

Ravageurs, maladies et autres problèmes liés à la culture du maïs grain en début de saison : outil d'aide au diagnostic

Geneviève Labrie, Ph.D., chercheure, CRAM

12 juin 2020

Collaboration pour la version initiale : Roxanne Bernard, CÉROM

Collaboration pour la mise à jour 2020 : Caroline Leblanc, technicienne agricole et Brigitte Duval, agronome, MAPAQ



Photos de la page titre : B. Duval, MAPAQ

Table des matières

Ravageurs	3
Tableau 1 : Symptômes et ravageurs de début de saison associés	3
Symptômes et causes possibles associées	4
Maladies des plantules	8
Maladies foliaires	9
Ravageurs de début de saison	10
Autres insectes de sol en début de saison	12
Symptômes de carence nutritive	13
Autres symptômes non parasitaires	14
Annexe 1 - Méthode d'évaluation des stades de croissance foliaire	16
 Tableau 1 : Symptômes et ravageurs de début de saison associés	3
Tableau 2 : Comparaison des stades de croissance selon la méthode de décompte	16

Ravageurs

Tableau 1 : Symptômes et ravageurs de début de saison associés

		Ravageurs du maïs										
Symptômes		Légionnaire uniponctuée	Ver-gris noir et autres noctuelles	Perce-tige de la pomme de terre	Ver blanc (<i>hanneton sp.</i>)	Vers fil-de-fer	Calandre	Altise du maïs	Mouche des semis	Tipule des prairies	Limace	Punaise brune
Culture									X	X	X	
Peuplement clairsemé/croissance non uniforme		X	X	X								
Semences												
Semence dévorée ou vidée			X	X				X		X		
Plant												
Flétrissement des plants		X	X	X	X	X		X				
Plants moins vigoureux, jaunis, rabougris et parfois morts				X	X			X				
Présence d'une galerie creusée dans la base du plant, sous le niveau du sol		X	X									
Feuilles												
Défoliation importante		X								X		
Tissus dévorés ne laissant que les nervures centrales		X										
Tissus interveinaires dévorés entièrement ou en surface seulement							X		X			
Pourtour des feuilles déchiqueté		X	X						X			
Piqûres ou trous ronds symétriques					X					X		
Déchirure des feuilles (ressemblant à des griffures ou à des ronds non symétriques)					X					X		
Tallage, feuilles tachetées de jaune, flétries ou enroulées sur jeune plant					X					X		
Tige												
Galeries creusées dans la tige		X	X					X				
Tige sectionnée à la base ou sous la ligne de sol		X	X						X			

Tableau inspiré du Guide agronomique des grandes cultures (MAAARO, 2002) et du Guide des ravageurs de sol en grandes cultures (Labrie et Voynaud, 2013)

Ravageurs

Symptômes et causes possibles associées

1 : Peuplement clairsemé/croissance non uniforme



Ravageurs possibles : ver-gris noir et autres noctuelles, ver blanc, vers fil-de-fer, larve de mouche des semis, larve de tipule des prairies et limace.

Maladies possibles : Pourriture des semences, brûlures des plantules et pourriture des racines.

Levée inégale : possibilité de l'enfouissement des semences à des profondeurs différentes ou d'un problème d'épandage d'engrais causant des blessures racinaires.

Photo : R. S. Bernard

2 : Semence dévorée ou vidée



Ravageurs possibles : Ver blanc, vers fil-de-fer (photo 2), larve de mouche des semis et limace.

Maladies possibles : Pourriture des semences.

Photo 1 : R.S. Bernard

Photo 2 : B. Duval

3 : Flétrissement des plants



Ravageurs possibles : ver-gris noir et autres noctuelles, perce-tige de la pomme de terre, ver blanc, vers fil-de-fer, larve de calandre et larve de mouche des semis.

Froid : un froid en début de saison peut occasionner un flétrissement des feuilles. Ces dommages sont souvent observables dans l'entièreté du champ.

Photo : B. Duval

Ravageurs

Symptômes et causes possibles associées

4 : Plants moins vigoureux, jaunis, rabougris et parfois morts



Ravageurs possibles : ver blanc, ver fil-de-fer et larve de mouche des semis (photo 1).

Maladies possibles : Fonte des semis (photo 2).

Excès d'engrais : Les blessures causées par les engrains brûlent les racines séminales et retardent la croissance.
Habituellement accompagné par des symptômes foliaires.

Froid : un froid en début de saison peut occasionner un flétrissement des feuilles. Ces dommages sont souvent observables dans l'entièreté du champ.

Photo 1 et 2 : B. Duval

5 : Présence d'une galerie creusée dans la base du plant, sous le niveau du sol



Ravageurs possibles : ver-gris noir (photo 1 et 2) et perce-tige de la pomme de terre.

