

Molenstraat 45, 3300 Tienen  
Belgium

[info@irbab.be](mailto:info@irbab.be)  
[www.irbab-kbivb.be](http://www.irbab-kbivb.be)

**RESEAU DE CHAMPS D'OBSERVATIONS  
EN BETTERAVE SUCRIERE  
ET CHICOREE INDUSTRIELLE**

**MANUEL DE L'OBSERVATEUR 2021**

**TABLE DES MATIERES**

1	Introduction .....	2
2	Choix et identification de la parcelle .....	2
3	Collecte et envoi des informations .....	4
4	Fiche d'observation RAVAGEURS .....	4
4.1	Aspect général de la culture et stade de développement.....	4
4.2	Levée .....	5
4.3	Les principaux ravageurs de la BETTERAVE .....	5
4.4	Ravageurs de la CHICOREE .....	6
4.5	Traitemennt insecticide .....	7
4.6	Remarques – observations diverses.....	7
5	Fiche d'observation maladies foliaires cryptogamique .....	8
5.1	Traitemennt fongicide .....	8
5.2	La présence de maladies foliaires cryptogamiques .....	8
5.1	Autres maladies foliaires et de carences .....	8
6	Annexes .....	8

## **1 Introduction**

Le « Manuel de l'observateur » présente les méthodes d'évaluation et de comptage. Ces recommandations doivent être suivies le mieux possible afin de pouvoir comparer les observations entre elles et de pouvoir les utiliser pour des statistiques et/ou des avis de traitements.

Les informations relatives à l'identification des maladies et des ravageurs ou de leurs symptômes sont disponibles sur le site Internet de l'IRBAB. Vous pouvez les consulter via notre site Internet dans l'onglet « publication » :

- les Guides Techniques de l'IRBAB :
  - Ravageurs et maladies en culture de betterave sucrière belge (cliquez [ICI](#))
  - Guide de bonnes pratiques en culture de chicorée industrielle (cliquez [ICI](#))
- le module « Identification des maladies et ravageurs » (cliquez [ICI](#)).
- Dans la rubrique « Rapidement vers / comment observer vos champs » se trouvent différents diaporamas destinés aux observateurs (cliquez [ICI](#)). Ces derniers sont composés majoritairement de photos et vous rappelle les points d'attentions principaux.

**En cas de doute sur l'identification** d'insectes, de maladies ou de symptômes, n'hésitez pas à envoyer des photos par e-mail ([info@irbab.be](mailto:info@irbab.be)).

## **2 Choix et identification de la parcelle**

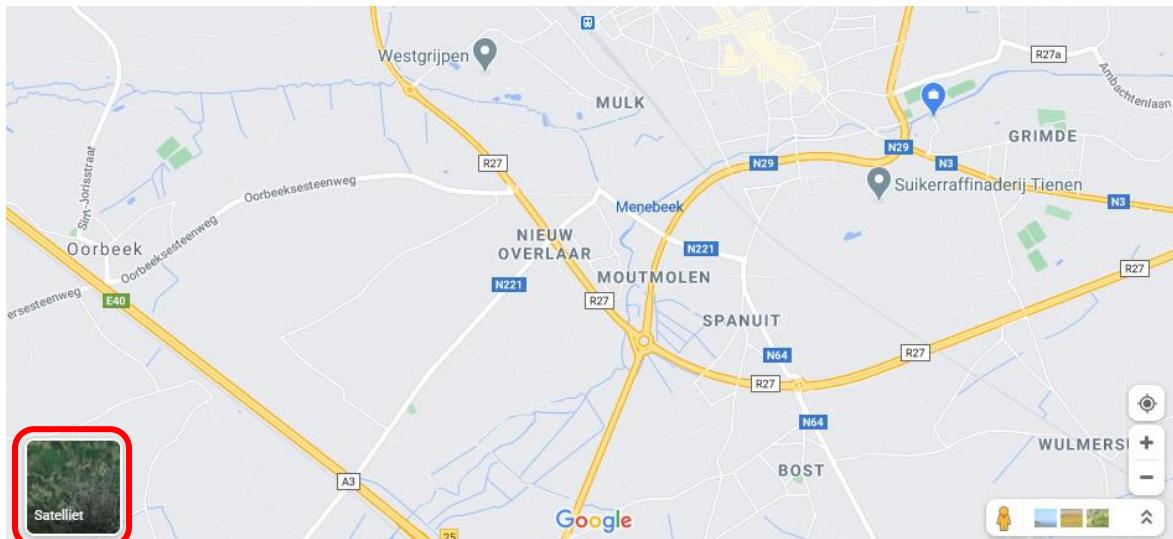
Le choix de la parcelle est important surtout si vous ne réalisez pas les observations dans votre champ. Assurez-vous d'avoir un **contact régulier avec l'agriculteur** afin d'être prévenu de toute les interventions insecticides et fongicides réalisées par ce dernier sur la parcelle. Chaque traitement doit être indiqué sur la fiche (produit, date de traitement et dose).

