



PRÉCAUTIONS À PRENDRE LORS DE LA RÉCOLTE DES POMMES DE TERRE

Au moment de l'arrachage et de l'entreposage des pommes de terre, les tubercules peuvent subir des blessures qui deviennent des portes d'entrée pour les micro-organismes causant des pourritures d'entrepôt. Il est facile de diminuer ces problèmes en suivant quelques règles bien simples au cours des opérations de récolte.

1. Récolter des tubercules mûrs. Selon le cultivar, attendre de deux à trois semaines après le défanage avant d'arracher les pommes de terre, de façon à laisser à la peau des tubercules le temps de s'endurcir. **Idéalement, ne pas entreposer à long terme des récoltes de pommes de terre provenant de champs affectés si plus de 5 % des tubercules sont atteints de maladie comme le mildiou ou la pourriture molle. Il faut mettre en marché, le plus rapidement possible, les pommes de terre de ces champs, puisqu'ils ne peuvent se conserver adéquatement en entrepôt.**
2. Éviter de récolter par temps froid (en bas de 5 °C); après une nuit froide, les tubercules se blessent facilement. Idéalement, l'arrachage devrait débuter en fin de matinée alors que la température est plus élevée.
3. Manipuler les tubercules avec précaution durant chacune des étapes de l'arrachage à l'entreposage. Jusqu'à 50 % des tubercules sont blessés à la récolte. Une simple chute de **15 cm** peut causer des meurtrissures aux pommes de terre. Bien ajuster la machinerie en conséquence.

Nettoyage et désinfection des entrepôts

Le nettoyage et la désinfection annuels des entrepôts et des équipements de manutention des pommes de terre sont des éléments essentiels d'un programme de lutte et de prévention de plusieurs maladies. Ces opérations servent principalement à combattre le flétrissement bactérien, mais elles peuvent aussi atténuer le risque d'apparition de la pourriture molle, de la gale argentée et du *Fusarium*.

Un bon programme de désinfection comporte les trois étapes suivantes :

1. L'élimination des débris et du sol qui sont présents sur l'équipement et dans l'entrepôt.
2. Le nettoyage complet de toutes les surfaces. On obtient un meilleur nettoyage en utilisant de l'eau, un pulvérisateur puissant et un détergent. Le détergent facilite l'enlèvement du film de saleté qui se dépose sur les surfaces plus poreuses.
3. La désinfection doit être réalisée avec un produit homologué pour le flétrissement bactérien et selon les recommandations du manufacturier. Présentement, le seul produit homologué est le AG-Services General Storage Disinfectant. Pour être efficace, le désinfectant doit rester en contact (surface humide) durant 20 minutes pour les surfaces non poreuses et 30 minutes pour les surfaces poreuses comme le bois.

Traitements des tubercules avant entreposage

Le **CONFINE** (*sels monopotassiques et dipotassiques d'acide phosphoreux*) est homologué en traitement post-récolte pour lutter contre le mildiou et la pourriture rose sur les pommes de terre destinées à l'entreposage. Ce fongicide est homologué que sur les tubercules à peau russet ou ceux destinés à la transformation. Pour une bonne efficacité du produit pour la répression du mildiou et de la pourriture rose, l'application sur les tubercules doit être faite dans les heures qui suivent la récolte. Le produit doit être dilué dans l'eau avec un rapport de 1:4,3 et 2 L de ce mélange doivent être pulvérisés pour 1 000 kg de pommes de terre.

Le **STOROX** (*peroxyde d'hydrogène*) est homologué pour combattre la pourriture sèche fusarienne, la pourriture molle bactérienne et la tache argentée. Le produit doit être pulvérisé sur les tubercules avant l'entreposage, à raison de 100 ml de STOROX par 10 litres d'eau. Il faut utiliser de 4,15 à 8,30 litres d'eau par tonne de pommes de terre. Par la suite, il faut appliquer le STOROX à intervalle régulier tout au long de l'entreposage des pommes de terre par injection directe dans l'eau d'humidification, à raison de 100 ml de STOROX par 10 L d'eau. Appliquer le produit dilué pendant au moins 20 minutes par jour.

