

GUIDE DES MALADIES & RAVAGEURS

GALE COMMUNE

STREPTOMYCES SCABIES ET STREPTOMYCES SP. (= COMMON SCAB ET NETTED SCAB).

AGENTS RESPONSABLE ET TRANSMISSION

La gale commune est provoquée par des bactéries appartenant au genre Streptomyces. On distingue 2 formes principales de gale commune (pustule et liège) ayant des caractéristiques très différentes : agent causal : conditions climatiques de développement sensibilité variétale, qui doivent les faire considérer comme deux maladies différentes :

La gale commune en relief ou en pustules est provoquée notamment par Streptomyces scabies mais aussi par d'autres espèces (S. europaeiscabies, S. stelliscabies, ...). L'optimum thermique de ces espèces se situe autour de 19 à 24°C.

La gale commune en liège est provoquée en particulier par Streptomyces reticuliscabies (et certaines souches de S. europaeiscabies) et a un optimum thermique de 13 à 17°C.

Il s'agit de bactéries appartenant aux Actinomycètes (bactéries hétérotrophes qui forment une structure filamenteuse) et vivant dans le sol. L'infection se fait par les lenticelles des tubercules, lors de la tubérisation dans le sol. Par contre, la maladie n'évolue pas après ta récolte.

DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Les symptômes de la gale commune se manifestent uniquement en surface des tubercules et dépendent de divers facteurs, dont le type de souche de gale commune, la variété et les conditions climatiques.

Les symptômes sont très variés

Gale en pustules ou en relief: attaques plus profondes, avec présence de pustules s'enfonçant en cratères dans les tubercules (photo 1).

Gale en liège (= gale plate ou superficielle) présence de taches liégeuses superficielles (photos 2 et 3), en réseau ou non. Des symptômes sont visibles parfois sur les racines ou les stolons et en cas d'attaque précoce, le rendement peut être affecté.

LUTTE

- Éviter les sols légers;
- Éviter les apports d'amendements calcaires juste avant la culture de pomme de terre;
- Irriguer pour saturer le sol au moment de l'initiation des tubercules (gale en pustule);
- Allonger les rotations (gale plate);
- Utiliser des variétés peu sensibles.



DORYPHORE

COLORADO BEETLE *Leptinotarsa decemlineata*

AGENT RESPONSABLE

Le Doryphore est un petit coléoptère de 10 à 12 mm, jaune rougeâtre avec plusieurs taches noires sur le thorax et cinq bandes noires sur les élytres (photo 1). L'adulte pond des œufs de couleur jaune (photo 2) en amas sur la face inférieure des feuilles. La larve légèrement incurvée de couleur jaune à orangée, porte une double rangée de taches noires sur le côté de l'abdomen (photo 3).

DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Les adultes hivernent dans le sol (20 à 30 cm) et remontent à la fin du printemps pour consommer les premières pousses de pomme de terre et parfois même l'épiderme des tiges. Ils sont alors très nuisibles en raison de leur voracité et du fait qu'ils peuvent consommer la totalité du feuillage (photo 4).

Les larves commencent à dévorer les feuilles qui les portent puis celles voisines jusqu'au sommet de la plante. Leur consommation est très importante et rapide.

En cas de forte infestation, la plante défoliée ne peut plus assurer le grossissement des tubercules : la diminution de rendement peut être très importante.

LUTTE

- Éviter d'effectuer des façons culturales au moment où les larves cherchent à pénétrer dans le sol (été) ce qui faciliterait leur enfouissement ;
- Traitement chimique généralisé. Les larves sont facilement tuées par la plupart des insecticides mais les adultes sont très résistants.
- De nombreux insecticides homologués vis à vis des pucerons présentent également une efficacité contre le doryphore.



MILDIU LATE BLIGHT

PHYTOPHTHORA INFESTANS

AGENTS RESPONSABLE ET TRANSMISSION

Le mildiou de la pomme de terre est provoqué par un champignon *Phytophthora infestans* appartenant à la classe des Phycomycètes, famille des Pythiacées. Les facteurs favorables au mildiou sont notamment des températures de l'ordre de 17-20°C, une forte humidité et une végétation dense.

