytres rugueux, ornés de deux bandes pubescentes transversales plus ou moins continues, dont on aperçoit quatre taches

CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus

- MORPHOLOGIE
- -Larve
 - Longueur : de 20 à 25 mm
 - Couleur : blanc-ivoire
 - Forme : cylindrique, allongée
 - Présence de trois ocelles pigmentées



CAPRICORNE DES MAISONS

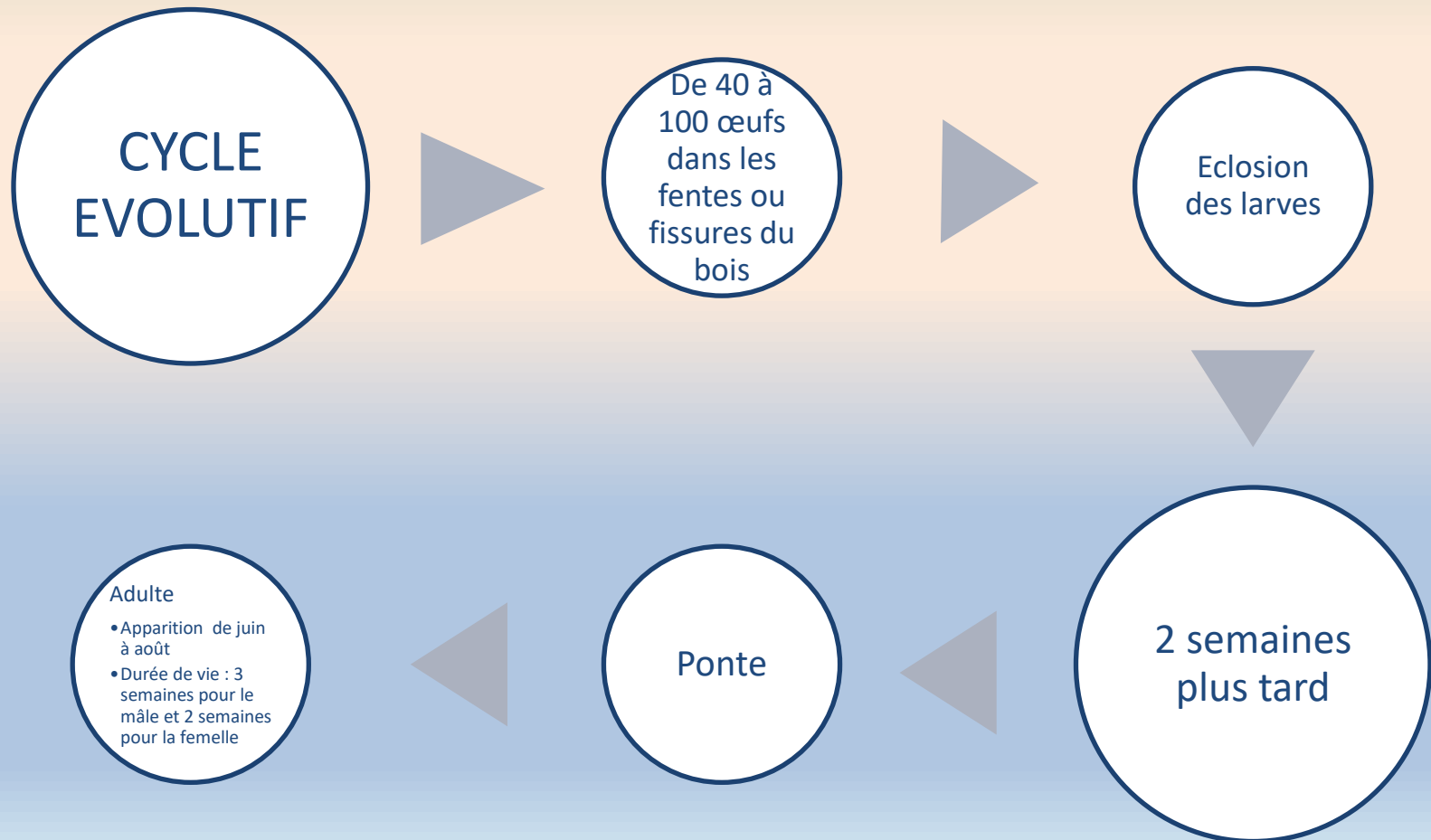
Hyloterpes bajulus

REPARTITION

- Europe sauf régions au nord des pays scandinaves
- Afrique du Nord et du Sud
- Amérique de Nord : Est des Etats-Unis
- Amérique latine : Argentine et Uruguay
- Asie

CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus



CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus

Développement larvaire

- Dans l'aubier ou le bois parfait non duraminisé

Durée de la nymphose

2 semaines dans une loge près de la surface du bois

Durée du cycle évolutif

De 3 à 5 ans

CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus

BOIS ATTAQUES

- Essences résineuses (charpente, plinthes, parquet, huisseries intérieures...)
- L'humidité doit être inférieure à 30% (bois mis en œuvre ou stockés)



Termites, m\u00e9rules et autres xylophages

CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus

ASPECT DES DEGATS

- Trous d'envol des insectes ailés de forme ovale dont le grand axe a une longueur comprise entre 6 et 10 mm
- Les bords du trou irréguliers.



CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus

ASPECT DES DEGATS

- Galeries de forme également ovalaire, parallèles au fil du bois, avec parois légèrement striées.
- Vermoulure constituée de courts cylindres, s'effritant très facilement

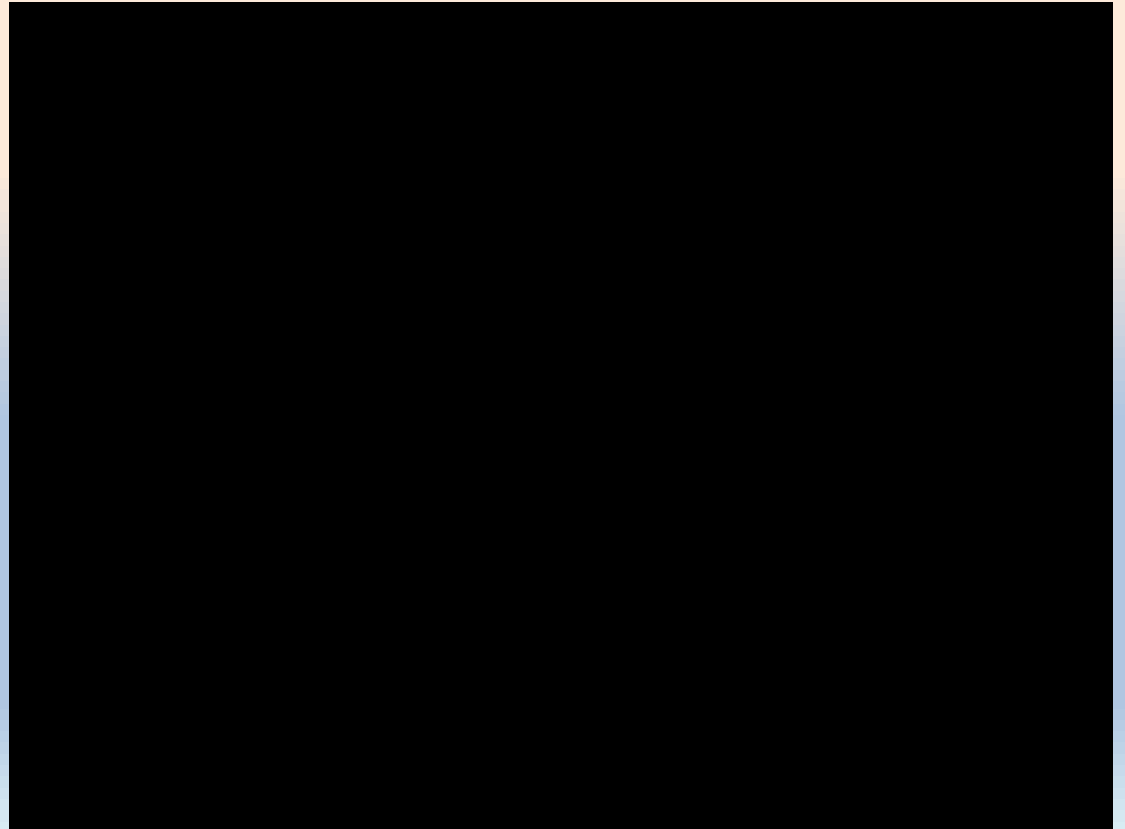


CAPRICORNE DES MAISONS

Hyloterpes bajulus

ASPECT DES DEGATS

Sur le terrain...



