



Ath, le 10 novembre 2009

Evaluation qualitative des stocks au 1^{er} novembre.

Aperçu de la qualité des pommes de terre en conservation et perspectives.

Cette saison sort de l'ordinaire de différentes façons :

- Les arrachages ne se sont souvent pas déroulés dans des conditions optimales :
 - Au début de la période d'arrachage, il faisait très sec, et assez chaud. Les arrachages demeuraient toutefois possibles tant que le sol conservait une certaine fraîcheur et que les boulettes de terre ne remontaient pas sur la machine, au risque d'engendrer inévitablement des coups. Outre les risques importants de coups, cela a amené des problèmes de pourritures humides due à un champignon, les *Pythium*, se développant sur les tubercules, et infectant ces derniers au travers de blessures occasionnées à la récolte. Ce parasite occasionne rarement des dégâts sous nos contrées, mais il a profité de l'été chaud pour se développer fortement en 2009. Certains hangars ont dû être évacués suite aux attaques de ce parasite. Heureusement, les dégâts globaux (à l'échelle nationale) restent assez réduits. La récolte de tubercules à une température inférieure à 18°C ou le refroidissement rapide des lots sous ce niveau limite les risques de développement des *Pythium*.
 - Avec le retour des pluies, les températures ont fortement baissé, maintenant une importante sensibilité aux coups des tubercules. Ce n'est qu'en après-midi que les températures étaient assez élevées dans les sols, pour permettre d'arracher dans des conditions acceptables.
 - En fin de période d'arrachage, les températures redevenaient bonnes, mais l'humidité recommençait à manquer dans certaines parcelles.
- Le réveil physiologique des tubercules est fortement avancé. On en avait déjà fait état dans la newsletter 14 (début octobre). Actuellement, on constate des germinations avancées dans plusieurs lieux de stockage. Rappelons que l'humidité empêche le bon fonctionnement des CIPC, et doit donc être combattue à tout prix. En cas de germination des tubercules, on peut abaisser la température plus rapidement afin de freiner quelque peu son développement. Globalement, les germinations semblent plus importantes dans les lieux de stockage où l'on a recours au gazage. Il se peut que le délai entre le stockage et la première thermo-nébulisation ait été trop longue, ou que la dose appliquée ait été calculée trop juste. On conseille de ne pas trop tarder entre les applications par thermo-nébulisation, et en cas de fractionnement avec une première application liquide ou solide, d'avancer la première thermo-nébulisation.
- Outre les risques d'une germination plus rapide, le réveil physiologique risque d'aller de paire avec une détérioration plus rapide des indices de brunissement. Surveillez la qualité !

Gestion du stockage

A partir de novembre, la conservation des pommes de terre poursuivra 3 axes :

- La stabilité de la température à l'intérieur de la masse des tubercules.
- La lutte contre la condensation.
- La surveillance générale de l'entreposage.

1. La stabilité de la température à l'intérieur de la masse des tubercules

Les variations de température à l'intérieur de la masse des tubercules favorisent la levée de dormance et anticipent l'apparition des germes. Elles peuvent être la source de condensation et donc d'apparition de zones humides dans le tas, propices au développement de pourritures humides.

La qualité de l'isolation, la gestion de la ventilation et la gestion des phases d'ouverture et de fermeture des portes des bâtiments de stockage permettent de tendre vers une stabilisation de la température.

Surveillez également l'homogénéité des températures au sein du tas. Après avoir ventilé tout en refroidissant le tas, le risque est grand de déplorer des gradients de température au sein du tas (suite à des capacités de ventilation inégales ou une ventilation différée au travers des différents canaux). Dans ce cas, il est fortement recommandé d'avoir recours à une ventilation interne au sein du tas.

Le niveau de température souhaité dépend de la variété, des objectifs de commercialisation, de la date présumée de déstockage. Généralement, les tubercules destinés à la transformation en produits frits sont stockés à une température proche de 8 °C ou légèrement supérieure et ceux destinés au marché du frais le sont à une température proche de 6 ou 7 °C. Si la température de stockage est basse, la levée de dormance est retardée mais l'amidon peut s'hydrolyser partiellement avec production de sucres réducteurs (goût légèrement sucré à la cuisson vapeur, brunissement des produits frits).

2. La lutte contre la condensation

L'eau de condensation favorise les fermentations bactériennes et les pourritures humides, lesquelles dégagent de la chaleur favorisant la germination des tubercules voisins.

