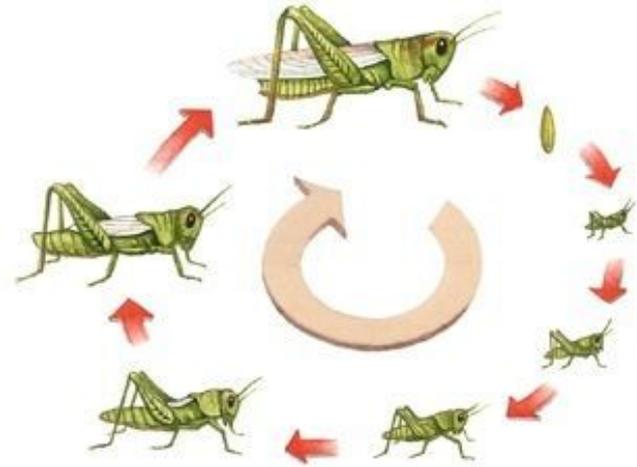
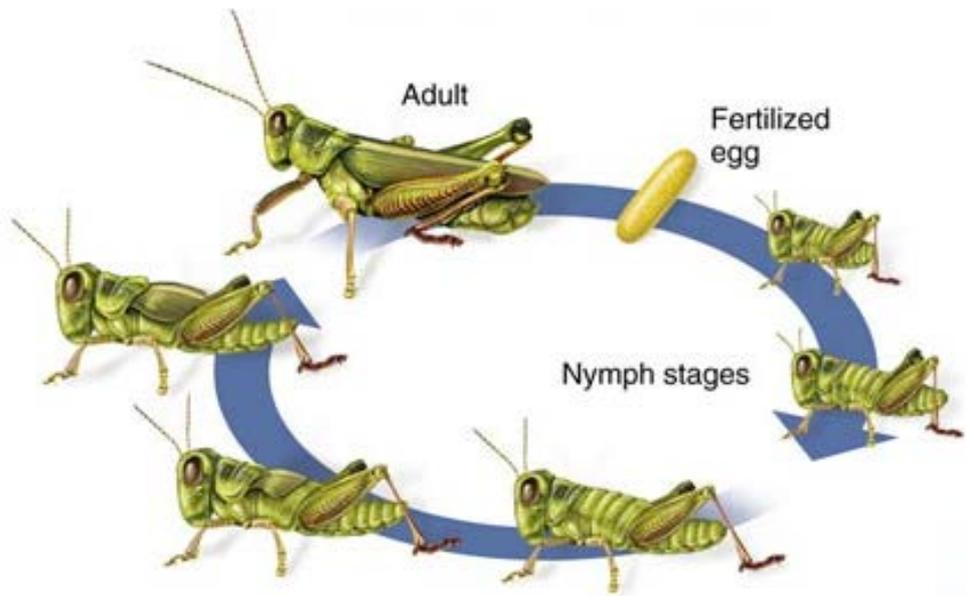
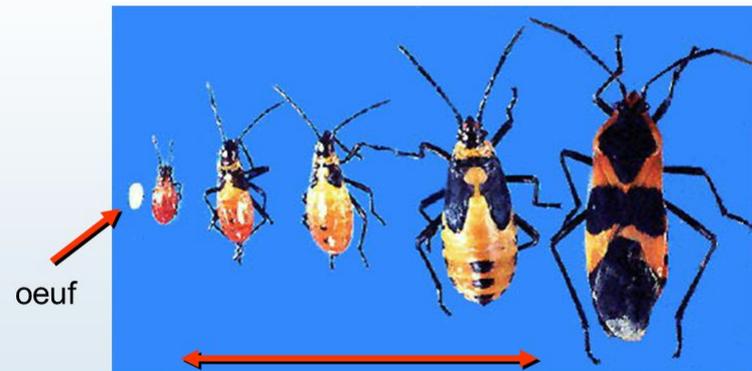


Métamorphose incomplète



Insectes **hétérométaboles** (métamorphose incomplète)