Termites, m\u00e9rules et autres xylophages

Insectes à larves xylophages

L' Hespérophane cendré , Hespérophanes cinereus = cousin du capricorne mais s'attaquant aux feuillus

L'insecte adulte, taille de 13 à 24 mm

Larve, de 25 à 30 mm, blanc-ivoire

Dégradations identiques aux capricornes, sur essences feuillus

Insectes à larves xylophages

- La petite vrillette



PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)

- MORPHOLOGIE
- -Adulte
 - Longueur : de 2.5 à 5 mm
 - Couleur : brun
 - Antennes
 - Corselets (sorte de capuchon qui recouvre la tête) plus étroit que les élytres
 - Elytres striés



PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)

- MORPHOLOGIE
- -Larve
 - Longueur : de 5 à 7 mm, de couleur : blanche
 - Forme : arquée, pilosité abondante



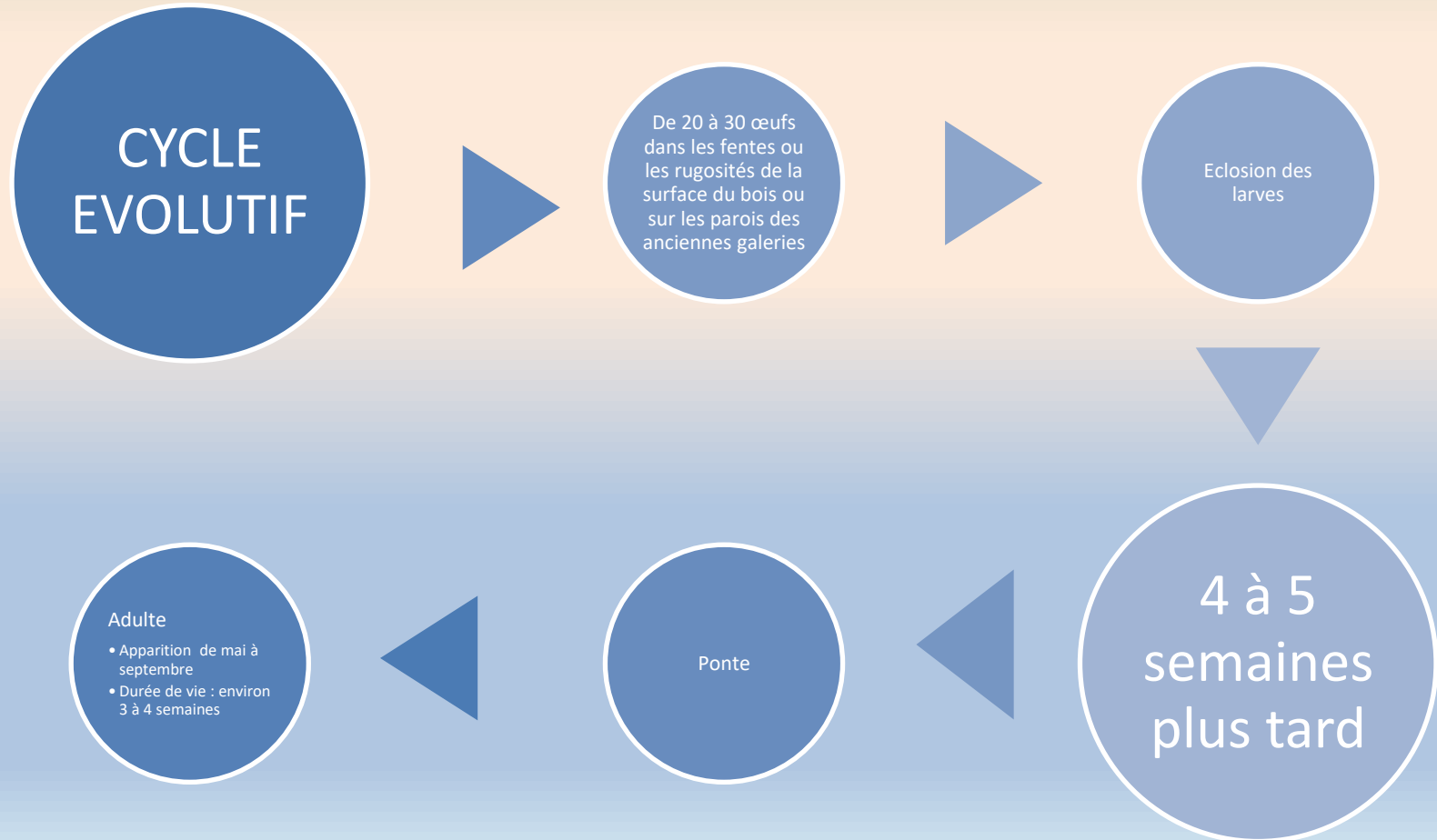
PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)

