



## Récolte et conservation

### La température de consigne est un facteur clé de maîtrise de la qualité (septembre 2006)

*C'est l'orientation économique des tubercules et les équipements de stockage disponibles (présence ou non d'un groupe frigorifique) qui doit guider le choix de la température de conservation des pommes de terre. Pour les tubercules destinés au marché du frais, il est essentiel de pouvoir disposer de tubercules de belle qualité de présentation après lavage.*

En conservation, les objectifs prioritaires sont donc le maintien de la turgescence, le contrôle de la germination et la maîtrise du développement des principaux champignons responsables des altérations de l'épiderme : *Helminthosporium solani* (gale argentée) et *Colletotrichum coccodes* (dartrose).

Le choix de la température de consigne peut contribuer en partie à ces objectifs puisque la germination et le développement de ces pathogènes sont fortement réduits en dessous de 5-6 °C. Ceci suppose de disposer d'un équipement frigorifique suffisamment puissant pour s'affranchir des contraintes de disponibilité d'air froid extérieur et d'abaisser, puis de maintenir rigoureusement, la température du stockage à ce niveau tout au long de la période de conservation. C'est la raison principale du développement très rapide qu'ont connu les bâtiments de stockage en caisses réfrigérées en France à partir du milieu des années 90.

Toutefois, le stockage à une température inférieure à 8-10 °C provoque rapidement l'accumulation de sucres réducteurs ("sucrage de froid ou de basses températures"). Les sucres réducteurs (glucose et fructose) conditionnent dans une large mesure la couleur des produits frits. Ils réagissent, lors de la cuisson, avec les protéines pour donner des composés bruns qui altèrent la couleur et la saveur (amertume) des frites ou des pommes rissolées (réaction de Maillard).

Pour la confection de frites ménagères, et dans une moindre mesure celle de pommes rissolées, la teneur en sucres réducteurs doit être faible à modérée [inférieure à 0.4-0.6 % du poids frais (optimum inférieure à 0.25 %)]. Pour les autres modes d'utilisation la teneur en sucres peut être plus élevée. Cependant, les sucres en quantité trop importante donnent un goût sucré, peu apprécié de certains consommateurs lorsqu'il est trop intense sur des pommes de terre dégustées relativement "nature" (salades, pommes "vapeur" par exemple).

Les travaux réalisés par ARVALIS-Institut du végétal/ITPT montrent que la teneur en glucose\* seul, constitue un indicateur pertinent de ces caractéristiques culinaires. La grille de classification Interprofessionnelle, mise en œuvre par le CNIPT dans le cadre de la segmentation culinaire, fixe les seuils maxima suivants en fonction des usages recommandés :

- Frites ou spéciales frites : teneur en glucose dans le jus  $\leq 0,4$  % (environ 0,32 % dans le poids frais) ou Indice de coloration  $\leq 3,2$  sur l'échelle standard CNIPT - ARVALIS-Institut du végétal/ITPT.

- Pommes vapeur, à l'eau (salades, raclettes)... : teneur en glucose dans le jus ≤ 1,0 % (environ 0,8 % dans le poids frais)

\* La teneur en glucose se mesure rapidement et facilement à partir de jus de pomme de terre à l'aide de la mallette Gluco-LIS®.

La quantité maximale de sucres formée est d'autant plus importante que la température est basse. La réaction est rapide mais partiellement réversible par réchauffage des tubercules à 15-18 °C pendant 10 à 20 jours, une fraction des sucres formés étant reconvertie en amidon ou consommée par la respiration (reconditionnement). Utilisée parfois sur pomme de terre industrielle, le reconditionnement est toutefois difficile à mettre en œuvre sur la pomme de terre destinée au marché du frais en raison des risques d'altération de la qualité de présentation (gale argentée, germination, flétrissement) qu'il peut engendrer.

Les différences variétales de comportement au « sucrage à basses températures » sont importantes. Généralement, les variétés ou lots ayant les teneurs les plus faibles à la récolte sont également celles ou ceux se comportant le mieux en conservation.

Pour la confection de frites (voire de pommes rissolées), le choix de la température de consigne doit être un compromis entre une température relativement élevée (8-10 °C) limitant l'accumulation des sucres, mais favorable à la germination et pouvant favoriser le vieillissement des tubercules (« sucrage de sénescence » en fin de conservation) et une température basse (5 °C), optimale pour préserver la qualité de présentation.

