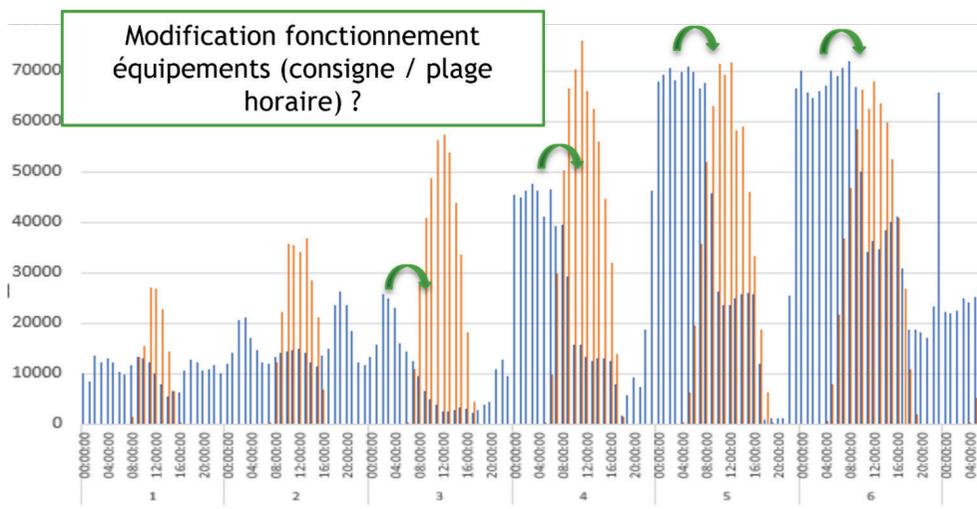




Maitriser ses coûts énergétiques

• Identifier les besoins substituables actuels et/ou futurs

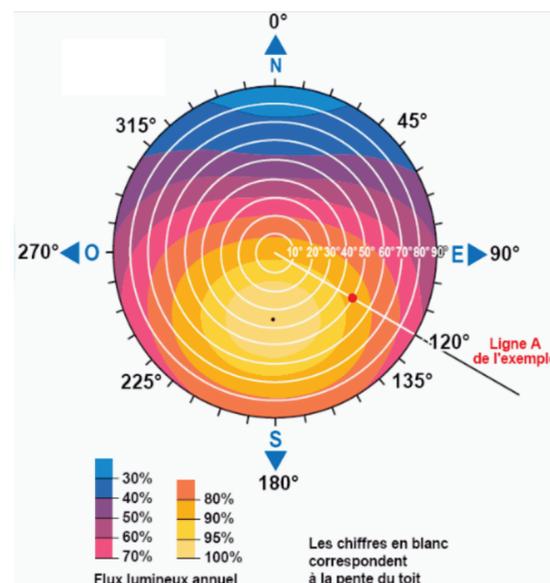
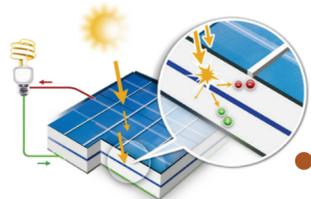
- Analyser le profil de consommation électrique de l'exploitation
- Changer les process
- Décaler les besoins



• Produire grâce au solaire photovoltaïque

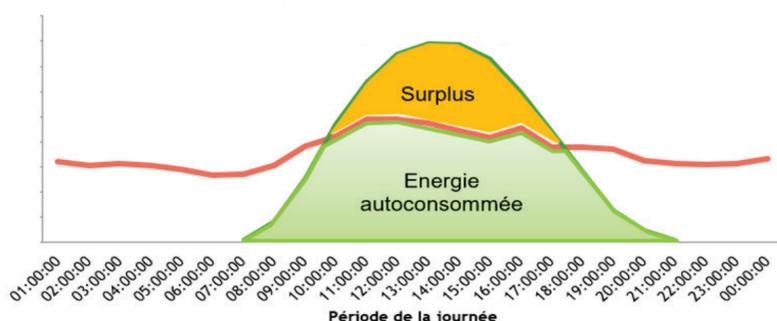
— Revendre la totalité de la production

- Valorisation des toitures existantes
- Source de revenu complémentaire
- Aide au financement d'un nouveau bâtiment ou d'une rénovation de bâtiment existant (amiante)
- Tarif de rachat sur 20 ans



