

La montaison prématurée des légumes

par Mario Leblanc, M.Sc., agr.

La montaison prématurée est sans doute un des problèmes les plus sournois pouvant affecter les légumes feuilles et racines. Alors que tout semblait aller pour le mieux, la culture approchant de la maturité, voilà que soudain les légumes « montent à la graine » entraînant ainsi la perte d'une grande partie de la récolte voire de tout le champ. Ce sont généralement les conditions climatiques qui sont à l'origine de ce désordre physiologique. Cependant, certains éléments en lien avec les méthodes culturales peuvent aussi être impliqués. Le but de cet article est de définir ce qu'est la montaison, de décrire les dommages occasionnés aux cultures sensibles, d'expliquer les causes de la montaison prématurée et enfin de présenter les points de régie auxquels il faut faire attention pour prévenir les pertes.

Qu'est-ce que la montaison?

La montaison correspond au changement physique que subit la plante lorsqu'elle est prête à se reproduire. Le point de croissance s'allonge pour permettre le développement subséquent d'une hampe florale destinée à porter les fleurs et les graines (voir la photo 1). C'est l'étape finale de la vie des espèces annuelles et bisannuelles. Chez les légumes feuilles et racines, elle est habituellement précédée d'une période végétative (dont la durée varie selon l'espèce) permettant aux plants de bien s'installer et d'accumuler des réserves en vue d'une production abondante de semences.

Normalement, la montaison ne cause pas de problèmes aux cultures puisque les légumes sont habituellement récoltés à la toute fin de leur phase végétative, avant la phase reproductive. On récolte les espèces bisannuels (ex. : carotte, céleri, oignon), qui fleurissent habituellement l'année suivante, à la fin de l'année d'implantation, tandis que les espèces annuelles (ex : laitue, épinard) sont récoltées lorsqu'elles sont suffisamment développées ce qui laisse généralement quelques jours avant l'arrivée de l'inflorescence.

Le problème survient lorsque, suite à l'action de certains facteurs climatiques, la montaison arrive trop tôt, c'est-à-dire dès la première année dans le cas des espèces bisannuelles et avant que les légumes aient atteint un stade de développement acceptable dans le cas des espèces annuelles.



Photo 1 : Coupe longitudinale dans une laitue feuille montrant l'allongement de la tige correspondant à la montaison (Source : François Lambert, Financière agricole du Québec).

Les dommages aux cultures

La montaison prématurée («bolting» en anglais) peut survenir chez une grande variété de cultures. Les espèces sensibles à ce problème sont : le chou chinois, la laitue, le céleri, l'épinard, le radis, l'oignon, le chou-fleur, le brocoli et la carotte.

Sur les légumes feuille croissant en rosette (entre-nœuds très courts), comme la laitue et le chou chinois, la montaison débute par l'allongement de la tige centrale au cœur des plants (voir la photo 1). Les plants affectés ne rencontrent plus les normes de commercialisation lorsque cette tige dépasse une certaine longueur par rapport à la longueur totale du légume (habituellement le tiers). Chez la laitue pommée, l'inflorescence demeure souvent emprisonnée à l'intérieur de la pomme. Les laitues affectées par la montaison perdent aussi leur qualité gustative; leur contenu en latex augmente ce qui leur confère un goût amer.

Chez la majorité des espèces, la production de l'inflorescence a pour effet de stopper la croissance de la partie comestible du légume. La qualité de la récolte est ainsi fortement altérée. Les pétioles des céleris et les feuilles d'épinard jaunissent et vieillissent

prématurément. Les carottes deviennent dures et lignifiées et développent un goût fort. Les radis produits sont difformes et ont un goût plus piquant. Les oignons atteints sont également invendables en raison de la présence de la base de la tige florale à l'intérieur du bulbe. Compte tenu que la montaison fait en sorte que les plantes utilisent leurs réserves, les racines destinées à l'entreposage comme la carotte et l'oignon deviennent aussi inaptes à la conservation.

Sur les légumes dont on consomme l'inflorescence immature comme le chou-fleur et le brocoli, la montaison prématurée fait en sorte que seules de petites pommes mal protégées par le feuillage sont produites (en anglais « buttoning »). La piètre qualité de ces pommes fait en sorte qu'elles sont invendables.

Lorsque la proportion de plants affectés par la montaison est faible, il est parfois possible de récupérer une partie de la récolte. Cependant, en raison des coûts élevés reliés à la récolte sélective des plants sains, on doit le plus souvent abandonner le champ au complet.



