

Itinéraire technique de l'oignon cultivé en sol organique

Pour les producteurs horticoles et les conseillers agronomiques



Révision: juin 2014

Ce projet a été réalisé grâce à une aide financière du Conseil pour le développement de l'Agriculture du Québec:



Le CDAQ gère le volet régional du secteur de la production du
Programme canadien d'adaptation agricole



Agriculture et
Agroalimentaire Canada

Agriculture and
Agri-Food Canada

Équipe de travail :

Rédaction :

[Mohammed Boudache](#); Agr; B. Sc., [Consortium PRISME](#)

Partenariat :

Yvon Van Winden, [Delfland Inc.](#)

Marc-André Van Winden, Les Fermes Hotte & VanWinden Inc.

Jean-Claude Guérin, Maraîchers JPL Guérin et Fils.

Révision :

Mario Leblanc, agronome, Direction régionale de la Montérégie, secteur Ouest, [MAPAQ](#)

[Karine Verstricht](#) ; B. Sc.; [Consortium PRISME](#)

Sélection du site

Caractéristique du sol (compaction)

- Choisir des champs bien drainés et avec un bon nivellement. Les accumulations d'eau dans les baissières ou en surface pourraient affecter les rendements. Les champs avec faible épaisseur de terre organique sont à éviter. Lors des printemps pluvieux, ces champs se drainent mal et sont souvent difficile d'accès pour les pulvérisations et les traitements herbicides.
- Si problème de compaction, un passage de sous soleuse à 45° par rapport au sens de drains peut être réalisé.
- Échantillonnage et analyse de sol pour l'élaboration du Plan AgroEnvironnemental de fertilisation.

pH : (chaulage)

- le pH optimal en terre noire est de 5,6. Les pH inférieurs à 5,3 et supérieurs à 5,8 augmentent les risques de carences en éléments mineurs. Le molybdène est à surveiller à un pH bas; le manganèse à un pH élevé. Les pH supérieurs à 6 entraînent une dégradation plus rapide des [terres noires](#).
- Chaulage est nécessaire si le pH du sol est faible.

Irrigation :

- Choisir les champs où l'accès à l'irrigation est facile surtout pendant les périodes critiques de la saison.

Cultures de couverture

- Semer des plantes de couverture pour protéger le sol de l'érosion, **réprimer les mauvaises herbes et accroître la biodiversité**.
- Choisir des plantes qui ne résistent pas à l'hiver et qui ne nuisent pas au semis de l'oignon au printemps. Plusieurs plantes de couvertures ont été testées en sols organiques : [Essais de différentes espèces de couvre-sols en sol organique](#).
- Si présence de mauvaises herbes (semences) dans le champ, choisir une plante de couverture s'établissant rapidement et capable de bien contrôler les mauvaises herbes (compétition).
- Orge, radis huileux, moutarde brune, moutarde blanche, avoine, sarrasin peuvent être utilisés.
- Semer idéalement avant le 15 septembre la moutarde et le radis huileux pour obtenir une bonne couverture. Un semis hâtif, avant la mi-août, est à éviter car il pourrait certaines années permettre la production de semences viables.
- L'orge et l'avoine peuvent être semées entre le 15 et le 30 septembre. Éviter les semis hâtifs, particulièrement pour l'orge, car la biomasse fibreuse est difficile à gérer le printemps suivant.
- Taux de semis est de 84 kg /ha pour l'orge et l'avoine, 11 à 22 kg/ha pour radis huileux et de 12 kg/ha pour les moutardes (brune et blanche).

- Si semé plus tard, le taux de semis des céréales peut être augmenté jusqu'à 110 kg/ha pour une meilleure couverture avant l'hiver.
- Les moutardes présentent une bonne alternative car elles se détruisent facilement au printemps.
- Sarrasin : À privilégier pour une implantation avant le 15 août. Il doit être détruit après 4 semaines (début floraison) pour prévenir la production des graines. Très sensible au gel. Une culture de couverture supportant le froid peut être implantée par la suite.



Un outil informatique permettant de sélectionner les cultures de couvertures en fonction des périodes d'implantations et des buts recherchés sera bientôt disponible sur internet.

Rotation

- Plusieurs facteurs doivent être considérés notamment le risque de maladies et de ravageurs, les mauvaises herbes, les résidus laissés par la culture précédente ou la plante de couverture, etc.
- Respecter une rotation d'au moins 3 ans avant de revenir en oignon dans le même champ.
- Éviter de revenir en oignon sur un précédent qui appartient à la famille des alliums (ex. ail, poireau, oignon vert, échalote, ...).
- Choisir les champs selon l'historique. Les champs connus par un historique de pathogènes qui peuvent affectés l'oignon doivent être évités.
- Choisir des champs avec une culture nettoyante comme précédent (laitue, céleri, choux chinois...). Une culture nettoyante est désherbée rigoureusement de manière à prévenir la production de nouvelles semences de mauvaises herbes.

