



AVIS Pommes de terre 20

Ath, le 29 septembre 2008

*Recommandations lors du stockage
Suivi de la tubérisation en ' Bintje '*

Observations sur terrain

- 1.1. Dans des zones qui ont été sous eau pendant plus de 24 heures, on constate régulièrement un nombre assez important de tubercules pourris. En tenir compte lors de la récolte.
- 1.2. Les arrachages avancent à grands pas. Les conditions sont excellentes. Les terres où la préparation du sol a été moins réussie ne permettent pas un déterrage poussé. Dans certaines parcelles, on attend les pluies pour limiter les risques de coups.

Mildiou : Le modèle 'carah' (Ce modèle, dérivé du 'Guntz et Divoux', se base sur des observations météorologiques).

- 1.1. Les infections développées les 23 voire 24 septembre pourront terminer leurs incubations à partir du 1^{er} octobre. Les parcelles sont sous la protection selon l'avis 19 au moment des sporulations.

L'avis : lutte contre le mildiou : les parcelles sont sous la protection fongicide selon l'avis 19.

Recommandations en ce début de saison de stockage

Les arrachages en vue d'un stockage sont en cours. Dans notre région, plusieurs agriculteurs ont déjà terminé les arrachages. Pour ceux qui sont en cours, nous vous rappelons les recommandations émises lors des avis 18 et 19. Quant à la conduite des stockages, il nous semble judicieux d'attirer votre attention sur quelques points :

1. Dimensionnement des canaux de ventilation

Avant d'entamer le stockage, il faut prévoir les circuits de ventilation. Voici quelques règles de base, qui, s'ils sont respectés, vous permettront à tout moment de bien gérer votre stockage :

- capacité de ventilation (via le sol) : 100 m³ d'air par m³ de pomme de terre et par heure.
- Il est indispensable de garder une hauteur libre de 1 m à 1,5 m au-dessus du niveau du tas pour assurer une bonne circulation de l'air.
- masse volumique : 650 à 700 kg de pommes de terre par m³
- hauteur maximum de stockage : 3,5 à 4 m.
- écartement entre canaux de ventilation : maximum 0,8 x la hauteur du tas.
- vitesse de l'air dans les canaux de ventilation :
 - maximum 6 m/s pour les gaines enterrées
 - maximum 8 m/s pour les gaines posées sur le sol

Plus concrètement, cela revient à dire que :

- les canaux devront être espacés de maximum $0,8 \times 4 = 3,2$ m. Dans la pratique, le chargeur frontal pour la reprise de tas augmente la plupart du temps cet intervalle pour les canaux hors sol. Sachez que la qualité de la ventilation s'en trouve réduite.
- si on prend comme exemple un bâtiment de stockage pour 600 tonnes de pommes de terre, de 20 m de long sur 10 m de large :
 - la capacité de ventilation doit être d'environ $600/0,7 \times 100$, soit 85700 m³ d'air par heure,
 - on devra insérer, pour une hauteur de tas de 4 m, 3 gaines de ventilation (ou plutôt 2 gaines et 2 demi-gaines placées le long des parois),
 - les gaines doivent chacune faire passer un débit d'air de $85700/3 = 28570$ m³/h, soit 7,9 m³/s.
 - Si on admet une vitesse de l'air de 6 m/s, la section à l'entrée doit être de $7,9/6 = 1,32$ m².
 - par la suite, il est important que des portions de gaine de section dégressive se succèdent afin d'assurer une pression de ventilation suffisante sur l'ensemble de la longueur du tas. Afin de contrôler si la section convient, il suffit de faire le calcul en sens inverse : à 5 m du fond du tas, il reste 5m de longueur x 3,2 m de largeur x 4 m d'hauteur = 64 m³ de pommes de terre à ventiler, soit 6400 m³ d'air/heure ou 1,78 m³/s. La vitesse étant de 6 m/s, la section à ce point ne devra plus être que de $1,78/6 = 0,30$ m².