Photo 2 : Montaison dans un champ de laitue romaine. Dans les laitues, ce sont les températures élevées qui, sous nos conditions, sont le plus souvent à l'origine de la montaison prématurée (Source : François Lambert, Financière agricole du Québec).



Photo 3 : Champ d'oignon espagnol en fleurs. La montaison prématurée a été déclenchée par une période de froid survenue peu après la plantation au printemps (Source : François Lambert, Financière agricole du Québec).

Quelles sont les causes de la montaison hâtive?

Les trois principaux facteurs climatiques susceptibles de jouer un rôle dans la montaison prématurée des cultures légumières sont les températures froides, les jours longs et les températures élevées. Certains types de stress affectant la croissance de la culture peuvent parfois aussi être impliqués.

La liste détaillée des facteurs climatiques et agronomiques impliqués dans la montaison prématurée des principales espèces sensibles est présentée au tableau 1 (p. 12 et 13). Certaines espèces ne sont influencées que par un seul facteur climatique alors que d'autres subissent l'influence de plusieurs. La réponse aux différents facteurs responsables de la montaison, en plus de varier en fonction de l'espèce, peut aussi varier considérablement d'un cultivar à l'autre.

Les basses températures

Les basses températures sont impliquées dans la montaison prématurée de plusieurs espèces légumières : d'abord chez les espèces bisannuelles, où naturellement le froid hivernal sert de signal pour le passage d'une saison à l'autre et permet à la plante d'entrée en phase reproductrice à sa deuxième saison, mais aussi, ce qui est plus surprenant, chez plusieurs espèces annuelles. Même si les explications ci-dessous se rapportent plus spécifiquement aux espèces bisannuelles, elles permettent également de bien comprendre ce qui se passe chez les annuelles.

Chez les espèces bisannuelles (ex. : carotte, céleri, oignon), la montaison prématurée est généralement associée aux plantations hâtives ayant été exposées à des températures froides pendant plusieurs jours. Lorsque la période froide est suffisamment longue, le point de croissance de la plante se transforme et acquiert la capacité de produire une hampe florale. L'acquisition de cette capacité s'appelle la « vernalisation ». Comme au départ seules quelques cellules à l'apex du plant sont ainsi modifiées, généralement ce n'est que plusieurs jours ou semaines plus tard que finalement les premiers signes de montaison apparaissent.

Chez plusieurs espèces, les jeunes plants doivent avoir atteint un certain stade avant de pouvoir être « vernalisés ». Par exemple, pour le céleri, les plants doivent avoir atteint le stade 4 à 5 feuilles, 6 à 8 feuilles dans le cas de l'oignon. La période pendant laquelle la plante demeure insensible au signal des basses températures s'appelle la phase juvénile. La durée de cette phase peut varier d'un cultivar à l'autre.

Les basses températures ne sont pas toutes aussi efficaces pour induire la vernalisation (voir la figure 1). Pour la plupart des cultures, ce sont les températures se situant entre 5 et 10 °C qui ont le plus d'impact. Contrairement à la croyance populaire, le gel et les températures autour du point de congélation ont généralement peu d'effet. Ceci est probablement dû au fait qu'à ces températures la croissance est à peu près nulle, ce qui ne permet pas à la plante de réagir au stimuli du froid. Généralement, le risque de vernalisation n'existe plus au-delà de 13 ou 14 °C. La figure 1 présente une courbe type montrant l'effet des températures sur le pourcentage de plants vernalisés. La plupart des légumes ont une courbe semblable, les différences se situant au niveau des températures seuils au début et à la fin de la courbe et dans la gamme des températures optimales correspondant au sommet de cette courbe (voir les informations sur les températures de vernalisation au tableau 1, p. 12 et 13).

L'exposition des plantes à des températures froides favorables à la vernalisation ne signifie pas automatiquement qu'il y aura montaison par la suite. La période froide doit être suffisamment longue et continue. Si elle est entrecoupée de journées chaudes, davantage de jours froids seront requis pour permettre la vernalisation. D'autre part, la vernalisation est un phénomène réversible; la dévernalisation est possible. Des températures chaudes survenant peu de temps après la vernalisation peuvent chez certaines espèces permettre aux plants de revenir en phase végétative. Par contre, plus la vernalisation aura été enclenchée solidement auparavant (longue période de températures inductives) moins les températures chaudes seront efficaces.