- REPARTITION : Zones à climat tempéré
 - - Europe
 - - Amérique (Est des Etats-Unis)
 - - Afrique du Sud
 - - Australie
 - - Nouvelle-Zélande

PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)



PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)

Développement larvaire

- Dans l'aubier, le bois parfait et le duramen

Durée de la nymphose

De 2 à 3 semaines

Durée du cycle évolutif

De 1 à 4 ans selon conditions climatiques, raccourcie par une attaque de champignons lignivores

PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)



BOIS ATTAQUES



- Bois mis en œuvre



- Meubles, objets d'art, vieux livres et papiers



- Sur résineux et feuillus



- Uniquement la partie aubieuse si le bois est duraminisé, en totalité en cas d'attaque de champignons lignivores



- Les essences tropicales semblent résistantes

PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)

ASPECT DES DEGATS

- Trous de sorties circulaires de 1 à 3 mm de diamètre
- Galeries circulaires de même diamètre que le trou, orientées dans le sens du fil du bois



PETITE VRILLETTE

Anobium punctatum (de Geer)

ASPECT DES DEGATS

- Vermoulure finement granuleuse.
- Si les trous de sortie sont facilement confondus avec ceux du *Lyctus*, on distingue l'attaque des insectes par la vermoulure non granuleuse chez le *Lyctus*



LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)

- MORPHOLOGIE
- -Adulte L. brunneus
 - Longueur : de 2.5 à 6 mm
 - Couleur : brun roux
 - Antennes de même longueur que le pronotum
 - Prothorax sensiblement plus large en avant qu'en arrière, nettement déprimé au centre
 - Elytres recouvert de poils irrégulièrement répartis



LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)

- MORPHOLOGIE
- -Adulte *L. linearis*
 - Longueur : de 2.5 à 6 mm
 - Couleur : brune
 - Antennes plus longue que le pronotum
 - Prothorax à bords parallèles, nettement déprimé au centre
 - Elytres recouvert de poils répartis sur des lignes longitudinales
- -Larve
 - Longueur : de 5 à 7 mm
 - Couleur : blanchâtre, glabre
 - Forme : arquée



LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)