Photo 1 et 2 : B. Duval

6 : Défoliation importante



Ravageurs possibles : légionnaire uniponctuée (photo 1) et limaces (photo 2).

Photo 1 : P. Petrauskas

Photo 2 : B. Duval

Ravageurs

Symptômes et causes possibles associées

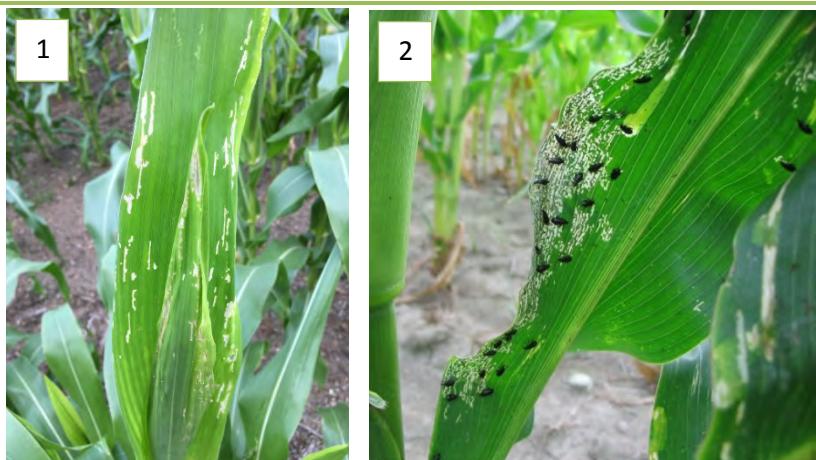
7 : Tissus dévorés ne laissant que les nervures centrales



Ravageurs possibles : légionnaire uniponctuée

Photo : B. Duval

8 : Tissus interveinaires dévorés entièrement ou en surface seulement



Ravageurs possibles : Adulte de chrysomèle des racines du maïs* (photo 1), altise du maïs**, altise à tête rouge** (photo 2) et limace.

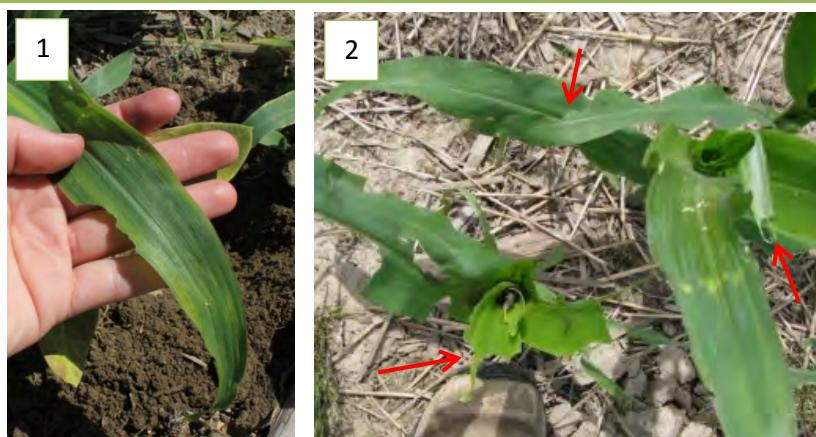
*Les dommages de l'adulte de la chrysomèle des racines du maïs sont observables à partir de la mi-juillet jusqu'au mois de septembre.

**L'altise du maïs et l'altise à tête rouge ne sont pas présentes tôt en saison.

Photo 1 : P. Thibault

Photo 2 : M. Juteau

9 : Pourtour des feuilles déchiqueté



Ravageurs possibles : légionnaire uniponctuée, ver gris noir et autres noctuelles, larve de tipule des prairies.

Photo 1 : R. S. Bernard

Photo 2 : B. Duval

Ravageurs

Symptômes et causes possibles associées

10 : Piqûres ou trous ronds symétriques



Ravageurs possibles : calandre adulte, punaise brune (photo 1) et pyrale du maïs (photo 2).

Photo 1 : R. S. Bernard

Photo 2 : tirée de l'affiche « La pyrale du maïs : un ravageur à deux races »

11 : Déchirure des feuilles (ressemblant à des griffures ou à des ronds non symétriques)



Ravageurs possibles : punaise brune (photo 1 ; sur feuilles 3 et plus) et calandre (photo 2 ; sur feuilles 1-2).

Photo 1 : R. S. Bernard

Photo 2 : B. Duval

12 : Tallage, feuilles tachetées de jaune, flétries ou enroulées sur jeune plant



Ravageurs possibles : punaise brune (les calandres peuvent faire des dommages similaires)

Photo 1 et 2 : B. Duval

Maladies des plantules

Les pourritures de semences, brûlures des plantules (fonte des semis) et pourriture des racines

Plusieurs champignons peuvent être à l'origine de ces maladies. Le plus souvent, les pathogènes en cause sont *Pythium*, *Fusarium*, *Gibberella*, *Trichoderma* et *Penicillium*, mais il peut aussi s'agir d'autres champignons, notamment *Diplodia* et *Rhizoctonia*.



