Qualité des fruits séchés : éléments clés pour pommes et poires

Frédéric Debaste

Photo by K8 on Unsplash

Frédéric Debaste

frederic.debaste@ulb.be
frederic.debaste@vub.be
frederic.debaste@uclouvain.be

@fdebaste

Transferts, Interfaces et Procédés

www.tips-ulb.be

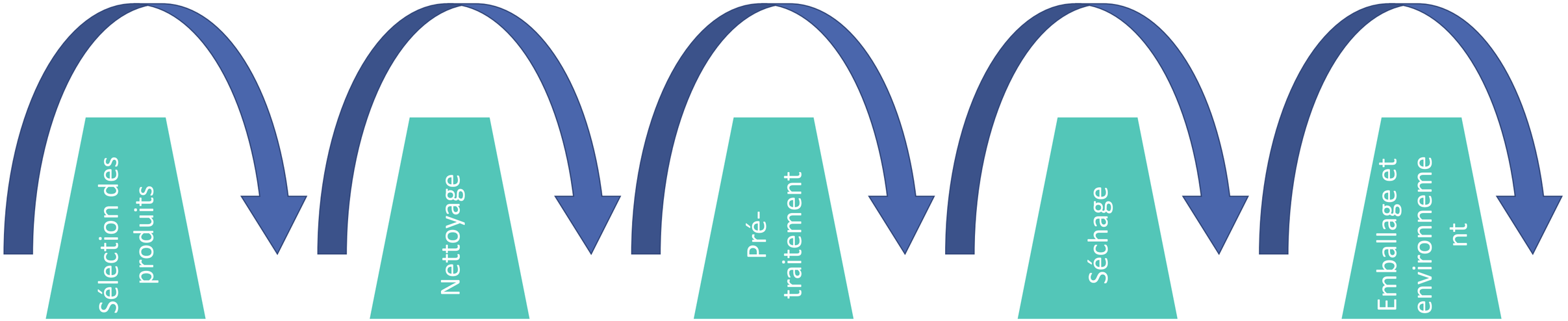
ECOLE INTERFACULTAIRE DE BIOINGENIEURS

ECOLE POLYTECHNIQUE DE BRUXELLES

Plan de l’exposé

1. Composition de l’aliment frais et lien avec la qualité
2. Préparer l’aliment pour garder un produit de qualité
3. Impact du séchage sur la qualité
4. Conserver la qualité après le séchage

Conserver la qualité : technologie des barrières



1. Composition de l’aliment frais

et lien avec la qualité

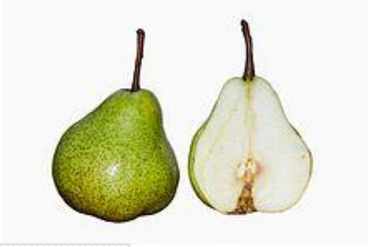
Composition globale de la chaire (sans pépin)

