Année universitaire : 2019/2020

**Spécialité : Ecologie Animale (1éré année Master)**

**Enseignant : M. BENSAAD R.**

**TP 02 : Morphologie des ravageurs – Cas des pucerons (Hémiptères)**

1. **Introduction**

Les pucerons sont des insectes phytophages. Environ **4700 espèces** répertoriées dans le monde. Une cinquantaine a une importance économique car elles se développent au détriment des plantes cultivées.

Les pucerons colonisent tous les milieux ; zones tempérées aux zones arctiques et tropicales.

Ils ont une **fécondité élevée**, **reproduction variée**, **alternance d’individus ailés ou aptères**, **utilisation de plusieurs types de plantes**….

Pièces buccales de **type piqueur-suceur**, se nourrissent de **la sève**, peuvent **transmettre des particules virales** (maladies virales) qui les rendent des déprédateurs (**ravageurs**) majeurs des cultures.

La reconnaissance de leurs hôtes est importante pour aider à leur identification.

1. **Taxonomie -**Nervation alaire plus simple

Ordre : **Hémiptères** **Phylloxeridae** **-**Antennes courtes (3-5 articles)

Super famille : Aphidoidea : 03 familles : **Adelgidae** **-**Absence de cornicules, une cauda peu marquée

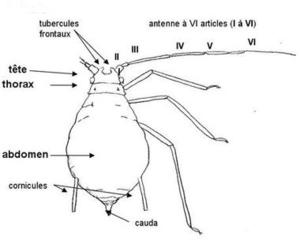
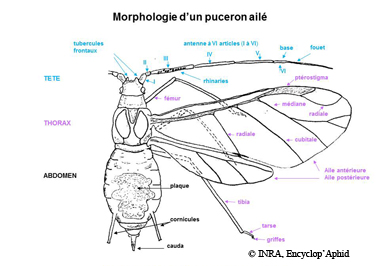
**Aphididae** -Cycle biologique particulier.

**La plus importante.**

* **Caractéristiques des Aphididae :**
* Antennes composées de 5 à 6 articles (le dernier comprend de partie ; base et fouet)
* Présence ou non de **cornicules**
* **Cauda** souvent développée
* Cycle biologique **annuel** avec succession de plusieurs générations **parthénogénétiques** et présence ou non d’une génération sexuée
* Cycle biologique annuel ou sans changement d’hôtes sur de nombreuse plantes herbacées ou lignieuses.

1. **Morphologie**

* Taille : La longueur du corps est comprise entre **2 à 5mm** (tête, thorax, abdomen)
* **Tête** : comprend : 01 paire d’antennes, des yeux composés et un rostre (organe nourricier)
* **Thorax** : 03 paires de pattes et les formes ailées possèdent 01 paire d’ailes.
* **Abdomen** : de pigmentation claires à foncée ; de forme allongée à ronde ; présence ou non d’une paire de cornicules et d’une causa.

**Figure 01 :** Formesaptère et ailées d’un puceron (Souce : INRA, 2018).

1. **Cycle biologique**
2. 02 modes de reproduction :

* Reproduction asexuée (**parthénogénétique**)
* Reproduction **sexuée**

Les femelles sexuées sont **ovipare**, et les femelles asexuées sont **vivipares** (donnent naissance directement à de jeunes larves, qui leur sont génétiquement identiques. La descendance d’une femelle parthénogénétique constitue un clone.

1. Les pucerons sont **plurivoltins** ; selon les conditions, ils peuvent aller jusqu’à 20 générations / an.
2. Ils ont une grande variabilité de cycles biologiques.
3. **Mode de dispersion**

Les ailés assurent la dispersion de l’espèce pendant la phase de multiplication clonale, le changement de plantes hôtes chez les espèces diœciques et la migration des formes sexuées, mâles et/ou gynopares.

1. **Alimentation**

Les pucerons sont phytophages et possèdent un système buccal de type piqueur-suceur : leurs pièces buccales sont adaptées à percer les parois végétales et pénétrer les tissus jusqu'aux vaisseaux du phloème puis à ingérer la sève dont ils se nourrissent.

Les pucerons utilisent leur [rostre](https://www6.inrae.fr/encyclopedie-pucerons/Qu-est-ce-qu-un-puceron/Morphologie/Tete/Rostre) pour piquer la plante dont ils sucent ensuite la sève grâce à leurs [stylets](https://www6.inrae.fr/encyclopedie-pucerons/Qu-est-ce-qu-un-puceron/Alimentation/Pieces-buccales). Ils rejettent un liquide sucré, le [**miellat**](https://www6.inrae.fr/encyclopedie-pucerons/Pucerons-et-agriculture/Degats/Degats-indirects).

1. **Dégâts**
2. **Directs** :

* Prélèvement de sève : la plante attaquée s’affaiblit, végète mal, flétrit, peut finir par sécher complètement, mauvaise fructification, diminution du rendement).
* Toxicité de la salive : Déformation des feuilles (se plient, se plissent, s’enroulent, se recroquevillent, se gaufrent, se crispent, s’épaississent, se cloquent,… changement de coloration ou non), les fleurs avortent et se dessèchent…, feuilles tombent et fruits.

1. **Indirects** :

* Miellat et fumagine : développement de champignons saprophytes qu’on appelle Fumagines qui entravent la respiration et assimilation chlorophylliennes ou souillent les parties consommables (fruits).
* Transmission de virus : dissémination des maladies virales, plus de 200 espèces vectrices de virus (exemple, *Myzus persicae* transmet plus de 120 maladies), seuls quelques individus peuvent suffire pour entrainer les dégâts irréversibles.

**Travail à faire**

1. Observation sous loupe binoculaire des pucerons (ailés et aptères) d’une espèce donnée.
2. Schématiser les observations
3. Commenter les schémas.

**Références** **utilisées**:

* Blackman R.L. & Eastop V.F., 2007: Taxonomic Issues. Aphids as Crop Pests Chapter 02. Ed. H. van Emden and R. Harrington: 01-29p.
* Dedryver C.A., Anne Le Ralec A. & Fabre F., 2010. The conflicting relationships between aphids and men: A review of aphid damage and control strategies. Academie des sciences. Published by Elsevier Masson SAS. Comptes Rendus Biologies 333 (2010) : pp539-553.
* Hullé M., Chaubet B., Turbpeau E. et Simon J.C., 2019: Encyclop’Aphid: a website on aphids and their natural enemies. Entomologia generalis. <https://www6.inra.fr/encyclopedie-pucerons_eng/>.
* Piffaretti J., 2012 : Différenciation génétique et écologique des populations du puceron *Brachycaudus helichrysi* (Hemiptera : Aphididae) : mise en évidence de deux espèces sœurs aux cycles de vie contrastés. Thèse de Doctorat. Univ. Montpellier Sup Agro. 30/12/2012. Montpellier : 259p.
* Saguez, S., Giordanengo, P. & Vincent C. 2013: Aphids as Major Potato Pests (Chapitre 03). Part II. Biology of Major Pests. Agriculture and Agri-Food Canada, Saint-Jean-sur-Richelieu, Québec, Canada, Elsevier Inc, 31-63
* Sullivan D.J., 2008: Aphids. Encyclopedia of Entomology. Ed. Capinera J.L. University of Florida. Second edition. Fordham University, Bronx, NY, USA: pp191-215.
* Turpeau A.I.E., Dedryver C.A., Chaubet B. et Hullé M., 1999 : Les pucerons des plantes maraichères. Cycle biologique et activités de vol. Ed A.CT.A. I.N.R.A. Paris.44 : 136p.