Symptômes :

- Peuplement clairsemé/croissance non uniforme, problème de levée.
- Plants moins vigoureux, jaunis, rabougris et parfois morts.
- Les collets, racines et tiges présentent une pourriture allant du brun au brun rouge.

Certains dommages d'insectes ressemblent à première vue à la fonte des semis. Un examen de la base du plant et des racines permettra de valider la présence de maladie.

Photo 1, 2 et 3 : source inconnue.

Photo 4 et 5 : B. Duval



Maladies foliaires

1 : Anthracnose (*Colletotrichum graminicola*)



- Présence de taches ovales au centre chamois à brun avec un contour brun rougeâtre.
- Les tissus entourant les zones infectées jaunissent.
- À la loupe : présence de soies noires raides qui sortent des taches noires.
- Au début, les tâches mesurent jusqu'à 1,5 cm, puis elles se regroupent; la feuille déperit et meurt.
- Se manifeste d'abord sur les feuilles du bas, puis progresse vers le haut du plant.

Photo : University of Illinois

2 : Dessèchement (*Setosphaeria turcica*)



- Présence de longues stries elliptiques (2 à 15 cm) vert grisâtre ou chamois.
- Les lésions peuvent se fondre et former de grosses zones en apparence brûlées.
- Habituellement, les lésions apparaissent sur les feuilles inférieures.

Photo : Ministère de l'Agriculture de l'Alimentation et des Affaires Rurales de l'Ontario (MAAARO)

3 : Kabatiellose (*Aureobasidium zeae*)



- Au début, présence de taches rondes ou ovales caractéristiques de 1 à 4mm de diamètre, translucides avec un halo jaune.
- Plus tard, les taches ont un centre chamois ou brun et un pourtour brun ou violacé, entourés d'un halo jaune.
- La maladie peut être confondue avec des taches foliaires physiologiques non infectieuses.

Photo 1 : Laboratoire d'expertises et de diagnostic en phytoprotection (LEDP)
Photo 2 : INRA

4 : Flétrissement bactérien (flétrissement de Stewart, bactériose) (*Pantoea stewartii* ou *Erwinia stewartii*)



1



2

- Présence de longues stries jaunes qui s'étendent dans le sens de la longueur de la feuille.
- Lésions brunes de tissu mort (nécrotiques).
- Flétrissement rapide, puis mort du plant.
- Une coupe longitudinale révèle un point végétatif décoloré, pourri ou évidé.
- Cette maladie est associée à l'altise du maïs. L'insecte est observé au Québec, mais pas la maladie.

Photo 1 et 2 : MAAARO

Ravageurs de début de saison



Légionnaire uniponctuée

Présence de deux larges bandes jaunes ou orangées le long du corps, bordées de blanc de chaque côté. Tête marquée d'un Y inversé non contrastant; 35 mm à maturité.



Ver-gris noir

Corps de couleur brun-noir grisâtre avec 2 paires de tubercules noirs sur chaque segment, dont la paire extérieure est 2 fois plus grosse que l'autre; 46 mm à maturité.

Photo : LEDP



Perce-tige de la pomme de terre

Corps de la jeune larve pourpre dans la section postérieure et plutôt beige près de la tête ; larve mature beige à rose violacée ; nombreux tubercules noirs ; tête brune ; 25 à 30 mm à maturité.



Ver blanc

Corps en forme de « C », couleur blanche; tête jaune orangé à brun rougeâtre.



Vers fil-de-fer

Corps dur, légèrement luisant cylindrique et fin ; de couleur beige à cuivre ; tête distincte et aplatie ; de 2 à 40 mm selon le genre. Espèce présentée sur cette photo : *Hypnoidus abbreviatus*. Photo : LEDP, MAPAQ.



Calandre

Couleur foncée, gris cendré, brun foncé ou noire ; long bec ; mesure 12 mm de long.



Altise du maïs

Corps ovale, complètement noir et luisant ; pattes arrière sauteuses ; mesure 2 mm de long.



Mouche des semis

Vermiformes, sans tête ni pattes ; de couleur blanc jaunâtre ; de 6 à 10 mm de long.



Tipule des prairies

Corps cylindrique sans pattes ; de couleur gris-brun clair avec 2 vaisseaux blanchâtres apparents à travers la cuticule ; tubercules triangulaires au bout de l'abdomen ; 40 mm à maturité.



Limace

Corps mou et sans pattes ; couleur allant de brun gris à beige ou noir ; longues antennes rétractables.



