

Les insectes à métamorphose complète (holométaboles)

Coleoptera

Les **coléoptères** sont reconnaissables par des ailes antérieures de type élytre protégeant les ailes postérieures membraneuses. C'est l'ordre animal qui comporte le plus grand nombre d'espèces décrites (près de 387 000 décrites en 2015 soit près de 40% de la classe des insectes).

Il est divisé en 3 sous ordre selon le régime alimentaire :

SO1 : Phytophaga (insectes qui se nourrissent aux dépens des différentes parties de l'arbre. Ce sont les ravageurs des plantes d'importance économique variable. Il comprend nombreuses familles.

SO2 : Adepaga : Il comprend les insectes prédateurs

SO3/ Polyphaga : il comprend les insectes de régime alimentaire polyphages

Curculionidae

Les membres de la cette famille sont phytophages, appelés les charançons. Les adultes mesurent de 1,5 à 20 mm de long et ont la tête prolongée par un museau. . Les antennes ont une forme caractéristique, coudée à angle droit, avec un premier article, le scape, très long. Les larves sont blanchâtres, apodes et de forme généralement incurvée.

Otiorrhynchus sulcatus : Otiorrhynque de la vigne : c'est un insecte polyphage, d'une pubescence grisâtre. L'adulte nocturne, sort au printemps (mai) et le jour il passe dans les mottes, ceps, pierres et autres. Il grimpe les arbres et attaque les pousses, bourgeons en provoquant des morsures profondes. La ponte se fait dans le sol en paquets de 5-50 œufs. Après l'éclosion, les larves (juillet) se développent au printemps suivant.

Othiorrhynchus cribricollis : Otiorrhynque de l'Olivier : il est de teinte uniforme chocolat ambré, antennes coudées. Les dégâts sont bien visibles en rongant les feuilles

Magdeleine ceratias L. : c'est un insecte de forme cylindrique, allongé de 3-4mm de couleur mât uniforme. Il occasionne des dégâts aux arbres fruitiers dans les rameaux ligneux des quels sa larve vit. L'adulte sort au printemps et la femelle pond ses œufs sur les rameaux et feuilles. Après l'éclosion, la larve évolue dans les rameaux et bois de faible diamètre des arbres variés. Le développement s'achève quelques semaines après (avril) et la nymphose aura lieu dans les branches. Après la sortie, les adultes criblent les feuilles.

Anthonomus pomorum L. : Anthonome de pommier

L'adulte de 4-5mm, corps recouvert d'une fine pubescence de poils cendrés et jaunâtres. Biologie (une génération par an et les adultes sortent de la diapause au printemps sous les écorces au début mars en s'alimentant des boutons floraux. Les femelles pondent après leurs œufs sur les fleurs et les larves justes après leur éclosion commencent à dévorer les organes floraux. Dégâts se traduisent par la stérilisation des fleurs et leur dessèchement et la chute.

A.cinctus Bohn. (Anthonome du Poirier)

Geonymus flabellipes Ol. : Adulte de 12-15mm, allongé, gris,, rostre très large, court, tronqué à son extrémité. Il est diurne et se nourrit de feuilles tendres et bourgeons au printemps en quantité importante.

Othiorrhynchus et ***Peritelus*** : ce sont des insectes phyllophages, tête allongée, rostre large, peu agiles, 10-12mm, brun-noir, diurne. Il attaque les arbres fruitiers. On distingue, *O. singularis* L., *O. raucus* F., *O. cribricollis* Gyll..

Polydrosus sericeus Schall. : Insecte de 5-6mm, vert métallique brillant aux reflets cuivreux.

Apion carduorum (Apion de l'artichaut) : est un petit charançon de 3mm, sombre qui pond en février-mars et les larves blanches creusent des galeries dans les pétioles provoquant un jaunissement.