Un manque d'isolation peut être à l'origine d'un phénomène de condensation le long des parois. Il est bien difficile d'améliorer la qualité de l'isolation en présence des tubercules.

Des gouttelettes peuvent aussi tomber du plafond, auquel cas il convient de les récupérer par des récipients pour qu'elles ne viennent pas mouiller le tas, en attendant des mesures correctives pour la saison suivante. La circulation d'air au dessus du tas limite l'apparition et la chute de gouttes d'eau. C'est un complément à une isolation efficace de la paroi supérieure.

La condensation peut également venir d'un apport d'air trop chargé d'humidité et trop chaud, ou par un manque de renouvellement d'air (évacuation insuffisante de l'humidité prise dans le tas). Le tableau 1 permet de raisonner la ventilation pour éviter d'envoyer de l'air surchargé d'humidité susceptible de se condenser au contact des tubercules.

Tableau 1 : Teneur en vapeur d'eau dans l'air, en fonction de la température et de l'humidité relative.

Tair (°C)	Humidité relative (%)						
	40	50	60	70	80	90	100
3	1,8	2,2	2,6	3,1	3,5	4,0	4,4
4	2,0	2,5	3,0	3,5	4,0	4,5	5,0
5	2,2	2,7	3,2	3,8	4,3	4,9	5,4
6	2,3	2,9	3,5	4,1	4,6	5,2	5,8
7	2,5	3,1	3,7	4,3	5,0	5,6	6,2
8	2,7	3,4	4,1	4,8	5,4	6,1	6,8
9	2,9	3,6	4,3	5,0	5,8	6,5	7,2
10	3,0	3,8	4,6	5,3	6,1	6,8	7,6
11	3,3	4,1	4,9	5,7	6,6	7,4	8,2
12	3,5	4,4	5,3	6,2	7,0	7,9	8,8
13	3,8	4,7	5,6	6,6	7,5	8,5	9,4
14	4,0	5,0	6,0	7,0	8,0	9,0	10,0

Source : Teelt van consumptieaadappelen, PAGV, Lelystad1993

Pour que l'air soit séchant, il faut que la teneur en vapeur d'eau dans l'air de ventilation soit inférieure à la teneur en vapeur d'eau de l'air après passage au travers le tas (on considère pour cela la teneur en vapeur d'eau correspondant à de l'air saturé d'humidité à la température du tas). Exemple : si on a un tas à 11°C, et qu'on voudrait ventiler avec de l'air plus chaud, ceci sera possible tant que la teneur en vapeur d'eau de l'air soit inférieure à 8,2 g/kg d'air. C'est-à-dire que de l'air extérieure à 13°C sera légèrement séchant si son humidité relative est de 80% (contenant 7,5 g d'eau/kg d'air), mais mouillera le tas si l'air a une humidité relative de 90% (contenant 8,5 g d'eau / kg d'air).

A défaut de connaître l'humidité relative de l'air, mieux vaut rester prudent et se contenter des deux premières colonnes du tableau 2.

Tableau 2 : Règles de base à respecter :

Si l'air extérieur est plus froid que les pommes de terre		Si l'air extérieur est plus chaud que les pommes de terre
Plus de 3°C d'écart	Moins que 3°C d'écart	
Réchauffer l'air ou mélange partiel avec de l'air interne pour ventiler. Ne pas réchauffer de plus de 5°C.	Ventiler.	On ne peut ventiler que si l'hygrométrie de l'air le permet. S'abstenir de ventiler si on ne domine pas parfaitement les données sur l'hygrométrie et la température.

3. La surveillance globale de l'entreposage

La surveillance du tas se fait à partir du dessus du tas. Une surveillance régulière est requise, surtout en début de conservation et lors des fortes variations de la température extérieure.

L'évolution des températures au sein de la masse sera suivie de près. Toute élévation anormale de la température peut indiquer une évolution de pourritures.

On peut avoir une idée du séchage de la masse entreposée en surveillant l'humidité des tubercules qui se trouvent à une profondeur de 25 à 30 cm.

Afin d'éviter les coups inutiles, on peut poser des planches sur le dessus du tas et une échelle sur le front d'attaque afin de se créer une voie d'accès aisée.

Pour l'équipe,
Karel Vandemeulebroecke