Punaise brune

Corps brun à gris, moucheture jaune et noir en bordure de l'abdomen.

Photos : R.S. Bernard, sauf mention

Autres insectes de sol en début de saison



Carabe

Corps oblong. Tête plus étroite que le thorax et mandibule généralement visible. Couleurs sombres ou bi ou tricolores avec des reflets métalliques.



Larve de carabe

Corps allongé et modérément aplati. Tête armée de mandibules puissantes et bien visibles. Deux cerques (poils) au bout de l'abdomen. Couleurs du beige au noir.



Staphylin

Corps allongé, avec élytres courts et tronqués laissant paraître plus de la moitié de l'abdomen.



Larve de cantharide

Corps trapus et généralement velu. Tête armée de mandibules puissantes et bien visibles. Bout de l'abdomen sans cerques.

Photos : R.S. Bernard

Symptômes de carence nutritive



Carence en phosphore (P)

Les feuilles sont striées de rouge violacé, surtout chez les jeunes plants.

Photo : R.S. Bernard



Carence en potassium (K)

Rouissement ou le dessèchement des pointes et des pourtours des feuilles les plus basses.

Photo : MAAARO



Carence en azote (N)

Jaunissement qui part de la pointe et progresse le long de la nervure principale en forme de « V ». Sur les jeunes plants, les feuilles sont vert jaunâtre.

Photo : B. Duval



Carence en magnésium (Mg)

Apparition de bandes claires le long des nervures, souvent accompagnées de la coloration violacée du revers des feuilles du bas.

Photo : A. Gauthier

Autres symptômes non parasitaires



Drainage et froid

Dommage par un sol trop humide et un gel : plant mauve avec un certain manque de vigueur.

Photo B. Duval

Gel au sol

Les tissus végétatifs gelés se décolorent et finissent par prendre la même couleur que la paille.

Photo B. Duval

Drainage insuffisant

Un sol inondé impose un stress aux plants en privant les racines d'un approvisionnement en oxygène : perte de vigueur, jaunissement, etc.



Insolation « sunscald »

Plant surexposé au soleil. Présence de tache pâle à brune. Les feuilles se décolorent et apparaissent plus sèches.

Photo B. Duval

Sablage « sandblast»

Dans un sol sablonneux, plant portant les effets de l'impact du sable projeté par le vent. Effet de sablage sur les feuilles.

Photo B. Duval

Mauvais contact sol-semence

Plant de gauche semé dans des résidus. Retard de croissance observable comparativement à un plant normal à droite.

Photo B. Duval



Phytotoxicité par herbicide groupe 4 (MCPA)

Le collet est déformé et n'assure plus le support du plant. Les racines d'ancre sont noueuses et ne s'enfoncent pas dans le sol. Risque de verse.

Photo B. Duval



Dommage par l'application de fumier en post-levée

L'application d'une dose élevée de fumier frais en post-levée peut libérer une forte dose d'azote et brûler les racines ou les feuilles. Dans cet exemple, il s'agissait de fumier de poule pondeuse.

Photo B. Duval



Dommage par l'application d'herbicide de contact

Les gouttelettes d'herbicide peuvent brûler les pointes, le pourtour des feuilles et les parties avec lesquelles ils entrent en contact. Les tissus meurent et les feuilles ondulent.

Photo : E. Larson, Mississippi State University Extension Service

Annexe 1 - Méthode d'évaluation des stades de croissance foliaire

Méthode des feuilles recourbées

Compter seulement les feuilles qui sont suffisamment déployées pour se recourber, sans tenir compte de la feuille suivante qui est visible, mais droite à l'intérieur du cornet. C'est la méthode traditionnellement utilisée au Québec.

Méthode de la collerette

Très utilisée aux États-Unis, cette méthode repose sur le décompte des collerettes visibles. Lorsque la feuille est complètement déployée, la collerette apparaît comme étant une bande claire qui cerne la tige, à la jonction du limbe et de la gaine foliaire. C'est la méthode « officielle », utilisée pour la désignation des stades débutant par la lettre V.

Méthode de la pointe de la feuille

Compter toutes les feuilles visibles, y compris la pointe d'une feuille qui sort du cornet au sommet de la plante. C'est une méthode de moins en moins utilisée.

Pour chacune des trois méthodes, il faut toujours compter la première vraie feuille, plus courte avec le bout arrondi, même si elle est souvent desséchée après le stade V5.

Tableau 2 : Comparaison des stades de croissance selon la méthode de décompte

Méthode utilisée			
Stade	Méthode des feuilles recourbées	Méthode de la collerette	Méthode de la pointe de la feuille
V1	2	1	3
V3	4	3	5-6
V4-V5	6	4-5	7-8
V5-V6	8	5-6	9-10
V8	10	8	12
V10	12	10	14-15