Maladie de l'oignon, moyen de survie et rotations suggérées

Maladie	Survie	Dispersion	Rotation
Tache pourpre <i>Alternaria porri</i>	Débris de culture	Air	2 à 3 ans sans alliacées ou carotte.
Brûlure de la feuille <i>Botrytis squamosa</i>	Sol (sclérotés : 21 mois et plus)	Air	2 ans ou plus sans alliacées.
Charbon <i>Urocystis magica (syn. U. colchici ou U. cepulae)</i>	Sol (spores : jusqu'à 15 ans) Débris de culture	Sol	La rotation permet d'éviter une accumulation des spores dans le sol.
Maladie des racines roses <i>Phoma terrestris (syn. Pyrenochaeta terrestris)</i>	Sol (spores : plusieurs années)	Sol	3 ans ou plus sans alliacées. Éviter le maïs, les graminées, le radis, l'épinard et le panais comme culture précédant l'oignon dans la rotation.
Mildiou <i>Peronospora destructor</i>	Débris de culture	Air	2 ans ou plus sans alliacées.
Pourriture bactérienne <i>Burkholderia gladioli pv allicola et B. cepacia</i>	Sol, débris de culture, Semence (probable)	Eau	Peu efficace mais réduirait tout de même la quantité de bactéries dans le sol. Éviter le maïs dans la rotation.
Pourriture basale	Sol (spores)	Sol	3 ans ou plus sans alliacées.

<i>Fusarium oxysporum</i>			
Pourriture blanche <i>Sclerotium cepivorum</i>	Sol (sclérotés : plusieurs années)	Sol	4 ans ou plus sans alliacées (le poireau est moins sensible).
Pourriture du col <i>Botrytis allii</i>	Débris de culture Sol	Air Eau	2 ans ou plus sans alliacées.

Désherbage

- Si le champ choisi est infesté de mauvaises herbes telles les vivaces ou le souchet, l'utilisation d'un herbicide systémique comme le glyphosate (ROUNDUP) est nécessaire pour réprimer ces mauvaises herbes. Le ROUNDUP devrait être utilisé à la fin de l'été ou au début de l'automne au moment où la plante est plus active pour accumuler ses réserves avant l'hiver.
- Si l'infestation est localisée, il serait préférable d'intervenir avec des traitements ciblés.
- Ces traitements ne permettent pas d'éradiquer complètement les mauvaises herbes mais diminuer l'intensité du problème.

Sélection et traitements de semences

Choix des variétés

- Choisir des variétés moins sensibles aux maladies. Avec un bon potentiel de rendement et une meilleure qualité de conservation.
- Porter attention au nombre de jours de croissance requis et éviter de choisir des variétés qui nécessitent une longue saison de croissance. Lors des saisons fraîches et humides ces variétés risquent de ne pas bien mûrir. En cas de doutes, tester la variété à petite échelle sur plusieurs années.
- Utiliser des semences de l'année en cours (*pour éviter des problèmes de vigueur*) et avec un bon taux de germination. Si les semences des années antérieures sont utilisées, un test de germination et de vigueur à la levée doit être réalisé.

Traitement de semences:

- Les semences d'oignon sont toutes traitées de façon standard avec le fongicide PRO-GRO (carbathiine / thiram) pour prévenir le charbon.
- Le traitement de semence contre la mouche de l'oignon avec la *cyromazine* (GOVERNOR / TRIGARD) doit être discuté avec le conseiller selon l'historique sur la ferme.
- Si les champs sont traités aux mouches stériles, le traitement de semences avec la cyromazine n'est pas nécessaire.
- Type de semence: Pré germée ou non pré-germée (dépendamment des variétés).
- Prioriser les semences **pré-germées** pour plus d'uniformité.
- Pour les variétés avec cycle de croissance plus long (105 jours et plus) la semence doit être idéalement pré-germée.
- La semence traitée à la cyromazine ou prégermée ne devrait pas être gardée pour l'année suivante. Son taux de germination décroît rapidement.

SEMIS - DÉBUT PRINTEMPS

Équipement :

- Vérifier la machinerie et les équipements, [calibration du pulvérisateur](#)

Ennemis / Traitement :

Mouche de l'oignon

Installer les pièges de la mouche de l'oignon et des semis dans les champs qui seront traités avec les mouches stériles, 2 semaines avant de semer. Les relâchés de mouches stériles dans les champs d'oignons doivent commencer avant l'apparition de la première génération de la mouche naturelle.

Préparation de terrain :

Travail du sol:

Faire un premier passage pour détruire les cultures de couvertures d'automne avec la charrue ou le Chisel (20 à 25 cm ou 8 à 10 po de profondeur).

