

Ordre + évent. sous-ordre	Morphologie des imagos (= adultes)	Pièces buccales et régime alimentaire	Diversité / classification ['xxxx' = paraphylie connue]	Développement post-embryonnaire	Importance agronomique
Orthoptères	<ul style="list-style-type: none"> 3^e paire de pattes adaptée au saut (pattes saltatoires) Ailes antérieures cuirassées (tegmina / élytres) [hémélytres, c'est faux !] <ul style="list-style-type: none"> Ailes postérieures membraneuses (!) Ailes parfois très atrophiées voire absentes <ul style="list-style-type: none"> Ailes en toit ou à plat au repos Pronotum (tergite 1 du thorax) développé et débordant sur les côtés Tête orthognathe (pièces buccales orientées ventralement, l'axe des pièces étant perpendiculaire à l'axe du corps) ♂♂ capables de striduler : Ensifères = élytres frottés l'un contre l'autre / Caelifères : fémurs 3 contre élytres] 	<ul style="list-style-type: none"> Appareil broyeur Criquets surtout phytophages (phylophages : feuilles, granivores : graines...) Sauterelles et Courtilière surtout carnassières Grillons surtout détritviores 	<p>~ 22 500 espèces / 2 sous-ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> Caelifères : antennes nettement plus courtes que le corps = Criquets Ensifères : antennes plus longues ou aussi longues que le corps (exception : Courtilières à antennes courtes) + ovipositeur allongé en longue tarière chez les ♀♀ = Sauterelles, Grillons, Courtilières 	<ul style="list-style-type: none"> Hétérométabole paurométabole Pièces buccales et régime alimentaire des larves : très souvent comme l'adulte 	<ul style="list-style-type: none"> Criquets ravageurs de cultures (y compris céréalières) En Afrique : essaims = vraie catastrophe !
Hémiptères Hétéroptères	<p>Dans le sous-ordre (ou parfois ordre chez certains auteurs) des Hétéroptères :</p> <ul style="list-style-type: none"> Ailes antérieures avec une partie cornée (corie) et une partie membraneuse (membrane) = hémélytres Ailes postérieures membraneuses (recouvertes par les hémélytres au repos) Pronotum (tergite 1 du thorax) + scutellum (tergite 3 du thorax) développés 	<ul style="list-style-type: none"> Appareil piqueur-suceur Exodigestion : injection d'enzymes dans les tissus (puis aspiration de liquide) Surtout phytophages (sève élaborée ou tissus végétaux exodigérés) <ul style="list-style-type: none"> Peuvent être aussi carnivores (Réduve, Punaises aquatiques...), hématophages, voire nécrophages... 	<p>Hémiptères (total) ~ 90 000 espèces Classification : sort du cadre du programme.</p> <p>Classification : Un peu complexe et en plein remaniement.</p> <p>'homoptères' = groupe paraphylétique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> Hétérométabole paurométabole Pièces buccales et régime alimentaire des larves : très souvent comme l'adulte 	<ul style="list-style-type: none"> Ravageurs de cultures Vecteurs de maladies par leurs piqûres des végétaux (virus, champignons, Bactéries...) Maladies parasitaires (bétail, homme) dues aux hématophages
Hémiptères 'homoptères'	<p>Dans le sous-ordre (ou parfois ordre chez certains auteurs) des 'homoptères' :</p> <ul style="list-style-type: none"> 4 ailes membraneuses et en toit au repos <ul style="list-style-type: none"> (!) Ailes pouvant être absentes (!) Ailes antérieures parfois cuirassées (Cercopie, Cicadelle...) 	<ul style="list-style-type: none"> Appareil piqueur-suceur = piqueur Exodigestion : injection d'enzymes dans les tissus (puis aspiration de liquide) Surtout phytophages (sève élaborée ou tissus végétaux exodigérés) 		<ul style="list-style-type: none"> Hétérométabole paurométabole Pièces buccales et régime alimentaire des larves : très souvent comme l'adulte Cigale : parfois considérée comme 'hémimétabole' (larve vivant dans le sol / adulte arboricole) Pucerons : parthénogenèse thélytoque (→ ♀♀) / générations ailées et aptères 	<ul style="list-style-type: none"> Ravageurs de cultures (Pucerons, Cochenilles...) Vecteurs de maladies par leurs piqûres des végétaux (virus, champignons, Bactéries...) Intérêt touristique des Cigales ☺