Le **MERTECT SC** (thiabendazole) est utilisé pour contrôler les maladies fongiques causées par les genres *Fusarium* spp., *Phoma* spp. et *Rhizoctonia* spp. Il protégera aussi contre l'extension de la tache argentée et de la moucheture du tubercule. De plus, il favorisera une meilleure cicatrisation des blessures qui sont à l'origine des pourritures. Une solution de 7,5 L de MERTECT dans 170 L d'eau doit être appliquée sur les tubercules à raison de 2 L par 1 000 kg de pommes de terre. Ce traitement est efficace seulement lorsque la dose recommandée est utilisée. Le développement de souches résistantes des agents pathogènes à ce produit a été rapporté à plusieurs reprises.

Afin d'assurer une bonne efficacité de ces produits, la solution doit être pulvérisée sur les tubercules de façon à obtenir une couverture complète et homogène de ces derniers. Pour plus de précisions sur ces produits, veuillez vous référer à l'étiquette. En aucun cas, la présente information ne remplace les recommandations indiquées sur les étiquettes des pesticides; le Réseau d'avertissements phytosanitaires décline toute responsabilité relative au non-respect de l'étiquette officielle.

La gestion de l'entreposage

Idéalement, la récolte s'effectue quand les tubercules matures sont à une température avoisinant 15 °C. Dans ces conditions, les différents réglages sont les suivants :

- Entrepôt propre et désinfecté.
- La température de l'entrepôt entre 10 et 15 °C.
- La ventilation continue pour uniformiser la température dans la masse (sauf lors du déchargement quand les portes sont ouvertes, la ventilation est arrêtée pour éviter l'entrée d'air chaud en provenance de l'extérieur).
- L'humidité relative entre 90 et 95 %.
- Pour permettre une bonne cicatrisation, la température de l'entrepôt est maintenue entre 10 à 15 °C pendant 2 à 3 semaines après l'entrée des derniers tubercules.
- Lorsque la cicatrisation est complétée, la température est abaissée jusqu'à l'obtention de la température de conservation qui est déterminée selon la destination de la récolte (table, transformation, semence).
- Éviter la formation de condensation sur les tubercules pendant toute la durée d'entreposage.



Quoi faire si les conditions rencontrées ne sont pas idéales

1. Récolte lorsque les tubercules sont très humides :

- Ventiler sans humidification jusqu'à l'assèchement des tubercules.
- L'eau sur les tubercules favorise le développement des pathogènes et bloque l'échange gazeux des lenticelles.

2. Récolte lorsque les tubercules sont chauds (+ de 16 °C)

- La température de l'air qui entre dans la masse est réglée de 1 à 2 °C en dessous de la température des tubercules.
- Le refroidissement se fait graduellement jusqu'à l'obtention de la température normale de cicatrisation (10 à 15 °C).
- La nuit, quand la température extérieure est froide, augmenter le débit de la ventilation quand cela est possible.
- Le système d'humidification doit être suffisamment performant pour permettre de maintenir l'humidité entre 90 et 95 %, car le refroidissement rapide peut occasionner une perte d'eau importante aux tubercules (« foulure »).

3. Récolte lorsque les tubercules sont froids (4 à 10 °C)

- Attention, car à ces températures, les tubercules sont très sensibles aux blessures.
- Il n'est plus question de refroidir, mais de réchauffer la masse pour obtenir la température de cicatrisation (10 à 15 °C).
- La ventilation et l'humidification doivent fonctionner de façon intermittente, de manière à favoriser une hausse naturelle de la température par la respiration des tubercules. La recirculation permettra d'équilibrer la température dans la masse.
- Si les conditions de température froide persistent, il faut poursuivre la ventilation et l'humidification intermittente jusqu'à la fin de la cicatrisation.
- L'addition de chauffage peut être recommandable surtout si les tubercules sont très humides (sol froid et humide).

4. Présence de pythium

- La récolte des champs touchés par cette maladie a lieu, si possible, après l'entreposage des champs sans problèmes.
- La température de cicatrisation doit être maintenue entre 7 et 10 °C pendant trois semaines minimum.
- Si la maladie progresse, il faut refroidir rapidement la masse entre 4 et 7 °C, en maintenant une ventilation continue jusqu'à ce que le séchage soit complet.
- Réduire l'humidité permet d'accélérer le séchage.
- Vendre rapidement la récolte de ces champs.