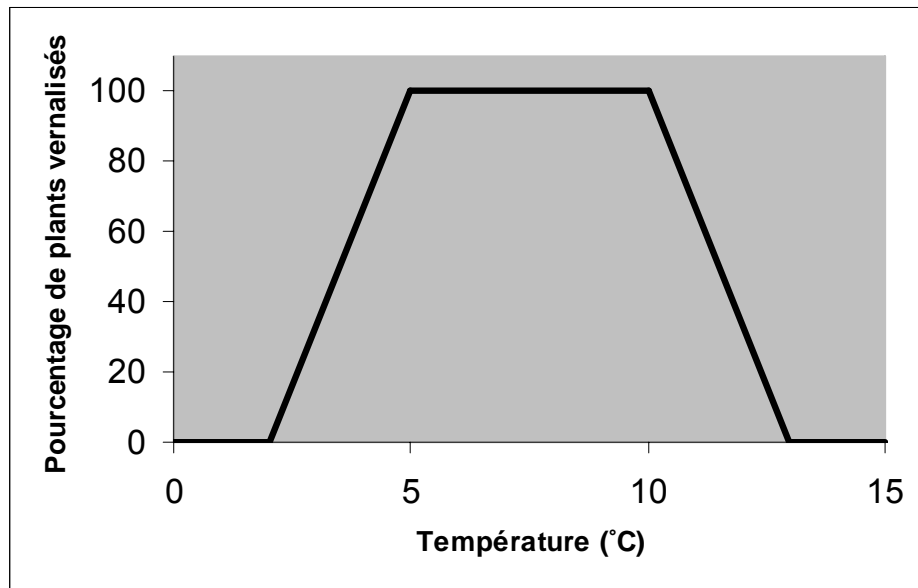


Figure 1 : Courbe type montrant l'influence des basses températures sur l'induction florale (vernalisation).

La longueur du jour

La photopériode est un facteur souvent impliqué dans la montaison des espèces annuelles (ex. : épinard, laitue, radis). Chez l'épinard, la montaison est initiée à l'intérieur de l'apex de la plante lorsque la longueur du jour dépasse un certain seuil, propre à chaque cultivar. Pour les plantations du printemps ou du début de l'été (voir la figure 2), on devra donc choisir des cultivars dont le seuil pour la durée du jour est élevé.

Pour le radis et la laitue, les jours courts n'empêchent pas l'initiation de la montaison. Par contre, pour la majorité des cultivars, plus la longueur du jour augmente plus la montaison tend à arriver tôt. Notre position géographique fait en sorte que nous disposons à la fin du printemps et au début de l'été de journées très longues (voir la figure 2) ce qui nous désavantage par rapport aux régions plus au sud. Notre climat plus frais tend à contrebalancer en partie l'effet des jours longs (voir la section suivante) mais, dès que les températures dépassent les normales de saison, le risque de montaison hâtive devient très élevé.

La longueur du jour peut aussi influencer l'initiation florale (vernalisation plus ou moins rapide) et le développement de l'inflorescence (vitesse de montaison) des espèces bisannuelles. Cependant, cette influence est plutôt secondaire puisque la période de temps froid demeure le principal facteur responsable du déclenchement de la montaison.

Les températures élevées

Chez la laitue, l'épinard et le radis, des espèces annuelles, ce sont le plus souvent les températures élevées qui sont responsables de la montaison prématurée. Même lorsqu'on utilise des cultivars bien adaptés aux longues photopériodes, si les températures au champ sont suffisamment chaudes, la montaison sera devancée.

Sous nos conditions, les laitues deviennent vulnérables lorsque les températures dépassent de quelques degrés les normales saisonnières. Le seuil de température maximale moyenne acceptable permettant la production rentable des laitues serait de 26 °C. En juillet, dans la région de Montréal, la température maximale moyenne atteint ce seuil (voir la figure 2). Par contre, en terme d'impact sur la montaison prématurée, plusieurs considèrent que les nuits anormalement chaudes (> 18 °C) seraient encore plus néfastes que les journées chaudes. Un sol frais (température racinaire basse) pourrait aussi contribuer à retarder la montaison.

Chez les espèces bisannuelles, comme il a été mentionné précédemment, les températures chaudes exercent le plus souvent un effet positif en permettant la dévernalisation.