— Autoconsommer et revendre le surplus

- Substituer une part de l'énergie électrique réseau / électricité autoproduite
- Réduire la facture de fourniture d'électricité
- Maitrise des hausses de prix de l'électricité
- Source de revenu complémentaire





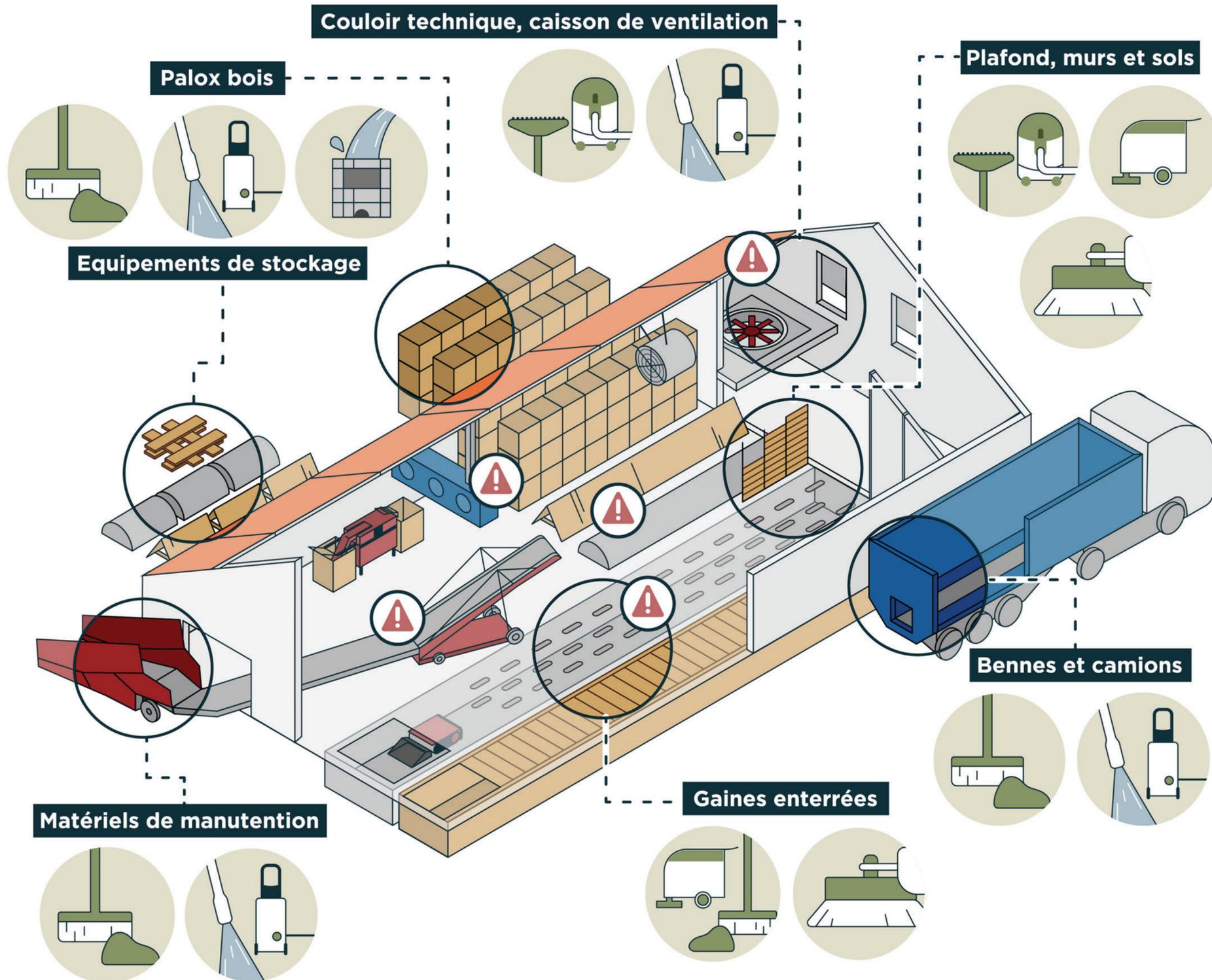
Directives de nettoyage des bâtiments de stockage de pomme de terre et des équipements pour éliminer les traces de CIPC

