

Partie Zoologie Agricole Master 1 Production Végétale

1-Les vertébrés nuisibles en Agriculture :

Généralités:

Un vertébré, est un animal possédant une colonne vertébrale, qualifiant de groupes d'animaux comme les **poissons, amphibiens, reptiles, oiseaux et les mammifères**, tous dans le sous-embranchement *Vertebrata*.

Les vertébrés représentent, moins de 5% de toutes les espèces animales décrites, ces derniers se sont adaptés à des environnements différents, y compris les plus difficiles et inhospitaliers.

Chez les vertébrés, la bouche se trouve au niveau ou juste en dessous de l'extrémité antérieure de l'animal, tandis que l'anus débouche à l'extérieur avant la fin du corps.

La reproduction des vertébrés est généralement sexuée, mais avec des exceptions sexuelles avec des cas d'hermaphrodisme.

Les vertébrés sont habituellement séparés par sexe, avec une fécondation interne ou externe, et peuvent être vivipares et ovipares.

A. Les Mammifères

Les mammifères sont un taxon d'animaux vertébrés ; Ils ont conquis une grande partie des niches écologiques de la macrofaune et demeurent un des taxons dominants depuis l'éocène.

La caractéristique phare de cette classe, est l'allaitement des jeunes (d'où lui vient son nom) à partir d'une sécrétion cutanéoglandulaire spécialisée appelée lait.

De nombreux mammifères sauvages, en dépit d'un statut d'espèce protégée, figurent sur les listes rouges d'espèces menacées.

a- Le Sanglier : (*Sus scrofa* L., famille des *Suidae*, Artiodactyles) se rencontre en Europe, en Afrique du Nord, et en Asie jusqu'au Japon.

Le Sanglier mâle adulte atteint au maximum 120 à 150 kg

La femelle est appelée laie, mesure jusqu'à 2 m de long, atteint 80 cm à 1,20 m au garrot, et sa queue mesure 20 cm de long.

Ils vivent ensemble, et ne rencontrent les mâles, solitaires, qu'au moment du rut, entre octobre et mars. Les femelles ne dépassent pas 80 à 90 kg. Seuls les mâles peuvent dépasser les 100 kg.

Le jeune est appelé le Marcassin. Son pelage est rayé de beige sur fond brun, jusque vers 4 à 5 mois (soit un poids de 12 à 15 kg). Il devient ensuite roux, puis brun sombre.

Dégâts

Le Sanglier est omnivore. Il fouille le sol pour dénicher sa nourriture, et consomme notamment:

Des plantes non cultivées (racines, tubercules, rhizomes, champignons, graminées et légumineuses sauvages).

Des plantes cultivées (blé, avoine, maïs, pomme de terre), en particulier les années de mauvaises glandées et fainées, où les cultures agricoles peuvent atteindre 70 % de son menu.

Des fruits de forêt (glands, faines, cornouilles...), qui représentent la moitié de son alimentation si glands et faines sont disponibles en quantités suffisantes.

Des petits animaux (petits rongeurs, charognes, petits invertébrés, insectes, cadavres de mammifères), pour 4 à 5 %.



Dégâts du Sanglier

b-Rongeurs : Famille de *Muridae* : *Meriones shawi*

Description

- La mérione de shaw se caractérise par un pelage roussâtre au niveau dorsal et blanchâtre au niveau ventral.
- Sa taille est de l'ordre de 40 cm (corps et queue comprise).
- Elle a une paire d'incisives saillantes et à croissance continue.
- La queue se termine par un pinceau.
- Les pattes postérieures sont plus longues que les pattes antérieures.



Biologie

L'activité de la mérione est diurne ou nocturne en période froide et crépusculaire ou nocturne en période chaude.

Elle prolifère après une bonne année agricole, lorsque la pluviométrie est importante entre le mois de novembre et le mois d'Avril.

La période de reproduction commence en fin d'hiver et atteint le maximum au printemps ; La durée de gestation est de l'ordre de 20 jours ; Le nombre de petits est de 5 à 12 par portée.

Dégâts

Le régime alimentaire de la mérione est très varié, elle consomme des fruits et légumes au printemps, des céréales en automne et lorsque la source de nourriture est tarie en hiver elle peut consommer des insectes.



Dégâts de la mérione

Ce rongeur effectue des réserves durant l'été qui peuvent atteindre 40 kg/terrier actif.

Sur une superficie de 100.000 ha infesté, les pertes peuvent être considérables avoisinant les 13.000 tonnes

c- Rat Musqué (*Ondatra zibethicus*, famille des *Muridae*).

C'est un Rongeur à pelage brun foncé, dessous plus clair, petites oreilles, pattes arrières palmées, queue plate latéralement ; A la nage, le corps émerge fortement de l'eau et la queue bouge de droite et de gauche.

Longueur totale : 46 à 70 cm, poids : 1 à 1.2 kg.

Indice de présence

Crottes caractéristiques, de forme allongée, brunes ou noires, parfois vertes (cf. photo), souvent déposées en tas, sur promontoire, longueur 10 à 12 mm, diamètre : 4 à 5 mm.

Coulées large de 10 cm dans les herbes aquatiques et les cultures. Construction de huttes de végétaux aquatiques.



Rat Musqué : *Ondatra zibethicus*

Dégâts :

Trous dans les digues d'étangs et les berges des cours d'eau ;
Il peut aussi s'attaquer aux cultures agricoles (céréales, betteraves, plantes maraîchères, ...).

-Ils sectionnent la chaume à la base en laissant une coupure oblique montrant la trace des dents.

-Ils emportent l'ensemble vers l'eau et rongent l'épi sur le bord de la berge dans un refuge au milieu des plantes aquatiques ou à la surface de l'eau.

Les moyens de lutte contre les mammifères

- la chasse, labour profond dans le cas des rongeurs, clôture électrique et répulsives sonore et visuel.

B- Les oiseaux :

Par rapport aux autres vertébrés, les oiseaux ont des caractéristiques spéciales qui forment la classe des Aves, sont des vertébrés tétrapodes bipèdes ailés.

Il existe plus de 10 400 espèces d'oiseaux recensées se différencient par leur écologie et leur comportement.

Elles présentent un ensemble commun, de caractéristique telle qu'une mâchoire sans dents enveloppée d'un étui corné formant un bec.

L'anatomie et la physiologie de la majorité des oiseaux tendent à favoriser au maximum leur vol par la réduction du poids.

Une colonne vertébrale caractérisée par le nombre élevé de vertèbres fusionnées en une pièce osseuse unique et très solide

La spéciation de l'avifaune terrestre a cependant donné naissance à quelques oiseaux inaptes au vol

a-Corbeau freux (*Corvus frugilegus*, Famille : *Corvidae*, *Passériformes*)

C'est un oiseau grégaire. Il se distingue de la corneille noire par un bec en partie gris, un front plat et un crâne légèrement pointu.

Sa taille est 48 cm ; son envergure : 88 cm, son poids est 450 Gr et sa longévité : 20 ans



Corbeau freux

Biologie :

Habitat : bosquet dans campagne cultivée, petits bois, grands arbres dans les agglomérations.

Reproduction : niche en colonies comprenant souvent plusieurs dizaines, voir centaines de nid. 1 ponte annuelle de 3 à 5 œufs en avril/mai. Les couples sont unis pour la vie.

Régime alimentaire : semences, insectes, vers, campagnols.

Dégâts

- consommation de graines (maïs, céréales à paille, pois ...)
- arrachage de jeunes plants
- attaque des silos de maïs (bâches)
- nuisance sonore

b- Corneille noir (*Corvus corone corone*, famille *Corvidae* , *Passériformes*)



Corneille noire

C'est un Oiseau entièrement noir, y compris les pattes et le bec, c'est une espèce sédentaire et très territoriale.

L'Adulte vit en couple, en bande pour les juvéniles ; Sa taille : 48 cm ; Son envergure est de 95 cm avec un poids de 530 g et sa longévité est de 20 ans.

Biologie

Habitat : bosquet dans campagne découverte.

Reproduction : une ponte annuelle de 3 à 5 œufs en avril/mai . Les couples sont unis pour la vie.