A titre indicatif, les consignes minimales possibles sont de 5 °C, 6 °C et 7 °C pour les variétés ayant respectivement une aptitude à la friture très bonne (note 8-9), bonne (note 7) et assez bonne (note 6) (voir tableau).

**Liste non exhaustive de variétés inscrites au Catalogue français ou communautaire (CE) aptes à la confection de frites (classement selon la coloration à la friture)**

très bonne (note 8-9)	bonne (note 7)	assez bonne (note 6)
Agria (CE) Fridor Victoria	Ariétis Astérix (CE) Ballade Bintje Daisy Donald Fontane (CE) Lady Olympia (CE) Markies (CE) Naga Ramos (CE) Santana (CE) Soléia Voyager	Aminca Adriana Bondeville Brenda Caesar Canelle Cicero Estivale Felsina Maestro Magnum Manon Première

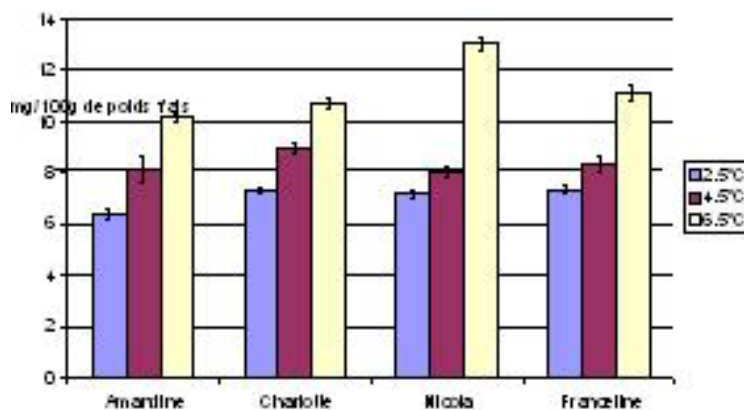
Pour les autres modes d'utilisation (pommes "vapeur", purées, gratins, salades), et dans le cas général où l'utilisation d'un inhibiteur de germination est possible en cas de stockage prolongé, une température comprise entre 4,5 °C (variétés à teneur en sucres faible à modérée : Charlotte, Belle de Fontenay, BF 15, ...) et 6 °C (variétés à teneur en sucres assez élevée à élevée : Agata, Monalisa, Samba, Nicola, Franceline...) constitue le meilleur compromis. Indépendamment de son effet sur le goût, le choix d'une trop basse température de stockage augmente la perte en vitamine C (voir figure) et dégrade la

texture, qui tend à devenir molle et cireuse par perte d'amidon, chez les variétés ou lots à très faible teneur en matière sèche (inférieure à 17 %) à la mise en stockage.

En raison de la forte variabilité existant entre les lots, il est primordial, dans tous les cas, de vérifier au moyen de tests, la conformité des produits à la mise en marché.

### **Teneur en vitamine C après 6 mois de conservation à différentes températures**

(source CNIPT, INRA, ARVALIS-Institut du végétal/ITPT)



#### **Pour en savoir plus :**

- *Maîtriser les sucres pour une pomme de terre de qualité.* Brochure ARVALIS-Institut du végétal/ITPT, mai 2004, 8 pages.

- *Segmentation culinaire. Frites et purées ménagères : la sélection des lots s'impose. Quelles conséquences pour la conservation.* Les dossiers de pomme de terre hebdo. Hors série n° 1, janvier 2006, p. 2-7.

### **Gluco-LIS® : un outil de terrain pour mesurer la teneur en sucres des tubercules**

(Méthode mise au point par ARVALIS-Institut du végétal et l'ITPT - Outil commercialisé par AGRO-Systèmes).

#### **Contact commercial :**

Agro-Systèmes  
Benjamin Rousseau  
34, route de St Roch  
37390 LA MEMBROLLE SUR CHOISILLE  
Tél. : 02 47 87 47 87  
Fax : 02 47 87 47 88  
Email : [info@agro-systemes.com](mailto:info@agro-systemes.com)

#### **Contact technique :**

ARVALIS - Institut du végétal/ITPT  
Jean-Michel Gravouelle  
Station expérimentale  
91720 BOIGNEVILLE  
Tél. : 01 64 99 22 00  
Fax : 01 64 99 30 39  
Email : [jm.gravouelle@arvalisinstitutduvegetal.fr](mailto:jm.gravouelle@arvalisinstitutduvegetal.fr)

Jean-Michel GRAVOUEILLE ARVALIS-Institut du végétal/ITPT