Principes généraux

- Nettoyer les bâtiments dès que la récolte 2019 a été déstockée
- Toujours utiliser les équipements de protection individuelle et agir en toute sécurité
- Garder les enregistrements écrits et/ou les photos de ce qui a été nettoyé, quand et comment
- Nettoyer du haut vers le bas (du plafond vers le sol)
- Zones à risque : apporter la plus grande attention aux zones de plus grande contamination

Méthodes de nettoyage

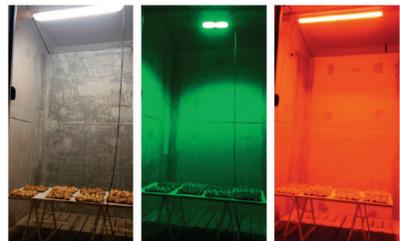
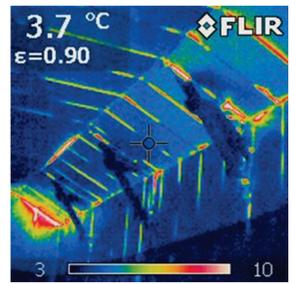
- Nettoyer d'abord à sec (balai + aspirateur)
- Utiliser des équipements professionnels (brosseuse industrielle)
- Compléter avec un nettoyage humide lorsque le nettoyage à sec est insuffisant - Apporter une attention particulière à la gestion des eaux de nettoyage
- Collecter les effluents dans un réservoir ou une fosse
- Nettoyer les caisses et équipements de stockage à sec et éventuellement par voie humide puis les entreposer à l'extérieur aussi longtemps que possible
- Renouveler l'ambiance du bâtiment en maintenant les portes et volets ouverts durant l'intersaison



Des actions possibles pour plus de sobriété énergétique en conservation

Des investissements stratégiques

- Une isolation performante sans pont thermique
- Des ventilateurs à variation de vitesse
- Un groupe froid à COP élevé en prenant en compte le GWP du fluide frigorigène
- Privilégier des groupes à HP et BP flottantes
- Adopter des extracteurs CO₂ spécifiques
- Assurer une production locale d'électricité (solaire, éolien) pour une autoconsommation in situ



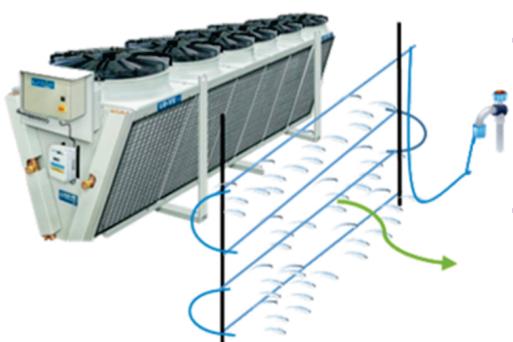
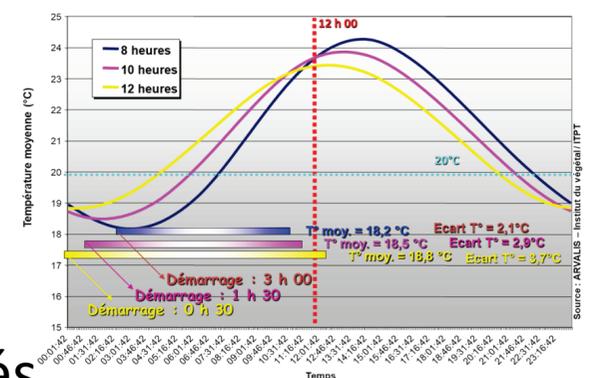
— Passer en LED pour l'éclairage du bâtiment et limiter le verdissement



- Valoriser les calories récupérées dans le bâtiment (récupération de chaleur)

Des démarches et réglages tactiques

- Récolter aux heures fraîches de la journée lors des récoltes estivales
- Adapter la température de consigne et le choix du différentiel selon les possibilités



- Améliorer le COP du groupe froid aux heures les plus chaudes
- Maintenir propres les surfaces des échangeurs thermiques du groupe froid
- Faire tourner le plus possible les installations en heures creuses