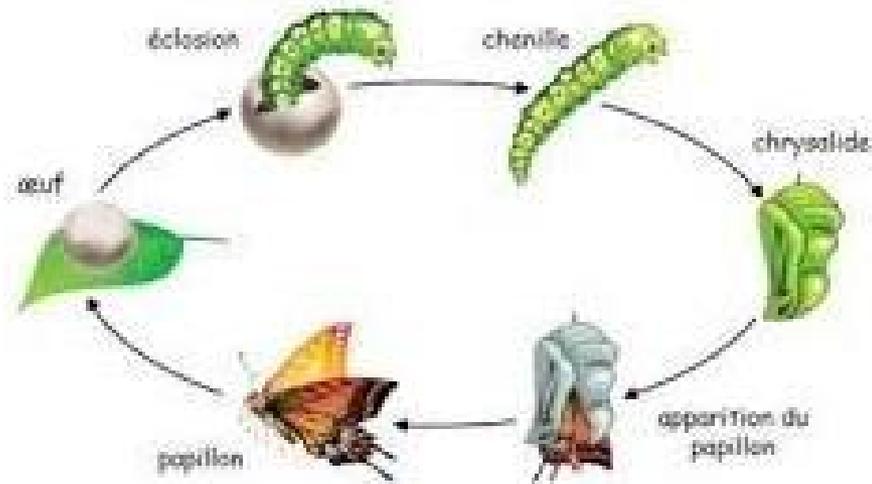
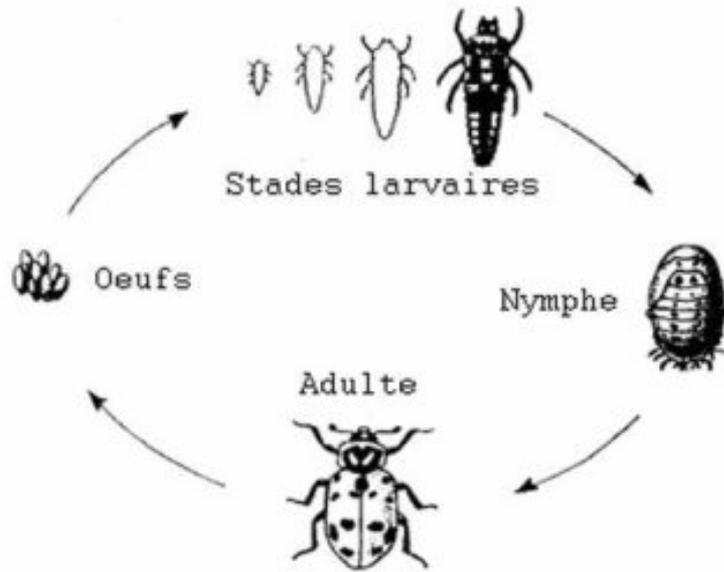
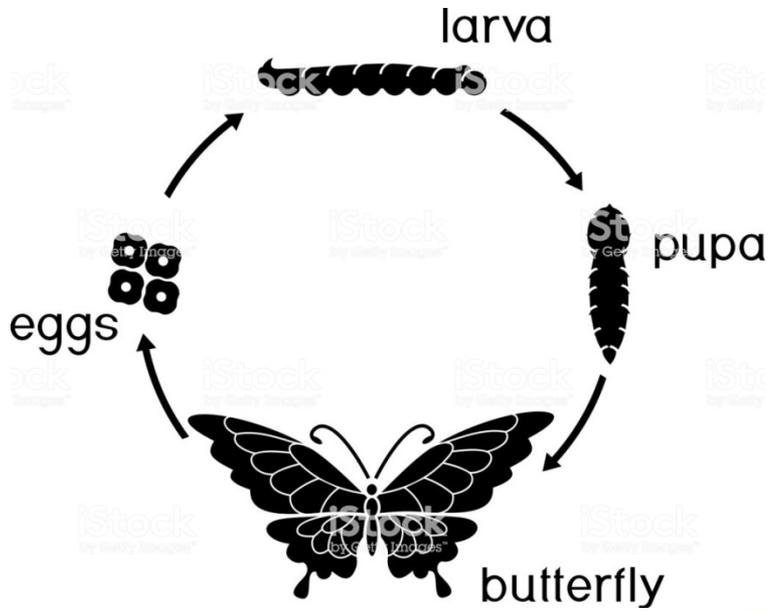
Œuf → larve (plusieurs mues) → adulte (avec ailes)



larve
(sans ailes, mais on peut distinguer des ébauches d'ailes dans les derniers stades)

adulte
(ailé)