REPARTITION

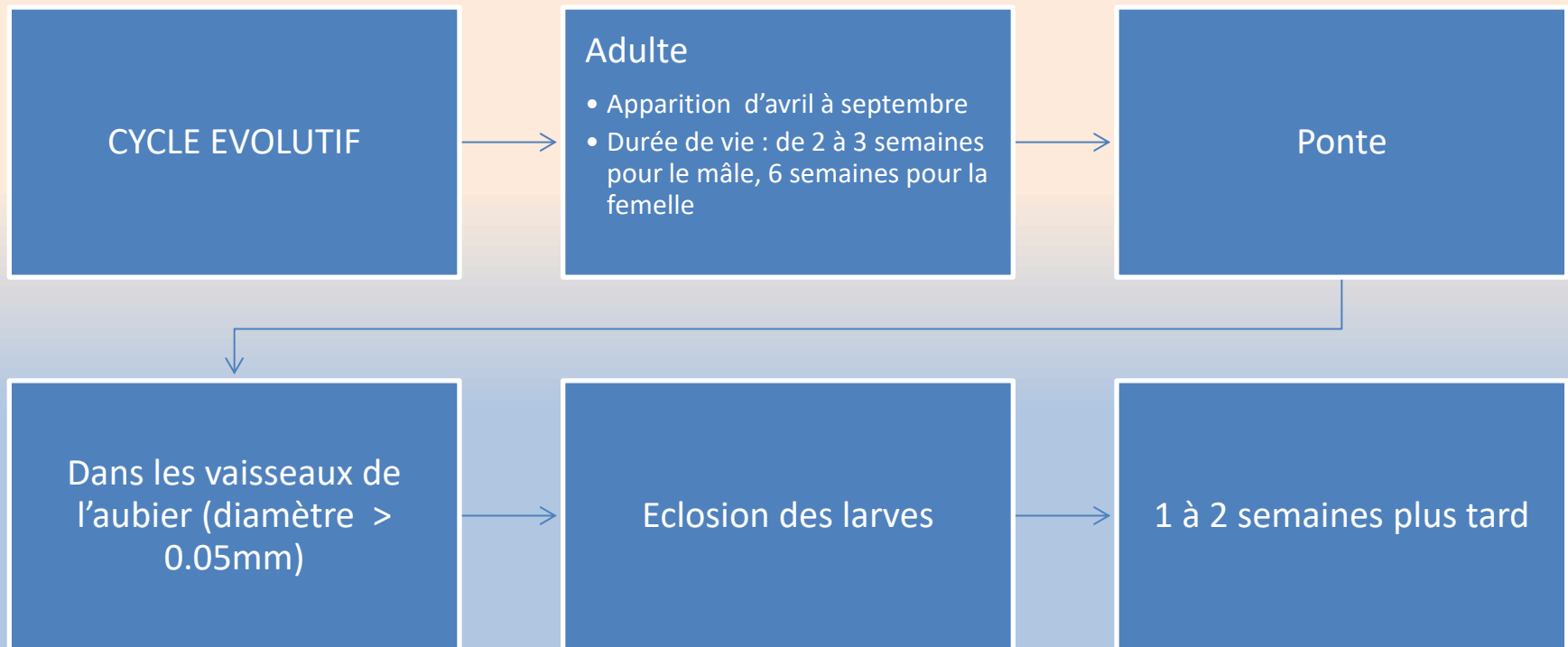
```
graph TD; A[REPARTITION] --> B[L. brunneus : Monde entier]; B --> C[L. linearis : Europe, très commun mais en voie de régression par rapport à L. brunneus];
```

L. brunneus : Monde entier

L. linearis : Europe, très commun
mais en voie de régression par
rapport à L. brunneus

LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)



LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)

Développement larvaire

- Dans l'aubier ou le bois parfait non duraminisé

Durée de la nymphose

De 3 à 4 semaines

Durée du cycle évolutif

De 8 à 12 mois

LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)

BOIS ATTAQUES

- Bois mis en œuvre, meubles
- Uniquement les essences

feuillues qui doivent :

1. posséder des parties aubieuses dont les vaisseaux sont suffisamment gros (diamètre $\geq 0.05\text{mm}$) pour que la femelle puisse y introduire sa tarière au moment de la ponte,
2. présenter une teneur en amidon suffisamment riche



LYCTUS

Lyctus brunneus (Steph.) et Lyctus linearis (Goeze)

ASPECT DES DEGATS

- Trous de sorties circulaires de 1 à 2 mm de diamètre
- Galeries de section circulaire, parallèles au fil du bois
- Vermoulure fine, aspect fleur de farine



Insectes à larves xylophages

- La grosse vrillette



GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)

- MORPHOLOGIE

- -Adulte

- Longueur : de 5 à 7 mm
- Couleur : brun foncé, aspect marbré dû à des touffes de poils jaunâtres
- Antennes avec une massue de trois articles allongés
- Corselets (sorte de capuchon qui recouvre la tête) de forme triangulaire, arrondi aux angles
- Elytres : non striés



GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)

- MORPHOLOGIE
- -Larve
 - Longueur : de 6 à 11 mm
 - Couleur : blanc laiteux
 - Forme : arquée, pilosité abondante
 - Présence de spinules, dorsalement sur les segments abdominaux à l'exception du dernier, et ventralement sur les deux derniers.