La prise en compte de la liste non exhaustive des leviers ci-dessus peut réduire de plus de 20% le coût énergétique du stockage

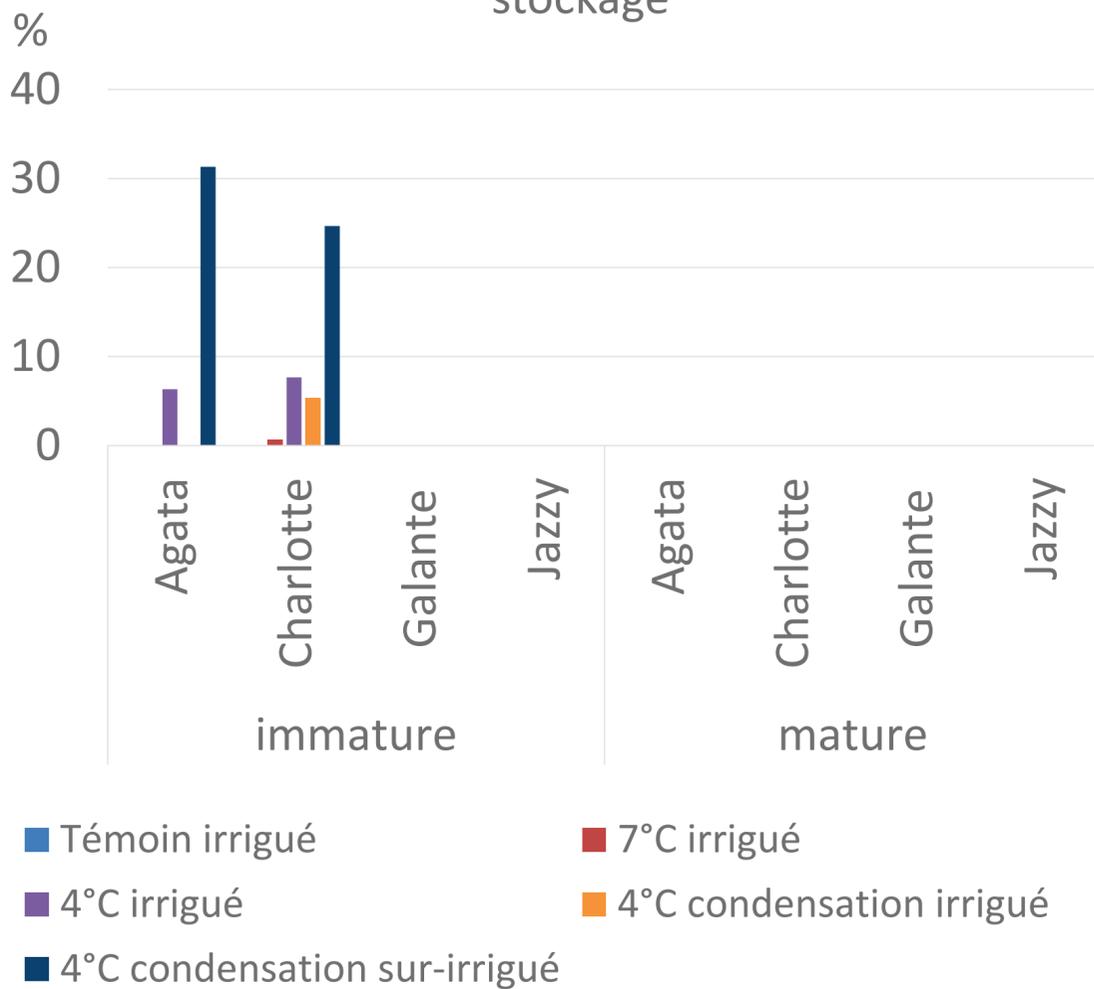


1,4-DMN

Conseils d'application

- Favoriser la mise en stockage de tubercules matures
- Appliquer après une bonne cicatrisation et complet séchage des tubercules
- Appliquer avant le début de la germination, voire au stade naissant des germes
- Vigilance à limiter une irrigation excessive notamment proche de la récolte favorisant l'ouverture des lenticelles
- Apporter plus de vigilance sur les variétés à peau fine (type Chair ferme)
- Possibilité d'avoir plus de souplesse pour la première application en cours de stockage grâce à un traitement à l'hydrazide maléique en végétation