Métamorphose complète



S/Classe 1: Pterygogènes-Métaboles: Hémimétaboles Exoptérygogènes

Ordre: Orthoptera

S/O: Caelifera ou Criquets

- Antennes plus courtes que la tête
- Ailes antérieures (droites), postérieures (membraneuses)
- Ovipositeur: (organe de ponte): très petit et souvent caché
- Régime alimentaire: Phytophage, certains sont Des fléaux
- ils portent suivant leur comportement, le nom de **Locuste** lorsqu'ils sont **grégaires**, et sauteriau lorsqu'ils sont solitaires,

Famille: Acrididae ; Acridiens

Famille très riche en espèces, ces espèces se présentent dans la nature sous 2 états solitaire et Grégaire,



Schistocerca gregaria: Criquet pèlerin ou criquet du désert

C'est une espèce très nuisible en phase grégaire, de coloration marron rouge des adultes,

Dociostaurus maroccanus; Criquet marocain



Espèce reconnaissable par la présence de 3 taches sur le fémur, pronotum en croix

Espèce plastique qui s'adapte à tous les milieux, nuisibles
En phase grégaire,

Locusta migratoria: Criquet migrateur

Se rencontre dans l monde entier, sous forme de
Plusieurs races géographiques, c'est un fléau dans les
pays tropicaux, où il cause de grands dégâts à l'agriculture



Mécanismes de grégarisation

Une espèce de criquet peut avoir 2 apparences physiques très différentes appelées « phases », la phase a une incidence importante sur le comportement, la morphologie, l'anatomie et la physiologie du criquet; **solitaire** et **grégaire**,

le déclenchement du phénomène de grégarisation intervient avec l'augmentation des densités par unité de surface, la présence des conditions écologiques très favorables à la reproduction (végétation verte et abondante, un sol assez humide,), cette situation conduit à une longévité importante des individus, pontes assez importantes, mortalité basse, augmentation des effectifs, *désèchement progressif du couvert végétal entraîne une réduction en surface favorable et une condensation des individus au niveau des taches vertes,

*formation des aires grégarigènes: passage de la vie solitaire à la phase grégaire où se forme les premiers **essaims** et le premier invasion, la dispersion des individus rassemblés se fait suite à l'action des vents changeants,



Le criquet pèlerin inoffensif pour les cultures dans sa forme solitaire, mais redoutable dans sa forme grégaire à cause de sa voracité de la mobilité de ses populations, de l'immensité des zones concernées, du nombre considérable d'individus constituant un essaim,,

Ce comportement est rapidement transmis à la nouvelle génération de criquets,,

En Algérie: la dernière importante invasion a eu lieu en automne 2005, il est arrivé jusqu'aux monts de Tlemcen,











Ordre des Thysanoptera

Famille; Thripidae

Les thrips appartiennent, sont des insectes de taille minuscule (moins d'un mm), au corps allongé et aux ailes bordées de soies longues et fines. Ils sont généralement transportés sur de longues distances par le vent.

Cycle de développement Les thrips ont une métamorphose intermédiaire entre incomplète et complète. Leur cycle vital comprend habituellement **six stades** de développement : œuf, larve (deux stades), « prénymphe » et « nymphe » (stades pseudo-nymphaux) puis adulte.

Œufs : réniformes (en forme de reins) et relativement gros par rapport à la taille de la femelle.

Larves : ressemblent aux adultes, mais elles sont plus petites et aptères (dépourvues d'ailes). Elles sont souvent de couleur crème. « Prénymphes » et « nymphes » : Elles ressemblent aux adultes.