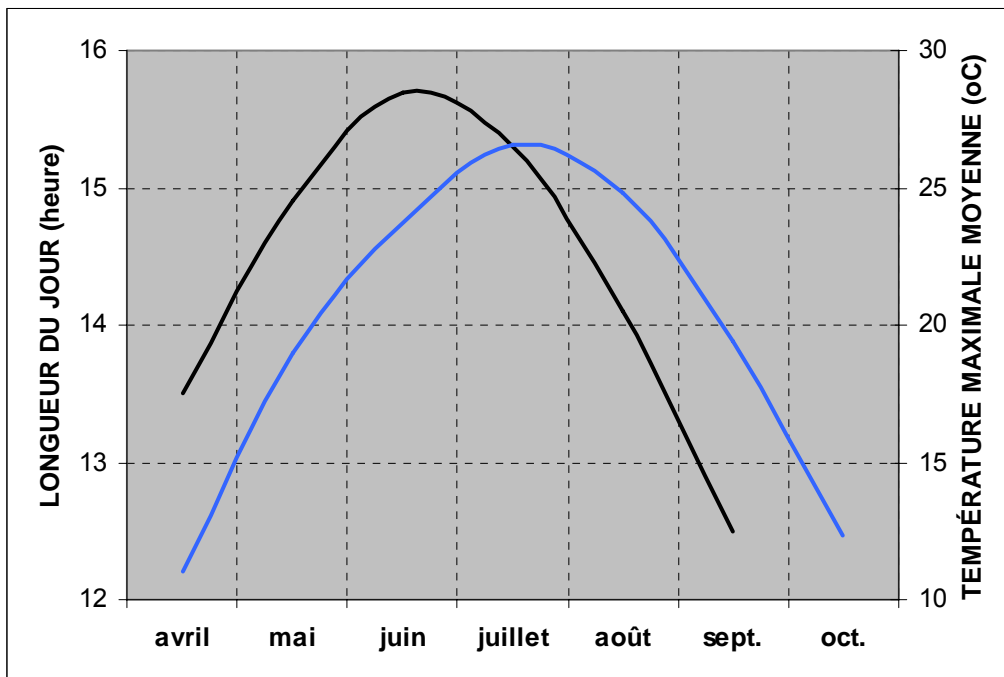


Figure 2 : Évolution saisonnière de la longueur du jour (courbe en noir) et de la température maximale moyenne journalière (courbe en bleu) dans la région de Montréal.

Les stress de croissance

Des stress, comme la sécheresse, le manque de fertilisants ou les variations brusques dans les conditions de croissance, peuvent parfois aussi favoriser la montaison. Les espèces légumières ne réagissent cependant pas toutes de la même manière en fonction du type de stress impliqué. Par exemple, un stress hydrique peut favoriser la montaison chez le chou-fleur mais serait sans effet chez le céleri. Il est important de connaître les sensibilités de chaque espèce et d'éviter d'exposer les plants aux conditions favorables à la montaison que ce soit durant la production des transplants en serre, durant la période d'endurcissement ou suite à l'implantation au champ.

Il est important de noter que pour le chou-fleur et le brocoli, la montaison prématurée est davantage associée à un fort stress subit par les jeunes plants qu'à un simple effet du temps froid (vernalisation). Chez ces espèces, dont on consomme les inflorescences immatures, des températures fraîches à modérées (variable selon les cultivars) demeurent essentielles pour la production des pommes. Habituellement, des plants vigoureux sont en mesure de produire une bonne quantité de feuillage avant de l'arrivée de l'inflorescence.

Mesures préventives

Les principaux facteurs responsables de la montaison prématurée étant d'ordre climatique, notre capacité à prévenir ce problème est plutôt limitée. Par contre, plusieurs éléments en lien avec la régie des cultures, de la production des transplants en serre jusqu'à la période d'implantation au champ, peuvent aussi avoir un impact important. Les principales mesures permettant de réduire le risque de montaison sont présentées ci-dessous. Plusieurs de ces mesures sont des règles culturales générales mais quelques informations spécifiques à certaines cultures sont également incluses.

