



TEMPS FROID ET GEL PRINTANIER : EFFETS SUR LES CULTURES

La sensibilité au gel et au temps froid des grandes cultures est fonction de la culture et de son stade de développement au moment de l'événement météorologique. Les cultures n'ont pas la même sensibilité au gel selon que le point de croissance se situe en dessous ou au-dessus du niveau du sol. Si vous avez vécu, par exemple, un épisode de gel printanier, comment évaluer l'étendue des dommages dans vos champs? Comment le gel ou le temps froid influencera votre gestion des mauvaises herbes?

Une chose est certaine : la patience est de mise, car il faut attendre quelques jours avant de vraiment constater l'état de la situation. Également, il est important d'évaluer les dommages champ par champ, car la température au sol peut avoir été très différente d'un champ à l'autre. Par exemple, la présence de résidus de culture peut, dans certains cas, favoriser le gel, car les résidus créent une barrière au transfert de chaleur du sol vers la plante. Le taux d'humidité du sol peut aussi avoir une influence : un sol plus humide aura tendance à changer de température plus lentement qu'un sol plus sec.

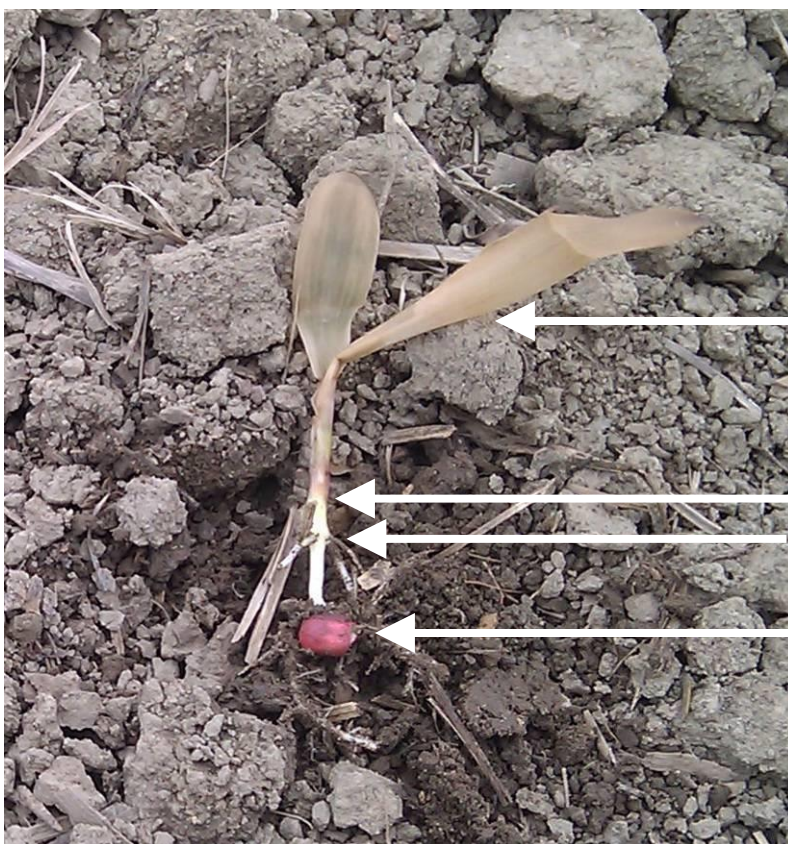
Maïs

Le point de croissance d'un plant de maïs, jusqu'au stade 5 feuilles, est sous le niveau du sol. Donc, jusqu'à ce stade, le point de croissance est généralement protégé du gel. La partie aérienne des plants de maïs peut être très affectée, mais cela n'empêchera pas ces plants de continuer à pousser, et l'effet sur le rendement sera négligeable. Pour en être certain, retournez au champ environ 3 à 4 jours après le gel pour voir les signes de croissance. Si cette croissance n'est pas visible, déterrez des plants et examinez le point de croissance en ouvrant la tige jusque sous le niveau du sol. S'il est ferme et blanc crème, le plant est vivant. S'il est mou et grisâtre, le plant est mort.

Un gel mortel est assez rare chez le maïs. Cela pourrait survenir si la température descend à -2 °C ou plus bas pendant quelques heures.



Photos A et B : Champ de maïs 2 jours après un gel (non mortel)
Photo C : Plant de maïs du même champ, 5 jours plus tard (7 jours après le gel)
Photos : B. Duval



**Domage à la partie
aérienne du plant, dû au gel**

Niveau du sol

Point de croissance

Semence

Plant de maïs ayant subi un dommage de gel. Le point de croissance n'est pas affecté. La photo a été prise deux jours après le gel.

Photo : Yvan Faucher, MAPAQ

Soya

Les plants de soya peuvent tolérer des températures aussi basses que $-2,8^{\circ}\text{C}$ pour de courtes périodes (alors qu'à cette température le feuillage du maïs sera endommagé). Si le soya est levé, le point de croissance se trouve au-dessus de la surface du sol et il peut être atteint par le gel. Un gel printanier peut tuer les plantules si les dommages se situent sous les cotylédons. Si le point de croissance est affecté, mais que la tige sous le point de croissance ne l'est pas, le plant peut produire une nouvelle pousse à la base des cotylédons ou des feuilles.



Léger dommage de gel aux premières feuilles d'un plant de soya. Ce plant continuera à pousser sans problème.