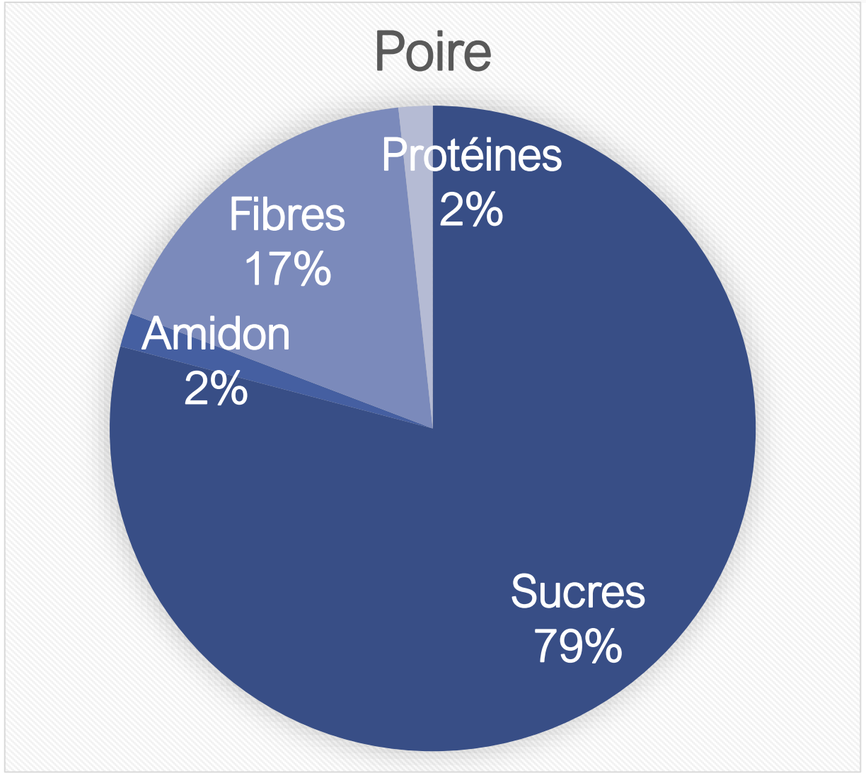
Pomme *Malus*

- 85% d'eau

Poire *Pyrus*

- 83% d'eau





Ordres de grandeurs, pour fruits mûres, dépend fort de la variété et de la récolte

Micro-nutriments et autres composés

Composés	Chaire pomme/poire	Peau pomme/poire
Vitamine C (mg/kg)	45/40	100/60
Vitamine B2 (mg/kg)	0,25/0,25	???
Composés phénoliques (g/kg)	0,15/0,1	2->40/2->20

Ordres de grandeurs, pour fruits mûres, dépend fort de la variété et de la récolte

Transformation de ces différents composés

- Fibres et amidons :
  - Stables à court terme, mais dégradable à plus long terme si la structure est compromise
- Sucres :
  - Risque de développement de micro-organismes
  - Chauffé : réaction de Maillard avec les protéines -> brunissement chimique
- Vitamine C
  - S'oxyde avant les autres
  - Se comporte comme un sucre
- Composés phénolique
  - En contact avec les polyphenoloxydase (PPO) -> brunissement enzymatique
  - Les composés les plus volatiles peuvent s'en aller (perte de goût)

2. Préparer l’aliment

pour garder un produit de qualité

Photo by Maria Petersson on Unsplash

Du produit entier au produit à sécher

- Partir d'un produit sain :
  - Sans coup
  - Sans contamination de surface
  - Pas trop mûr (…)
- (Re-)nettoyer juste avant découpe (à l'eau potable)
- Blanchir le fruit entier ???
- Peler ou non (selon l'application, pas de nécessité)
- Découper/broyer avec un instrument propre
- Traitement immédiat du produit :
  - Blanchir (2 minutes dans l'eau à min 80°C)
  - Tremper dans du jus de citron pendant 2 minutes (5% acide citrique + traces d'acide ascorbique + d'acide malique)
  - Tremper dans du sirop (60% sucrose, 30 minutes, 40°C)
- Démarrer le séchage immédiatement sur des surfaces propres

Impact des traitements

	Blanchiment	Trempage acide	Trempage sirop
PPO	Dénaturation en surface, réduction au cœur	Dénaturation partielle, réduction de l'activité	Activité réduite de 90%
Temps de séchage	Réduit de ~5%	Réduit de ~10%	Augmenté de 10%
Rétrécissement	15% en volume		
Perte de vitamine B2	Importante	Modérée	
Perte de vitamine C	Importante	Négligeable (voir enrichissement)	
Fermeté	Perte significative		Perte significative
Réhydratation	Améliorée		
Couleur	Mieux conservée après séchage	Beaucoup mieux conservée après séchage	