Choisissez des cultivars adaptés

La sensibilité des légumes aux facteurs responsables de la montaison prématurée variant d'un cultivar à l'autre, le choix du cultivar est un des éléments clés à respecter. On doit choisir des cultivars résistants pour les périodes à risque. Habituellement, les distributeurs de semences connaissent bien les caractéristiques des cultivars qu'ils offrent et sont en mesure de vous orienter vers les meilleurs choix. Si plusieurs cultivars dits « résistants » sont offerts mais que leur niveau de résistance relatif n'est pas connu, utilisez si possible plus d'un cultivar; le risque sera mieux réparti et, en cas d'année favorable à la montaison, vous aurez obtenu un test comparatif.

Respectez les dates d'implantation recommandées pour la culture

Pour les légumes sensibles à la vernalisation par le froid, évitez de semer ou de transplanter la culture au champ trop hâtivement. Si la superficie hâtive est importante, diviser le risque en échelonnant l'implantation sur plusieurs dates espacées de 5 à 7 jours.

Pour les cultures sensibles aux jours longs et à la chaleur, il est souvent préférable de ne rien planter durant la période à risque de l'été et ce surtout dans les régions chaudes. Faites des essais à petite échelle pour vérifier le potentiel sur vos sols. La laitue, le radis et l'épinard sont des productions difficiles à réussir en été. Les meilleurs résultats sont obtenus sur les terres noires (sols organiques) profondes probablement en raison de la grande réserve en eau de ces sols et de l'apport d'eau en provenance du sous-sol (remontée capillaire) qui permettent de maintenir la fraîcheur au niveau des racines.

Évitez d'exposer les jeunes plants à des conditions favorables à la montaison

Pendant la période de production des transplants en serre, on doit respecter les températures recommandées dans les guides de production puisque celles-ci tiennent habituellement compte de la sensibilité de la culture à la montaison. C'est notamment le cas pour le céleri et le chou chinois.

Lors de la période d'endurcissement avant le transfert au champ, il faudra aussi éviter d'endurcir les plants en utilisant des conditions favorables à la montaison. Par exemple, pour l'endurcissement des transplants de céleri, il n'est pas recommandé d'exposer les transplants au froid mais il n'y a pas de problème à réduire les arrosages.

Irriguez les champs au besoin et appliquez une fertilisation de base adéquate puisque le manque d'eau et une fertilisation insuffisante, surtout en azote, peuvent dans certains cas favoriser la montaison.

Le tableau 1 fournit des informations précieuses concernant les facteurs agronomiques pouvant être impliqués dans la montaison prématurée.

Pour les espèces sensibles à la vernalisation, évitez d'utiliser des plants trop développés pour les plantations hâtives

S'ils sont exposés au froid, des plants plus âgés risquent davantage de « monter à la graine » que des plants plus jeunes. On n'a donc pas avantage à utiliser de très gros plants pour les plantations hâtives.

Si des petits bulbes (« sets ») sont utilisés pour l'implantation dans l'oignon, ceux-ci doivent être d'un petit calibre (< 16 mm). Plus ces bulbes sont gros, plus les plants produits seront sensibles à la montaison.

Des gros plants d'oignons importés du sud sont parfois utilisés pour obtenir des rendements plus hâtifs. En raison de leur stade de développement très avancé, ces plants sont cependant beaucoup plus sensibles à la vernalisation par le froid que les plants québécois produits en serre. Avant leur plantation au champ, ces gros plants doivent aussi être conservés à une température la plus basse possible (près de 0 °C) car des températures de conservation plus élevées risquent d'initier leur montaison.

Suivez de près le développement des légumes feuilles et, si possible, récoltez le champ dès les premiers signes de montaison

Lorsque la laitue, le chou chinois ou l'épinard ont été exposés au champ à des conditions favorables à la montaison, examinez fréquemment le point de croissance des plants durant les jours précédant la date prévue de récolte. Si la montaison est tout juste amorcée et que le calibre du légume est acceptable, une récolte rapide devrait permettre d'obtenir un rendement et une qualité convenables.

Utilisez des couvertures flottantes, des grands tunnels ou des mini-tunnels pour les semis ou les plantations hâtives sensibles au froid

Le gain de température apporté par ces structures offre une certaine protection contre la montaison. Le résultat n'est toutefois pas garanti à 100 %.

Conclusion

La montaison prématurée des légumes est le plus souvent reliée aux facteurs climatiques. Chez les espèces légumières bisannuelles, c'est généralement le froid subit en début de saison par les transplants les plus développés qui est le facteur déclencheur, tandis que chez les annuelles ce sont habituellement les températures élevées en combinaison avec les jours longs qui sont responsables. Quelques annuelles subissent également l'influence du temps froid au stade plantule. Les stress qui font en sorte de nuire à la croissance des plants peuvent aussi dans certains cas encourager la montaison.