2. Lors du stockage, on veillera à :

- Laisser des pommes de terre dans le déterreur, afin de laisser un tapis de tubercules.
- Limiter les hauteurs de chute au maximum sur toute la longueur de la chaîne d'engrangement.
- Ne pas insérer des angles supérieurs à 90° entre les différentes bandes transporteuses.
- Ne pas laisser coïncider les points de chute des tubercules avec des zones métalliques, ni avec les rouleaux supportant les tapis.
- Ne pas laisser le répartiteur de tas en position fixe, afin d'éviter la formation de cônes de terre.
- Appliquer l'antigerminatif (si on a opté pour une formulation liquide ou en poudre) de la façon la plus homogène possible.

3. Le programme de base : cicatriser – sécher – refroidir

Cette année, nous n'observons que peu de problèmes particuliers sur les champs. **A condition d'avoir observé un délai suffisant entre défanage et récolte et d'avoir écarté les zones qui ont été sous eau pendant plus que 24 heures**, on peut procéder de la façon suivante :

a. Cicatrisation

Les blessures forment des portes d'entrée privilégiée pour les pathogènes. Aussi, il est bon de laisser les pommes de terre cicatriser avant d'entamer le séchage des lots, pour autant que les conditions sanitaires des tubercules le permettent. Cette année, cela devrait être le cas dans bon nombre de hangars hébergeant un produit de qualité. Un avantage supplémentaire est le moindre risque de blessures si on a recours à une application d'antigerme par gazage en cours de conservation.

La cicatrisation est optimale par une température approximative de 14 à 17°C.

Si on est amené à stocker des parcelles contenant des zones humides, il est conseillé de passer directement au séchage. L'emploi d'un ventilateur, dirigé sur le front de chargement lors du stockage, peut contribuer grandement à la régulation de l'humidité. Ce ventilateur tournera en permanence lors du déchargement, ou plutôt uniquement lors de la pause séparant le déchargement de 2 véhicules, selon la configuration des lieux et la formulation du produit antigerme. Le principe est le même : entamer la conservation avec des tubercules bien secs.

Si on constate des élévations de température importantes lors du stockage, on procède des que possible à la ventilation asséchante du tas. Refroidir rapidement pour ne plus dépasser 18°C au niveau des tubercules.

b. Séchage

Pour que l'air soit séchant, respecter les règles de base :

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.

Quand on ventile au travers des canaux à l'aide d'un nombre de ventilateurs inférieur au nombre de canaux, il faut veiller à ventiler en alternance dans les différents canaux afin d'éviter l'apparition de différences de température au sein du tas, ce qui risque d'engendrer des zones de condensation.

Homogénéiser la température dans le tas si des lots à des températures différentes coexistent dans la cellule. Même avec un chantier de récolte limité à quelques jours, les températures des tubercules peuvent varier très fortement en fonction de l'heure de récolte. Pour éviter l'apparition de zones de condensation dans la masse de tubercules, la ventilation interne permet d'homogénéiser les températures.

c. Refroidissement et stabilisation des températures

Refroidir progressivement la température (3 °C par semaine) pour amener les tubercules à une température entre 12 et 15 °C.

Pour refroidir, on ventile de préférence la nuit et tôt le matin, avec de l'air extérieur de température inférieure de 1 à 3 °C à celle du tas et une hygrométrie élevée (minimum 85 % d'humidité, et de préférence à plus de 90 % d'humidité relative) : ceci permet de limiter les pertes de poids. La durée de la ventilation est limitée à une centaine de minutes par période de ventilation.

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). Il ne faut pas descendre trop vite la température, afin de garder une plage de température suffisante lors de la phase de stabilisation (plus vite qu'on descend la

température du tas, moins important seront les heures lors desquelles on peut ventiler avec un air plus froid que le tas, et plus vite on devrait avoir recours à de l'air réchauffé pour assécher le tas).

4. 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 bactériennes.

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.