Régime alimentaire : régimes très variés, la souplesse de son régime lui permet de profiter des bouleversements créés par l'homme en venant chercher sa pitance au sein de dépôts d'ordures, de champs de maïs, de charognes, d'invertébrés et autres graines et fruits.

Cette adaptation lui permis de diminuer la mortalité hivernale et donc d'augmenter considérablement leurs effectifs.

Dégâts

- consommation de graines (maïs, céréales à pailles, pois....)
- arrachage de plants ; attaque des silos de maïs (bâches perforées).

c-Etourneau sansonnet (*Sturnus vulgaris*, famille : *Sturnidae*, Passériformes)

Plumage moucheté, noirâtre avec reflets violets et verdâtres. Sur le dos, le dessus de la tête et le cou, taches triangulaires blanc roussâtre.

Ailes pointues et queue courte, brun noirâtre, bordée de roussâtre. Bec effilé et conique.

La femelle est plus tachée que le mâle .

Les jeunes ont le plumage brun gris avec la gorge blanchâtre

Sa taille **est** 18 cm et son envergure **est** 37 cm



Etourneau sansonnet

Biologie :

Régime alimentaire : Régime alimentaire : au printemps durant la nidification, il se nourrit d'insectes et de vers de terre.

Il fait également une grande consommation de fruits et de baies diverses à l'approche de leur maturité. En hiver, il se nourrit aux dépens des emblavements ou des ensilages de Maïs dans les zones d'élevage.

Dégâts

Très vorace, l'Etourneau peut être responsable de dégâts importants en arboriculture à la période de maturation des fruits (Cerisier, Prunier, Poirier, Pommier, Pêcher, Vigne). Où il dérobe une partie de la provende ; sur ensilage de Maïs et dans les semis de céréales.

Par ailleurs, les dortoirs sont source de nuisances (phytotoxicité, bruit, hygiène) et ce, aussi bien en milieu rural qu'en milieu urbain.

d - Moineau domestique *Passer domesticus* Famille : **Passeridae**

Oiseau des villes et des villages, de 16 cm de longueur, d'un poids allant de 24 à 39,5g, le dos est marron strié de noir, la nuque marron-brun, les joues blanches, la gorge noire et le ventre blanc chez le mâle.

La femelle est plus terne brune dessus, blanchâtre dessous.

Répartition :

Sénégal, Gambie et Sud Mauritanien ; C'est une espèce récemment apparue (une vingtaine d'année) en Afrique de l'Ouest et qui se multiplie beaucoup.



Moineau domestique

Dégâts

Les dégâts, liés à la densité de population, consistent essentiellement en consommation de grains (céréales) et de bourgeons (arbres fruitiers).

Cette espèce, très anthropophile, est à l'origine de nombreuses nuisances de natures diverses (lors de la nidification ou en dortoirs) aux conséquences économiques importantes (élevages, agro-industrie et milieux urbains).

Moyens de lutte contre les oiseaux :

1- corbeautière

Mise en œuvre. Ce piège est le seul moyen, avec le tir, de détruire la population présente sur la parcelle. Son utilisation est toutefois encadrée par la loi régissant le piégeage des nuisibles.

Couverture. Une cage peut être valable pour une vingtaine d'hectares.

Voisinage. Peut être installée n'importe où. Toutefois, la vue d'animaux en cage peut être mal perçue.

Vols. Risque très faible. Possibilité de dégradations par certaines personnes

2. Ballon-épouvantail : les yeux de la terreur

Mise en œuvre: Prend la forme d'un ballon sur lequel des motifs réfléchissants représentent les yeux perçants d'un rapace. À fixer sur un mât de 3 à 6 mètres.

Couverture : 1 ha/ballon.

Voisinage : Peut être installé n'importe où.

Vols: Le côté amusant du ballon peut représenter un risque mais il reste toutefois limité du fait de la hauteur d'installation.

3. Cerf-volant : efficace même par vent faible

Mise en œuvre: Le cerf-volant prend la forme d'un rapace noir, avec un bec jaune et une grande envergure.

Même par vent faible, il bouge dans tous les sens, en émettant un faible bruit de toile « qui vole au vent ».

Couverture : 2 ha pour les corvidés et 3 ha pour les pigeons.

Voisinage: Aucun impératif vis-à-vis des voisins.

Vols: Risque de vol pour être utilisé comme jouet. Toutefois, le risque est limité du fait de la hauteur d'installation.

4 Haut-parleurs : varier les émissions

Mise en œuvre : Émet différents cris d'oiseaux en détresse ou de prédateurs.

Un mode aléatoire évite les effets d'accoutumance.

Il n'est pas recommandé de programmer plus de 4 cris simultanés pour que l'association soit perçue comme plausible.

Couverture: 0,4 ha pour le modèle de base.

Voisinage: La réglementation interdit une mise en place à moins de 500 mètres des habitations.

Vols: Risque de vol des batteries.

2-Les ravageurs des céréales :



a-VERS FIL-DE-FER

Coléoptère | *Elateridae*

Agriotes spp., *Hemicrepidius spp.*, *Limonius spp.*,

Melanotus spp. et autres

Description

Adultes

- 8 à 20 mm selon les espèces
- Corps foncé (brun, anthracite, noir), thorax fuselé
- Lorsqu'on les retourne sur le dos, ils peuvent se retourner en se projetant dans les airs en un « clic ! » Audible, d'où leur nom anglais « click beetle ».

Larves

- 2 à 40 mm
- Exosquelette dur, cylindrique, de couleur cuivrée, légèrement lustre, avec une tête aplatie et un corps distinctement segmenté
- Les nouvelles larves sont blanches pendant environ un mois et s'endurcissent et deviennent de couleur cuivrée
- Seulement trois paires de pattes thoraciques (près du devant du corps)

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par un à six ans selon les espèces

- Tous les stades de croissance (larves et adultes) peuvent être observés en même temps dans un champ
- Les adultes pondent dans le sol l'été
- Le stade dommageable est le stade larvaire; celui-ci peut couvrir une période de six ans, selon les espèces
- Les larves ou les adultes hivernent dans le sol, sous la ligne de gel (jusqu'à 1,5 m de profondeur)
- Les larves se déplacent verticalement dans le profil du sol lorsque la température du sol atteint 10 °C et se déplacent plus profondément lorsque la température est supérieure à 26 °C
- D'avril à juin, ils s'alimentent activement des semences et des racines, mais à l'automne ils peuvent être également présents près de la surface du sol.

Cultures ciblées

Principales cultures à risque : Maïs, Céréales (surtout l'avoine, le blé, le seigle d'hiver)

Cultures secondaires : Soya, Haricots secs, Cultures fourragères (rare).

Domages

- Racines et semences: perforations et galeries
- Plantules: rabougries, flétries, jaunies et parfois mort du plant
- Feuilles: petites entailles (rare), pointes violacées
- Champ: croissance inégale ou peuplement clairsemé/ endroits dénudés

Conditions favorables et facteurs de risque

- Sols sablonneux et silteux, surtout les monticules
- Champs en rotation avec des cultures de graminées (céréales, cultures fourragères mixtes et surtout après une prairie de graminées), canola ou cultures maraîchères (carottes, pommes de terre)
- Champs infestés de mauvaises herbes graminées ou après une jachère d'été
- Davantage de dommage dans un semis hâtif accompagné d'un printemps frais et humide, prélude à une levée plus lente

b- VERS BLANCS

HANNETON EUROPÉEN, SCARABÉE JAPONAIS
ET HANNETON COMMUN (A.K.A VER BLANC)

Coléoptère | *Scarabéidae*

Rhizotrogus majalis, *Popillia japonica*, *Phyllophaga* spp.



Hanneton européen



Hanneton japonais



Hanneton commun

Description

Adultes

hanneton européen

- ~ 13 mm
- Les élytres sont beige-brun, avec une ligne plus foncée à leur jonction

Scarabée japonais

- ~ 13 mm
- La tête et le thorax sont vert métallique et les élytres sont rouge cuivré, avec une série de 12 taches de poils blancs au bout de l'abdomen

Hanneton commun

- ~ 20 à 25 mm
- Brun rougeâtre
- Plus gros que le hanneton européen et que le scarabée japonais.