- Un passage avec une herse rotative à axe horizontale (KHUN) est priorisée avant le semis.
- Si conditions fraîches le printemps, une herse à dents peut être passée pour aider à l'assèchement du sol.
- Le sol doit être bien préparé et de texture assez fine pour un bon lit de semence.

Fertilisation:

- L'application des engrais doit se faire selon les analyses de sol et les recommandations du PAEF.
- La première application d'engrais doit se faire en pré-semis à la volée et enfoui à la herse.
- Appliquer les 2/3 de la dose d'azote recommandée et la totalité du potassium et du phosphore.
- Les [éléments mineurs](#) sont un facteur important à considérer. S'il s'agit d'une terre nouvellement mise en culture, elle devrait faire l'objet d'épandages de sulfate de cuivre, à raison de 50 kg/ha, et de Borax à raison de 20 kg /ha en mélange avec les engrais commerciaux ([Fiche technique MAAO](#)).

Semis :

Date de semis:

- Semer au printemps dès que les conditions du sol le permettent ; les premiers semis sont effectués dans les derniers jours d'avril.
- Les derniers semis doivent être effectués au plus tard le 20 mai. Après cette date, le rendement peut être diminué ou les oignons risquent de ne jamais devenir matures (gros collets).
- Les variétés destinées à la conservation ne doivent pas être semées avant le début mai. Les semis hâtifs sont davantage affectés par les aléas climatiques de sorte qu'il est plus difficile d'obtenir une belle implantation.

Type de semoir :

Semoir à air ou de précision. De 3 rangs triples à 5 rangs doubles, majoritairement 4 rangs doubles par planche.

Profondeur de semis:

La semence doit être enfouie à une profondeur de 25 mm (1 pouce). Un semis moins profond augmente le risque de dommages par les herbicides résiduels qui seront appliqués plus tard.

Espacement:

- Les oignons doivent être semés sur des planches bien nivelées et raffermissées. S'il y a présence de sillons plus creux vis-à-vis les rangs semés ou si le sol n'est pas bien raffermissé au dessus de la semence, le risque de dommages par les herbicides résiduel sera augmenté en cas de pluies abondantes.
- La densité du semis est ajustée de façon à obtenir 250000 à 300000 plants à l'acre (620000 à 740000 plants / ha). Les populations inférieures à 250000 pl./acre pénalisent le rendement. Les maladies sont favorisées par les densités supérieures à 300000 pl./acre.
- La population visée sur le rang varie entre 30 et 45 plants par mètre. Ajuster le taux de semis à la hausse pour tenir compte du pourcentage de germination des semences.
- La largeur des planches est de 1.8 m (72 pouces). L'espacement entre les rangs varient d'une ferme à l'autre généralement de 40 cm (16 pouces) à 62 cm (24 pouces) en fonction du semoir utilisé.

Semis de la plante-abri:

- Semer l'orge à la volée (84 kg/ha) avant le semis de l'oignon puis l'enfouir par hersage.
- L'orge lève plus rapidement que l'oignon. Il réduit le risque d'érosion éolienne et sert de protection aux jeunes plantules d'oignon
- L'orge peut aussi être semée 2 ou 3 jours avant l'oignon, le sol sera alors mieux protégé pendant la période de germination de la culture.

Ennemis / traitement :

Mouche de l'oignon

- Si aucune autre mesure de lutte n'est utilisée (mouches stériles ou traitement de semence), appliquer le chlorpyrifos sous forme granulaire dans le sillon au moment du semis pour protéger les jeunes plants contre la mouche de l'oignon.
- Semer une [plante piège](#) tel que le Green Banner sur les bordures du champ afin d'attirer les mouches naturelles et réduire la pression sur la culture commerciale.

Mouche des semis

- Suite au résultat des captures de mouches des semis et suivant la recommandation du conseiller, au besoin, effectuer des traitements insecticides foliaires.

Charbon : Si le champ a un historique de dommages élevés:

- Semer lorsque le sol est suffisamment réchauffé pour permettre une germination et une émergence rapide des jeunes plantules, les oignons n'étant sensibles à l'infection que durant cette courte période.
- Éviter de semer trop profondément
- Le fongicide mancozèbe granulaire (DITHANE ou MANZATE) peut aussi être appliqué au moment du semis.

Stade crochet :

Ennemis / Traitement :

Botrytis

Installer les capteurs de spores du botrytis de l'oignon.