DESCRIPTION DES SYMPTÔMES EN VÉGÉTATION

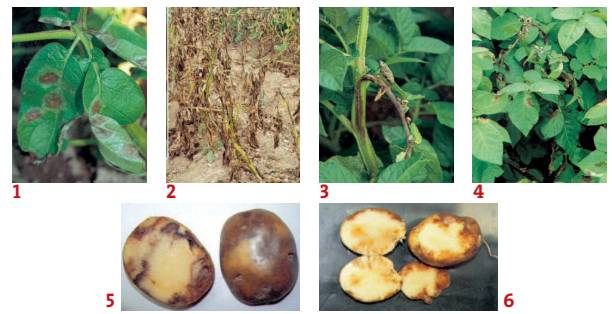
On observe sur le feuillage l'apparition de petites taches décolorées qui brunissent et sont entourées d'un halo jaune sur la face supérieure des feuilles (photo 1). À la face inférieure, en conditions humides, les fructifications du champignon (conidiophores et conidies) apparaissent sur le pourtour des taches et donnent un feutrage blanc caractéristique. La multiplication du nombre de taches, leur extension puis leur dessèchement peut conduire rapidement à la destruction du feuillage. Sur les tiges et les bouquets terminaux, des taches brunes, parfois nécrotiques, sont souvent observées, porteuses aussi de fructifications, par temps humide.

DESCRIPTION DES SYMPTÔMES SUR TUBERCULES

Extérieurement, les tubercules atteints présentent des taches au contour mal défini, de couleur brune ou gris bleuâtre qui peuvent être un peu déprimées. Une coupe du tubercule montre des zones marbrées de couleur rouille en surface qui peuvent s'étendre vers le centre du tubercule (photo 6). D'autres pathogènes peuvent ensuite se développer et provoquer des pourritures humides si la récolte est mal séchée.

LUTTE

- Dans tous les cas, la lutte doit être préventive; utilisation de plants sains, destruction des tas de déchets, bon buttage et protection fongicide assurée jusqu'au défanage.
- Il existe de nombreux produits efficaces contre le mildiou: produits à base de cuivre (risque de phytotoxicité), fongicides de contact (manèbe, mancozèbe, flouazinaam, ...), fongicides pénétrants (cyoxanil), diffusants (dimétomorph, propamocarbe) ou systémiques (métalaxyl, oxadixyl).
- L'application des produits doit être raisonnée en fonction du type de risque épidémique (aver-tissements), du risque de résistance à certains fongicides et de la sensibilité variétal



TAUPINS

WIREWORMS *Agriotes* sp.

AGENTS RESPONSABLES

Les espèces les plus couramment rencontrées en France appartiennent au genre *Agriotes* : *A. obscurus*, *A. sputator* et *A. lineatus*.

Le taupin est un petit coléoptère de 6 à 12 mm de longueur dont la couleur varie du jaune brillant au brun noirâtre (photos 1 & 2). Le cycle évolutif s'étale sur 5 années. On note généralement deux remontées annuelles, l'une au printemps, l'autre en fin d'été.

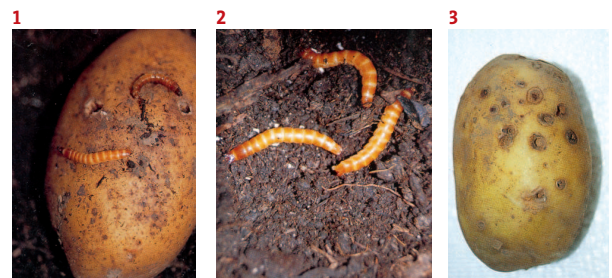
DESCRIPTION DES SYMPTÔMES

Les insectes ont peu d'action sur le développement végétatif de la pomme de terre; par contre, ils se nourrissent de la chair des tubercules en y perçant des galeries, nuisant à la présentation de la pomme de terre (photos 3).

Les dégâts s'observent en particulier après des précédents favorables (prairies, jachère, ...) et avec la simplification des techniques culturales de travail du sol.