Larves

- Larves blanches en forme de « C », avec la tête brun-orangé et le postérieur foncé – en marchant, ils traînent leur postérieur sur le sol
- Les larves peuvent être différenciées par l'écusson anal (soies anales) situé sur le segment abdominal antérieur

Hanneton européen

- 4 mm (1er stade) à 25 à 30 mm (croissance à terme)
- Motif en forme de "Y" formé par les soies anales

Scarabée japonais

- 4 mm (1er stade) à 20 à 25 mm (croissance à terme)
- Motif large, comportant des soies anales disposées en "V"

Hanneton commun

- 4 mm (1er stade) à 40 mm (croissance à terme)
- Motif ovale avec deux rangées de soies anales parallèles

Cycle biologique

Métamorphose complète

- Le hanneton européen et le hanneton commun adultes sont nocturnes alors que le scarabée japonais est actif pendant le jour
- Le hanneton européen et le scarabée japonais sont des vers blancs annuels (cycle d'un an) alors que les vers blancs du hanneton commun ont un cycle de trois ans
- Les larves du hanneton européen sont plus tolérantes au froid et peuvent être observées en surface au dégel
- Les larves du hanneton commun (cycle de trois ans) créent le plus de dommages au courant de leur deuxième année et sont en surface lorsque la température du sol se réchauffe
- Les larves du scarabée japonais montent en surface lorsque la température du sol atteint 15 °C – les adultes peuvent aussi occasionner des dommages économiques au feuillage du soya plus tard en saison.

Cultures ciblées

Hanneton européen : Maïs, Céréales ;

Scarabée japonais : Soya, Mélanges de cultures fourragères ;

Hanneton commun : Maïs, Soya, Mélanges de cultures fourragères, Céréales.

Domages : Les dommages varient selon la période du semis et le stade de la culture au moment de la présence des larves actives ;

- Racines: les racines fasciculées sont mâchées et sectionnées
- Plants: moins vigoureux, jaunis, flétris, rabougris et mort du plant
- Inflorescence et semences: diminution de la production de semences
- Champ: peuplement clairsemé, croissance non uniforme, parfois en plaques circulaires ;

Le Scarabée japonais adulte, Feuilles: ne laisse que les nervures (impression de dentelle) ou de trous de forme irrégulière.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Les champs avec des monticules sablonneux ou silteux et les endroits en bordure des rangées d'arbres
- Les champs qui suivent une culture de soya, de luzerne, de maïs, de céréales, de pommes de terre, de canola, de graminées, un pâturage
- Les champs adjacents à des pâturages, des gazonnières, des parcs-forêts et des terrains de golf.
- Les champs qui ont un historique d'infestation par les vers blancs
- Les dommages sont accrus lorsque le printemps est frais et détrempé, car la levée de la culture est plus lente

c- Les Limaces :

Gastropode | *Agriolomacidae*, *Arionidae*

Plusieurs espèces incluant : *Arion fasciatus* (Nilsson) – Limace rayée

Arion subfuscus (Draparnaud) – Limace brune

Deroceras laeve (Müller) – Loche des marais

Deroceras reticulatum (Müller) – Limace de Bourguignat



Description

Adultes : de 25 à 50 mm, avec un Corps mou, sans pattes, allant de brun-gris à beige, avec ou sans motifs, la tête est pourvue de deux paires de tentacules, dont une porte les yeux, est un “Escargots sans leur carapace” et sont recouvertes d’un mucus visqueux qui les empêche de se déshydrater

Larves : de 4 à 5 mm, sont Similaire aux adultes, mais plus bleuâtre ou violacée.

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par année

- Hermaphrodite, c’est-à-dire qu’elle peut s’autoféconder et/ou s’accoupler
- Une génération par année, mais deux populations ; une en maturation adulte au printemps et une en maturation adulte à l’automne
- Les oeufs et les adultes survivent pendant l’hiver et l’éclosion des œufs a lieu le printemps lorsque la température atteint 5 °C
- Elles peuvent ingérer jusqu’à 50 % de leur poids par jour et parcourir 3 m par jour
- Surtout actives pendant les périodes fraîches et détremées du printemps et de l’automne, elles préfèrent les environnements très humides et les températures relativement fraîches.

Cultures ciblées

Principales cultures : le Soya et Maïs

Cultures secondaires :Le Canola, Cultures fourragères, Céréales.

Dommmages

- Semences: grignotées ou creuses
- Plantules: grignotées en partie ou complètement
- Feuilles: dans le maïs, bandes râpées, transformant les feuilles en lambeaux, semblable aux dommages causés par la grêle.

Les points de croissance du maïs sont rarement affectés. Dans le soya et autres plantes à feuilles larges, les feuilles sont squelettisées et les points de croissance peuvent être détruits.

- Champ: peuplement clairsemé, croissance non uniforme

Pourcentage de la superficie à risque : Ravageur occasionnel du soya, des haricots secs et du canola. Le point de croissance du maïs est rarement affecté.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Les champs qui ont un historique d’une problématique avec les limaces
- Champs mal drainés et champs au sol limoneux ou argileux

- Épais couvert végétal
- Maïs, soya et canola en semis direct avec une épaisse couche de résidus de cultures
- Champs de blé avec une culture intercalaire de trèfle rouge
- Les nouveaux peuplements de luzerne
- Les champs qui suivent des mélanges de cultures fourragères
- Sillons de semis ouverts
- Conditions automnales ou conditions climatiques fraîches, détrempées, nuageuses
- Un hiver doux avec un épais couvert de neige.

3. Ravageurs des cultures fourragères :

A. VERS FIL-DE-FER



Coléoptère | *Elateridae*

Agriotes spp., *Hemicrepidius spp.*, *Limonius spp.*,

Melanotus spp. et autres

Description

Adultes

- 8 à 20 mm selon les espèces
- Corps foncé (brun, anthracite, noir), thorax fuselé
- Lorsqu'on les retourne sur le dos, ils peuvent se retourner en se projetant dans les airs en un « clic ! » Audible, d'où leur nom anglais « click beetle ».

Larves

- 2 à 40 mm
- Exosquelette dur, cylindrique, de couleur cuivrée, légèrement lustre, avec une tête aplatie et un corps distinctement segmenté
- Les nouvelles larves sont blanches pendant environ un mois et s'endurcissent et deviennent de couleur cuivrée
- Seulement trois paires de pattes thoraciques (près du devant du corps)

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par un à six ans selon les espèces

- Tous les stades de croissance (larves et adultes) peuvent être observés en même temps dans un champ
- Les adultes pondent dans le sol l'été
- Le stade dommageable est le stade larvaire; celui-ci peut couvrir une période de six ans, selon les espèces
- Les larves ou les adultes hivernent dans le sol, sous la ligne de gel (jusqu'à 1,5 m de profondeur)
- Les larves se déplacent verticalement dans le profil du sol lorsque la température du sol atteint 10 °C et se déplacent plus profondément lorsque la température est supérieure à 26 °C
- D'avril à juin, ils s'alimentent activement des semences et des racines, mais à l'automne ils peuvent être également présents près de la surface du sol.

Cultures ciblées

Principales cultures à risque : Maïs, Céréales (surtout l'avoine, le blé, le seigle d'hiver)

Cultures secondaires : Soya, Haricots secs, Cultures fourragères (rare).

Dommages

- Racines et semences: perforations et galeries
- Plantules: rabougries, flétries, jaunies et parfois mort du plant
- Feuilles: petites entailles (rare), pointes violacées

- Champ: croissance inégale ou peuplement clairsemé/ endroits dénudés

Conditions favorables et facteurs de risque

- Sols sablonneux et silteux, surtout les monticules
- Champs en rotation avec des cultures de graminées (céréales, cultures fourragères mixtes et surtout après une prairie de graminées), canola ou cultures maraîchères (carottes, pommes de terre)
- Champs infestés de mauvaises herbes graminées ou après une jachère d'été
- Davantage de dommage dans un semis hâtif accompagné d'un printemps frais et humide, prélude à une levée plus lente.

B.VERS BLANCS

HANNETON EUROPÉEN, SCARABÉE JAPONAIS
ET HANNETON COMMUN (A.K.A VER BLANC)

Coléoptère | *Scarabéidae*

Rhizotrogus majalis, *Popillia japonica*, *Phyllophaga* spp.