Désherbage :

- Appliquer un inhibiteur de la germination, le *Prowl* (pendiméthaline) pour empêcher la levée de plusieurs feuilles larges.
- Appliquer *Frontier* (dimethenamid) pour prévenir l'émergence du souchet et/ou de certaines feuilles larges. Réduire la dose en tenant compte de la recommandation pour les terres minérales s'il y a présence de sol minéral en mélange avec la terre noire.
- Le *Frontier* peut être efficace sur certaines mauvaises herbes à feuilles larges sur lesquelles le *Prowl* est moins efficace (ex : séneçon vulgaire, la matricaire odorante, la vergerette du Canada et même en partie l'herbe à poux). Si la banque de graines de ces mauvaises herbes est importante dans le sol, le *Frontier* peut être avantageusement utilisé
- Dans les champs où on ne retrouve pas de moutardes, de renouées, de pourpier ou d'autres espèces mieux contrôlées par le *Prowl* que par le *Frontier*, les traitements au *Prowl* pourraient même ne pas être nécessaires.



Une application trop hâtive du *Prowl* risque d'affecter le pourcentage de levée.

Stade drapeau

Ennemis / traitement :

Mouche de l'oignon ou des semis :

- Début des opérations de dépistage des dommages de la mouche de l'oignon et des semis.

Stade 1 à 3 feuilles

Désherbage :

- Appliquer un herbicide anti-graminée de post-levée (*Venture*, *Select*, *Poast ultra* ou autre) au stade 1 feuille de l'oignon pour la destruction de la plante-abri (orge), et des graminées annuelles levées. L'application doit se faire entre les 2 traitements de *Prowl* soit au stade 3 – 4 feuilles de l'orge.
- Appliquer un deuxième *Prowl* au stade 2 feuille ou au plus tôt 21 jours après la première application.

- À partir du stade 2 feuilles de l'oignon, l'herbicide de contact **Goal** peut être appliqué au besoin pour la destruction des feuilles larges levées qui sont parvenues à s'implanter malgré l'application des herbicides de pré-émergence. Ce traitement peut être répété généralement 2 ou 3 fois, mais attention au délai avant récolte de 56 jours.
- Le **Goal** doit être appliqué après 2 ou 3 jours de temps ensoleillé pour permettre la formation de la couche cireuse qui protège les feuilles d'oignon.

Ennemis / Traitements :

Mouche de l'oignon ou des semis:

- Évaluation de l'intensité des dommages de mouches.
- Faire des applications foliaires si les pertes sont élevées. Une perte de 5 à 10 % de la population d'oignon peut être tolérée. Généralement 2 à 3 traitements en dix jours permettent de réduire la population d'adultes. Utiliser en alternance des insecticides appartenant à des groupes différents.
- Comme mesure préventive, il est recommandé de tondre les abords des champs pour éliminer les abris et les sources potentielles de nourriture. Les mouches adultes se nourrissent du pollen des fleurs sauvages, comme le pissenlit, et profitent de ces sites pour se regrouper et s'accoupler.



Cette pratique permettra aussi d'éloigner les insectes pollinisateurs utiles et d'éviter que ceux-ci soient atteints en cas de dérive des pesticides lors des traitements foliaires.

Vers gris:

- Apparition au début juin, température >10°C la nuit. **Dépistage** requis à partir de la levée.
- Si nécessaire, traiter le soir pour une meilleure efficacité. Si le dommage est localisé, ne traiter que la zone affectée.

Botrytis:

- Débuter le dépistage des symptômes de botrytis (ou brûlure de la feuille) de l'oignon.
- Débuter les traitements fongicides **préventifs** dès l'apparition des premières taches ou dès qu'on capture des spores.
- Les données obtenues des capteurs de spores peuvent servir à déterminer quel est le meilleur moment pour la première pulvérisation et s'il est nécessaire d'en réaliser d'autres par la suite.



Choisir de préférence des produits ayant un faible indice de risque environnemental. Dans le cas des insectes, ceci signifie généralement que le produit cible bien le ravageur et qu'il a peu d'impact sur ses ennemis naturels. Ces derniers restent présents dans l'environnement et pourront donc servir de régulateur naturel des populations de l'insecte dès son retour dans le champ.

Stade 3 à 5 feuilles

Fertilisation :

- Au stade 3 feuille de l'oignon, habituellement entre le 5 et le 20 juin, appliquer en bande la dose restante d'azote (1/3 de la recommandation initiale) afin de favoriser le développement foliaire. Cette application doit être effectuée au plus tard 24 juin, sinon elle peut retarder la maturation de l'oignon.
- Appliquer sous forme de pulvérisations foliaires du manganèse, du magnésium ou du zinc si des carences en ces éléments sont remarquées.

Désherbage:

- Appliquer l'herbicide *Goal* au besoin (Retarde la maturité si effectuée trop tardivement).
- Appliquer l'herbicide *Pardner* entre les stades 2 et 5 feuilles de l'oignon à la place d'un des traitements de *Goal* pour les espèces de mauvaises herbes sur lesquelles *Pardner* est plus efficace.
- L'herbicide *Château* peut être appliqué entre les stades 3 et 6 feuilles à raison d'une application par saison.

Ennemis / Traitement

Thrips : Les premiers thrips commencent à migrer vers les champs d'oignons après la première coupe de foin soit vers la mi-juin.