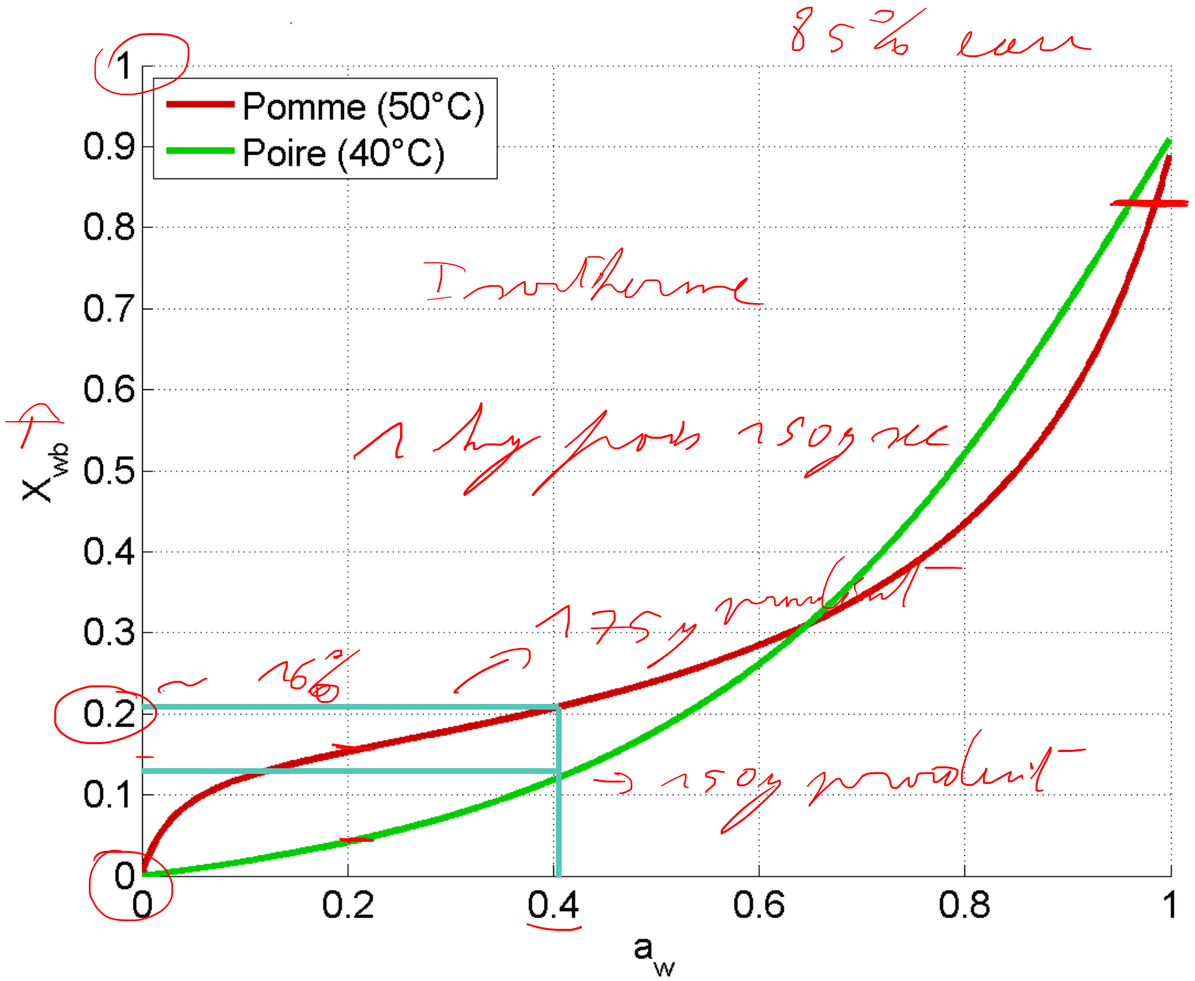
3. Impact du séchage

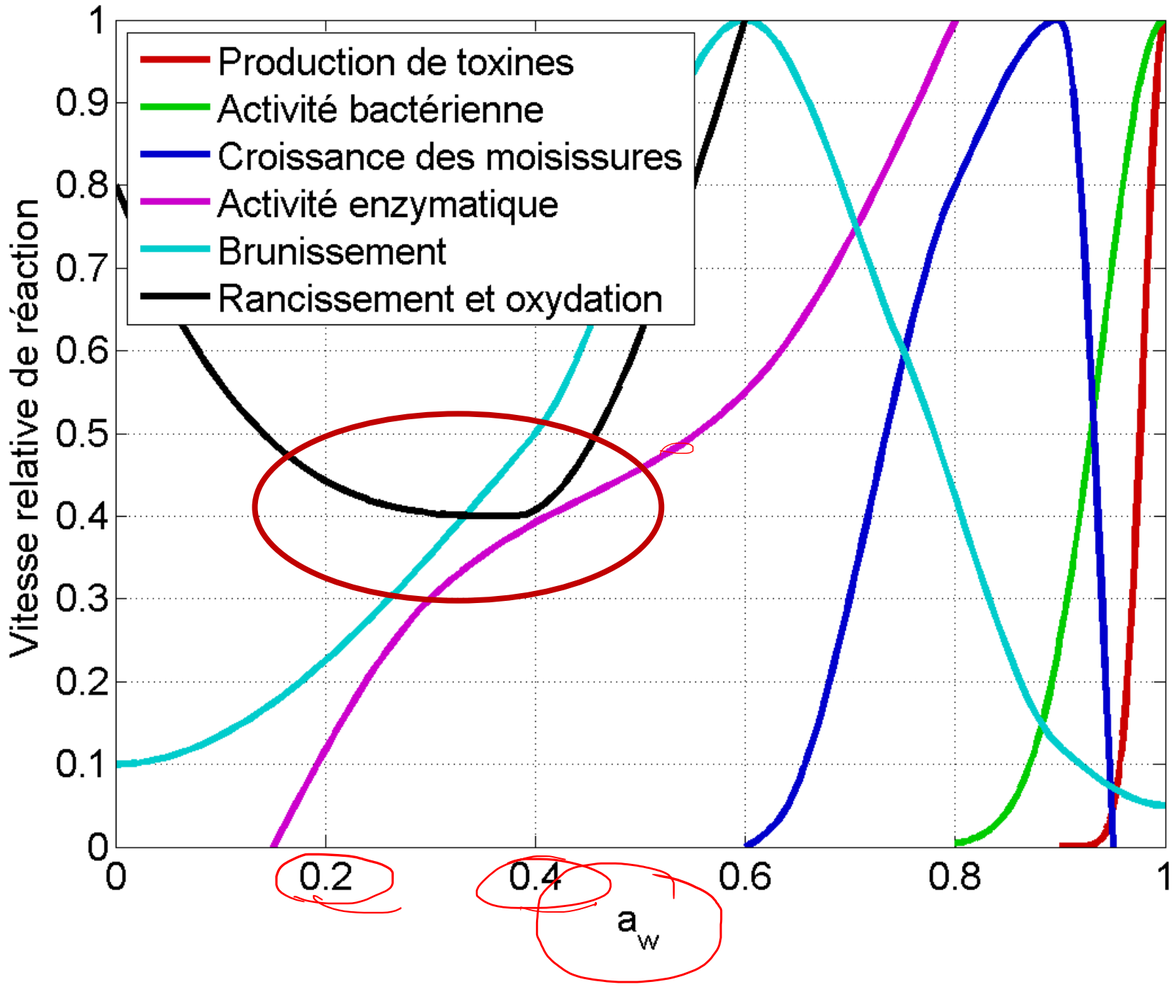
Sur la qualité

Dégradations pendant le séchage

- Le passage d'air chaud induit :
  - Des réactions de Maillard passé 50°C
  - Une oxydation de la vitamine C (accélère avec la température)
  - Perte des volatils/odeur (légèrement accéléré avec la température)
- Mais sécher à chaud réduit le temps de séchage
- 65°C – 70°C souvent considéré comme optimum :
  - A affiner selon la variété et le prétraitement
- Eviter de sécher trop longtemps
- Eviter les coups de chaud
- Eviter les éléments ralentissant le séchage :
  - Grand morceaux de peau
  - Trop grande épaisseur (~ 6 mm)

Jusqu'ou sécher ?





4. Conserver après le séchage

Quel emballage ?