Pourcentage de tubercules atteints par des défauts de sélectivité suite à différents paramètres à risque au champ ou en stockage



Tubercules atteints par des symptômes de manque de sélectivité après un traitement en début de campagne de 15ml/t de Dormir selon différentes modalités (campagne 2022/2023)

- Effet variétal
- Impact négatif de l'immaturité
- Plus de risque pour les tubercules présentant de la condensation lors du traitement et issus de parcelles très fortement irriguées

Points de vigilance

- Nécessité de tubercules **mûrs, secs et cicatrisés**
- Les variétés à peau fine (chairs fermes) → dose d'application limitée à 8 - 10ml/t
- Délai traitement – vente de 30 jours

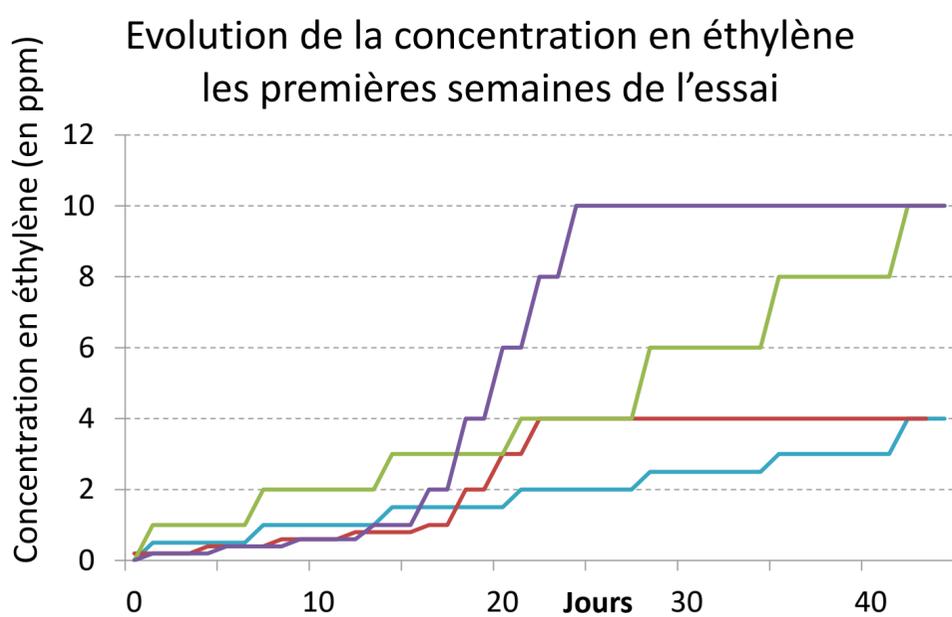


L'éthylène

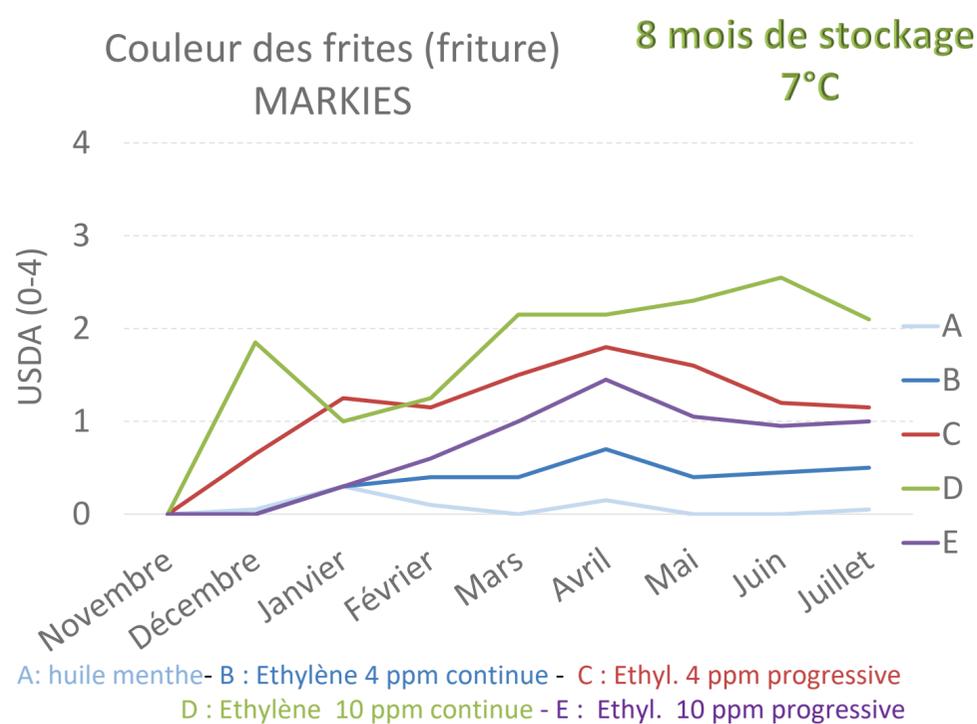
Coloration à la friture : Augmenter très progressivement la concentration en éthylène