- Débuter le dépistage des thrips dans les champs;
- Prêter attention aux zones à risques à proximité des champs de foin, de prairie et les bordures de champs;
- Débuter les traitements si le seuil d'intervention est atteint (1 thrips par feuilles)



Si possible, traiter seulement les zones affectées ou le seuil est atteint.

Stratégie d'intervention :

Équipement et conditions d'application des produits :

- Utilisez de préférence des buses avec jets en balai ou des jets balais doubles pour permettre une bonne couverture de feuillage et atteindre la base des feuilles où la majorité des thrips se réfugie. Des jets balais simples avec un angle de 22 ° par rapport à la verticale amélioreraient aussi la pénétration de la bouillie entre les feuilles. Utiliser une pression modérée en fonction de type de buses (40 et 70 psi).
- Le volume d'eau à l'hectare doit être d'au moins 500 ou 600 litres pour une bonne efficacité du traitement. La quantité d'eau peut être augmentée à 1000 litres à l'hectare si le feuillage est très abondant.
- Traiter tôt le matin sur la rosée si possible pour permettre de profiter de l'eau déjà présente sur le feuillage. Si trop de rosée, le volume d'eau devra être ajusté pour éviter le ruissellement du produit.



Traiter lorsque les températures sont fraîches pour une bonne efficacité surtout pour les produits de la famille des pyréthrinoides (groupe 3) qui sont moins efficaces à des températures chaudes.

Choix et rotation des produits : Ajouter un surfactant (agent mouillant) non ionique (AGRAL 90, Li-700) ou à base de silicone ([SYLGARD 390](#)) pour accroître l'efficacité des produits si l'usage est permis sur l'étiquette. Si un surfactant est ajouté à la bouillie, le volume d'eau peut être ajusté à la baisse. Un volume de 500 à 600 litres d'eau à l'hectare avec ajout d'un adjuvant donne de [meilleurs résultats](#).

- Utiliser des produits appartenant à des groupes chimiques différents pour éviter l'apparition de la résistance.
- Si possible, n'utilisez chaque produit qu'une seule fois dans chaque champ en faisant 2 applications consécutives espacées de 7 jours ou davantage selon les résultats du dépistage sauf dans le cas des produits considérés moins efficaces où une seule application est suggérée.



Si après deux applications consécutives d'un produit du groupe des organophosphatés et des pyréthrinoïdes à un intervalle de 7 jours, aucune réduction significative de la population de thrips n'est notée, cesser d'utiliser les produits appartenant à ce groupe

- Le [MOVENTO](#) n'affecte pas les adultes, et doit être utilisé en début de saison suite aux premières arrivées d'adultes et à l'apparition des premières larves. Si l'infestation du champ par les adultes est massive, utiliser un autre produit.
- Le [DELEGATE](#) est présentement le produit le plus sûr en termes d'efficacité ; ce produit devrait être utilisé lorsque les populations de thrips deviennent les plus élevées soit à l'approche de la maturation. .
- [AGRI-MEK](#) doit être utilisé en milieu de saison en raison de son long délai avant récolte (30 jours).
- Les insecticides à base d'[organophosphates](#) et de [pyréthrinoïdes](#) peuvent être appliqués à n'importe quel moment en milieu de saison à condition que les températures ne soient pas chaudes (< 24 °C) dans le cas des [pyréthrinoïdes](#).



Les seuils de traitement pour les thrips sont en mode révision et les résultats seront divulgués une fois le projet terminé.

Botrytis : Débuter la régie de fongicides préventifs contre le botrytis si apparition des symptômes ou début des captures de spore.

Stade 5 à 7 feuilles

Désherbage

- Désherbage manuel au besoin, pour réduire la compétition avec la culture, prévenir les maladies et éviter la production de nouvelles semences de mauvaises herbes.

Irrigation

- La période la plus sensible au manque d'eau se situerait de la fin de la phase végétative (stade 6-7 feuilles) jusqu'à mi-bulbaison.
- Irriguer si conditions sèches et faible humidité du sol.
- Les outils suivants peuvent être utilisés pour faciliter la prise de décision : les prévisions météorologiques, les données des [stations météo régionales](#), les sondes TDR et les [tensiomètres](#).

Stade début bulbaison

Désherbage :

- Si trop de mauvaises herbes, un désherbage manuel serait nécessaire.

Ennemis / Traitement :

Botrytis : Période de sensibilité maximale, un dépistage rigoureux s'impose.

Stratégie d'intervention : Pour intervenir de manière optimale contre la brûlure des feuilles, trois éléments sont utilisés : l'inoculum aérien (spores) mesuré par le capteur de spores, le nombre de lésions sur les feuilles évalué par dépistage et les conditions météorologiques passées, présentes et prévues incluant le modèle prévisionnel.