Nous vous demandons de réaliser les observations dans des champs **FORCE** ou **sans insecticide** dans l'enrobage.

Le code postal de localité où se situe votre parcelle, la localité de la parcelle (village), la variété, le traitement de semences, la date de semis et l'écartement entre lignes sont communiqués au travers d'une **fiche GENERALITE**. Cette fiche doit être envoyée **une seule fois** juste après le semis. Le code postal de votre parcelle est l'identifiant de votre parcelle dans notre base de données. Il est très important de toujours indiquer le même code postal lors de l'encodage des observations.

Nouveauté de 2020: les coordonnées GPS de votre parcelle doivent aussi être communiquées. Si les coordonnées de votre champ ne sont pas connues, cela peut être trouvé comme suit:

1. Accédez à Google Maps (<https://www.google.be/maps>) et recherchez votre parcelle via la barre de recherche en haut à gauche. Il peut être pratique d'utiliser la carte satellite de Google Maps. Pour cela, cliquez en bas à droite sur le carré dans lequel est indiqué «satellite».

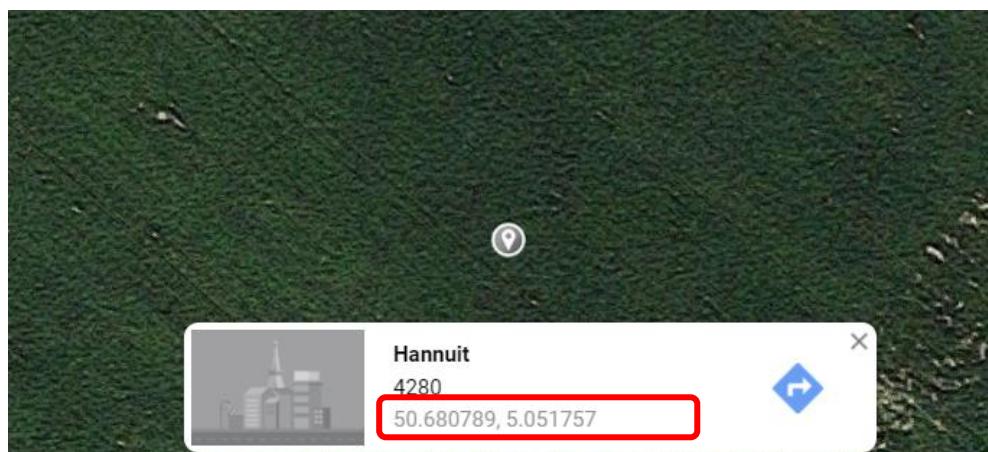


2. Il y a plusieurs possibilités trouver les coordonnées:

Possibilité 1 : Placez-vous au milieu de votre champ et cliquez sur le bouton droit de la souris. Les coordonnées de votre champ seront visibles.



Possibilité 2 : Double-cliquez au centre de votre champ. Les coordonnées sont affichées en bas de l'écran. Cela fonctionne uniquement lorsque la carte est suffisamment agrandie.