Hanneton européen



Hanneton japonais



Hanneton commun

Description

Adultes

hanneton européen

- ~ 13 mm
- Les élytres sont beige-brun, avec une ligne plus foncée à leur jonction

Scarabée japonais

- ~ 13 mm
- La tête et le thorax sont vert métallique et les élytres sont rouge cuivré, avec une série de 12 taches de poils blancs au bout de l'abdomen

Hanneton commun

- ~ 20 à 25 mm
- Brun rougeâtre
- Plus gros que le hanneton européen et que le scarabée japonais.

Larves

- Larves blanches en forme de « C », avec la tête brun-orangé et le postérieur foncé – en marchant, ils traînent leur postérieur sur le sol
- Les larves peuvent être différenciées par l'écusson anal (soies anales) situé sur le segment abdominal antérieur

Hanneton européen

- 4 mm (1er stade) à 25 à 30 mm (croissance à terme)
- Motif en forme de "Y" formé par les soies anales

Scarabée japonais

- 4 mm (1er stade) à 20 à 25 mm (croissance à terme)
- Motif large, comportant des soies anales disposées en "V"

Hanneton commun

- 4 mm (1er stade) à 40 mm (croissance à terme)
- Motif ovale avec deux rangées de soies anales parallèles

Cycle biologique

Métamorphose complète

- Le hanneton européen et le hanneton commun adultes sont nocturnes alors que le scarabée japonais est actif pendant le jour
- Le hanneton européen et le scarabée japonais sont des vers blancs annuels (cycle d'un an) alors que les vers blancs du hanneton commun ont un cycle de trois ans
- Les larves du hanneton européen sont plus tolérantes au froid et peuvent être observées en surface au dégel
- Les larves du hanneton commun (cycle de trois ans) créent le plus de dommages au courant de leur deuxième année et sont en surface lorsque la température du sol se réchauffe
- Les larves du scarabée japonais montent en surface lorsque la température du sol atteint 15 °C – les adultes peuvent aussi occasionner des dommages économiques au feuillage du soya plus tard en saison.

Cultures ciblées

Hanneton européen : Maïs, Céréales ;

Scarabée japonais : Soya, Mélanges de cultures fourragères ;

Hanneton commun : Maïs, Soya, Mélanges de cultures fourragères, Céréales.

Domages : Les dommages varient selon la période du semis et le stade de la culture au moment de la présence des larves actives ;

- Racines: les racines fasciculées sont mâchées et sectionnées
- Plants: moins vigoureux, jaunis, flétris, rabougris et mort du plant
- Inflorescence et semences: diminution de la production de semences
- Champ: peuplement clairsemé, croissance non uniforme, parfois en plaques circulaires ;

Le Scarabée japonais adulte, Feuilles: ne laisse que les nervures (impression de dentelle) ou de trous de forme irrégulière.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Les champs avec des monticules sablonneux ou silteux et les endroits en bordure des rangées d'arbres
- Les champs qui suivent une culture de soya, de luzerne, de maïs, de céréales, de pommes de terre, de canola, de graminées, un pâturage
- Les champs adjacents à des pâturages, des gazonnières, des parcs-forêts et des terrains de golf.
- Les champs qui ont un historique d'infestation par les vers blancs
- Les dommages sont accrus lorsque le printemps est frais et détrempé, car la levée de la culture est plus lente.

C.CHARANÇON DE LA LUZERNE

Coléoptère | *Curculionidae*, *Otiorhynchus ligustici*



Description

Adultes

- 12 mm de longueur
- Coléoptère gris foncé, l'adulte ne vole pas
- Tous les adultes sont des femelles capables de pondre des œufs fertiles

Larves

- Jusqu'à 12 mm
- Les larves sont petites, blanches et apodes, avec une tête roux pâle et peuvent être observées dans le sol, s'alimentant sur ou dans les racines des plants de luzerne

Cycle biologique

Métamorphose complète

Cycle biologique de deux ans

- La 1^{ère} année, les adultes émergent de leurs sites d'hibernation en avril, se nourrissent des pousses de luzerne et migrent vers de nouveaux sites pour pondre
- L'éclosion des œufs a lieu rapidement après la ponte et les jeunes larves commencent à se nourrir des racines latérales pour éventuellement s'en prendre à la racine principale/pivotante du plant hôte.
- En novembre, les larves s'enfouissent profondément dans le sol (40 à 60 cm) et elles y restent sous la forme de vers blancs, en phase de jeune jusqu'à la fin de l'été suivant
- A la fin de l'été de la 2^{ème} année, les larves se purifient et se transforment en adultes inactifs par la fin de l'Automne.
- D'Avril à mai de la 3^e année, les adultes émergent du sol pour commencer à se nourrir et migrer tardivement vers de nouveaux sites pour pondre.

Cultures ciblées

Principales cultures

- Luzerne

Cultures secondaires

- Trèfles et lotiers en moins grande importance

Domages

- Un ravageur souterrain d'abord ; Les larves commencent à s'alimenter sur les racines latérales pour se déplacer par la suite sur la racine pivotante pour en creuser la surface ; Les larves cernent la racine pivotante, laissant de profondes rainures en spirales qui souvent tranchent complètement la racine ; Les plants sévèrement endommagés sont jaunâtres et défoliés à l'automne ; Les dommages sont surtout évidents à la fin de l'été et au début de l'automne
- Les adultes s'alimentent sur les feuilles et les tiges, n'occasionnant que de légers dommages

Pourcentage de la superficie à risque: la luzerne dans les sols plus grossiers (loam sableux, sable, gravier)

Conditions favorables et facteurs de risque

- Champs de luzerne sur des sols plus légers (loam sableux, sable, gravier) dans des régions infestées

D.LIMACES

Gastropode | *Agriolomacidae*, *Arionidae*

Plusieurs espèces incluant : *Arion fasciatus* (Nilsson) – Limace rayée

Arion subfuscus (Draparnaud) – Limace brune

Deroceras laeve (Müller) – Loche des marais

Deroceras reticulatum (Müller) – Limace de Bourguignat



Description

Adultes : de 25 à 50 mm, avec un Corps mou, sans pattes, allant de brun-gris à beige, avec ou sans motifs, la tête est pourvue de deux paires de tentacules, dont une porte les yeux, est un “Escargots sans leur carapace” et sont recouvertes d’un mucus visqueux qui les empêche de se déshydrater

Larves : de 4 à 5 mm, sont Similaire aux adultes, mais plus bleuâtre ou violacée.

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par année

- Hermaphrodite, c’est-à-dire qu’elle peut s’autoféconder et/ou s’accoupler
- Une génération par année, mais deux populations ; une en maturation adulte au printemps et une en maturation adulte à l’automne
- Les oeufs et les adultes survivent pendant l’hiver et l’éclosion des œufs a lieu le printemps lorsque la température atteint 5 °C
- Elles peuvent ingérer jusqu’à 50 % de leur poids par jour et parcourir 3 m par jour
- Surtout actives pendant les périodes fraîches et détrempées du printemps et de l’automne, elles préfèrent les environnements très humides et les températures relativement fraîches.

Cultures ciblées

Principales cultures : le Soya et Maïs

Cultures secondaires :Le Canola, Cultures fourragères, Céréales.

Dommages

- Semences: grignotées ou creuses
- Plantules: grignotées en partie ou complètement
- Feuilles: dans le maïs, bandes râpées, transformant les feuilles en lambeaux, semblable aux dommages causés par la grêle.

Les points de croissance du maïs sont rarement affectés. Dans le soya et autres plantes à feuilles larges, les feuilles sont squelettisées et les points de croissance peuvent être détruits.

- Champ: peuplement clairsemé, croissance non uniforme

Pourcentage de la superficie à risque : Ravageur occasionnel du soya, des haricots secs et du canola. Le point de croissance du maïs est rarement affecté.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Les champs qui ont un historique d’une problématique avec les limaces
- Champs mal drainés et champs au sol limoneux ou argileux

- Épais couvert végétal
- Maïs, soya et canola en semis direct avec une épaisse couche de résidus de cultures
- Champs de blé avec une culture intercalaire de trèfle rouge
- Les nouveaux peuplements de luzerne
- Les champs qui suivent des mélanges de cultures fourragères
- Sillons de semis ouverts
- Conditions automnales ou conditions climatiques fraîches, détrempées, nuageuses
- Un hiver doux avec un épais couvert de neige.