- Un faible nombre de spore à l'échelle du champ et de la région indique un faible risque d'infection du feuillage.
- Le seuil d'intervention basé sur le nombre de taches est de 3 lésions par feuilles dans le cas des vieilles feuilles et de 1 lésion dans le cas des jeunes feuilles.
- Le modèle de prévision produit un indice qui indique à quel degré les conditions météorologiques, surtout la température et le déficit de saturation, sont favorables à la production des spores de *B. squamosa*. Un indice de 0 à 50 correspond à des conditions peu favorables à la sporulation, un indice de 50 à 80 présente un niveau modéré, tandis qu'un indice entre 80 et 100 correspond à des conditions très favorables à la sporulation. Un indice supérieur à 80 indique que la régie fongicide doit se continuer aux 7 jours. Si les indices de sporulation sont faibles, le renouvellement de la protection fongicides du feuillage peut être retardé, jusqu'à 14 jours dans certains cas. Dans le cas d'un indice modéré, la décision de traiter se fera champ par champ en tenant compte d'autres critères comme la sensibilité de la variété au Botrytis, la quantité de taches sur les feuilles, etc.
- Lorsque le nombre de taches foliaires devient très élevé, un traitement avec le fongicide curatif Rovral (iprodione) est recommandé. Ce traitement permet de réduire le nombre de taches et restore donc en partie la qualité du feuillage. .



Une réduction de la fréquence d'utilisation des fongicides diminue le risque d'apparition d'une insensibilité (résistance) chez les pathogènes, abaisse les coûts liés à la protection des cultures et réduit l'impact sur l'environnement.

Équipement et conditions d'application des produits : Les fongicides doivent être appliqués dans un volume d'eau suffisant pour assurer une bonne couverture du feuillage. La quantité de bouillie doit être ajustée en fonction du stade de la culture.

- Éviter l'application fréquente de fongicides du même groupe (mode d'action similaire) pour éviter le développement de la résistance.

Intégrer des produits possédants des modes d'actions différents (Ex : Pyraclostrobine, cyprodinil et fludioxonil) .

- Si les prévisions météorologiques indiquent un épisode de pluie prolongée ou de bonnes accumulations et que les champs sont difficilement accessibles, les fongicides systemiques ou translaminaire telle le Cantus (boscalide) et Pristine WG (Pyraclostrobine) sont à prioriser pour éviter le lessivage et assurer une protection optimale.

Irrigation :

- L'oignon est sensible au stress hydrique, une irrigation d'appoint doit être apportée si les conditions le justifient.

Stade bulbaison

Désherbage : Désherbage manuel au besoin.

Ennemis / Traitement :

- **Mildiou :** Porter une attention au mildiou lors des périodes propices. Un dépistage rigoureux des champs est nécessaire afin de repérer rapidement les foyers d'infection. Compte tenu du fort potentiel destructeur du mildiou, il faut intervenir dès l'apparition des premiers symptômes en traitant le champ affecté et les champs voisins. Plusieurs produits sont disponibles pour contrôler cette maladie.



Certains fongicides utilisés contre la brûlure de la feuille ne contrôlent pas le mildiou. Ajuster la régie de pulvérisation en conséquence. Le mélange Bravo et Dithane peut être utilisé pour lutter contre les deux maladies.

- **Pourriture bactérienne :** Si conditions climatiques favorables, la pourriture bactérienne peut causer des pertes. Certaines variétés sont plus sensibles. Prendre note des champs affectés par cette maladie, puisque les oignons affectés ne devraient pas être entreposés à long terme.
Si le champ est très affecté par la pourriture bactérienne, limiter l'irrigation par aspersion.
- **Thrips :** Surveiller de près le thrips qui peut migrer des champs d'oignons matures vers les champs en croissance.

Irrigation

- L'irrigation durant la dernière partie de la phase de bulbaison permet d'obtenir des oignons encore plus gros mais augmente les risques de développement de maladies comme la pourriture du col et les pourritures bactériennes. Elle retarde également la maturation des oignons et peut causer un murissement inégal.
- Pour les champs hâtifs et ne présentant pas de problème de maladies, il n'y aurait pas de problème à irriguer jusqu'au stade début maturation (collets mous) compte tenu que ces oignons ne seront pas entreposés.
- La quantité d'eau apportée à chaque arrosage doit être modérée.