Photo : B. Duval

Céréales

Les céréales de printemps sont plus résistantes aux gels printaniers que le maïs et le soya. La température gélive se situe autour de $-2\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour des expositions prolongées, mais le point de croissance est sous le sol et la céréale est bien protégée. Même lorsque la partie aérienne est affectée par une forte gelée, les réserves de la semence et la vigueur de la plantule assurent une reprise et la repousse.

En ce qui concerne les céréales d'automne (le blé d'automne essentiellement), le stade de la culture est généralement plus avancé lors des gels printaniers. Le point le plus critique pour le blé d'automne est le gel des apex. Si ces tissus fragiles, qui formeront l'épi complet, gèlent, les dégâts sont majeurs et le rendement est affecté. Heureusement, il est exceptionnel de rencontrer ces conditions parce que le risque de gel est très faible lorsque la plante atteint ces stades. À la montaison, une température de $-4\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour plus de deux heures peut causer des dommages aux points de croissance, mais au tallage, il faudrait une température de $-11\text{ }^{\circ}\text{C}$ pour affecter le nombre de talles et causer d'autres dommages (Tenuta et Johnson, 2006; MAFRI 2013).



Blé, deux jours après un gel
Photos : B. Duval

Influence du gel ou du temps froid sur la gestion des mauvaises herbes

Le gel ou le temps froid influencera la gestion des mauvaises herbes. Tout comme la culture, il est possible que le gel ait stressé les mauvaises herbes présentes. Il est fortement déconseillé d'appliquer un herbicide (ou tout autre pesticide) sur une culture venant de subir un stress comme le gel. Une application d'herbicide pourrait endommager ou stresser la culture davantage.

Premièrement, la culture endommagée par le gel peut paraître moins « avancée » qu'elle ne l'est vraiment (être plus petite ou avoir moins de feuilles). Généralement, le stade d'application des herbicides est basé sur le stade de développement de la culture. Par exemple, si deux feuilles de maïs ont été perdues à la suite d'un gel, il faut tenir compte de ces feuilles (compter les collets des feuilles) pour respecter le stade du maïs indiqué sur l'étiquette.

Deuxièmement, immédiatement après un gel, il peut rester du tissu vert. Il est préférable d'attendre d'observer la reprise de la croissance de la culture (une nouvelle feuille sortie du cornet de maïs, par exemple) et des mauvaises herbes avant d'appliquer un herbicide.

Troisièmement, dans ces conditions, évitez l'utilisation d'adjuvants à base d'huile (si ce n'est pas requis) pour minimiser la phytotoxicité à la culture.

Références et sources d'information

- MAAARO (Ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario). [Guide agronomique des grandes cultures](#).
- MAFRD (Manitoba Agriculture, Food and Rural Development). [Spring Frost Damage](#), consulté le 26 mai 2015.
- Nielson, R. L. et E. Christmas. 2002. Early season frost and low temperature damage to corn and soybean. Purdue University Department of Agronomy. [http://www.agry.purdue.edu/ext/corn/news/articles.02/Frost_Freeze-0520.html]
- Snyder, R. L. et J. Paulo de Melo-Abreu. 2005. Frost Protection: fundamentals, practice, and economics, Volume 1, Chap. 4, Frost damage: physiology and critical temperatures. Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rome. [<http://www.fao.org/docrep/008/y7223e/y7223e0a.htm#bm10.4>]
- Stephenson, D. 2013. Effect of cold weather on weed management decisions in corn. LSU AgCenter Research & Extension. [<http://louisianacrops.com/2013/04/22/effect-of-cold-weather-on-weed-management-decisions-in-corn/>]
- Stewart, G. 2013. Frost injury in corn at the spike stage. Field Crop News. [<http://fieldcropnews.com/2013/05/frost-injury-in-corn-at-the-spike-stage/>]
- St-Pierre, C. A. et G. Gendron. 1982. Les céréales et le maïs. Les Presses de l'Université Laval, 219 p.
- Tenuta, A. et P. Johnson. 2006. Dégâts dus au froid dans le blé. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation de l'Ontario (MAAO).

Texte rédigé par :

Brigitte Duval, agr., Direction régionale du Centre-du-Québec, MAPAQ
Danielle Bernier, agr., M. Sc., malherbologiste, Direction de la phytoprotection, MAPAQ
Julie Breault, agr., Direction régionale de Montréal–Laval–Lanaudière, MAPAQ
Ermin Menkovic, agr., Direction régionale de l'Estrie, MAPAQ
Yves Dion, agr., M. Sc., phytogénéticien, CÉROM

Avec la collaboration de :

Gilles Tremblay, agr., M. Sc., CÉROM
[Groupe de travail sur les maladies des grandes cultures](#)

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DES GRANDES CULTURES

Katia Colton-Gagnon, agronome – Avertisseuse Centre de recherche sur les grains inc. (CÉROM) Tél. : 450 464-2715, poste 242 – Téléc. : 450 464-8767 Courriel : katia.colton-gagnon@cerom.qc.ca	Claude Parent, agronome – Coavertisseur Direction de la phytoprotection, MAPAQ Tél. : 418 380-2100, poste 3862 – Téléc. : 418 380-2181 Courriel : claudio.parent@mapaq.gouv.qc.ca
--	---

Édition et mise en page : Louise Thériault, agronome, et Marie-France Asselin, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document :*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information N° 10 – Grandes cultures – 27 mai 2015