LUTTE

- Effectuer des façons culturales au moment de la ponte (les œufs et les jeunes larves sont très sensibles à la sécheresse) ;
- Traitement du sol en plein ou en localisé dans la raie de plantation avec un insecticide du sol autorisé pour cet usage
- L'une dans la rotation sur les autres plantes sensibles (maïs, tournesol, betterave...).



DÉSORDRES PHYSIOLOGIQUES

Divers désordres physiologiques, dont l'origine n'est pas parasitaire, peuvent être provoqués par les conditions d'environnement et de nutrition, ils sont parfois associés à la présence d'agents pathogènes intervenant dans un deuxième temps, si les conditions sont favorables.

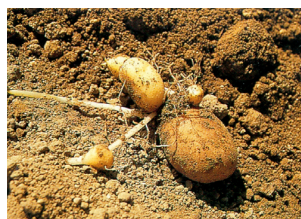
BOULAGE

(premature tuber formation)

Formation de tubercules fils à partir d'un tubercule mère sans développement foliaire (photos 1 & 2). Le boulage résulte d'une mauvaise conservation ou d'une conservation trop longue. La plantation à température basse ou l'égermage répété favorisent ce phénomène, lié aussi à la sensibilité variétale à l'incubation.



1



2

ENROULEMENT DES GERMES

(coiled sprouts)

Lors de plantation de tubercules fortement germés dans un sol froid, ce qui est notamment le cas en primeur, on observe parfois une non-émergence ou des retards à la levée dus à une croissance anormale des germes (en anneaux notamment). Ces conditions favorisent les attaques de rhizoctone sur les germes.

REPOUSSES, DIABOLOS, CREVASSES.

VITROSITÉ

(second growth, tuber cracks, glassy tubera)

Le terme de repousse s'applique à des conditions de culture alternant une période de culture chaude et sèche pendant laquelle la croissance des tubercules est bloquée suivie d'un temps frais et humide (pluie ou irrigation) favorable à la croissance rapide des plantes. Des déformations de tubercules se produisent alors lors du redémarrage de la croissance : tubercules difformes, en diabolos, excroissances, fissures ou fentes de croissance, ... (photo 3). Dans les cas les plus sévères, l'amidon des tissus les plus anciens peut se transformer en sucres réducteurs donnant à la chair un aspect translucide, vitreux, se liquéfiant parfois et rendant les tubercules impropres à la consommation.



3

DÉGÂTS DUS AU GEL OU AU FROID

(freezing or chilling injury)

• Sur la végétation: Symptômes de brûlure, les feuilles se fanent. Les plus atteintes sont généralement les feuilles supérieures et celles situées sur la périphérie. La plante repart des parties non touchées.

• Sur tubercule: Les symptômes apparaissent lors du réchauffement après le gel. Le tubercule devient mou sur la partie gelée. L'intérieur se liquéfie et noircit. Dans le cas de gel partiel, on observe des taches grises à noires et irrégulières dans la chair mais plutôt en périphérie du tubercule. Les dégâts peuvent également avoir lieu lors d'un stockage à basse température (voisine de 0°C) pendant une période relativement longue. Dans ce cas, il peut y avoir blocage de la germination et/ou des marquages sur le tubercule (nécrose et parfois enfoncements de la peau) (photo 4). Des nécroses de la peau peuvent apparaître lors d'une mise en stockage brutale à basse température sur des variétés à peau fine (photo 5).



4



5

DÉGÂTS DUS À LA CHALEUR

(sunscauld)

Les tubercules exposés pendant plusieurs heures, au champ ou ultérieurement, au soleil et à une forte température prennent un "coup de chaud" et les tubercules présentent un aspect métallique, avec un brunissement des tissus sous-jacents. Les tissus superficiels sèchent et ces tubercules se conservent mal. Les fortes chaleurs peuvent aussi provoquer le cœur noir et la filiosité des germes.