Stade début maturation

Traitement au **Royal MH-30 xtra** (hydrazide maléique) :

- Traiter les oignons destinés à l'entreposage avec l'hydrazide maléique (Royal MH 30) un anti germinatif; ce traitement retarde la germination et prolonge la durée d'entreposage des oignons.
- Les oignons hâtifs, ou ceux qui seront commercialisés avant janvier ne devraient pas être traités.
- L'anti germinatif doit être appliqué quand les collets sont suffisamment mous, soit lorsque les feuilles s'affaissent facilement au toucher).
- Les oignons doivent avoir 5 à 8 feuilles vertes pour que le produit soit bien absorbé.
- Si le feuillage est trop endommagé, le traitement sera inefficace ; ces oignons devront être commercialisés en priorité.
- Éviter de traiter trop tôt, car un traitement trop hâtif risque de donner des oignons spongieux.
- Si la maturation n'est pas uniforme attendre 10% de l'ensemble des oignons couchés.
- Les oignons devraient être prêts à être andainés 10 à 14 jours après le traitement dépendamment des conditions climatiques.



À cette période, le dépistage n'est pas nécessaire et les traitements fongicides contre la brûlure de la feuille ne sont plus justifiés.

Stade Maturité (couché 100%)

Andainage :

- Andainer les oignons lorsque le feuillage est couché et qu'il commence à sécher.
- Après l'andainage, laisser les oignons sécher au champ une à deux semaines.
- Le temps de séchage varie en fonction du climat et de la durée d'entreposage prévue.
- Les oignons peuvent être retournés au besoin durant la période de séchage surtout les hâtifs.
- Le fanage (séchage au champ) diminue l'incidence de la pourriture du collet, réduit la perte d'eau pendant l'entreposage, empêche l'infection microbienne et est souhaitable pour le développement d'une bonne couleur des tuniques.

Relevé qualité : L'évaluation de la qualité au champ doit se faire avant que les oignons soient récoltés.

- L'évaluation doit se faire par variété à raison de 7.5 sites de 5 oignons à l'acre avec un minimum de 25 sites pour une meilleure représentativité.
- Pour chaque variété, les paramètres suivants doivent être évalués :
 - Le calibre selon les **standards commerciaux**,
 - Le pourcentage de perte attribué pour chaque maladie (charbon, fusarium, pourriture blanche...)
 - Le pourcentage de perte attribué aux insectes (ex : mouche de l'oignon)
 - Autres pertes (dommages mécaniques, cœur double, gros collet, plateau éclaté...)
- Un rapport détaillé avec un plan de localisation des sites évalués doit être produit, afin de permettre une bonne gestion en entrepôt, emballage et mise en marché des oignons.

Gestion des abandons et débris en cours de saison.

- Les champs abandonnés doivent être hersés et enfouis immédiatement pour éviter que ça soit un refuge pour les ravageurs telle la mouche et le thrips.

- Les champs abandonnés peuvent être un endroit idéal pour la multiplication des maladies comme le mildiou et le botrytis ; ceci augmentera davantage la quantité d'inoculum dans l'air et ainsi affecter les champs avoisinants.
- En raison du long effet résiduel du *Frontier*, en cas d'abandon d'un champ, on ne peut revenir la même année avec de l'oignon, de l'oignon vert, de la carotte ou du céleri.

RÉCOLTE – ÉTÉ - AUTOMNE

Récolte

- Les oignons sont ramassés par une récolteuse et placés habituellement dans des bennes (caisses-palettes) en bois adaptées pour l'entrepôt. Chez certains producteurs, les oignons sont mis directement dans de grandes remorques et triés avant qu'ils soient placés dans des bennes. Les feuilles doivent être coupées 1 à 2 cm au dessus du collet. Idéalement, les oignons récoltés sont triés pour éliminer les matières étrangères, les gros collets, les bulbes déformés, malades ou endommagés.



Les bulbes altérés perdent rapidement leur capacité de rester dormant. Généralement, ils sont les premiers à germer et à se détériorer et leur présence nuit à la conservation des oignons sains.

- Pour une longue durée d'entreposage, l'oignon doit être mature lors de la récolte, le feuillage complètement desséché et le collet bien fermé. Lorsque ce stade n'est pas atteint, les risques de pourriture en entrepôt sont élevés.
- La récolte (le ramassage des oignons andainés) doit se faire par temps sec, idéalement en après-midi par temps ensoleillé ; les oignons récoltés après une pluie ou lorsque l'humidité est élevée, sont plus susceptibles aux maladies après la récolte. Dans ce cas, il faudra recourir au séchage artificiel.

Précaution pré-entreposage

Pour optimiser la qualité d'entreposage, les oignons qui n'ont pas eu le temps de sécher au champ, doivent séjourner dans une salle de séchage jusqu'à temps qu'il soit sec à des température de 20 à 30°C et humidité relative près de 70% avant d'être entreposés. Cette technique permettrait de diminuer l'incidence de la pourriture du collet et de réduire la perte d'eau pendant l'entreposage.



Les oignons présentant des défauts devraient être éliminés avant l'entreposage.