5. Présence de mildiou et de pourriture rose

- La récolte des champs touchés par ces maladies a lieu, si possible, après l'entreposage des champs sans problèmes.
- Ventiler continuellement la récolte affectée.
- Assécher les tubercules le plus rapidement possible en maintenant la température entre 7 et 10 °C.
- Si la maladie progresse, abaisser rapidement la température entre 4 et 7 °C et ventiler continuellement.
- Vendre rapidement.



Texte rédigé par :

Serge Bouchard, technologue, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, MAPAQ

Laure Boulet, agronome, Direction régionale du Bas-Saint-Laurent, MAPAQ

LE GROUPE D'EXPERTS EN PROTECTION DE LA POMME DE TERRE
Laure Boulet, agronome – Avertisseuse
351, boulevard de l'Hôtel-de-Ville Ouest, Rivière-du-Loup (Québec) G5R 5H2
Téléphone : 418 862-6341, poste 225 – Télécopieur : 418 682-1684
Courriel : laure.boulet@mapaq.gouv.qc.ca

Édition et mise en page : Bruno Gosselin, agronome et Cindy Ouellet, RAP

© *Reproduction intégrale autorisée en mentionnant toujours la source du document*
Réseau d'avertissements phytosanitaires – Bulletin d'information No 12 – pomme de terre – 21 août 2009



CONSIGNES GÉNÉRALES POUR DES CONDITIONS NORMALES DE RÉCOLTE

PÉRIODE	CONSIGNES
ENTREPÔT VIDE	<ul style="list-style-type: none"> • Nettoyer, inspecter et réparer les dommages à l'entrepôt et à son équipement. • Faire régler les sondes de température.
AVANT LA RÉCOLTE	<ul style="list-style-type: none"> • Défanage : prévoir au moins 10 jours avant la récolte. • Vérification et réparation de l'équipement de récolte. • Nettoyage et désinfection de l'entrepôt et de l'équipement. • Conditionnement de l'entrepôt (90 à 95 % d'humidité, température : 10 à 15 °C).
PENDANT LA RÉCOLTE	<ul style="list-style-type: none"> • Récolte des tubercules matures en premier. • Réduire les chutes à moins de 15 cm. • Surveiller et ajuster la vitesse des ponts selon les conditions. • Arrêter la ventilation quand les portes de l'entrepôt sont ouvertes pour éviter l'entrée de l'air plus chaud. • Éviter de récolter quand la température est inférieure à 5 °C, afin de réduire les blessures. • La récolte par temps sec quand la température est supérieure à 18 °C peut occasionner du noircissement interne. • La récolte en sol très humide quand la température est élevée peut favoriser le développement de la pourriture molle bactérienne.
CICATRISATION DES TUBERCULES	<ul style="list-style-type: none"> • Maintenir la température entre 10 et 15 °C pendant 2 à 3 semaines. • Ventiler en continu pour uniformiser la température dans la masse. • Conserver l'humidité élevée (90 à 95 %), car la perte de poids des tubercules est très rapide durant cette période. • Éviter en tout temps la condensation sur les tubercules et sur les parois de l'entrepôt. • Maintenir un différentiel entre l'air des conduits de ventilation (ou du plénum) et la masse de tubercules entre 1 et 2 °C pas plus.
CONSERVATION DES TUBERCULES	<ul style="list-style-type: none"> • Après la période de cicatrisation, réduire lentement la température de la masse de 0,5 à 1 °C par jour. • Maintenir les températures suivantes : <ul style="list-style-type: none"> A : 6 à 7 °C avec ventilation intermittente B : 9 à 10 °C avec ventilation intermittente ou continue C : 2 à 4 °C avec ventilation intermittente D : 7 à 8 °C avec ventilation continue • Vérifier fréquemment la qualité des tubercules.
MISE EN MARCHÉ	<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte des qualités et des limites de chaque variété. • Avant la reprise et l'emballage, réchauffer les tubercules graduellement pour réduire les blessures. • Avant la livraison, maintenir les tubercules emballés entre 4,5 et 7 °C dans un entrepôt bien ventilé.
TYPE DE RÉCOLTE	A : Table C : Semence B : Chip D : Frite