GROSSE VRILLETTE

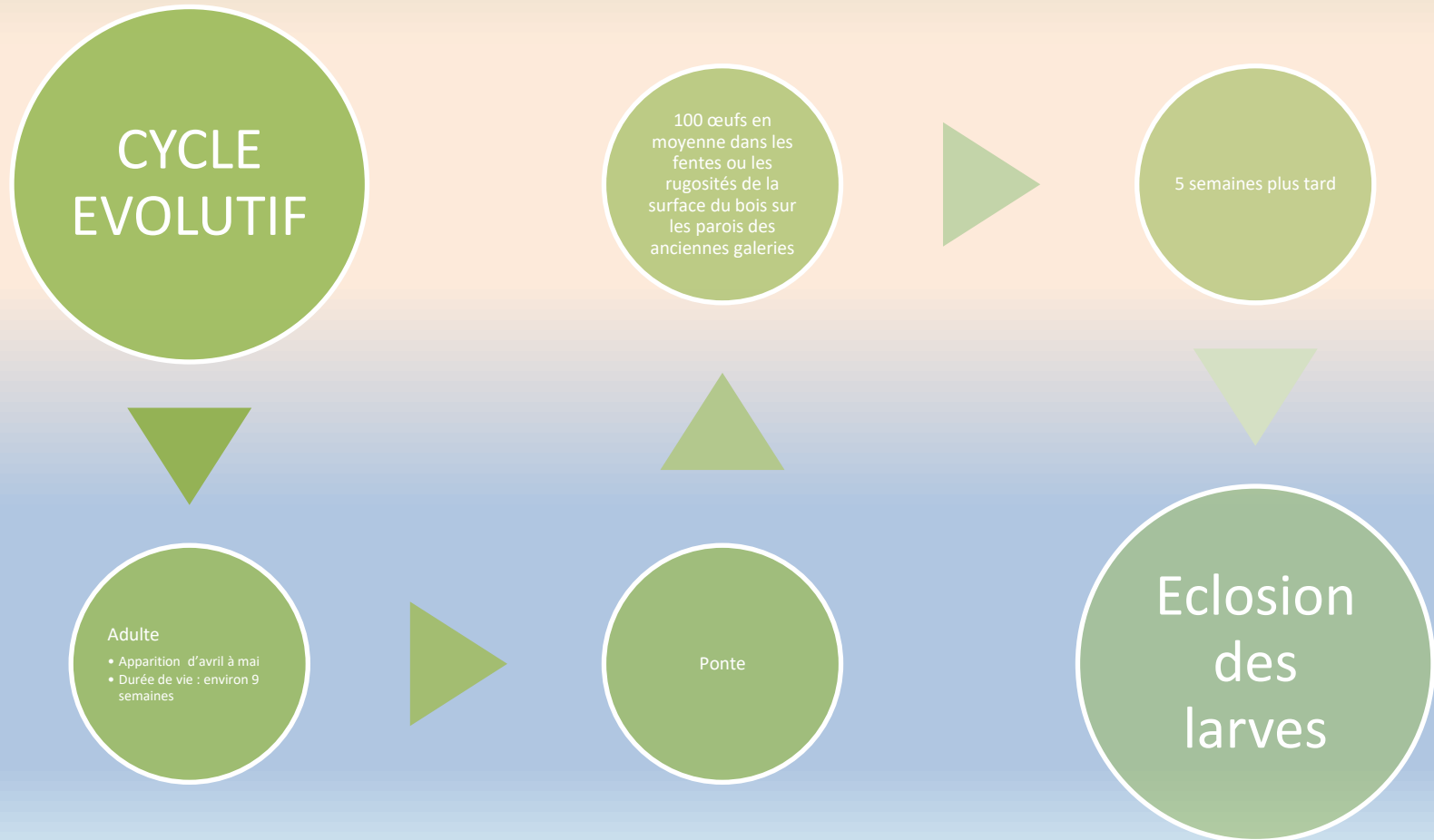
Xestobium rufovillosum (de Geer)

- REPARTITION
 - Europe
 - Afrique du Nord
 - Amérique du Nord



GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)



GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)

Développement larvaire

- Dans l'aubier, le bois parfait et le duramen

Durée de la nymphose

De 2 à 3 semaines

Durée du cycle évolutif

De 1 à 10 ans suivant le degré d'altération cryptogamique du bois

GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)

BOIS ATTAQUES

- Bois d'œuvre infestés par un champignon de pourriture cubique (ou fibreuse) ou touché par humidité
- Essences résineuses ou feuillues



GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)

ASPECT DES DEGATS

- Trous de sorties circulaires de 2 à 4 mm de diamètre
- Galeries circulaires de même diamètre que le trou, orientées dans le sens du fil du bois