***Sitophilus granarius* ; charançon du blé ou de grain
et *S. oryzae* : charançon du riz**

Ce sont deux insectes de denrées stockées

1-Les charançons ou les calandres : Ils appartiennent au genre *Sitophilus* (= *Calandra*)

Leurs caractères morphologiques se résument comme suit : -Insectes allongés, parallèles, dont le dos est plat -tête prolongée en avant un long rostre (moins long que le pronotum) visible à l'œil nu,-élytres striés, ponctués de gros points

S. granarius : -3,5 à 5mm, teinte sombre, brun foncé presque noir, brillant
- il ne vole jamais (élytres soudés)

S. oryzae : - 2,5 à 4mm , brun châtain à brun roussâtre
- 2 grandes tâches jaunes sur chaque élytre
- il peut voler

La larve de ces insectes mesure 2,5 à 3mm, blanche à tête brun clair, très épaisse.

Distribution géographique

Les 2 insectes sont cosmopolites c'est-à-dire largement répartis à peu près dans le monde entier (Australie, Amérique, Afrique du Nord et du Sud, Russie, etc.), régions tropicales, subtropicales ou à climat tempéré.

Cette aire n'est pas tout à fait commune aux 2 insectes mais avec une répartition assez partagée. *S. oryzae* : d'origine indienne, plus cosmopolite, se multiplie plus dans les pays subtropicaux et tropicaux (Inde, Australie, USA, région méditerranéenne). En Afrique du Nord, c'est cette espèce qui prédomine.

S. granaria : omniprésent dans les régions tempérées et froides où il fait des dégâts

Dégâts

Ce sont des insectes primaires ou cléthrophages, des insectes les plus nuisibles et qui font plus de dégâts dans les grains entreposés. Ils sont capables de se nourrir de grains entiers et s'y développer. Parmi ce groupe il existe ceux qui peuvent pondre sur ou dans le grain et y compléter leur cycle de développement :

Ces 2 ravageurs sont polyphages , perforent les graines, les pâtes, etc. Ils ont une nourriture presque semblable en s'attaquant aux grains de diverses espèces de céréales.

Le charançon des grains s'attaque au blé, seigle, orge, mais, plus rarement l'avoine et très exceptionnellement le Pois chiche, haricot, etc. . Le riz est un aliment de choix surtout pour *S. oryzae*. Très souvent, ils attaquent aux pâtes alimentaires, glands de chênes, graines de coton et même aux fruits momifiés. Le charançon du riz est plus polyphage. Les dégâts enregistrés

sont beaucoup plus importants et ce depuis longtemps dans de nombreux pays. Ces dégâts varient de 3-5% à 30-50% voire 75%.

Les grains « *charançonnés* » sont évidés et l'amande est partiellement ou complètement remplacés par un mélange de débris et d'excréments.

Les dégâts sont causés par les larves mais les adultes s'alimentent néanmoins pendant leur existence. Les farines très tassées deviennent compactes avec le temps.

Biologie et particularités écologiques

Les 2 espèces ont sensiblement la même biologie. On les trouve toujours dans les grains secs entreposés des céréales à l'état adulte comme à l'état larvaire. Au total on trouve 3 à 4 générations pour *S. granaria* et jusqu'à 6 générations pour *S. oryzae* en Afrique du nord voire 7 à 8 générations dans les zones chaudes.

S. oryzae a une évolution plus rapide que *S. granaria*

Dans certains pays où le climat est particulièrement favorable (pays chauds : sud Inde, Egypte, Afrique Equatoriale, etc.), les charançons (*S. oryzae*) attaque les céréales (maïs et riz) en plein champs car il possède des ailes fonctionnelles. Par contre *S. granaria* n'attaque jamais les céréales en plein champ.

La ponte débute en été (1-2 semaines après la fécondation)

L'hibernation se produit à l'état adulte

La ponte s'arrête dès le mois de novembre et ne reprend qu'en printemps (mars-avril) dès que la température dépasse 12°C

La femelle pond entre 1 et 3 oeufs par jour selon la température et cela pendant la période de 5 à 6 mois (fécondité de 150-200 œufs, 300-400 œufs *S. oryzae*).