## Fiches à remplir pour l'identification de la parcelle

**CHAMP D'OBSERVATION BETTERAVE – GENERALITE : cliquez [ICI](#)**

**CHAMP D'OBSERVATION CHICORÉE – GÉNÉRALITÉ : cliquez [ICI](#)**

## **3 Collecte et envoi des informations**

Les observations se font chaque semaine (de préférence le même jour entre le vendredi et le mardi). Les observations sur les ravageurs doivent être effectuées du semis jusqu'au stade fermeture des lignes. Les observations de maladies foliaires doivent être réalisées de début juillet à septembre. Les données doivent être encodées pour **le mardi en fin de journée** au plus tard.

Dans les champs avec plusieurs variétés ou traitements insecticides au semis, il faut veiller à réaliser les comptages et les observations dans une seule de ces variantes qui est celle précisée dans la fiche « généralité » de la parcelle.

Après chaque observation, chaque observateur transmet les résultats d'observations via le lien vers un document **FORMS à remplir en ligne** sur votre ordinateur ou votre smartphone (voir point 4). Ce lien peut être enregistré dans vos favoris afin de le récupérer facilement chaque semaine.

Un résumé des fiches « à imprimer » est disponible via notre site (cliquez [ICI](#)). Elles permettent de réaliser les bonnes observations et de les noter au champ si besoin.

## **4 Fiche d'observation RAVAGEURS**

### Fiche à remplir pour l'encodage des observations - insectes

**CHAMP D'OBSERVATIONS BETTERAVE - INSECTES : cliquez [ICI](#)**

**CHAMP D'OBSERVATIONS CHICORÉE - INSECTES : cliquez [ICI](#)**

### **4.1 Aspect général de la culture et stade de développement**

Le stade de développement des betteraves et des chicorées est exprimé par le nombre de feuilles (p.ex. cotylédons, 2 feuilles, 4 feuilles, etc...), en considérant le déploiement total des feuilles. Ainsi pour la betterave, le stade 2 feuilles sera mentionné quand les **2 vraies feuilles** (première paire de feuilles) sont entièrement déployées. Le stade 4 est atteint lorsque 4 feuilles (deux paires de feuilles) sont étaillées, etc....

Il est évident que toutes les plantes n'auront pas exactement le même stade de développement. Par conséquent, 3 stades doivent être précisés : le stade minimum, le stade général (principal) et le stade maximum dans le champ.

A partir du stade 10 feuilles, le stade est exprimé par le pourcentage de couverture de l'interligne (0-100 %).

*Période* : du semis jusqu'à la fermeture des lignes

*Données à communiquer* : 3 valeurs (stade minimum, principal, maximum).

## 4.2 Levée

Il est demandé de compter la levée des betteraves ou chicorées sur **8 lignes de 10 m** réparties sur le champ. Les données de chaque ligne sont notées individuellement. Les comptages doivent être réalisés jusqu'au stade 2 feuilles pour les betteraves et jusqu'au stade 4 feuilles pour les chicorées.

Les longueurs comptées doivent être délimitées par des petits piquets, bien ancrés dans le sol afin de **réaliser les comptages aux mêmes endroits**. Evitez les lignes à proximité des traces de roue. Lors de l'encodage, veillez à toujours encoder les lignes dans le même ordre.

Au stade 2 feuilles, l'espacement dans la ligne entre les plantes sera demandé. Pour estimer de façon précise l'espacement entre graines, comptez 11 plantules qui se suivent (s'il en manque une ou deux, comptez les dans les 11) et divisez par 10 la distance entre la première et la 11ème plantule. Si des doubles sont présents, seulement une plante doit être comptée et la deuxième plante doit être soigneusement retirée.

*Période* : l'espacement dans la ligne au stade 2 feuilles et la levée jusqu'au stade 2 feuilles pour les betteraves et jusqu'au 4-feuilles pour les chicorées.

*Données à communiquer* : l'espacement dans la ligne et le nombre de plantes comptées dans 8 lignes de 10 m.

## 4.3 Les principaux ravageurs de la BETTERAVE

Les observations sont réalisées sur **au moins 4\*10 plantes** (soit au total 40 plantes). Les 4 endroits où les 10 plantules seront observées doivent être suffisamment éloignés les uns des autres.