Les « **prénymphes** » ont des ailes atrophiées. Les « **nymphes** » possèdent des ailes plus développées et de longues antennes courbées vers l'arrière. Les organismes de ces deux stades **ne se nourrissent pas** et sont généralement immobiles.

Adultes : Ils mesurent 1 à 2 mm de longueur et ressemblent à des grains de riz. Ils sont généralement jaunes, bruns, noirs ou blancs

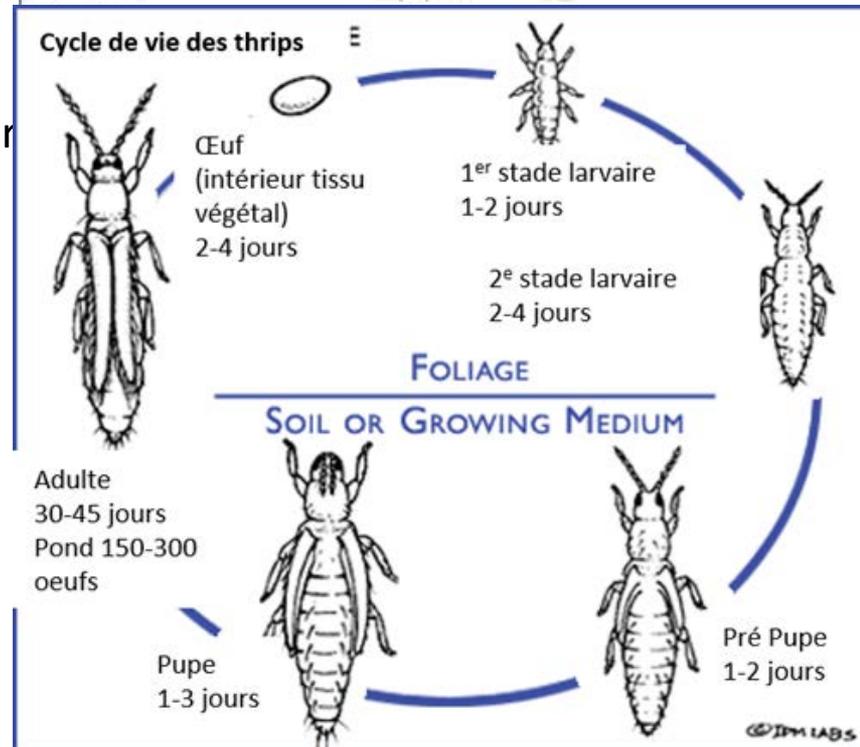
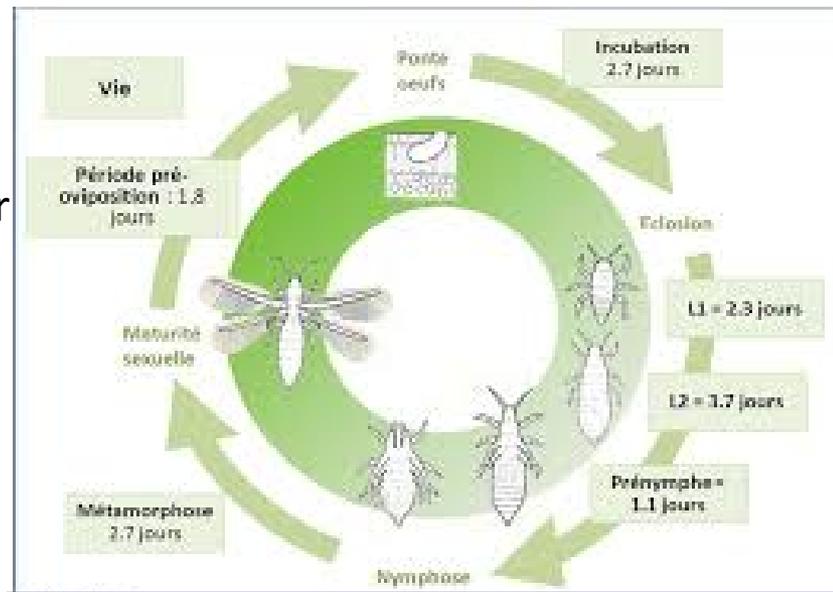
Les pièces buccales des thrips sont de **type suceur**. Les thrips peuvent se reproduire par **voie sexuée**, mais ils le font principalement par parthénogenèse (**asexuée**).