La longévité des adultes dépend des conditions du milieu où ils se trouvent et peut arriver jusqu'à 8 mois et exceptionnellement plus d'1 année.

Cette ponte échelonnée pendant la belle saison donne lieu à des générations chevauchant les unes sur les autres.

La femelle dépose ses œufs dans le grain après avoir creusé un trou étroit de 1,5 mm par son rostre à travers la partie tendre du tégument. L'œuf est déposé au fond de la galerie puis elle le renferme avec un liquide mucilagineux qui durcit à l'air et qui cimente l'œuf.

L'incubation dure 8 à 15 jours

Une seule larve évide complètement le grain de blé (2 à 4 larves pour évider 1 grain de maïs).

La larve passe par 3 stades et la durée larvaire est de 15-30 jours. La nymphose se fait dans le grain (1 semaine).

L'adulte émerge, s'accouple et pond en 1 semaine. La ponte se continue sans interruption jusqu'à la fin de l'été (septembre). Les charançons issus des dernières éclosions passent l'hiver.

Parmi les particularités de ces 2 insectes :

-ils sont très sensibles à tous les stades à l'action de la température élevée ($t > 40^{\circ}\text{C}$ ils sont tués rapidement). Ils supportent mal la sécheresse, surtout aux températures élevées et le degré hygrométrique optimum compris entre 80-100%

-très résistants au jeûne, *S. granaria* peut vivre plus d'un mois sans nourriture pendant l'hiver. L'accouplement cesse à plus de 33°C

Ils résistent plus au froid (*S. oryzae* meurt à 0°C).

-ils ne pondent pas dans les grains dont la teneur en eau est $< 12\%$ - les grains emmagasinés trop humides sont très attaqués en premier et le plus gravement.

-la cadence de ponte dépend de la température :

1 œuf tous les 2 jours ($16-18^{\circ}\text{C}$), 1 œuf/j à 20°C , 1-2 œufs/j à $22-23^{\circ}\text{C}$, 2-3 œufs/j $25-26^{\circ}\text{C}$,

L'importance de la ponte dépend de la consistance du grain :

10-12 œufs/jour dans un grain tendre ----- 2-3 œufs/j dans un grain dur

La ponte s'arrête à une température <14-15°C et cesse en général en hiver

La durée d'incubation : 6jours à 28°C, 10 jours à 20°C, 15 jours à 16°C . au dessous de celle-ci l'évolution de l'œuf est suspendue ou avortée (taux de mortalité est assez élevée jusqu' à 50%).

La durée larvaire varie selon la température : 15 jours à 16-18°C, 84 jours à 12-18°C,

Un mois en été et 3-4 mois dans des conditions défavorables.

Le cycle complet : durée minimum : 38-40 jours ; 35 jours

F Scolytidae

Beaucoup de scolytes évoluent dans les arbres fruitiers en causant leur mortalité. On distingue *Hylesinus oleiperda* : Hylesine de l'olivier : c'est un petit scolyte de 2.5 à 3mm, noir, le corps entièrement recouvert de poils. Les adultes ont une génération par an et apparaissent au printemps (mai) et commencent à se reproduire de juin à novembre après une période de maturation. Les larves après éclosion, creusent des galeries dans le bois et sortent après la nymphose par un trou circulaire de 2mm de diamètre à travers l'écorce en provoquant le flétrissement et le dessèchement des branches. Si le sujet est jeune, il peut causer sa mort.

Xyleborus saxeseni Ratz., *X. dispar* Fabr (pêcher)

Scolytus rugulosus Ratz : Le petit scolyte des arbres fruitiers

Insecte le plus nuisible aux cultures fruitières et vit aux dépens de tous les arbres fruitiers aussi bien les Pomacés que les Amygdalés et les arbres fruitiers sauvages. Les dégâts sont plus importants sur abricotiers et pêchers. Petit insecte de 2-2,5 mm, forme très trapus, noir, mat, légèrement rétrécie antérieurement. Il est réparti dans toute la région méditerranéenne et fréquent dans tous le littoral et sub-littoral. Il existe 2 générations/an. Les adultes apparaissent pour la 1^{ère} fois en mars-avril et la 2^{ème} en août. L'hivernation se fait à l'état larve. Ils sortent en perforant l'écorce d'un petit trou circulaire. Ils attaquent les arbres dépérissants où la sève circule mal mais aussi les arbres sains.