Jusqu'au stade 4 feuilles inclus les observations suivantes sont demandées:

- La présence de plantes avec des dégâts
- La présence de plantes avec des dégâts à cause d'insectes aériens
- La présence de pucerons

Jusqu'au stade 6 feuilles les observations suivantes sont demandées:

- La présence de pégomyies
- La présence de pucerons

### La présence de plantes avec des dégâts

Si des plantes présentes des dégâts, la source de dégâts doit être communiqué. La liste des différents sources possibles de dégâts reprend les insectes souterrains (comme par exemple tipules, taupins, blaniules ou scutigérelles, collemboles, atomaires souterrains), mulots, limaces, gibier, dégâts de gel, fonte de semis et herbicide. Lorsque vous effectuez vos observations, il est recommandé d'observer de manière aléatoire dans le champ si certaines plantes dépérissent. Si les plantules présentent des symptômes de dépérissement, nous vous conseillons de le(s) déerrer. Le ou les plantes sont déterrées délicatement avec une petite motte de terre (diamètre de  $\pm 5$  cm sur une profondeur de  $\pm 10$  à 12 cm). L'observation des ravageurs est réalisée tant sur la plantule que dans la motte de terre l'accompagnant.

*Période* : du semis au stade 4 feuilles.

*Donnée à communiquer* : sélectionner la ou les source(s) de dégâts dans la liste.

#### *La présence de plantes avec des dégâts à cause d'insectes aériens*

Afin de pouvoir bien observer les insectes sur les 2 faces foliaires et au cœur des plantes, les plantes peuvent être sectionnées délicatement juste en dessous du collet au niveau de la surface du sol. La présence de dégâts de altises, d'atomaires aériens, de pégomyies, de thrips, de pucerons noirs et de pucerons verts doit être observée.

*Période* : du semis au stade 4 feuilles.

*Données à communiquer* : sélectionner la ou les source(s) de dégâts dans la liste.

#### *La présence de pégomyies*

L'activité des pégomyies est évaluée sur base:

- des pontes: le nombre d'œufs (situés généralement à la face inférieure des feuilles);
- des galeries: comptage des plantes atteintes.

*Période* : du stade 6 feuilles jusqu'à la fermeture des lignes.

*Données à communiquer* : nombre de plantes avec des œufs de pégomyies et nombre de plantes avec des galeries

#### *La présence de pucerons*

Les comptages de pucerons doivent distinguer les groupes suivants :

- Les pucerons verts ailés
- Les pucerons verts non ailés (seuls les non ailés (= aptères) sont importants pour les seuils de traitement)
- La présence de colonies de pucerons noirs (1 colonie = groupe de plus de 20 individus).

*Période* : du semis jusqu'à la fermeture des lignes.

*Données à communiquer* : remplir le nombre pour chaque catégorie

### **4.4 Ravageurs de la CHICOREE**

Les observations sont réalisées sur **au moins 4\*10 plantes** (soit au total 40 plantes). Les 4 endroits où les 10 plantules seront observées doivent être suffisamment éloignés les uns des autres.

Jusqu'au stade 4 feuilles inclus les observations suivantes sont demandées:

- La présence de plantes avec des dégâts
- La présence de plantes avec des dégâts à cause d'insectes aériens
- La présence de pucerons

Jusqu'au stade 6 feuilles la présence de pucerons est demandée.

#### La présence de plantes avec des dégâts

Si des plantes présentes des dégâts présent, la source de dégâts doit être communiquée. La liste des différents sources possible de dégâts reprend mulots, limaces, gibier, dégâts de gel, fonte de semis, oiseaux (ramiers, pigeons, faisans...), herbicides, taupins, laves de tipules. Lorsque vous effectuez vos observations, il est recommandé d'observer de manière aléatoire dans le champ si certaines plantes dépérissent. Si les plantules présentent des symptômes de dépérissement, nous vous conseillons de le(s) déterrer.