DÉGÂTS DUS À L'EXCÈS D'EAU (LENTICELLOSE)

(enlarged lenticels)

Des conditions de forte humidité du sol pendant plusieurs jours favorisent un agrandissement des lenticelles sur les tubercules, qui déprécie l'aspect de la récolte et favorise la pénétration d'agents de pourriture.

TACHES DE ROUILLE

(Internal rust spot)

En coupe, la chair du tubercule est ponctuée de taches ou points de couleur «marron-rouille» (photo 6). La maladie peut être confondue avec le mildiou ou avec le virus du Rattle. Contrairement au mildiou, l'extérieur du tubercule ne présente aucun symptôme, et les taches ne communiquent pas avec l'épiderme. Le phénomène est lié à une sensibilité variétale, conjuguée aux conditions climatiques.



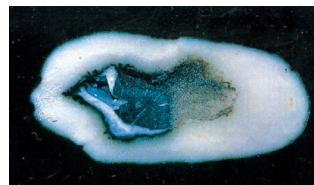
6

CŒUR BRUN ET CŒUR CREUX

(Brown center and hollow heart)

Ces deux problèmes physiologiques internes au tubercule semblent assez liés car le cœur creux est précédé du cœur brun chez certaines variétés, comme Russet burbank, ou BF15. Les facteurs impliqués seraient des basses températures après l'initiation de la tubérisation (15°C pendant 5 à 7 jours) ainsi qu'une humidité importante (80-85%) qui détruirait les cellules de la moelle. Ensuite, une croissance lente et régulière favoriserait le cœur brun alors qu'une croissance rapide serait favorable au cœur creux.

Le cœur brun débute par une tache nécrotique marron au centre du tubercule qui peut s'agrandir et présenter aussi une fissure. Dans le cas du cœur creux (photo 7), une cavité longitudinale, plus ou moins grande, se forme au centre des tubercules les plus gros, avec parfois une forme en croix. Les parois de cette cavité brunissent et un liège, cicatriciel se forme. Le cœur creux est un phénomène variétal lié aux conditions climatiques favorables au grossissement rapide des tubercules (forte alimentation en eau et en azote, faible densité, ...).



7

CŒUR NOIR

(blackheart)

Le cœur noir (photo 8) se produit dans le cas d'un manque d'oxygène nécessaire à la respiration des tubercules. Il est lié à une mauvaise conservation ou à une période prolongée sans oxygène (frigo ou conteneur mal aéré) associée ou non à un stockage à la chaleur ou au contraire à des températures très basses. Il est parfois associé à la présence de petites taches brunes déprimées en surface du tubercule, provoquées par l'asphyxie des tissus, en cas de renouvellement d'air insuffisant.



8

NOIRCISSEMENT INTERNE

(blackspot & bruise damage)

Le noircissement interne se caractérise par la présence de taches gris-bleu (taches cendrées), juste sous la peau des tubercules (photo 9). Cette coloration, due à la transformation de la tyrosine en mélanine, est provoquée par les endommagements du tubercule (les taches apparaissent 1 à 3 jours après la lésion) et est souvent associée à une compression des tissus sous-jacents. Le noircissement interne est favorisé par la sensibilité variétale, la teneur en matière sèche (récolte après une période sèche ou dessèchement en conservation), la manipulation des tubercules à des températures basses (moins de 10°C) ou une fertilisation déséquilibrée.



9

ROSISSÉMENT DE LA CHAIR

(pink discoloration of the flesh)

L'apparition d'une coloration rose à violacée de la chair, sous forme de marbrures (photo 10), généralement localisées dans la moelle des tubercules, est un phénomène qui se rencontre sur certaines variétés, comme Roseval mais aussi des variétés à peau jaune (Record). Cette pigmentation, non toxique et due à des anthocyanes, est favorisée par différents facteurs :

- la lumière: les tubercules situés près de la surface du sol sont plus atteints ;
- l'alternance de nuits fraîches et de jours chauds ;
- un sol sec ou riche en azote.



10

VERDISSEMENT

(greening)

Le verdissement de la peau des tubercules est provoqué par la lumière qui permet la synthèse de chlorophylle mais aussi de substances alcaloïdes toxiques comme la solanine.