E. CICADELLE DE LA POMME DE TERRE

Hémiptères | *Cicadellidae*

Empoasca fabae (Harris)



Description

Adultes

- 3 mm
- Insecte ailé jaune-vert pâle, cunéiforme, avec une rangée de six taches blanches et rondes derrière la tête

Nymphes : Plus petites que les adultes et aptères

Cycle biologique

Métamorphose incomplète

Trois à quatre générations par année

- Les adultes peuvent arriver dès le début Avril et aussi tard qu'entre la fin Avril au début Mai
- Les femelles pondent leurs œufs dans les tissus de la nervure principale et dans les pétioles des feuilles
- Le développement des œufs en adultes prend environ quatre semaines
- Les générations peuvent se chevaucher

Cultures ciblées

Principales cultures

- Luzerne
- Haricots secs

Cultures secondaires

- Soya non pubescent (rare)

Dommmages

- Les adultes, comme les nymphes, peuvent produire des dommages

- Leurs mandibules piqueuses-suceuses aspirent la sève et les nutriments hors du plant, injectant une protéine dans les feuilles pour obstruer les nervures, causant ainsi un jaunissement en forme de V à l'extrémité des feuilles, appelé "brûlure de la cicadelle"
- Les contours du champ sont habituellement affectés en premier
- Les symptômes sont parfois confondus avec une carence en nutriment ou des dommages causés par un herbicide et souvent attribués à la « sécheresse »
- Parce que les pertes en rendements à cause des brûlures sont évidentes, ne pas utiliser la présence de brûlures comme un guide de gestion



Brûlures de la cicadelle

F. Mouche des semis

Diptère | *Anthomyiidae*

Delia platura (Meigen)



Larve : *Delia platura*



Adulte : *Delia platura*

Description

Adultes : de 5 à 6 mm, de couleur gris pâle à blanc jaunâtre, ressemble à une petite mouche domestique élancée

Larves : de 6 à 10 mm, de couleur blanc jaunâtre, acéphale, apode (asticot), le corps s'amincit vers l'avant avec deux petits crochets buccaux qui se prolongent

Cycle biologique

Métamorphose complète

Deux à quatre générations par année ; le stade de pupaison hiberne (à une profondeur de 7 à 13 cm dans le sol), les adultes sont actives à des températures entre 16 et 29 °C

Les œufs sont pondus dans les fissures des sols détremés qui dégagent une odeur de matière organique en décomposition (ex. résidus de cultures fraîchement

incorporés, endroit où du fumier a été épandu ou sol fraîchement travaillé) et sur les mauvaises herbes ou les zones enherbées

Les jeunes larves pénètrent dans les grains en germination pour s'alimenter des tissus internes (peuvent aussi compléter leur développement sur de la matière organique en décomposition).

Les larves entrent en diapause estivale lorsque les températures sont supérieures à 29 °C.

Les activités des adultes atteignent leur intensité maximale au printemps et à l'automne.

Cultures ciblées

Principales cultures : Soya, Haricots secs

Cultures secondaires : Maïs (rare)

Dommages

- Semences: galeries sur la surface ou à l'intérieur de la semence
- Racines: cicatrices brunes sur la surface
- Plantules: galeries causées par les ravageurs s'alimentant sur le cotylédon, l'embryon et l'hypocotyle – parfois dans la tige des plantules
- Champ: levée lente et/ou éclaircissement du peuplement; dommages tôt au printemps.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Printemps frais et détrempe lorsque la levée est retardée
- Sol lourd qui conserve son humidité
- Sol récemment enrichi de fumier ou d'engrais vert enfoui juste avant le semis
- Un semis profond.

4. Ravageurs du Maïs :

A. VER-GRIS TERNE

Lépidoptère | *Noctuidae*
Feltia jaculifera (Guenée)



Description

Métamorphose complète

Adultes : On le confond souvent avec le ver-gris occidental du haricot; le ver-gris terne n'a pas la marque distincte en forme de « pleine lune » sur les ailes

Larves : Larves de couleur gris à roux, avec un motif raffiné foncé en forme de « V » sur le dessus de chacun des segments abdominaux avec deux paires de taches sur le côté de chacun des segments abdominaux, les paires étant de dimensions égales

Cultures ciblées : Maïs, Canola

Dommmages : Cause habituellement moins de dommages que le ver-gris noir, car il s'alimente principalement sur les feuilles et sectionne rarement le plant

B. VER-GRIS PANACHÉ

Lépidoptère | *Noctuidae*
Peridroma saucia (Hübner)



Description

Métamorphose complète

Larves : Grises, marbrées, avec des points jaunes distincts sur le dessus des segments abdominaux antérieurs ; À l'occasion, bande orange jaunâtre le long du corps

Cultures ciblées : Soya (parfois) • Maïs (rarement)

Dommmages

- Les larves s'alimentent sur les feuilles et ont causé des dommages économiques dans le soya
- Occasionne rarement des dommages économiques dans le maïs

C.LIMACES

Gastropode | *Agriolomacidae, Arionidae*

Plusieurs espèces incluant : *Arion fasciatus* (Nilsson) – Limace rayée

Arion subfuscus (Draparnaud) – Limace brune

Deroceras laeve (Müller) – Loche des marais

Deroceras reticulatum (Müller) – Limace de Bourguignat



Description

Adultes : de 25 à 50 mm, avec un Corps mou, sans pattes, allant de brun-gris à beige, avec ou sans motifs, la tête est pourvue de deux paires de tentacules, dont une porte les yeux, est un “Escargots sans leur carapace” et sont recouvertes d’un mucus visqueux qui les empêche de se déshydrater

Larves : de 4 à 5 mm, sont Similaire aux adultes, mais plus bleuâtre ou violacée.

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par année

- Hermaphrodite, c'est-à-dire qu'elle peut s'autoféconder et/ou s'accoupler
- Une génération par année, mais deux populations ; une en maturation adulte au printemps et une en maturation adulte à l'automne
- Les oeufs et les adultes survivent pendant l'hiver et l'éclosion des œufs a lieu le printemps lorsque la température atteint 5 °C
- Elles peuvent ingérer jusqu'à 50 % de leur poids par jour et parcourir 3 m par jour
- Surtout actives pendant les périodes fraîches et détremées du printemps et de l'automne, elles préfèrent les environnements très humides et les températures relativement fraîches.

Cultures ciblées

Principales cultures : le Soya et Maïs

Cultures secondaires :Le Canola, Cultures fourragères, Céréales.

Dommmages

- Semences: grignotées ou creuses
- Plantules: grignotées en partie ou complètement

- Feuilles: dans le maïs, bandes râpées, transformant les feuilles en lambeaux, semblable aux dommages causés par la grêle.

Les points de croissance du maïs sont rarement affectés. Dans le soya et autres plantes à feuilles larges, les feuilles sont squelettisées et les points de croissance peuvent être détruits.

- Champ: peuplement clairsemé, croissance non uniforme

Pourcentage de la superficie à risque : Ravageur occasionnel du soya, des haricots secs et du canola. Le point de croissance du maïs est rarement affecté.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Les champs qui ont un historique d'une problématique avec les limaces
- Champs mal drainés et champs au sol limoneux ou argileux
- Épais couvert végétal
- Maïs, soya et canola en semis direct avec une épaisse couche de résidus de cultures
- Champs de blé avec une culture intercalaire de trèfle rouge
- Les nouveaux peuplements de luzerne
- Les champs qui suivent des mélanges de cultures fourragères
- Sillons de semis ouverts
- Conditions automnales ou conditions climatiques fraîches, détrempées, nuageuses
- Un hiver doux avec un épais couvert de neige.

D.ALTISE DU MAÏS

Coléoptère | *Chrysomélidae*

Chaetocnema pulicaria Melsheimer



Description

Adultes : ~ 2 mm, Corps ovale, noir et lustré, aux pattes arrières sauteuses

Cycle biologique

Métamorphose complète

Trois à quatre générations par année

- Les adultes hibernent dans les premiers 5 cm du sol ou dans les résidus et sont actifs lorsque les températures sont supérieures à 18 °C
- Les œufs sont pondus dans le sol, les plantes et les débris de cultures de mai à juillet
- Une génération s'étale environ sur un mois et ce sont les premières générations qui sont les plus problématiques
- Les larves éclosent et se nourrissent dans le sol, sur les racines (on les aperçoit très rarement), quoique ce soient les adultes qui occasionnent les dommages économiques
- Les adultes sont porteurs d'*Erwinia stewartii* (la bactérie responsable de la flétrissure de Stewart) dans leur intestin et transmettent la maladie lorsqu'ils se nourrissent.