Bien que l'on connaisse les principaux facteurs impliqués chez chacune des espèces légumières, la montaison comme telle demeure un phénomène complexe et difficile à prévoir compte tenu, d'une part, des interactions qui existent entre ces facteurs et, d'autre part, de la réponse variable d'un cultivar à l'autre (variabilité génétique). Une gestion sérieuse visant à éviter d'exposer les plantes à des conditions susceptibles d'encourager la montaison est un point important sur lequel le producteur peut agir. Cependant, c'est d'abord en choisissant des cultivars bien adaptés à la région et à la période d'implantation qu'on arrive le mieux à gérer ce problème.

Des cultivars pleinement adaptés aux périodes à risques de la saison ne sont par contre pas toujours disponibles. Souvent, tout se passe bien tant que les conditions se maintiennent près des normales saisonnières mais, dès qu'on s'en écarte trop (printemps trop frais, été trop chaud, etc.), la montaison prématurée peut survenir. La solution repose donc entre les mains des sélectionneurs qui devront avec le temps développer des cultivars encore plus résistants aux conditions extrêmes.

Bibliographie

Bédard, R. (1990) *La montée à la graine chez le céleri*. Le producteur horticole – février, p. 12-13.

Blancard, D., Lot, H. et Maisonneuve, B. (2003) *Maladies des salades; identifier, connaître et maîtriser*. Institut national de la recherche agronomique, INRA Éditions, Paris.

Brewster, J.L. (1994) *Onions and other vegetables alliums*. Crop Production Science in Horticulture Series, No 3, CAB international, Wallingford.

Chaux, C. et Foury, C. (1994) *Productions légumières, Tome 2, Légumes feuilles, tiges fleurs, racines, bulbes*. Agriculture d'aujourd'hui, Sciences techniques applications, Technique et documentation, Lavoisier, Paris.

Davis, R.M. et al. (1997) *Compendium of lettuce diseases*. The American Phytopathological Society, St-Paul, Minnesota.

Environnement Canada, *Normales climatiques au Canada, 1971-2000*
(http://www.climate.weatheroffice.ec.gc.ca/climate_normals/index_f.html)

Jenni, S. (2006) *La montaison dans la laitue : peut-on la prévenir ?* Centre de recherche et de développement en horticulture, Agriculture et agroalimentaire Canada
(<http://www.agrireseau.qc.ca/legumeschamp/documents/laituemontaison.pdf>)

Météo Média, *Soleil, lune et saison* (<http://www.meteo-media.com/index.php?product=moonsun>)

Oregon State University (2003) *Spinach – Spinacia oleracea Commercial vegetable production guides*, North Willamette.
(<http://hort-devel-nwrec.hort.oregonstate.edu/spinach.html>)

Rubatzky, V.E., Quiros, C.F. et Simon, P.W. (1999) *Carrots and related vegetable umbelliferae*. Crop Production Science in Horticulture Series, No 10, CAB international, Wallingford.

Ryder, E.J. (1999) *Lettuce, Endive and Chicory*. Crop Production Science in Horticulture Series, No 9, CAB international, Wallingford.

Schooley, J. Éditeur coordonnateur (1996) *Integrated pest management for crucifers in Ontario, A handbook for growers, scouts and consultants*. Ontario Ministry of Agriculture, Food and Rural Affairs, Queen's printer for Ontario.

Vallée, C. et Bilodeau, G. (1999) *Les techniques de culture en multicellules*. Les Presses de l'Université Laval, Sainte-Foy (Québec).

Wien, H.C. Éditeur (1997) *The physiology of vegetable crops*. CAB international, Wallingford.

Zandstra, B.H., Stephens, C.T., et Grafius, E.J. (1988) *Cole crops - Broccoli, brussels sprouts, cabbage, cauliflower* Cooperative extension service, Michigan State University, Extension bulletin E1591.