La galerie maternelle mesure 2-3cm fortement formée dans l'aubier, légèrement sinueuse, irrégulière dirigé dans le sens des fibres. Les galeries larvaires de nombre variable (10-40) sont très larges.

On le retrouve dans les rameaux de petits diamètres qui se dessèchent rapidement. Les abricotiers réagissent souvent aux attaques par une sécrétion abondante de gommose provoquant une grande mortalité de larves. Les dégâts occasionnés sont souvent importants.

Scolytus mali Becht, *Scolytus amygdali* (amandier), *S. multistriatus* (Prunier), *S. intricatus* Ratz

Cocotrypes dactyliperda : C'est un insecte très réparti dans toutes les régions tropicales et vit essentiellement dans les graines de Palmiers. En Algérie il est abondamment réparti du littoral au Sahara. Sa larve évolue dans les noyaux de dattes, de *Phoenix canariensis*, Palmier nain (Doum : *Chamoerops humilis*).

Importance économique : ce ravageur ne nuit pas aux dattiers, c'est surtout sur les dattes n'arrivant pas à maturité. Il est relativement rare dans les oasis. Il est plus nuisible aux dattiers d'ornement.

Phloeotribus oleae (olivier): Neiroun : L'adulte a une forme arrondie de 2 à 2.5mm de long, noir. Il hiverne à l'état larvaire ou adulte. A partir de février, ils apparaissent et pondent. Il présente 4 à 5 générations par an. C'est un ravageur primaire en creusant des trous à la base des feuilles, des rameaux et des branches de faible diamètre provoquant la chute des fruits et des feuilles et par la suite le dessèchement les rameaux. C'est un ravageur secondaire s'attaquant aux sujets dépérissants ou morts en se développant sous l'écorce.

Scarabaeidae

Les **Scarabéidés (Scarabaeidae)** sont des insectes dont les antennes sont en massue dont l'extrémité pouvant s'ouvrir en un éventail de feuillets. L'extrémité de l'abdomen est découverte en raison d'élytres normalement tronqués. La plupart des espèces volent correctement. Plusieurs de ces espèces strident en frottant l'extrémité de leurs élytres contre la face dorsale de leur abdomen. Cette vaste famille comprend des coprophages (excréments) et saproxylophages (bois en dégradation) et nuisibles aux végétaux

Vers Blancs

Geotrogus (inflatus et grenadus), Rhyzotrogus (numidicus, stupidus, vorax, lejeuni, nitidicollis, amphytus).

Les femelles déposent leurs œufs dans le sol en fin printemps. Le cycle dure 2 ans. Dégâts fin hiver – début printemps des larves en s'attaquant aux racines, les adultes aux parties aériennes

Le ver blanc « *Geotrogus deserticola* », est un coléoptère considéré comme ravageur dévastateur responsable de dégâts importants pour les céréales dès la levée. En effet, les dommages sont causés principalement par les larves qui sectionnent complètement les racines. Les plants ainsi endommagés se fanent et finissent par se dessécher. A partir de ce moment, on commence à apercevoir de grandes plages dépourvues de végétation sur les emblavures qui, en l'absence de traitements spécifiques, peuvent se répandre et s'accroître au début du printemps. La productivité de la parcelle est ainsi compromise.

Polyphylla fullo . Vers blancs (vigne): Les larves peuvent causer des dégâts en pépinières et les jeunes plantations.