Les femelles peuvent pondre 150 à 300 œufs pendant leur courte vie (30 à 45 jours).

Chez la plupart des espèces, la femelle insère ses œufs dans les tissus végétaux (feuilles, fleurs, pétioles, tiges tendres, bourgeons et fruits) à l'aide de son ovipositeur (organe de ponte).

Les espèces qui ne possèdent pas d'ovipositeur pondent leurs œufs en surface du végétal.

L'**incubation** dure entre 2 et 8 jours. La jeune larve (1er stade larvaire) s'alimente pendant quelques temps avant de subir une première mue. À la fin du deuxième stade larvaire, elle cesse de se nourrir, se laisse tomber au sol et s'y enfonce. Elle se transforme alors en « prénymphe », puis en « nymphe » avant de devenir adulte



Symptômes

*Sur feuilles : plage de cellules mortes apparaissant comme des taches claires formée de petits points blancs nacrés brunissant peu à peu. **Sur les jeunes feuilles** : malformation issues des piqures du ravageur. **Sur jeune pousses** : la salive toxique induit un raccourcissement des entre-nœuds. **Sur fleurs** : en se nourrissant des grains de pollen, le ravageur induit des coulures de pollen.

Les symptômes des dégâts apparaissent sur les feuilles inférieures des plants.

Facteurs favorisants Températures élevées Peu d'humidité Présence d'adventices Techniques culturales

Le passage de l'œuf à l'adulte prend environ 19 jours à 20 °C et seulement 13 jours à 25 °C.



Ordre des Thysanoptera
Famille; Thripidae

Les thrips appartiennent, sont des insectes de taille minuscule (moins d'un mm), au corps allongé et aux ailes bordées de soies longues et fines. Ils sont généralement transportés sur de longues distances par le vent.

Thrips des Céréales
(Limothrips cerealium)

Thysanoptera
Thripidae

Epillets présentent de petites mouchetures pâles dues à des piqûres.



les thrips dans les cultures de serre



Le thrips des petits fruits (*Frankliniella occidentalis* ou *Heliethrips haemorrhoidalis*)
Le thrips de l'oignon (*Thrips tabaci*)



Ce sont des insectes de petites tailles, les adultes mesurent environ 1-2 mm de long et est en général brun jaunâtre, ou noirâtre



Les premières observations dans la région de Biskra (Sud algérien) durant la campagne agricole 2010/2011 a permis de mentionner pour la première fois la présence de *Thrips tabaci* et de *Frankliniella occidentalis* sur les cultures sous serre en Algérie. **La tomate** est relativement **plus infestée** par rapport au piment et au poivron. Les populations de *T. tabaci* sont plus importantes sur les trois cultures comparativement à celles de *F. occidentalis*.

les thrips dans les cultures de serre

Frankliniella occidentalis),



Dommmages

Chez le concombre et la tomate, les dommages causés par les thrips apparaissent d'abord sur les feuilles inférieures des plants, tandis que chez le poivron ils apparaissent d'abord sur les feuilles les plus jeunes dans le haut des plants.



Dommmages causés par l'alimentation des thrips sur des feuilles de concombre.



Dommmages causés par l'alimentation des thrips sur des feuilles de poivron



Domages causés par l'alimentation des thrips sur les concombres



Domages causés par la ponte des œufs et l'alimentation des thrips sur un poivron.



Cicatrices laissées par l'activité de ponte des thrips sur des tomates

Transmission des virus

Le thrips des petits fruits est le principal vecteur d'un groupe de virus, appelés tospovirus, dont les plus fréquents dans les serres sont le virus de la maladie bronzée de la tomate et le virus des taches nécrotiques de l'impaticente.



Symptômes du virus de la maladie bronzée de la tomate sur le poivron



Symptômes du virus de la maladie bronzée de la tomate sur les feuilles des plants de poivron