Tableau 1: Facteurs climatiques et agronomiques pouvant être impliqués dans la montaison prématurée des principales espèces légumières sensibles

Culture (cycle)	Basses températures – vernalisation	Les jours longs et les températures élevées	Autres facteurs ou remarques
Brocoli et chou-fleur (annuel)	<u>Plus un effet de stress par le froid qu'une véritable vernalisation</u> : Stades sensibles : augmente avec l'âge des plants. Températures : < 10 °C. Durée: 5 à 10 jours.		Transplants trop âgés à la plantation. Plants trop endurcis ou insuffisamment endurcis avant la plantation. Stress divers au champ: gel, fertilisation insuffisante, manque ou excès d'eau, dommages par les insectes, etc. Les cultivars hâtifs sont plus sensibles. Le chou-fleur est plus sensible que le brocoli.
Carotte (bisannuel)	Stades sensibles : 0 à 12 feuilles mais probablement à partir de 6 feuilles ou plus pour la majorité de nos cultivars. Températures : < 10-12 °C (opt. 5 à 7 °C). Durée : 2 à 8 semaines.	Effet des jours longs peu significatif ou nul pour la majorité des cultivars. Dévernalisation par les températures élevées.	Excès de chaleur au stade 5 à 8 feuille.
Céleri et céleri-rave (bisannuel)	Stades sensibles : à partir du stade 4 à 5 feuilles et augmente par la suite. Températures : < 13 °C (opt. 4 à 10 °C). Durée : 10 à 14 jours.	Effet secondaire : Les jours longs retardent la vernalisation mais, après l'induction, ils accélèrent la montaison. Dévernalisation par les températures élevées (≥ 20 °C).	Les cultivars hâtifs sont plus sensibles. Les stress hydriques et nutritifs n'ont pas d'effet négatif. Le gel n'a pas d'effet négatif. Le céleri-rave serait plus sensible que le céleri.
Chou chinois (annuel)	Stades sensibles : Tous les stades (pas de stade juvénile) mais la sensibilité augmente avec l'âge des plants. Températures : < 14 °C (opt. 5 à 8 °C) Durée : 7 à 10 jours.	Effet secondaire : les jours longs accélèrent la montaison des plants partiellement vernalisés. Les températures modérées (> 15 °C) retardent ou empêchent la montaison.	Les transplants âgés de plus de 6 semaines sont plus sensibles.

* Les éléments indiqués **en caractère gras** correspondent aux facteurs les plus fréquemment impliqués dans la montaison prématurée de l'espèce concernée.

Tableau 1 (suite) : Facteurs climatiques et agronomiques pouvant être impliqués dans la montaison prématurée des principales espèces légumières sensibles *

Culture (cycle)	Basses températures – vernalisation	Les jours longs et les températures élevées	Autres facteurs ou remarques
Épinard (annuel)	Stades sensibles : Jeunes plants Températures : 5 à 15 °C Durée : plusieurs jours Effet : abaisse le seuil de longueur du jour critique favorisant la montaison.	Effet principal : les jours longs déclenchent la montaison; seuil de 12 à 16 heures selon les cultivars. <u>Les cultivars modernes sont moins sensibles à ce facteur.</u> Les températures élevées favorisent la montaison.	Apports en eau irréguliers à moins de 30 jours de la récolte. Fertilisation insuffisante.
Laitue (annuel)	<u>Chez une partie des cultivars seulement</u> : Stades sensibles : au moment de la germination et peu après la levée. Températures : 4 - 5 °C Durée: 5 à 20 jours Effet : la montaison arrive 3 à 5 jours plus tôt.	Effet principal : les températures chaudes (> 26 °C) favorisent une montaison plus rapide. Pour la plupart des cultivars (certains cultivars sont insensibles), les jours longs accélèrent aussi la montaison.	Les périodes de sécheresse favorisent une montaison plus rapide. La sensibilité à la montaison n'a pas de lien avec la hâtivité du cultivar.
Oignon (bisannuel)	Stades sensibles : à partir du stade 6 à 8 vraies feuilles ou d'un certain calibre (> 16 mm) pour les petits bulbes («sets»). Températures : < 17 °C (opt. 7 à 12 °C) Durée: 20 à 30 jours.	Effet secondaire : Les jours longs accélèrent la vernalisation et la montaison. Les températures élevées (≥ 20 °C) réduisent la montaison : compétition entre la croissance du bulbe et celle de l'inflorescence, et dévernalisation.	Le manque d'azote favorise la vernalisation.
Radis (annuel)		Effet principal : les températures élevées et les jours longs (> 15 heures) accélèrent la montaison.	Stress divers nuisibles à la croissance.

* Les éléments indiqués **en caractère gras** correspondent aux facteurs les plus fréquemment impliqués dans la montaison prématurée de l'espèce concernée.