Buprestidae

C'est une famille qui renferme environ 15.000 espèces, répandues dans les régions chaudes et tropicales. Les insectes sont facilement reconnaissables à leurs couleurs brillantes, métalliques et à leur forme élancée. Les larves montrent un élargissement marqué du prothorax dans lequel la tête est enchâssée. On les appelle les « larves marteau ».

La plupart sont des xylophages (vivant dans l'écorce et le bois) rarement sont des défoliateurs. La majorité est des ravageurs de « faiblesse » évoluant dans les arbres morts ou en déficience mais aussi des ravageurs primaires. Plusieurs espèces se développent sur les arbres fruitiers

Capnodis tenebrionis L. : Bupreste du Pêcher ou Capnode du Pêcher. Les adultes sont de couleur gris-noir et leurs élytres sont particulièrement durs. Ils mesurent de 15 à 25 mm : les

Les femelles sont plus grosses, alors que les mâles n'excèdent pas 20 mm Il y aurait 90% de femelles dans les populations adultes

C'est un ravageur dont sa larve se développe sur les arbres à noyaux qui affecte principalement les vergers d'amandier, d'abricotier et de pêcher et l'adulte ronge les feuilles et l'écorce de jeunes rameaux. Insecte noir hiverne à l'état adulte dans différents abris naturels (fissures du sol, feuilles mortes, ...). Ils apparaissent vers le début du mois de d'avril et qui s'échelonne sur plusieurs mois (mi-juillet). Après une alimentation de 1.5 mois la maturation sexuelle s'accuse chez les femelles. Après la fécondation, la femelle dépose ses œufs (50-100) de juin à septembre, dans les fissures de l'écorce, au collet. A l'éclosion, la larve passe par 4 stades avant de se nymphoser en 2^{ème} année. (L1=6-15js, L2=9-24js, L3=11-32js, L4=10mois, nymphose=1mois).

A l'éclosion, les larves s'attaquent au bois, elle pénètre à l'intérieur du collet puis les racines provoquant la mortalité des arbres. Morsures des pétioles entraînent la chute des feuilles.

Il peut également être rencontré sur l'ensemble des arbres fruitiers à noyaux. Sa pullulation est favorisée par les années de sécheresse.

Alors que les dégâts d'adultes sur feuilles et rameaux ont en général des conséquences économiques limitées, les dommages causés par les larves sur les racines peuvent être très préjudiciables à la survie des arbres affectés.

Symptômes

Des pétioles sans feuille ou de feuilles vertes tombées au sol sont un indicateur de la présence de capnodes adultes dans le verger. Ces adultes peuvent également ronger l'écorce des jeunes rameaux.

Les larves, en attaquant les racines de l'arbre, induisent un feuillage chlorotique (jaunissant), anormal. La croissance des arbres concernés est également ralentie. Les branches dépérissent. Attention, certaines maladies peuvent provoquer des symptômes similaires. Pour confirmer la présence de capnodes, il sera important de rechercher les adultes (par secouage des branches) ou les larves dans le sol ou au collet des arbres.

Biologie, épidémiologie

Ce coléoptère se caractérise par un cycle long sur plusieurs années. L'été, sur les racines d'un même arbre, il sera ainsi possible d'observer tous les stades larvaires de cet insecte, issus de différentes générations chevauchantes.

Les adultes émergent au printemps. Les femelles qui apparaissent en mai ne vivent que 2 à 4 mois. Celles de juillet-août vivront jusqu'à 15 mois et hiberneront dans le verger ou dans son environnement proche, avant de ondre au printemps suivant.

Chaque femelle peut pondre une centaine d'œufs, qui seront déposés sur le collet de l'arbre ou à même le sol, dans un rayon de 60 cm autour du tronc. L'incubation de l'œuf dure de 10 à 20 jours suivant les températures extérieures. Dès éclosion, la larve s'enfonce dans le sol et pénètrent dans les racines situées entre 10 et 25 cm de profondeur. Elles sectionnent les vaisseaux conducteurs de sève, perturbant ainsi l'alimentation de l'arbre. Les larves sont blanches, avec des mandibules noires. La période de vie larvaire peut durer de 20 à 22 mois. A la fin de son développement, la larve mesure 60 à 65 mm. Elle atteint le collet de l'arbre, y creuse une loge d'environ 3 cm, dans laquelle la nymphose durera environ un mois.