Suivi de la tubérisation en 'Bintje'

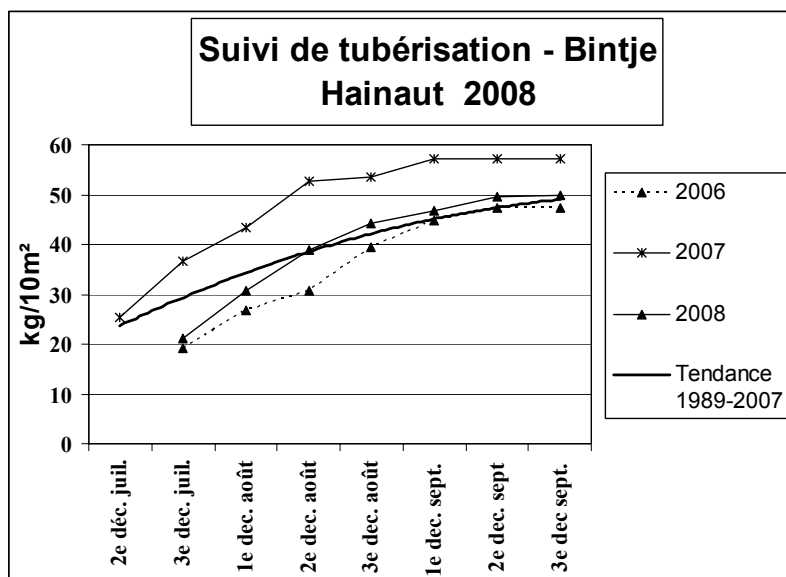
En Wallonie :

Voici les observations en 10 parcelles de référence en Wallonie. Les données ont été collectées par le Carah et la Fiwap. Ces parcelles ont été plantées entre le 26 avril et le 11 mai. Notons que pour 4 parcelles, les résultats du précédent prélèvement ont été repris pour établir la moyenne.

La forte variabilité entre parcelles quant aux rendements obtenus se marque dans les résultats repris ci-dessous, mais la forte proportion de parcelles à bon rendement pourrait donner une image trop optimiste quant à l'évolution globale de la tubérisation pour la zone de production wallonne principale.

	Rendement estimé (kg/10m ²)				% fritable (> 50/>35mm)	PSE (g/5000g)
	< 35	35 - 50	> 50	> 35		
Minimum	2,4	15,3	16,9	32,2	52,6	379
Moyenne sem. 39	2,7	15,2	34,8	50,0	68,9	402
Maximum	4,7	23,3	33,9	57,2	83,4	423

Tableau 1 : Rendement estimé, en kg/10 m², lors de la semaine 39. Moyenne de 10 parcelles. Une réfaction de 20% a été réalisée pour tenir compte des pertes en court tour, fourrières, traces de pulvérisateur, ...
Remarquons que le nombre de jours de culture, le rendement, le % fritable et le PSE ne sont pas liés.



La figure ci contre compare les résultats des suivis de la tubérisation en Hainaut en comparaison avec les deux saisons de culture précédentes et de la courbe de tendance établie sur la période 1989-2007.

Les tares sont assez faibles : 2,8% de tare en moyenne (fourchette de 0 à 6,2% de tare).

Le rendement moyen de nos champs de référence est un peu supérieur à la courbe de tendance des 19 dernières années, mais

attention à l'interprétation et à la représentativité des champs de référence !

Les poids sous eau (PSE) sont fort élevés.

En Flandre :

Nos collègues du PCA ont réalisé un prélèvement les 22 et 23 septembre dans 16 champs de référence. Ces prélèvements aboutissent à un rendement moyen de 46 kg/10m² (fourchette de 28 à 57 kg/10m²) avec un pourcentage fritable moyen de 72% (fourchette de 52 à 83%). Les PSE fluctuent entre 342 et 412 g/5000g, avec une moyenne de 369 g/5000g. Ces moyennes ont été établies en reprenant les résultats du prélèvement précédent pour 2 des 16 parcelles.

Il n'y avait pas de tubercules flottants au bain de sel de densité 1,50.

Permanence – messagerie – courriel :

Le répondeur reste à votre service. Sa consultation ne coûte que le prix de la communication téléphonique.