Coléoptères	<ul style="list-style-type: none"> Ailes antérieures très sclérifiées et recouvrant tout l'abdomen (sauf exceptions comme les Staphylyns) = élytres vrais Ailes postérieures membraneuses (!) Parfois atrophie des ailes post. (voire aussi rarement des élytres) 2^e et 3^e segments thoraciques fusionnés (→ « ptérothorax » : porte les ailes) Pronotum développé atteignant la base des élytres 	<ul style="list-style-type: none"> Appareil broyeur Régimes alimentaires très variés (phylophages, granivores, carnassiers, nécrophages, xylophages, frugivores, saprophages...) 	<p>Plus de 350 000 espèces Classification : un peu complexe et discutée. Jadis 4 sous-ordres mais en plein remaniement...</p>	<ul style="list-style-type: none"> Holométabole Larve campodéiforme (ex. Coccinelle) ou méliolonthoïde (ex. Hanneton) Pièces buccales : comme l'adulte / régime alimentaire pourtant souvent différent <ul style="list-style-type: none"> Nymphe nue 	<ul style="list-style-type: none"> Ravageurs de cultures : Charançons (céréales, autres...), larves de Doryphores (Pommes de terre), espèces xylophages (Scolytes, larves variées...) Auxiliaires de cultures : Coccinelles (larves c/ Pucerons), prédateurs généralistes comme les Carabes...
Lépidoptères	<ul style="list-style-type: none"> Ailes (4) souvent de grande taille et couvertes d'écailles (gr. lepis, écaille) <ul style="list-style-type: none"> Trompe : deux gouttières allongées permettant l'absorption de nectar (origine : galéas allongées et fusionnées) / autres pièces absentes ou très atrophiées sauf palpes labiaux qui perdurent Autres caractères assez techniques 	<ul style="list-style-type: none"> Appareil suceur-lécheur (trompe) Principalement nectarivores 	<p>~ 160 000 espèces / traditionnellement 2 sous-ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> Rhopalocères : antennes en massue = « Papillons de jour » (mais il y a des espèces nocturnes !) 'hétérocères' : antennes filiformes ou pectinées (en forme de peigne) = « Papillons de nuit » (mais il y a des espèces diurnes !) 	<ul style="list-style-type: none"> Holométabole Larve éruciforme = ici chenille Larve avec appareil broyeur et phytophage (phylophage souvent) Nymphe momie = chrysalide (avec cocon) 	<ul style="list-style-type: none"> Chenilles = ravageurs de cultures <ul style="list-style-type: none"> Adultes = pollinisateurs

<p>Hyménoptères</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ailes (4) membraneuses (gr. <i>humen</i>, membrane) <ul style="list-style-type: none"> ▪ (!) Ailes parfois absentes ▪ Ailes postérieures plus petites que les antérieures et s'y accrochant lors du vol par des hamules ou hamuli ▪ « Langue » : soudure des glosses du labium et des paraglosses ; s'y accolent des maxilles allongées ; ▪ Palpes maxillaires réduits ; mandibules conservées ▪ Chez les Apocrites : étrangement abdominal entre le 1^{er} segment rattaché au thorax (propodéum) et le reste de l'abdomen ▪ Il existe de nombreuses espèces sociales parmi les Aculéates (<i>Guêpes sociales, Fourmis, Abeilles sociales...</i>) mais la majorité des Aculéates sont quand même des espèces solitaires ! 		<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareil broyeur-lécheur <ul style="list-style-type: none"> ▪ Adultes principalement nectarivores mais aussi frugivores, omnivores... [alimentation liquide !] 	<p>~ 125 000 espèces / traditionnellement 2 sous-ordres :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 'symphytes' : sans étranglement abdominal = Tenthredes / larves = fausses chenilles ▪ Apocrites : avec étranglement abdominal <p>2 sections d'Apocrites :</p> <ul style="list-style-type: none"> ➢ 'térébrants' : femelles avec un ovipositeur externe / larves galligènes (larves se développant dans les végétaux) ou parasitoïdes (dont les larves consomment d'autres Hexapodes d'abord vivants et paralysés puis morts) ➢ Aculéates : femelle avec un aiguillon venimeux (dard) / larves parasitoïdes, carnivores... ou consommant du miel chez les Abeilles mellifères 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Holométabole ▪ Larves avec appareil broyeur ▪ 'symphytes' : larve éruciforme = ici fausse chenille phytophage (phylophage) <ul style="list-style-type: none"> ▪ Apocrites : larve le plus souvent apode (régimes alimentaires variés : voir case de gauche) ▪ Nymphes nues ▪ 'symphytes' : parthénogénèses variées ▪ Apocrites : surtout parthénogénèse arrhénotoque (→ ♂♂) / mâles haploïdes (cas de tous les Aculéates) 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ravageurs de cultures : espèces galligènes, larves de 'symphytes'... ▪ Auxiliaires de culture : Trichogrammes ('térébrants' qui parasitent des œufs d'Insectes → lutte biologique, par exemple contre la Pyrale du Maïs)... ▪ Espèces invasives : Frelon asiatique... ▪ Pollinisateurs : nombreux adultes, entre autres les Abeilles sociales et solitaires ▪ Difficultés médicales liées au venin (allergies...)