Les plantules ne sont déterrées que si des symptômes de dépérissement sont visibles jusqu'au stade 4-6 feuilles. Les plantes sont déterrées délicatement avec une petite motte de terre (diamètre de  $\pm 5$  cm sur une profondeur de  $\pm 10$  à 12 cm). L'observation des ravageurs est réalisée tant sur la plantule que dans la motte de terre l'accompagnant ainsi que sur les deux faces de feuilles.

*Période* : du semis au stade 4 feuilles.

*Donnée à communiquer* : sélectionner la ou les source(s) de dégâts dans la liste.

#### La présence de plantes avec des dégâts à cause d'insectes aériens

Le nombre de plantes présentant des dégâts d'insectes aériens est demandée. Ensuite, il vous sera demandé si les altises ou les thrips sont à l'origine des dégâts.

*Période* : du semis au stade 4 feuilles.

*Données à communiquer* : sélectionner la ou les source(s) de dégâts dans la liste.

#### La présence de pucerons

Les comptages de pucerons doivent distinguer les groupes suivants :

- Nombre de plantes avec des pucerons verts
- Nombre total de plantes avec des colonies de pucerons noirs

*Période* : du semis jusqu'à la fermeture des lignes.

*Données à communiquer* : remplir le nombre pour chaque catégorie

### **4.5 Traitement insecticide**

Toute application d'insecticide doit être signalée dans le formulaire. Lorsque la parcelle observée aura reçu un traitement insecticide, il est demandé d'indiquer le ou les produits employés, la date de traitement et la dose appliquée.

### **4.6 Remarques – observations diverses**

Nous vous demandons aussi de nous signaler (via le formulaire) la présence ou les dégâts de :

- Ravageurs aériens : punaises, cassides, acariens,...
- Insectes utiles ou ennemis naturels : larves de coccinelle, carabes, larves de syrphe, cantharides, punaises prédatrices, chrysopes, ichneumidé (voir annexe 3)
- limaces, petit gibier (lapin, lièvre, oiseaux,...), dégâts de gel ou d'herbicide, maladies en début de développement (fonte de semis, Aphanomyces, Pythium, Rhizoctone)

## **5 Fiche d'observation maladies foliaires cryptogamique**

**Fiche à remplir pour l'encodage des observations – maladies foliaires**

**CHAMP D'OBSERVATIONS BETTERAVE – MALADIES FOLIAIRES : cliquez [ICI](#)**

**CHAMP D'OBSERVATIONS CHICORÉE – MALADIES FOLIAIRES : cliquez [ICI](#)**

### **5.1 Traitement fongicide**

**Si un traitement fongicide a été effectué, vous ne devez pas faire d'observations pendant les deux prochaines semaines.** Dans la troisième semaine après le traitement, nous vous demandons d'effectuer à nouveau des observations. On est demandé d'indiquer le ou les produits employés, la date de traitement et la dose appliquée.

### **5.2 La présence de maladies foliaires cryptogamiques**

Nous recommandons de faire des observations sur les 2 faces de 50 feuilles par champ. Ces feuilles sont prélevées sur 50 plantes (1 seule feuille par plante) choisies de manière aléatoire dans le champ. Lors du choix de la feuille sur la plante, il faut éviter les jeunes feuilles du cœur et les feuilles mûres ou sénescentes de l'extérieur du bouquet foliaire.

En betterave, les maladies foliaires cryptogamiques nuisibles à observer sont l'oïdium, la cercosporiose, la ramulariose et la rouille. En chicorée, les maladies foliaires cryptogamiques nuisibles à observer sont l'oïdium, l'*Alternaria* et la rouille sont jusqu'à présent considérées comme suffisamment importantes pour nécessiter un traitement fongicide. Cliquez [ICI](#) pour revoir les symptômes en betterave et cliquez [ICI](#) pour revoir les symptômes généraux en betterave et chicorée.

L'observation de l'oïdium nécessite de faire miroiter les feuilles à la lumière afin de mieux observer les premiers symptômes (« stade étoile ») ou plus tard le « duvet ». L'humidité sur les feuilles pouvant masquer la présence d'oïdium, il faut éventuellement les laisser sécher légèrement avant l'observation (sans bien sûr les frotter).