Cultures ciblées

Culture principale : Maïs; le maïs de semence est la culture la plus sensible à cause de la flétrissure de Stewart

Dommages

- Les dommages conséquents à l'alimentation sont rarement d'importance économique; la transmission de la flétrissure de Stewart est la préoccupation principale
- Feuilles: longues écorchures en panneaux ajourés, habituellement parallèles aux nervures des feuilles. Seulement les variétés sensibles et les lignées pures de maïs démontrent des pertes de rendements à moins que des conditions de sécheresse extrêmes existent.
- Les risques de transmission de la flétrissure de Stewart sont plus élevés entre le stade de plantule jusqu'au stade de 5 feuilles, quoique la maladie puisse tout de même être transmise pendant les stades reproductifs du maïs, mais ces possibilités sont peu élevées
- Souvent confondus avec les dommages causés par les limaces

Pourcentage de la superficie à risque : 100 % du maïs de semence et du maïs sucré, surtout après les hivers doux. Rarement une préoccupation dans le maïs de grande culture à l'exception des hybrides sensibles à la flétrissure de Stewart.

Conditions favorables et facteurs de risque

- Présence de graminées dans le champ ou en bordure du champ à l'automne
- Mois d'hiver doux, surtout pendant les mois de décembre, janvier et février
- Le semis d'hybrides et de lignées pures sensibles à la flétrissure de Stewart
- Les conditions de sécheresse peuvent aggraver l'impact des lésions résultant des activités des altises et de la flétrissure de Stewart, même pour les variétés non sensibles.

E. Chrysomèle septentrionale des racines du Maïs

Chrysomèle occidentale des racines du Maïs

Coléoptère | *Chrysomélidae*

Diabrotica barberi (Smith & Lawrence) et

D. virgifera virgifera (Le Conte)



Chrysomèle septentrionale des racines du maïs
racines du maïs



Chrysomèle occidentale des

Description

Chrysomèle septentrionale des racines du maïs (CSRM)

Adultes : 4 à 7 mm ; Corps vert ou jaune, sans rayures ou marques sur les ailes

Chrysomèle occidentale des racines du maïs (CORM)

Adultes : 4 à 7 mm ; Corps allant du jaune au vert avec trois bandes sinueuses sur les élytres – les bandes peuvent se chevaucher ; L'abdomen de la chrysomèle occidentale des racines du maïs est jaune.

Larves :(toutes les espèces), 10 à 18 mm ; Blanche à tête brune et portant une plaque sombre distinctive sur le bout de l'abdomen.

Note: Ne pas confondre la chrysomèle occidentale des racines du maïs avec la chrysomèle rayée du concombre ; L'abdomen de cette dernière est noir et elle a trois bandes alaires parallèles bien définies.



Ne pas se méprendre avec la chrysomèle rayée du concombre, qui est semblable

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par année

- Les œufs hibernent dans le sol.
- Lorsque les températures du sol atteignent 10 °C, l'éclosion des œufs a lieu et les larves commencent à se nourrir sur les poils racinaires. Ce qui se déroule habituellement vers le milieu ou la fin juin.
- Les larves traversent trois stades sur une période de trois semaines. Celles au 1^{er} stade se nourrissent des petits poils racinaires; celles du 2^{eme} et du 3^{eme} stade se nourrissent des racines principales et les larves plus matures se nourrissent des racines d'ancrage.
- La pupaison se déroule dans le sol, suivie par l'émergence des adultes, habituellement à la mi-juillet
- Les adultes préfèrent se nourrir sur les panicules, le pollen et les soies, mais se nourrissent aussi sur les feuilles du maïs semé tard, si les structures reproductrices ne sont pas encore développées
- La reproduction et la ponte ont habituellement lieu dans le champ de maïs natal, mais les adultes se déplaceront éventuellement vers les champs en floraison plus tardive à mesure que les sources alimentaires s'épuiseront.
- La grande partie de la ponte a lieu à partir de la mi-août, le nombre d'œufs peut atteindre 300 œufs/femelle pour la chrysomèle septentrionale des racines du maïs (CSRM) et jusqu'à 1000 œufs pour la chrysomèle occidentale des racines du maïs (CORM).

Cultures ciblées : Maïs

Dommages

Larves

- Un ravageur souterrain d'abord
- **Racines:** cicatrices brunes sur la surface des racines, petits trous et galeries le long des racines, apparition de maladies fongiques. Les extrémités des racines sont sectionnées et semblent en lambeaux
- **Tige:** incurvation des tiges en col d'oie; verse des plants depuis leur base

Adultes

- Parce que les soies des épis sont sectionnées par les adultes, la pollinisation peut être moindre. Après la pollinisation complète, les adultes ne sont plus une menace pour les rendements.
- Les adultes peuvent s'alimenter sur le limbe situé entre les nervures, laissant des bandes ajourées parallèles aux nervures de la feuille. Ces dommages sont rarement d'importance économique.



Maïs versé à cause des racines sectionnées



Dommages sur les racines de Maïs

Conditions favorables et facteurs de risque

- Une monoculture de maïs dans des sols à texture lourde représente le risque le plus élevé – la rotation des cultures élimine ce risque
- Des infestations élevées d'adultes dans la culture de maïs l'année précédente
- Présence de plantes hôtes comme l'alpiste roseau, le pied-de-coq, la sétaire verte
- Le maïs spontané dans les champs de soya annule les avantages d'une rotation des cultures

F.VERS FIL-DE-FER



Coléoptère | *Elateridae*
Agriotes spp., *Hemicrepidius spp.*, *Limonius spp.*,
Melanotus spp. et autres

Description

Adultes

- 8 à 20 mm selon les espèces
- Corps fonce (brun, anthracite, noir), thorax fuselé
- Lorsqu'on les retourne sur le dos, ils peuvent se retourner en se projetant dans les airs en un « clic ! » Audible, d'où leur nom anglais « click beetle ».

Larves

- 2 à 40 mm
- Exosquelette dur, cylindrique, de couleur cuivrée, légèrement lustre, avec une tête aplatie et un corps distinctement segmenté
- Les nouvelles larves sont blanches pendant environ un mois et s'endurcissent et deviennent de couleur cuivrée
- Seulement trois paires de pattes thoraciques (près du devant du corps)

Cycle biologique

Métamorphose complète

Une génération par un à six ans selon les espèces

- Tous les stades de croissance (larves et adultes) peuvent être observés en même temps dans un champ
- Les adultes pondent dans le sol l'été
- Le stade dommageable est le stade larvaire; celui-ci peut couvrir une période de six ans, selon les espèces
- Les larves ou les adultes hivernent dans le sol, sous la ligne de gel (jusqu'à 1,5 m de profondeur)
- Les larves se déplacent verticalement dans le profil du sol lorsque la température du sol atteint 10 °C et se déplacent plus profondément lorsque la température est supérieure à 26 °C
- D'avril à juin, ils s'alimentent activement des semences et des racines, mais à l'automne ils peuvent être également présents près de la surface du sol.

Cultures ciblées

Principales cultures à risque : Maïs, Céréales (surtout l'avoine, le blé, le seigle d'hiver)

Cultures secondaires : Soya, Haricots secs, Cultures fourragères (rare).

Dommages

- Racines et semences: perforations et galeries
- Plantules: rabougries, flétries, jaunies et parfois mort du plant
- Feuilles: petites entailles (rare), pointes violacées
- Champ: croissance inégale ou peuplement clairsemé/ endroits dénudés

Conditions favorables et facteurs de risque

- Sols sablonneux et silteux, surtout les monticules
- Champs en rotation avec des cultures de graminées (céréales, cultures fourragères mixtes et surtout après une prairie de graminées), canola ou cultures maraîchères (carottes, pommes de terre)
- Champs infestés de mauvaises herbes graminées ou après une jachère d'été
- Davantage de dommage dans un semis hâtif accompagné d'un printemps frais et humide, prélude à une levée plus lente.