<p>Diptères Brachycères</p>	<p>▪ Une seule paire d'ailes antérieures (membraneuses)</p> <p>▪ Ailes postérieures atrophiées réduites à des balanciers = halteres</p> <p>▪ Yeux souvent volumineux par rapport à la tête</p>	<p>Dans le sous-ordre des Brachycères (= Mouches) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antennes très courtes (quelques articles) (<i>brachy-</i> = petit) ▪ Avec une « trompe » = proboscis : palpes labiaux fusionnés en labelle (avec pseudotrachées permettant l'aspiration de liquides), labium (+ labre) transformé(s) en haustellum avec présence d'un canal alimentaire formé par le labre et l'hypopharynx ▪ Palpes maxillaires présents, mandibules perdues 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareil suceur ... mais existence de types piqueurs parmi les Mouches hématophages (Glossine, Taon...) ▪ Adultes frugivores, omnivores, coprophages, saprophages, nectarivores... [alimentation plutôt liquide] 	<p>Diptères (total) ~ 125 000 espèces</p> <p>Classification : sort du cadre du programme.</p> <p>'nématocères' = groupe paraphylétique.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Holométabole ▪ Larve souvent apode acéphale = asticot ▪ Consommation de matières putréfiées ▪ Nymphe : pupe (avec puparium = dernière exuvie de la larve) immobile ▪ Existence de taxons « pupipares » : la femelle « pond » des pupes directement, le développement larvaire ayant lieu dans on organisme 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ravageurs : divers... ▪ Auxiliaires de cultures : Espèces prédatrices 'd'homoptères' (Pucerons, Cochenilles...) : Syrphes... ▪ Saprophages, coprophages : rôle écologique important dans la décomposition... ▪ Pollinisateurs : Nombreuses Mouches dont Syrphes... ▪ NB Syrphes : font du mimétisme (ressemblent aux Hyménoptères) mais inoffensives – attention au nombre d'ailes !
<p>Diptères 'nématocères'</p>	<p>Dans le sous-ordre des 'nématocères' (= Moustiques, Tipules...) :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Antennes longues (<i>nemato-</i> = fil) ▪ Pièces buccales (mandibules, maxilles, hypopharynx, labium, labre) transformées en stylet piqueur ▪ Perduration en l'état des palpes maxillaires 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Appareil piqueur-suceur = piqueur ▪ Adultes principalement hématophages (Moustiques) ou suceurs de liquides végétaux (Tipules...) [alimentation liquide !] 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Holométabole ▪ Larve souvent apode eucéphale = asticot ▪ Larve aquatique avec des pièces buccales sous forme de soies (= poils) ▪ Larve microphage ▪ Nymphe : pupe (avec puparium = dernière exuvie de la larve) mobile avec un gros céphalothorax sclérifié (avec ébauches de pattes, ailes...), deux trompettes respiratoires... 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ravageurs : Tipules ▪ Risques sanitaires et vétérinaires : espèces hématophages... 		

Document téléchargeable sur le site <https://www.svt-tanguy-jean.com/>