*Période:* du 1 juillet au 10 septembre.

*Données à communiquer:* nombre de feuilles atteintes par maladies

### **5.1 Autres maladies foliaires et de carences**

La présence d'autres symptômes foliaires (maladie des petites taches jaunes, *Pseudomonas*, jaunisse virale, ...) ou de carences (bore et magnésie) doit être signalée sur le formulaire d'encodage.

*Période :* du 1 juillet au 10 septembre.

*Données à communiquer :* cocher les symptômes observés

## **6 Annexes**

Annexe 1 : Insectes souterrains

Annexe 2 : Insectes aériens

### Annexe 3 : Insectes utiles

## **Annexe 1 : Insectes souterrains : larve de taupin, larve de tipule, atomaire souterrain, blaniule, collembole et scutigérelle**

### **(Jusqu'au stade 2-4 feuilles)**

Il est recommandé d'observer les différents dégâts de ces ravageurs du sol sur au moins **40 plantules**. Nous vous conseillons d'observer 10 plantes consécutives dans la ligne dans 4 endroits suffisamment éloignés les uns des autres dans le champ.

**Les plantules ne sont déterrées que si des dégâts sont visibles.** Les plantes sont déterrées délicatement **avec une petite motte de terre** (diamètre de  $\pm 5$  cm sur une profondeur de  $\pm 10$  à 12 cm).

#### **Larve de taupin**



**Description brève :** La larve de taupin mesure 17 à 20 mm de long. Elle a une tête aplatie et un corps cylindrique de couleur jaune pâle brillant, extrêmement dur et résistant. Cette larve est aussi appelée "larve fil de fer".

**Symptômes :** La larve ronge et sectionne parfois les jeunes racines et l'hypocotyle ou le sommet des plantules. Cela peut engendrer des pertes de plantes.

*Photo 1 : Larves de taupin (17-20 mm de long).*

#### **Larve de tipule**



*Photo 2 : Larve de tipule*



*Photo 3 : Plante sectionnée par une larve de tipule*

**Description brève :** La larve de tipule mesure 1,5 à 2 cm. Elle est apode et de couleur gris terne. Le corps cylindrique, mou mais très résistant, s'allonge et se rétracte dans de fortes proportions. La tête est rétractile, ce qui donne à la larve un aspect boudiné.

**Symptômes :** Les feuilles et/ou la tige sont rongées au niveau de la surface du sol. Des morceaux de feuilles ou parfois des feuilles entières sont tirés dans le sol. Des dégâts peuvent survenir jusque mi-mai.

## Atomaire souterrain



Photo 4 : Atomaire (3 mm de long)



Photo 5 : Morsures d'atomaires. Ces morsures sont noires

**Description brève :** Ce petit coléoptère mesure 3 mm de long pour une largeur de 1-1,5mm. Il est entièrement brun rougeâtre à brun foncé, légèrement aplati. Les bords des élytres sont presque parallèles entre eux jusqu'au tiers postérieur. Ses pattes sont jaunâtres.

**Symptômes :** Trous circulaires (0,4 à 1 mm de diamètre) avec un bord noir dans la radicelle et/ou l'hypocotyle.

## Blaniule

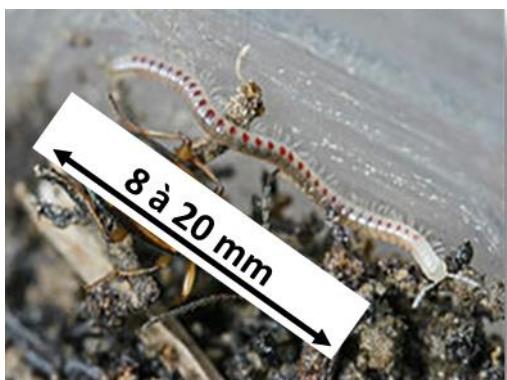


Photo 6 : Blaniule (8-20 mm de long)



Photo 7 : Dégâts de blaniule : morsures irrégulières et longitudinales sur les racines

**Description brève :** L'adulte mesure de 8 à 20 mm de long, de couleur blanchâtre. De chaque côté se trouve un rang de points excentriques de couleur orange rouge. Le corps est mince, allongé et composé de 50 segments semblables. Chaque segment est composé de deux paires de pattes. La tête est munie d'une seule paire de maxilles et d'une paire d'antennes courtes bien visibles et en forme de massue.