G.MILLIPÈDES

Diplopode | Diverses espèces



Millipède mature

Description

Métamorphose incomplète

Adultes : 2,5 à 5 cm de longueur, Chitineux, cylindrique, roux foncé à gris-noir

Les millipèdes ne sont pas des insectes, mais des arthropodes – ils tiennent leur nom (milli:mille, pèdes:pattes) du fait qu'ils ont plusieurs pattes; deux courtes paires de pattes par segment corporel au stade adulte ; S'enroulent serrés lorsqu'ils sont dérangés (contrairement au ver fil-de-fer qui ne s'enroule pas).

Immatures : Corps jaune blanchâtre, non durci, avec moins de pattes que les adultes ; S'enroulent serrés lorsque dérangés.

Facteurs de risque

- Habituellement bénéfique, mais lorsque le semis est trop hâtif et fait dans des conditions fraîches et détremées et que la semence stagne pour une période prolongée, les millipèdes ont tendance à manger les semences gonflées
- Les champs en semis direct avec beaucoup de résidus de culture et une teneur élevée en matière organique sont plus à risques, quoique des dommages ont également été observés dans les champs conventionnels
- Un semis profond peut aussi créer des conditions favorables aux dommages

N.B. :Aucune mesure de contrôle n'est disponible contre les millipèdes.

5. Ravageurs de la Betterave :

La Betterave: *Beta vulgaris* est une espèce de plantes de la famille des Amaranthaceae, originaire de l'ancien monde, dont plusieurs types de variétés sont cultivés (bettes, betteraves fourragères, potagères et sucrières).

a-Altise de la betterave : *Chaetocnema tibialis*



Biologie:

Adulte

Coléoptère de 2,5 mm, bleu métallique brillant. Les tarse des pattes arrières lui permettent de sauter à une grande distance (saut caractéristique).

La ponte a lieu au début de l'été dans le sol à quelques centimètres de profondeur. Les larves qui éclosent rongent les racines d'adventices. Ce coléoptère hiverne sous forme adulte.

Dégâts

De nombreux trous de 1 à 2 mm de diamètre apparaissent dans les cotylédons et les jeunes feuilles, pouvant aller jusqu'à la destruction des cotylédons. L'attaque peut porter sur les pétales.

Lutte:

Plantez, à côté de vos cultures, des espèces végétales qui les attirent, et les détourneront des vôtres (moutarde noire, trèfle blanc, **tanaisie...**), **ou qui les repoussent (radis, ail...)**.



b-Pucerons verts:

Nom latin : *Myzus persicae*

Type : Insecte foliaire

Famille : **Homoptères**



Biologie:

Petits pucerons (1,4 - 2,6 mm) jaune-verts (aptères) ou foncés (ailés)

- Les nymphes sont roses.
- Colonisation partant de la face inférieure de la feuille, à partir du mois de mai.
- Plusieurs générations successives, d'abord aptères, ensuite ailées.

Stade de la betterave et partie atteinte							
Graine en germ.	Plantule			Jeune plante		Plante adulte	
	Racine	Tigelle	Feuille	Racine	Feuille	Racine	Feuille
			•		•		

Facteurs favorables:

- Températures avoisinant les 25°C et vent faible.
- Attaques souvent plus précoces et plus graves après un hiver doux.

Importance économique:

Possibilité de pertes de rendement importantes, à cause de la jaunisse.

Lutte:

Préventive: Utilisation de graines traitées avec un insecticide systémique ou d'un insecticide microgranulé.

Curative: Application d'un insecticide foliaire agréé.

En général, plus aucun traitement n'est nécessaire après la fermeture des lignes.

c- Limaces

Nom latin : *Deroceras reticulatum*

**Description :**

Limaces noires ou grises (jusqu'à 3 cm).

Actives surtout la nuit.

Symptômes:

Racines ou tiges totalement rongées

Bords des feuilles découpés et trous irréguliers dans la feuille.

Bourgeon central des plantules parfois détruit.

Traces de bave argentée.

Stade de la betterave et partie atteinte							
Graine en germ.	Plantule			Jeune plante		Plante adulte	
	Racine	Tigelle	Feuille	Racine	Feuille	Racine	Feuille
	•	•	•	•	•		

Facteurs favorables:

-Après engrais vert ou jachère, le long des lisières de bois ou de prairies, semis sans labour.

-Taux d'humidité élevé et températures supérieures à 10°C.

Importance économique:

Dégâts parfois importants (variables selon l'année).

Lutte :

Préventive: Bonne préparation du lit de germination (éviter les mottes trop grossières et des adventices où les limaces s'abritent).

Curative: Epannage de granulés anti-limaces agréés.

Cette application peut se limiter aux bordures des parcelles.

Détection:

La mise en place de morceaux de plastic noir (± 0.5 m²) sur un sol humide sur lequel on a au préalable répandu des granulés (très attractant pour les limaces) donne une bonne indication.

La présence les jours suivants de limaces mortes prouve leur présence. Pour les jeunes plantes de betteraves, la valeur limite pour un traitement est de 5 à 10 limaces par m² en 24 heures.

Si les dégâts sont constatés au moment de la levée, il faut répandre des granulés anti- limaces avant que cette limite ne soit atteinte.

d-Pucerons noirs:

Nom latin: *Aphis fabae*

Description:

Adulte ailé :

- de 1,5 à 2,5 mm de long.
- tête et thorax noir brillant.
- situé sous les feuilles.

Adulte aptère :

- vert foncé à noir avec des bandes claires sur le dos.
- taille inférieure aux sujets ailés.
- cornicules effilées et corps globuleux.
- antennes courtes.
- se développe sous forme d'importantes colonies.



Symptômes et dégâts:

-Dégâts directs qui peuvent être importants car les pucerons noirs sont des insectes piqueurs suceurs : feuilles recroquevillées, retards de croissance.

Dégâts dus au fait que les pucerons sont vecteurs des virus de la jaunisse des betteraves.

-Le puceron vert est responsable de l'infection des plants, alors que le puceron noir est impliqué dans la dispersion du virus au champ.

Stade de la betterave et partie atteinte							
Graine en germ.	Plantule			Jeune plante		Plante adulte	
	Racine	Tigelle	Feuille	Racine	Feuille	Racine	Feuille
					•		•

Nuisibilité: Nuisibilité directe essentiellement : feuilles recroquevillées, retards de croissance, perte de rendement et de richesse en sucre.

Lutte : utilisez les produits phytopharmaceutiques avec précaution.

Pulvériser des solutions d'insecticides.

e-Blaniule:

Nom latin : *Blaniulus guttulatus*

Type : Mille-pattes.

Classe: Myriapodes.

**Description:**

Mille-pattes jaune-gris (1 à 2 cm), tacheté de rouge sur le côté de chaque segment , surtout nuisible jusqu'au stade 4 feuilles.

Symptômes: Morsures et nécroses sur la racine sur une certaine longueur.

Stade de la betterave et partie atteinte							
Graine en germ.	Plantule			Jeune plante		Plante adulte	
	Racine	Tigelle	Feuille	Racine	Feuille	Racine	Feuille
•	•	•					

Facteurs favorables:

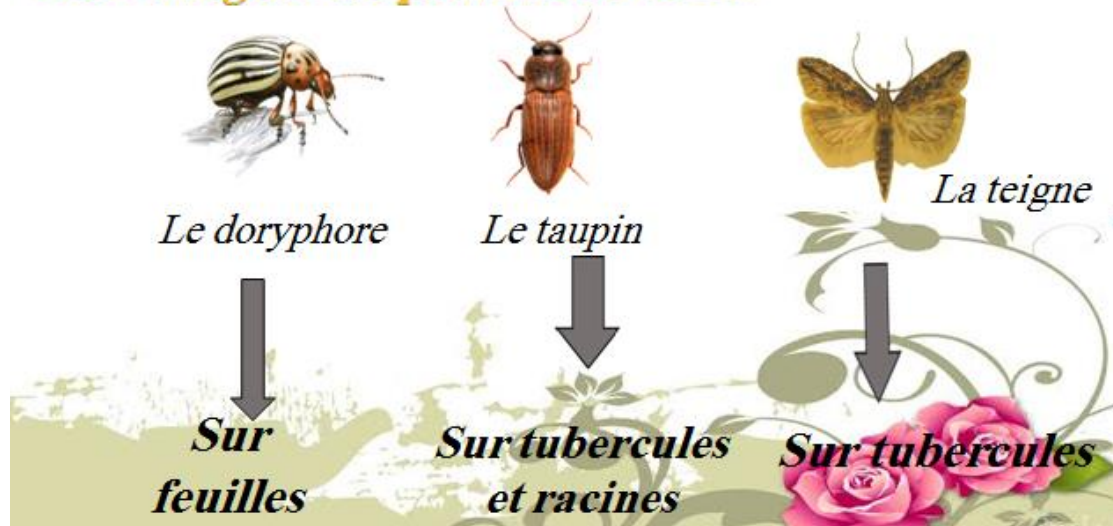
- Terres argileuses profondes, riches en matière organique peu décomposée.
- Temps humide (migration en profondeur par temps sec).