Les arbres jeunes ou affaiblis seront particulièrement sensibles aux attaques de capnodes.

Agrilus deraso-fasciatus : Bupreste de la vigne

Agrilus sinuatus Ol. : Bupreste du Poirier

Ptosima undecimmaculata Herb. : Bupreste à 11 points

Chrysomelidae

C'est l'une des plus riches familles de l'ordre des Coléoptères car elle compte près de 35000 espèces. Les adultes sont souvent de couleur métallique brillante.

Ces insectes sont nuisibles aux arbres fruitiers et forestiers comme aux plantes herbacées. Beaucoup sont des phyllophages à l'état adulte et larve mais d'autres sont mineuses ou gallicoles.

Haltica lythri : Altise de la vigne : ravageur le plus important, 4-6mm de long, bleu-vert métallique. Hivernation se fait dans les vignobles, dans les touffes des plantes sèches, ceps. La sortie se fait au début printemps après le débourrement. Après une courte alimentation la fécondation aura lieu. La ponte se fait sur les feuilles (3-30 œufs). Les larves se développent en 25-30 jours en s'attaquant aux feuilles sur la face inférieure en dévorant le parenchyme et en respectant les nervures. A la fin du développement, les larve tombent à terre en s'enfonçant dans le sol. La nymphose dure 8 jours et les adultes de la G2 rentrent en hibernation jusqu'au printemps suivant. Les dégâts se traduisent par le dessèchement du feuillage.

Sphaeroderma rubidum (Altise de l'artichaut) Insecte de 3 à 4 mm jaune rougeâtre, bombé rouge l'épiderme en provoquant des galeries sinueuses entre les 2 épidermes

Halticidae

Psychiques affinis : L'Altise de la pomme de terre. L'adulte ayant hiverné sort en avril, brillant, 2-2.8mm, jaune clair. Juste après sa sortie, il s'alimente aux dépens des feuilles, polyphage, la larve (dure 1 mois) consomme les feuilles.

Cassida deflorata (Casside de l'artichaut),. Insecte de forme ovale, vert clair faiblement ponctué, 6mm, provoque au printemps des petites morsures foliaires à contour anguleux.

Cassida vittata : Casside de la beterrave

Bruchidae

Les bruches sont des coléoptères de petite taille (4 mm en moyenne, mais certaines espèces peuvent atteindre 25 mm), au corps généralement trapu et de couleurs ternes (à dominante brunâtre). À l'instar des autres coléoptères, seuls les trois premiers articles et le dernier article des tarses (les tarsomères) sont apparents. Ils se différencient par leur tête allongée en museau, et bien dégagée du prothorax.. Un dimorphisme plus ou moins marqué existe chez certaines espèces.

Les bruches se développent en général au sein d'une seule et même graine. La plupart des espèces de Bruches ont un cycle de vie similaire. Les femelles déposent généralement leurs œufs directement sur les gousses ou les graines.

Un grand nombre de bruches sont économiquement nuisibles car elles s'attaquent à des légumineuses ou Fabacées cultivées par l'homme, comme l'arachide, le haricot, ou le petit pois, fève, pois chiche, ect. Elles peuvent causer des dégâts au champ, mais elles sont surtout nuisibles dans les stocks de graines. Plusieurs espèces polyvoltines (plusieurs générations) sont ainsi capables de se multiplier dans des greniers à grains tout au long de l'année. De nombreuses espèces de ravageurs ont une large aire de répartition (plusieurs espèces sont devenues cosmopolites), à la suite d'introductions involontaires liées au transport des graines qu'elles infestent.