GROSSE VRILLETTE

***Xestobium rufovillosum* (de Geer)**

ASPECT DES DEGATS

-Vermoulure granuleuse en forme de lentilles de près de 1 mm de diamètre



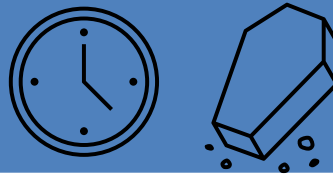
GROSSE VRILLETTE

Xestobium rufovillosum (de Geer)

Particularité :

Au printemps, période de sortie de l'insecte adulte, les bois infestés font parfois entendre un bruit sec, régulier et périodique

« L'horloge de la mort »



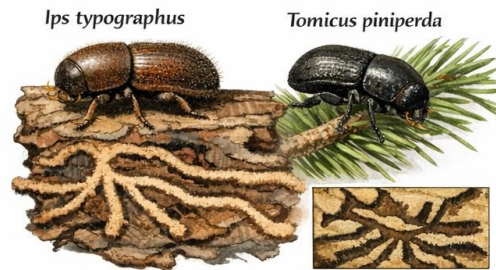
Insectes à larves xylophages

- Autres insectes répandus dans nos régions
 - La petite vrillette des bibliothèques
 - Le Charançon des bois
 - Le Bostryche Capucin
 - Le Bostryche noir du Japon
 - Tous possèdent des larves formant galeries et trous de sortie dans les bois infestés

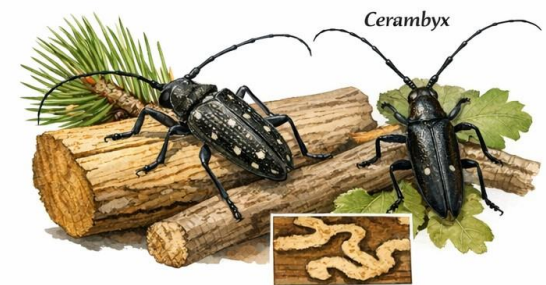
Insectes xylophages

- De bois Frais
- Les Syrex
- Les cérambycides
- Les scolytes
- Les Buprestes

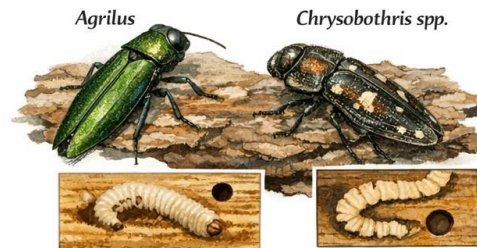
Scolytes



Longicorne du bois vert



Bupreste



Sirex



Insectes xylophages

Les insectes xylophages de bois frais, dont les femelles pondent dans les bois au taux d'humidité élevé (généralement sup. à 18 %)

Développement du cycle biologique dans le bois humide, ou dans le bois devenant sec ou bien mis en œuvre pour la génération en cours

Pas de nouvelle ponte dans le bois sec, envol vers nouveau bois frais

Insectes xylophages

- **Siricidés (guêpes du bois)**
- Attaquent surtout les **résineux fraîchement abattus**
- Introduisent un champignon symbiotique pour nourrir les larves
- Exemple :
 - *Sirex noctilio*



Insectes xylophages

- Syrex, appelé « Guêpe du Bois », est un Hyménoptère, pouvant ressembler au frelon par son allure et sa taille
- Particularité : sa tarière, qui permet aux femelles de forer le bois pour la ponte des oeufs



Insectes xylophages

- **Longicornes du bois vert (famille des Cerambycidae)**
- Pondent dans le **bois frais ou récemment abattu**
- Larves creusant de larges galeries
- Souvent absents une fois le bois sec
- Exemples :
 - *Monochamus* spp. (pins)
 - *Cerambyx* spp. (chêne, feuillus)

Insectes xylophages

- Le Cérambycide, de l'ordre des coléoptères, attaque les bois sur pied, ou fraîchement abattus, non écorcés
- La larve, peut atteindre de 15 à 45 mm selon les espèces



Insectes xylophages

- **Scolytes (famille des Curculionidae – Scolytinae)**
- Attaquent les **arbres vivants affaiblis** ou le bois fraîchement coupé
- Creusent des **galeries sous l'écorce**
- Essences touchées : résineux (épicéa, pin, sapin) et feuillus
- Exemples :
 - *Ips typographus* (scolyte de l'épicéa)
 - *Tomicus piniperda* (scolyte du pin)

Insectes xylophages

- **Scolytes (famille des Curculionidae – Scolytinae)**



Endommagent gravement les forêts de résineux en coupant notamment la circulation de la sève des arbres sur pied

Insectes xylophages

- **Buprestes (famille des Buprestidae)**
- Insectes souvent attirés par les **arbres stressés ou fraîchement coupés**
- Larves sous l'écorce puis dans l'aubier
- Insectes forestiers
- Exemples :
 - *Agrilus* spp.
 - *Chrysobothris* spp.