Lutte : uniquement préventive: Application d'un insecticide micro granulé au semis.

6- Ravageurs de la pomme de terre :

La pomme de terre ou patate *Solanum tuberosum* est un tubercule comestible, appartenant à la famille des solanacées. Le terme désigne également la plante elle-même, plante herbacée, vivace par ses tubercules en l'absence de gel mais cultivée comme une plante annuelle.

Les ravageur de pomme de terre



a- Le Doryphore :

Coleoptra ; Leptinotarsa decemlineata

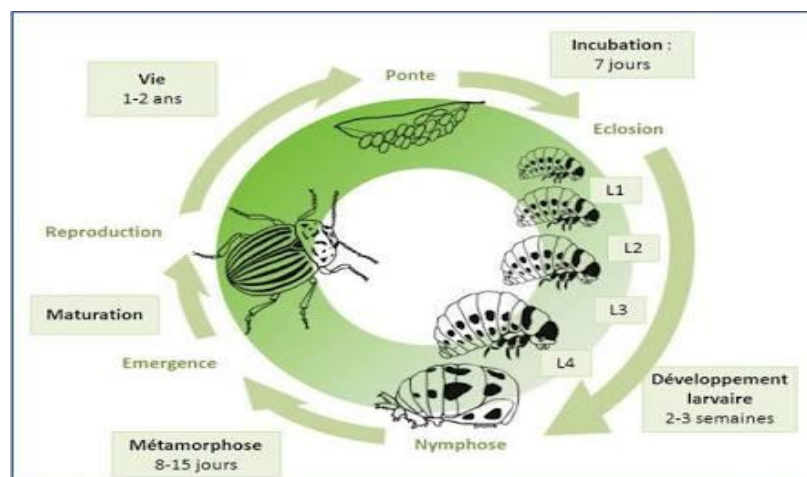
Le Doryphore est le principal ravageur de la pomme de terre. C'est un coléoptère blanc crème et doté de lignes longitudinales noires.

Les larves (stade immature) sont, orangées ou jaunâtres, dévorent alors les feuilles.

Les adultes hibernent dans le sol et sortent au printemps, quand le sol s'est suffisamment réchauffé, pour pondre sur la face antérieure des feuilles.



Doryphore



Cycle biologique du Doryphore

Les dégâts du doryphore

Les premiers dégâts, s'observent au printemps, dès que les adultes sortent du sol ; On observe un grignotage des feuilles et des jeunes pousses. Les feuilles sont perforées de nombreux petits trous. En cas d'infestation massive, les feuilles sont entièrement dévorées. Il ne reste que les nervures de ces dernières.



Lutte contre le doryphore

Le premier geste préventif est la rotation des cultures. Cela évite de fournir aux doryphores leur nourriture. De même, ramassez et détruisez manuellement les œufs, les larves et les doryphores adultes que vous trouverez (aucun danger pour l'homme).

b- Le Taupin :

Coleoptera ; Agriotes lineatus

Taupin est le nom vernaculaire porté par plusieurs insectes coléoptères, de la famille des *Elateridae*.

Les Élatéridés comprennent environ 8 000 espèces dans le monde, dont 200 appartiennent au genre *Agriotes*.

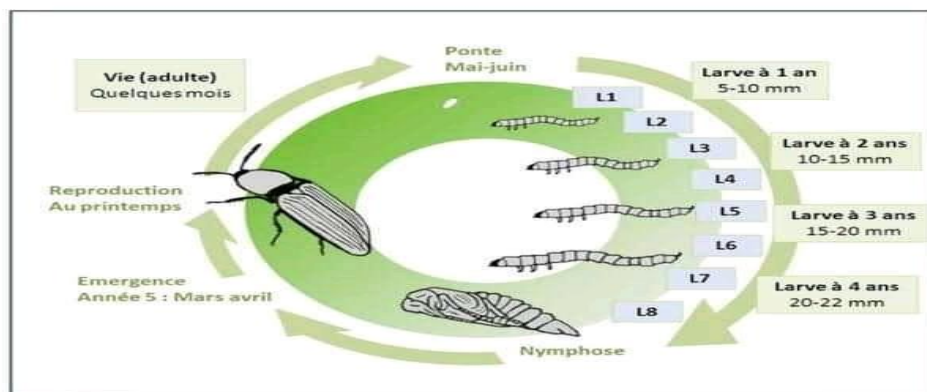
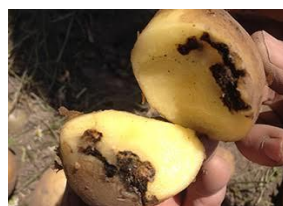


Figure 1 : Cycle de développement du taupin (source INRA)

Les dégâts

Les dégâts sur les plantes s'observent généralement à la fin du printemps et à la fin de l'été ; Les larves de taupin s'attaquent sur les racines des végétaux et pénètrent dans les tubercules ; La plante attaquée flétrit.



Lutte contre le taupin

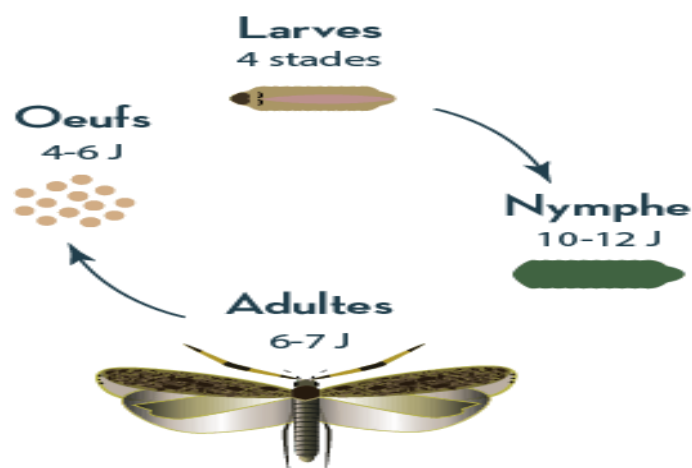
En prévention des attaques des larves de taupin, il est primordial d'effectuer une rotation des cultures chaque année.

. Les taupins ne tolèrent pas les sols calcaires, vous pouvez donc effectuer un apport de chaux avant les plantations même installer des pièges efficaces: découpez des pommes de terre en rondelles et plantez ces dernières dans le sol. Vérifiez vos pièges tous les deux jours.

c-Teigne :

La teigne de la pomme de terre, *Phthorimeae operculella* Zeller(*Lepidoptera* : *Gelichiidae*), est surtout présente dans les régions chaudes notamment sur le pourtour méditerranéen.

Ce petit papillon gris de 10-15 mm d'envergure pond ses œufs dans les tiges, les germes, les tubercules ou dans le sol.



Cycle Biologique de *Phthorimeae operculella*

Dégâts :

Attaquent à toutes les parties végétatives de diverses Solanacées sauvages ou cultivées, Elles creusent des galeries tapissées de fils de soie dans les feuilles, tiges et tubercules, rejetant leurs excréments noirâtres à l'extérieur.



Lutte:

L'utilisation des insecticides est courante, notamment la fumigation au bromure de méthyle (CH_3Br) pour protéger les stocks de pommes de terre.