Des interrogations se portent sur l'utilisation de l'éthylène en industrie au vu de son coût attractif. Selon la variété, il peut avoir un impact plus ou moins important sur la coloration des produits frits. Markies, Fontane et Magnum montrent peu de risque de détérioration de la coloration avec l'éthylène. Il faut néanmoins:

- Avertir l'industriel lors de ce choix de produit anti-germinatif
- Suivre régulièrement la coloration à la friture en cours de conservation.



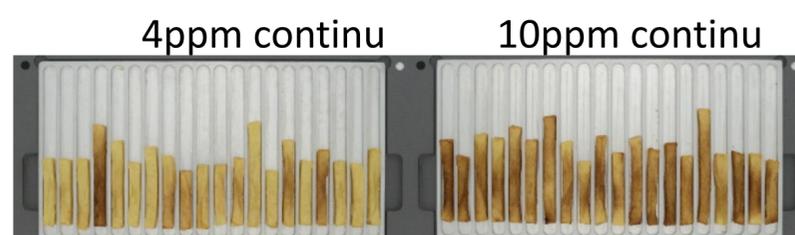
Ethylène 4 ppm continue - Ethyl. 4 ppm progressive
Ethylène 10 ppm continue - Ethyl. 10 ppm progressive



A: huile menthe - B: Ethylène 4 ppm continue - C: Ethyl. 4 ppm progressive
D: Ethylène 10 ppm continue - E: Ethyl. 10 ppm progressive

Coloration à la friture après 8 mois à 7°C pour des tubercules traités avec différentes montées en éthylène durant les premières semaines de stockage en comparaison avec l'huile de menthe (2021/2022)

- Les 1ères semaines d'application sont importantes pour la coloration même pour du stockage de longue durée.
- Effet de la dose d'éthylène sur la coloration
- Comportement variable en fonction de la variété : Nécessité d'un suivi rigoureux de l'évolution de la coloration des produits frits



Points de vigilance

- Bâtiment suffisamment étanche
- Augmenter très progressivement la concentration
- Attention au choix variétal de l'industriel et nécessité de surveillance en conservation
- Suivre l'évolution du CO₂ : maintenir une concentration < 3000ppm