Insectes xylophages

- **Buprestes (famille des Buprestidae)**



Insectes nidificateurs

Ces insectes ne sont pas à proprement parler xylophages

Sont opportunistes ... ils recherchent le bois pour y nidifier et s'y installer

Les générations peuvent s'y succéder au même endroit

Insectes nidificateurs

Peuvent dégrader en creusant, indifféremment feuillus ou résineux, mais généralement sur bois d'essence tendre ou à faible dureté

C'est plus facile dans du bois humide ou préalablement attaqué ou dégradé

Insectes nidificateurs

- Abeille charpentière
- Ressemble à un bourdon, noir à violacé, velu
- Longueur 20-25 mm
- La femelle fore le bois avec ses mandibules, construit des cellules pour y pondre ses oeufs



Insectes nidificateurs

- Fourmis, de nombreuses espèces peuvent coloniser le bois, sec ou vivant
- Le bois n'est pas leur source de nourriture, elles s'y installent dans les fentes, cavités ou galeries existantes
- Elles éjectent des débris, ne pas confondre avec vermoulures comme les ILX



Autres Insectes

- Non nuisibles au bois d'œuvre, mais fréquemment rencontrés dans les habitations
- Puces de bois
- Chrysopes



Autres Insectes

- Non nuisibles au bois d'œuvre, mais fréquemment rencontrés dans les habitations
- Poissons d'argent
- Dermestes
- Ver de farine (ténébrion)



Parasites marins

Les térébrants marins = les tarets



```
graph TD; A[Les térébrants marins = les tarets] --> B[Mollusques marins type bivalve forant les bois immergés, en déposant une pellicule calcaire dans les galeries]; B --> C[Peuvent être auteurs de dégâts spectaculaires, par la taille des trous et galeries réalisés];
```

Mollusques marins type bivalve forant les bois immergés, en déposant une pellicule calcaire dans les galeries

Peuvent être auteurs de dégâts spectaculaires, par la taille des trous et galeries réalisés

Parasites marins

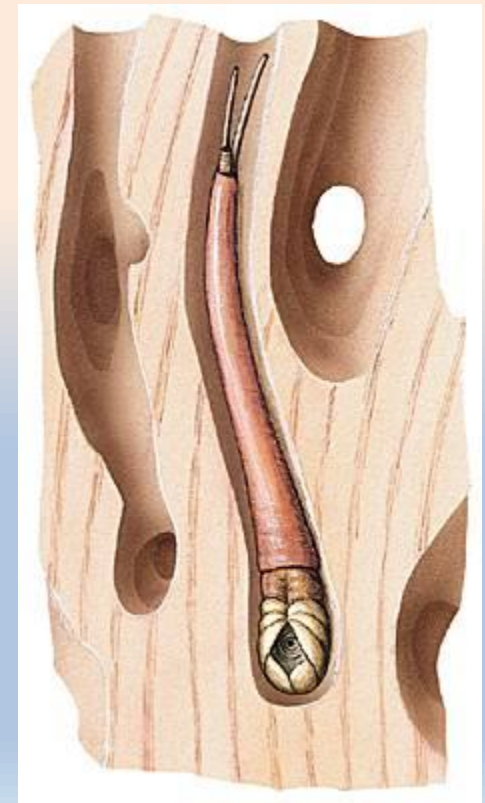
Concernent uniquement les pièces de bois plongées durablement dans l'eau type poteaux, pontons, portes d'écluses ...

Dans le bâti, peut concerner d'anciennes pièces de bois récupérées à la mer et réutilisées en charpente par ex.

Dans ce cas, l'infestation n'est plus active mais les dégâts demeurent

Parasites marins

- Illustrations dégâts Taret



Parasites marins

- Illustrations dégâts Taret



Termites, mérules et autres xylophages