Bruchus pisorum (Bruche du pois). Nuisible au pois en plein champ, il hiverne à l'état adulte et reprend son activité en juin en s'attaquant à la culture de pois. Après la fécondation, les femelles déposent leurs œufs sur les gousses avec une fécondité de 4 à 500 œufs ; après l'éclosion, les larves perforent la cuticule des gousses et creusent une mine dans le tissu jusqu'à la graine. Le développement larvaire dure 40-45 jours après la nymphose l'adulte sort.

Bruchus rufimanus : bruche des fèves, polyphage avec une biologie semblable.

Bruchus signaticornis : bruche des lentilles

Bruchus pisorum L. Bruche de pois

Bruchus lentis F. Bruche de la lentille

Bruchus brachialis Fab. Bruche de la vesce

Acanthoscelides obtectus Bruche du haricot

Callosobruchus chinensis Bruche chinoise de haricot

Bruchus emarginatus Bruche du pois chiche

Acanthoscelides obtectus Bruche du haricot

La bruche du haricot est **la plus redoutée** car elle est la seule à pouvoir comporter plusieurs générations dans l'année.

La forme adulte de la bruche du haricot **hiverne à l'intérieur des graines** et commence à circuler dans les locaux de stockage ou dans les cultures dès que la température atteint 11 °C. Elle peut même s'envoler par temps sec et ensoleillé, à partir de 21 °C. Chaque femelle peut pondre environ 40 œufs, déposés en groupes de 2 à 20 sur les gousses ou à l'intérieur de celles-ci (en culture), ou bien directement sur les graines (dans les locaux de stockage). Après un stade embryonnaire de 3 à 15 jours, la larve pénètre dans une graine. Sa croissance dure environ trois semaines, puis elle découpe un opercule de sortie circulaire dans la paroi du grain et se nymphose pour donner, 12 à 25 jours plus tard, un adulte capable de se reproduire à nouveau. Il peut y avoir **jusqu'à trois générations**.

Bostrychide

C'est une petite famille assez riche de 300 espèces environ. La plupart sont des xylophages. Les adultes ont une forme cylindrique avec une tête plus ou moins protégée dorsalement par le corselet globuleux. L'extrémité des élytres fréquemment tronquée. Les antennes sont courtes. Ils ont une activité diurne ou nocturne selon les espèces.

Les larves vivent dans le bois mort ou vivant où elles creusent des galeries profondes. Elles possèdent des mandibules puissantes pouvant percer même les plaques métalliques.

Ils ont un régime alimentaire polyphage et sont loin d'être exclusifs dans le choix de leurs plantes-hôtes. Certaines espèces peuvent occasionner des dégradations parfois considérables aux bois d'œuvre

Apate monachus: C'est un grand coléoptère qui habite toute l'Afrique tropicale et de nombreuses régions chaudes où il vit aux dépens de diverses essences ligneuses. Dans le sud algérien, dans les Oasis notamment, il s'attaque au palmier dattier (Oued Ghir à Biskra à Touggourt). **Morphologie** : L'adulte est un insecte de 15-120mm de forme parallépipède de couleur brune très foncée et brillante. **Régime alimentaire et dégâts** : Il est xylophage qui creuse dans les nervures principales de la feuille des galeries pénétrantes pouvant atteindre 10-15cm. La palme se dessèche à partir du point attaqué et se brise au premier vent. Plusieurs palme peuvent être ainsi minées sur un même arbre ce qui diminue sa vigueur. **Symptômes d'attaque** : à l'intérieur de la galerie, on trouve un amas gommeux de couleur rouille provenant de la réaction du dattier s'agglutinant aux excréments de l'insecte. Les dégâts sont généralement localisés et peu importants.