**Symptômes :** Traces de morsures irrégulières et longitudinales sur les racines, qui brunissent après un certain temps.

## Collembole



Photo 8 : Collembole (1,5 -2mm)



Photo 9 : Dégâts de collemboles : morsures du germe dès l'ouverture de la graine ou sur une plage allongée

**Description brève :** Petit insecte sauteur allongé (1,5 - 2 mm) de couleur blanc cassé.

**Symptômes :** Morsures des germes à l'ouverture de la graine, à l'origine d'un développement déficient de la plante ou de graves déformations. Les morsures sont de très petits trous circulaires. À un stade ultérieur, les traces de morsures sont sous forme de plages allongées sur les racines.

## Scutigérelle



Photo 10 : Scutigérelle (5 à 7 mm de long)



Photo 11 : morsure de scutigérelle

**Description brève :** Petit mille-pattes blanc brillant (5 à 7 mm) avec 2 antennes très mobiles. Allure vive et zigzagante.

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

## Annexe 2 : Insectes aériens : altise, atomaire, pégomyie, pucerons verts, puceron noir et thrips

(à partir du stade 2-4 feuilles à la fermeture des lignes)

Il est recommandé d'observer les différents dégâts de ces ravageurs sur au moins **40 plantules**. Nous vous conseillons d'observer 10 plantes consécutives dans la ligne dans 4 endroits suffisamment éloignés les uns des autres dans le champ.

**Par facilité, les plantes peuvent être coupées délicatement au niveau du sol sous le collet.**  
Les observations doivent être effectuées sur les 2 faces foliaires et au cœur des plantes

### Altise



**Description brève :** Petit coléoptère (longueur 2mm x largeur 1 mm), de couleur bleu métallique brillant, avec des pattes arrière musclées et enflées qui leur permettent de sauter sur une grande distance.

**Symptômes :** Morsures au niveau du point végétatif, l'hypocotyle et les feuilles.

*Photo 12 : Altises et morsures occasionnées par ces coléoptères*

### Atomaire



Photo 13  
Atomaire (3 mm de long)



Photo 14 : Groupe d'atomaires au cœur de la plante



Photo 15 : Dégâts d'atomaires

**Description brève :** Ce coléoptère mesure 3 mm de long pour une largeur de 1,5mm. Il est entièrement brun rougeâtre à brun foncé, légèrement aplati avec de fines ponctuations et de minuscules soies rougeâtres sur la face dorsale. Les bords des élytres sont presque parallèles entre eux jusqu'au tiers postérieur. Ses pattes sont jaunâtres.

**Symptômes :** Petits trous ou taches rondes au niveau de la radicelle et/ou à la base de l'hypocotyle. Si l'humidité de l'air est élevée et par temps chaud, les cotylédons ou les feuilles du cœur sont rongés.

## Pégomyie



Photo 16 : Pégomyie adulte



Photo 17 : Œufs blancs allongés (1mm), disposés par petits groupes à la face inférieure des feuilles

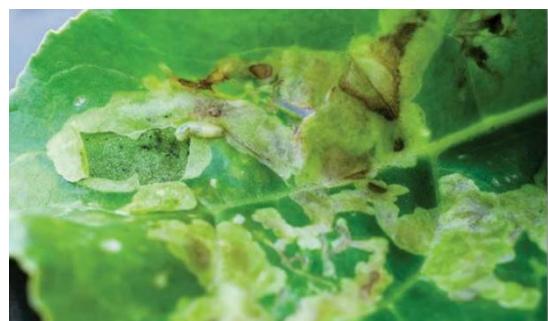


Photo 18 : galeries et asticots de pégomyie

**Description brève :** La pégomyie est une mouche de 7 mm de long et 1,2 mm de large. Ces mouches pondent des œufs sur la face inférieure de la betterave. A l'éclosion des œufs, les larves pénètrent entre les deux épidermes de la feuille en formant des galeries.