Pour la conservation

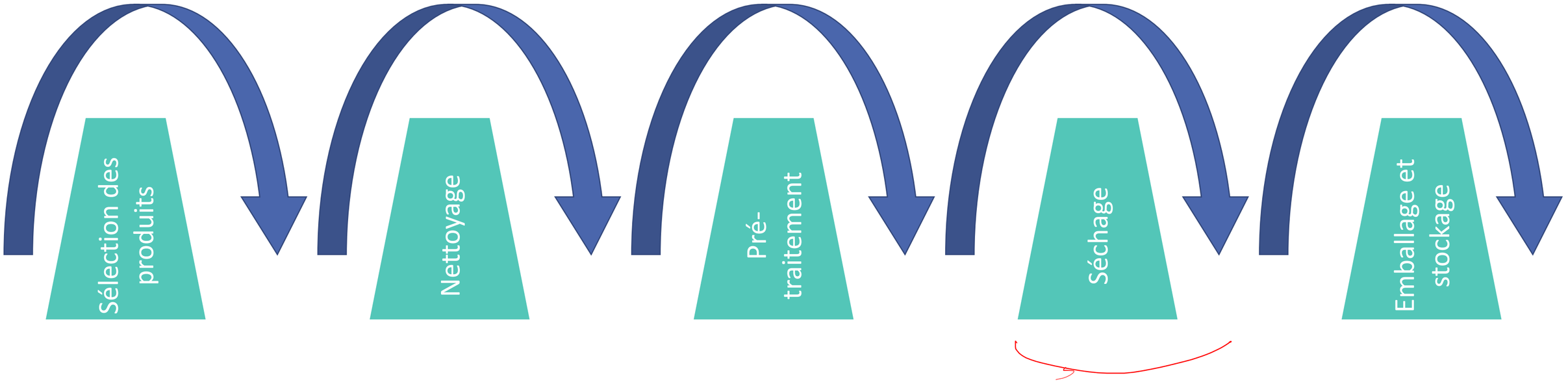
- Laisser d'abord refroidir dans un endroit sec et ventilé
- Emballer pour :
  - Eviter la contamination directe (manutention,…)
  - Eviter la réhumidification
  - Protéger des rongeurs
  - Limiter l'arrivée d'oxygène (pas crucial si le produit est sec)
  - Eviter l'éventement
  - Limiter l'exposition à la lumière
- Taille de l'emballage : plus il est petit, plus on limite la perte lors d'un problème
- Si le produit n'est pas bien sec : les meilleurs emballages deviennent les pires
- Nettoyer complètement les emballages avant réutilisation

Emballages possibles

Protection pour	Manutention	Oxygène	Humidité	Lumière	Eventement	Rongeur
Papier Kraft	Moyen	Faible	Faible	Bon	Faible	Faible
Papiers techniques	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Moyen	Faible
Textile	Moyen	Faible	Faible	Bon	Faible	Faible
Carton dur	Bon	Faible	Faible	Bon	Moyen	Faible
Plastique souple	Moyen	Bon	Bon		Moyen	Faible
Plastique dur	Bon	Bon	Bon		Bon	Moyen
Plastique sous vide	Bon	Bon	Bon		Bon	Moyen
Aluminium/inox	Moyen	Moyen	Moyen	Bon	Moyen	Bon
Verre	Bon	Bon	Bon		Bon	Bon

Stockage dans un endroit, propre sec, fermé, aéré, à température aussi constante possible
Nettoyé après manutention

Conserver la qualité : technologie des barrières



5. Compléments d’information

Pour aller plus loin

Votre contact

Cécile BEAUVE
Conseiller formation

Alimento/IFP asbl

Rue de Birmingham, 225
1070 Anderlecht

+32 475 650 154
cecile.beauve@alimento.be

www.alimento.be

Keyfood

SERVICE SUPPORT SOLUTION

Plateforme d'appui technologique pour l'agro-industrie

Support et conseils technologiques, scientifiques et règlementaires pour votre projet

Votre contact

emmanuel.vanzeveren@wagralim.be

https://www.wagralim.be/services/support-technologique/

Un accès facilité aux compétences techniques et scientifiques

Suivez-nous sur

@wagralim