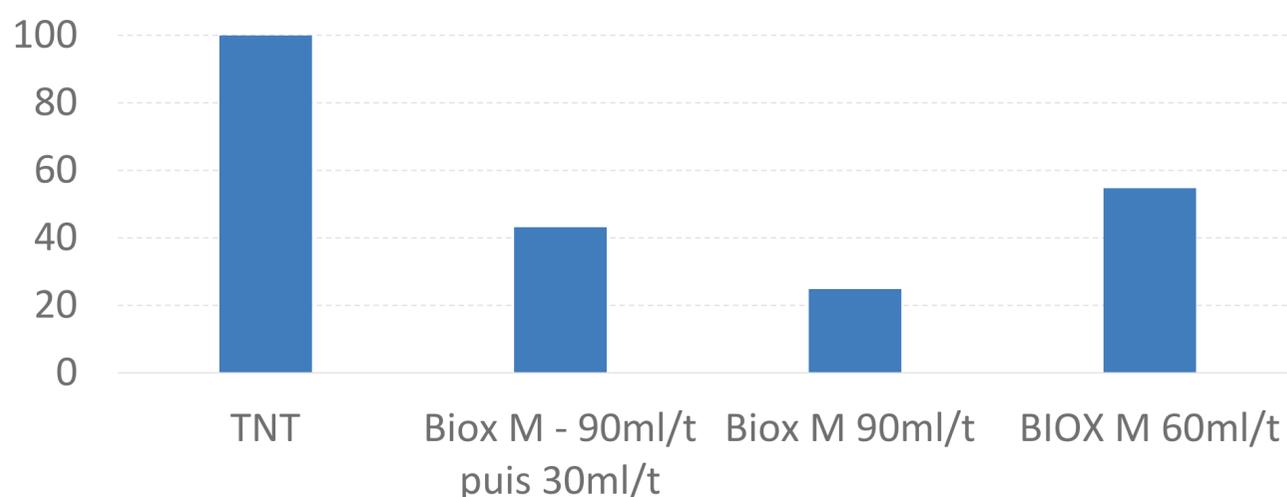


Les huiles essentielles

Conseils d'application

- Appliquer au stade point blanc ou sur des petits germes, notamment pour l'huile d'orange qui s'applique à la dose pleine uniquement (100 ml/t)
- Pour l'huile de menthe : Adapter la dose à la taille des germes présents, en privilégiant des doses conséquentes (60 à 90 ml/t) notamment lors d'une forte pression germinative pour garantir leur bonne destruction et éviter leur redémarrage rapide.

Indice de Germination (0-100)
Moyenne de trois variétés



Indice de germination après 8 mois à 7°C avec différentes doses d'huile de menthe comparé à un témoin non traité – Moyenne de trois variétés : Agata, Charlotte, Monalisa (2022/2023, campagne à forte pression germinative)

Avantages d'utilisation

Leur action curative est très intéressante pour nécroser les jeunes germes.

Intérêt à combiner leur utilisation avec des produits préventifs qui permettent de :

- Ralentir l'élongation des germes pour faciliter leur nécrose
- Limiter les risques de germination interne en longue conservation

Dans le cas de l'hydrazide maléique :

- Plus de souplesse pour la 1^{ère} application au stockage → limite les risques de manque de sélectivité
- Réduction possible du nombre d'applications et du coût

Points de vigilance

- Ne pas laisser les germes se développer pour limiter les traces de germes nécrosés ou rendre plus difficile le contrôle de la germination
- Privilégier l'huile d'orange en combinaison avec une molécule préventive
- Précaution pour la nébulisation à froid, risque accru de brûlure sur tubercules.



Votre nouvel outil pour gérer la germination en stockage de la pomme de terre

OptiGERM, un outil en ligne ARVALIS, 100% gratuit pour :

- ✓ **Evaluer** le risque de germination avant déstockage
- ✓ **Diagnostiquer** des points forts et points faibles du contrôle de la germination
- ✓ **Suggérer des facteurs d'amélioration** de la conservation
- ✓ **Proposer des programmes antigerminatifs** adaptés au type de production et conditions de conservation

OptiGERM, un outil qui prend en compte de multiples facteurs :

- Variété (repos végétatif)
- Pratiques de production (irrigation, traitement en végétation)
- Contexte climatique au champ et en cours de conservation
- Pratiques de stockage (température de consigne, air extérieur et/ou frigo)
- Cahier des charges du débouché

OptiGERM, un outil pour une utilisation stratégique ou tactique :

- Evaluation de risque de germination dès la plantation
- Prise en compte de « l'effet année »
- Anticipation des risques en stockage
- Adaptation à une nouvelle date de déstockage



Archivez vos simulations si vous le souhaitez !

Pour plus de facilité en cas de stockage pluri-variétal
Pour reprendre les cas pratiques des années précédentes

**Connectez-vous et créez votre compte
pour utiliser l'outil OptiGERM !**

A découvrir sur arvalis.fr

OptiGERM

par  ARVALiS

**Votre nouvel OAD gratuit
pour orienter et optimiser le
contrôle de la germination des
pommes de terre au stockage !**

Venez lancer une simulation !



**A découvrir
sur arvalis.fr**