**Symptômes :** Les asticots blanchâtres vivent à l'intérieur de la feuille, entre les deux épidermes. Ils creusent des galeries irrégulières et translucides, ce qui engendre un dessèchement et brunissement des feuilles.

## Pucerons verts

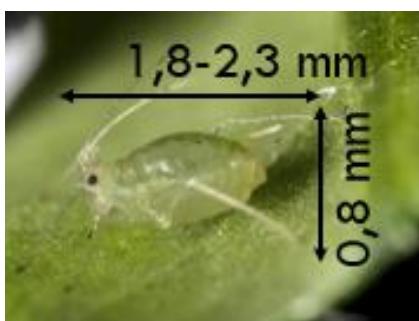


Photo 19 : *Myzus persicae* aptère



Photo 20 : colonie de *Myzus persicae*. La coloration des pucerons va du vert au rose



Photo 21 : *Myzus persicae* ailé de couleur vert-noirâtre

**Description brève :** L'adulte mesure 1,8 mm de long et 0,8 mm de large. La coloration des *Myzus persicae* (le puceron vert du pêcher) peut aller du vert au rose.

**Symptômes :** Le *Myzus persicae* est un très bon vecteur de la jaunisse virale. Les symptômes de jaunisse n'apparaîtront que 6 à 8 semaines après l'infestation des pucerons. En cas d'attaque grave, les feuilles du cœur et feuilles plus âgées peuvent être ridées par les injections de sève.

**Remarque :** D'autres pucerons verts, également vecteurs de la jaunisse, peuvent être plus grands et plus mobiles (*Macrosiphum euphorbiae*).

## Puceron noir



Photo 22 : puceron noir



Photo 23 : recroquevillage de la feuille à cause des pucerons noirs



Photo 24 : colonie de pucerons noirs

**Description brève :** La taille de ces pucerons est de 2,5 mm de long sur 0,3 mm de large. Souvent présents sous forme de colonies de pucerons noirs avec plusieurs générations.

**Symptômes :** Les feuilles (surtout du cœur) se recroquevillent. On peut observer un jaunissement de toute la plante en cas de présence de colonies importantes de pucerons. Du mycélium noir (fumagine) se développe sur les excréments mielleux produits par les pucerons. Cette moisissure entraîne l'apparition de taches noires à la face inférieure des feuilles. Les pucerons noirs sont de mauvais vecteurs de la jaunisse virale

## Thrips



Photo 25 : Thrips (1,5 mm x 0,2mm)



Photo 26 : Piqûres de thrips avec apparition de taches blanches et déformation des feuilles

**Description brève :** Les thrips sont des insectes de très petite taille (de 1 à 1,5 mm). Il est très petit, allongé de couleur brun à noir, pattes épaisses, ailes étroites, frangées de longs poils blancs. Ils se réfugient souvent dans le cœur des plantules ou à la face inférieure des feuilles.

**Symptômes :** Les thrips se nourrissent en suçant le contenu des cellules épidermiques. Les nombreuses piqûres causent l'apparition de taches blanches grisâtres à la face inférieure des feuilles, visibles jusqu'à la face supérieure. La surface des feuilles a un aspect argenté. En cas d'attaques précoces et intenses, les extrémités des feuilles meurent, ce qui entraîne l'enroulement de ces dernières vers l'extérieur.

### Annexe 3 : Insectes utiles

**IMPORTANT DANS LA LUTTE CONTRE LES PUCERONS :**

**Epargner les insectes utiles !**

**Prévenir la pression des pucerons pour éviter la jaunisse virale !**



Larve de syrphe



Cantharide



Coccinelle: larve et adulte



**Chrysope: œufs, larve et adulte**



**Ichneumonidé**



**Carabe**



**Punaise prédatrice**