Suivi en entrepôt

- Une bonne ventilation, et le contrôle précis des températures et de l'humidité dans l'entrepôt sont des éléments clé pour la réussite de l'entreposage des oignons.
- Éviter d'utiliser l'air extérieur pour refroidir l'entrepôt car il est difficile de gérer l'humidité et la température simultanément.
- L'humidité doit être prise en considération en premier.
- Les écarts dans le taux d'humidité ont plus d'impact sur la durée d'entreposage et la qualité des oignons que les écarts de température.
- Un taux d'humidité supérieur à 75 % favorise les maladies et la reprise de croissance des racines alors qu'un taux inférieur à 60-65 % fait en sorte que les pelures se détachent.
- Éviter l'entrée d'air extérieur trop chaud et humide, parce qu'elle occasionne de la condensation sur les oignons, et favorise l'apparition de taches sur les pelures.
- Un entrepôt sophistiqué permettant un contrôle précis de la ventilation, des températures et de l'humidité représente l'équipement idéal pour assurer un bon entreposage
- Pour un entreposage à long terme, la température doit être abaissée graduellement pour atteindre 0°C (température optimale). L'humidité relative varie entre 65 et 70 % avec une bonne circulation d'air.

Recommandations relatives au séchage, au refroidissement et à l'entreposage de l'oignon jaune.

Séchage		Refroidissement		Entreposage	
Température	H.R	Température	H.R	Température	H.R
25 à 30 °C	60 à 65 %	0.5 °C / jour	65-70 %	-1 à 4	70 à 75 %

Bibliographie :

Bosquain, F. 2009. Tester l'efficacité de l'emploi de surfactants non ioniques afin d'améliorer les traitements insecticides contre le thrips dans la culture de l'oignon sec. Rapport final du projet PSIH 07-2-708

Bosquain, F. et al. 2009. Compagnie de recherche Phytodata Inc. Affiner les techniques de pulvérisation d'insecticide contre les thrips dans la culture de l'oignon jaune. Rapport final du projet PSIH 08-2-96

Brodeur, L. et Carisse, O. 2012. Système d'aide à la décision pour une lutte éclairée contre la brûlure des feuilles de l'oignon :

http://www5.agr.gc.ca/resources/prod/doc/pmc/pdf/Botrytis_squamosa_Walker_onion_fra.pdf

Carisse, O. 2008. Comment bien utiliser ses fongicides – systémiques, translaminaires et cie – dans l'oignon :

http://www.agrireseau.qc.ca/legumeschamp/documents/Texte%20Odile%20Carisse%20JH%202008_Comment%20bien%20Utiliser%20ses%20fongicides.pdf

Carisse, O. et Van Der Heyden, H. 2012. Un itinéraire technique pour la gestion du Botrytis dans l'oignon :

[http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Monteregie-Ouest/Journees_horticoles_2012/6_decembre_2012/Terres_noires/9h40_Un_itineraire_technique_pour_la_gestion_\(H_Van_derHeyden_O_Carisse\).pdf](http://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Monteregie-Ouest/Journees_horticoles_2012/6_decembre_2012/Terres_noires/9h40_Un_itineraire_technique_pour_la_gestion_(H_Van_derHeyden_O_Carisse).pdf)

CRAAQ. 2013. SAge pesticides : Utilisation rationnelle des produits et traitements :

<http://www.sagepesticides.qc.ca/>

Estevez, B. L'importance des éléments mineurs : des carences à la toxicité. Une préoccupation en Agriculture biologique ?

<http://www.agrireseau.qc.ca/agriculturebiologique/documents/Fiche%20technique%2020%20C3%A9%20C3%A9ments%20mineurs.pdf>

McDonald, M.R., Chaput, J. 1993. Fiche technique, Gestion des terres organiques :

<http://www.omafra.gov.on.ca/french/crops/facts/93-054.htm>

Leblanc, M. 2013. Stratégie d'intervention contre le thrips de l'oignon. Bulletin d'information No 04, MAPAQ :

<http://www.agrireseau.qc.ca/Rap/documents/b04tn13.pdf>

Leblanc, M. 2010. Thrips de l'oignon : quelques pistes pour accroître l'efficacité des traitements:

<http://www.agrireseau.qc.ca/legumeschamp/documents/Thrips%20de%20l'oignon%202010%20Mario%20.pdf>

Leblanc, M. Utilisation des herbicides dans l'oignon semé en sol organique :

<http://www.agrireseau.qc.ca/legumeschamp/documents/Utilisation%20herbicides%20oignon%20Texte%20Mario%20.pdf>

Leblanc, M. 2002. Les méthodes de lutte alternatives contre les maladies fongiques et bactériennes dans la carotte, le céleri, la laitue et l'oignon. Bulletin d'information No 01, MAPAQ

Prisme. 2013. Guide de dépistage des oignons.

<http://www.prisme.ca/guide.asp>

USDA. 2013. Fungal Databases, Systematic Mycology and Microbiology Laboratory:

<http://nt.ars-grin.gov/fungaldatabases/index.cfm>