CONSIGNES POUR DES CONDITIONS PARTICULIÈRES DE RÉCOLTE

PÉRIODE	TUBERCULES ET SOL TRÈS SECS	TUBERCULES TRÈS HUMIDES	REFROIDISSEMENT DE LA TEMPÉRATURE	PRÉSENCE DE GEL	PRÉSENCE DE PYTHIUM, MILDIU, POURRITURE ROSE
AVANT LA RÉCOLTE	<ul style="list-style-type: none"> Irrigation des sols très secs pour réduire les blessures mécaniques lors de l'arrachage. 		<ul style="list-style-type: none"> Récolte des pommes de terre de transformation avant les autres catégories. 	<ul style="list-style-type: none"> Préparez-vous à séparer dans l'entrepôt les lots touchés. Rendre ces lots accessibles en tout temps. 	<ul style="list-style-type: none"> Récoltez à la toute fin les lots touchés. Préparez-vous à séparer ces lots dans l'entrepôt.
PENDANT LA RÉCOLTE	<ul style="list-style-type: none"> Pour limiter les blessures, maintenir un maximum de tubercules sur les ponts de la récolteuse. 	<ul style="list-style-type: none"> Éviter de récolter les baissières ou séparer les lots en entrepôt. 	<ul style="list-style-type: none"> Si possible, récoltez durant la période la plus chaude de la journée. Manipuler ces lots avec précaution. 	<ul style="list-style-type: none"> Séparez les lots en entrepôt si le gel est important. Éliminez au champ et à l'entrée de l'entrepôt le plus de tubercules gelés. Un lot avec 5 à 10 % de gel peut se conserver avec un bon système de ventilation 	<ul style="list-style-type: none"> Séparez le lot en entrepôt si le nombre de tubercules atteints est important.
CICATRISATION DES TUBERCULES	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la température entre 10 et 15 °C pendant 2 à 3 semaines. Ventilez en continu pour uniformiser la température dans la masse. Refroidir lentement après cicatrisation complète. 	<ul style="list-style-type: none"> Maintenir la température entre 10 et 15 °C pendant 2 à 3 semaines. Ventilez sans humidification jusqu'à l'assèchement complet des tubercules. Reprendre l'humidification par la suite. 	<ul style="list-style-type: none"> Réchauffer lentement les tubercules jusqu'à la température de cicatrisation (entre 10 et 15 °C). La ventilation et l'humidification intermittente favorisent une hausse naturelle de la température. 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilez sans arrêt. Gardez la température entre 8 et 10 °C et réduisez l'humidité à 80 %. L'ajout de chauffage accélère l'assèchement des tubercules gelés. 	<ul style="list-style-type: none"> Ventilez sans arrêt. Abaisser rapidement la température entre 7 et 10 °C. Si la maladie progresse, refroidir rapidement la masse entre 4,5 et 7 °C.
CONSERVATION DES TUBERCULES	<ul style="list-style-type: none"> A : Ventilation intermittente (2 à 6 h 2 fois par jour) B : Ventilation continue ou intermittente. C : Ventilation intermittente. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez fréquemment la qualité. B : Vérification très importante. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez fréquemment la qualité. B : Vérification rapide de la qualité pour les chips. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez fréquemment. Ventilez jusqu'à ce que toutes les pourritures soient sèches. 	<ul style="list-style-type: none"> Vérifiez très fréquemment. Augmentez le débit de la ventilation quand cela est possible.
MISE EN MARCHÉ	<ul style="list-style-type: none"> A : Réchauffez graduellement avant la reprise pour réduire les blessures. B : Conditionnez. C : Réchauffez graduellement pour lever la dormance. 	<ul style="list-style-type: none"> Le lot peut demander une mise en marché rapide. 	<ul style="list-style-type: none"> Le lot peut demander une mise en marché rapide. B : Le lot peut ne pas convenir pour les chips. C : Vérifiez la qualité de la cicatrisation et plus tard la capacité de germination. 	<ul style="list-style-type: none"> Le lot peut demander une mise en marché rapide. B : La transformation en frites et en chips peut être compromise. 	<ul style="list-style-type: none"> Le lot peut demander une mise en marché rapide. C : La semence peut être déclassée.
TYPE DE RÉCOLTE	A : TABLE B : TRANSFORMATION C : SEMENCE	<ul style="list-style-type: none"> La température idéale d'arrachage se situe entre 9 et 16 °C. La blessure de pression est généralement moins importante quand la hauteur d'entreposage est inférieure à 5 mètres. La présence d'une forte condensation sur les parois de l'entrepôt résulte souvent d'une isolation inadéquate. La gale argentée arrête son développement quand la température est inférieure à 6 °C. 			