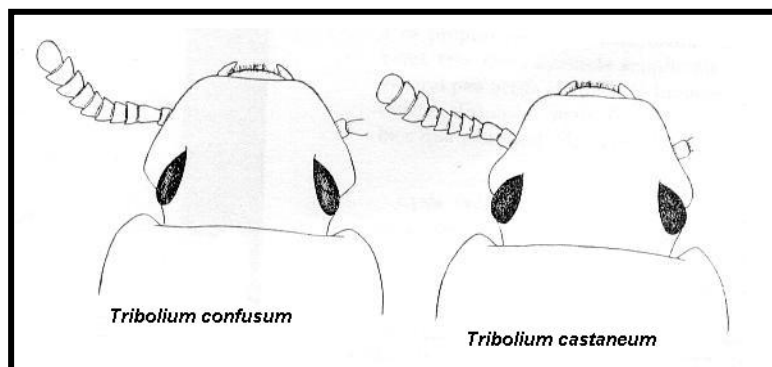
Rhizopertha dominica Capucin des grains

Cette espèce commet des dégâts en Afrique du Nord, principalement sur orge. Très répandue dans les régions tropicales et subtropicales. C'est un insecte adapté secondairement aux grains de céréales (blé, orge, maïs, avoine, farine). Les dégâts sont L'activité commence au printemps (mai) et la femelle peut pondre de 300 à 600 œufs (5-8 jours d'incubation suivant la température). La larve pénètre dans les grains déjà endommagés ou fissurés. Elle termine son stade en 15 jours ($\theta = 28^{\circ}\text{C}$). La nymphose dure 5-6 jours et une autre génération commence. 4 à 5 générations par an qui chevauchent. A l'arrivée de l'hiver tous les stades sont susceptibles d'hiverner. La température optimale est de 28°C .

Tenebrionidae

T. confusum* et *T. castaneum

Les Tribolium ressemblent à des petits *Tenebrio* de 3 à 4 mm de long, allongés et parallèles, de couleur brun rouge, la tête plate à son bord antérieur aplati en une sorte de chaperon qui couvre les pièces buccales. Les deux espèces sont très semblables d'aspect et de taille identique (3-4mm) se distinguent par la forme de leurs antennes. Chez *T. confusum* celles-ci vont en s'élargissant régulièrement de la base au sommet sans dis que chez *T. castaneum* les 3 derniers articles sont nettement plus gros et forment une sorte de massue (Fig.)



Ils sont cosmopolites. *T. castaneum* préfère les climats chauds par contre *T. confusum* préfère les régions tempérées et remonte assez loin dans le nord de l'Europe et l'Amérique.

Biologie et dégâts

Les 2 insectes recherchent surtout les denrées amylacées pulvérulentes (farine, son, etc). et leur occasionnent des dommages importants dus davantage à la souillure de la denrée par les excréments et les dépouilles larvaires qu' à la consommation propre de matière : la farine par exemple perd rapidement toute valeur commerciale. On trouve également dans les grains où les larves et adultes se nourrissent des débris brisés ou entamés. Ils sont polyphages (ils peuvent évoluer aussi dans les oléagineux, arachides, ricins, lin, légumes secs, fruits secs, chocolat, etc. La longévité de *T. confusum* est extraordinaire atteignant en moyenne 450 jours chez la femelle, 630 jours chez le mâle. Les œufs sont pondus isolément, à raison de 2 à 3 par jour, ce qui donne entre 8 et 10 mois sur lesquels s'échelonne la ponte, environ 500 œufs, pouvant atteindre 1000 œufs dans certains cas. La longévité et la fécondité sont un peu faibles de *T. castaneum* . Dès l'éclosion (6 – 10 jours après la ponte) la jeune larve se montre très active sillonne en tout sens la denrée de ses galeries (elle reste 25 à 100 jours pour achever son complet développement. La durée du cycle total varie de 1 à 4 mois suivant les conditions de température et d'humidité. La température optimale avoisine 30°C. 3 à 4 générations peuvent se succéder dans l'année.

Oryzaephilus surinamensis ou Sylvain , insecte secondaire ou psychophages : il est capables de se nourrir de grains entiers mais aussi de grains déjà attaqué par d'autres insectes ou grains abîmés.

Tenebrio molitor et *Tenebrio obscurus* : ravageur des denrées stockées