



med'
agri



70
ans

APPLICATION D'EAU CHAUDE À GRANDE ÉCHELLE POUR RÉDUIRE LES POURRITURES SUR LES F&L

Sébastien LUROL – CTIFL

Unité CITAR, Centre de St Rémy de Provence

Application d'eau chaude après récolte (thermothérapie) : une efficacité confirmée sur de nombreuses espèces



Monilioses



Botrytis cinerea



Gleosporioses, phytophthora

- Couples « température – durée » recommandés (trempage)

Pêche – abricot

Température de l'eau	52°C	54°C	56°C	58°C	60°C
Durée moyenne de trempage*	120 sec	60 sec	40 sec	20 sec	10 sec
Durée à ne pas dépasser	180 sec	90 sec	60 sec	30 sec	20 sec

Prune mirabelle

Température de l'eau	52°C	56°C
Durée moyenne de trempage*	2 min	40 sec

Pomme

Température de l'eau	48 – 50°C
Durée moyenne de trempage*	2 à 3 min

Raisin de table

Température de l'eau	52°C
Durée moyenne de trempage*	2 min

Cerise

Température de l'eau	48-50°C
Durée moyenne de trempage*	1 à 2 min

* Couples température / durée à adapter selon variétés et équipements (attention aux variétés d'abricot sensibles aux marbrures et aux variétés de pommes sensibles à la température de 50°C)

Des équipements industriels existants



Machines de douche (cabine ou ligne) – CROVARA (84)



Crédit photo Xeda

Machine de trempage et douche – XEDA INTERNATIONAL (13)

Effacité de l'eau chaude sur Mirabelle (projet MACFAN)



Douchage caisses machine Crovara et trempage caisses dans bac expérimental



2 min à 52°C
40 s à 56°C



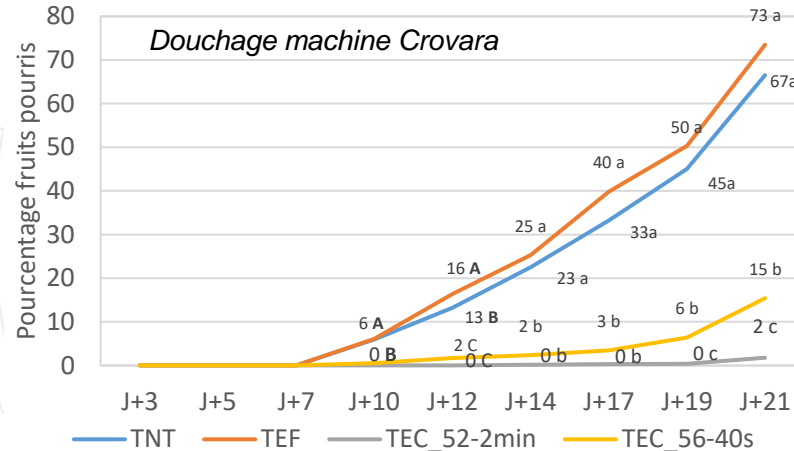
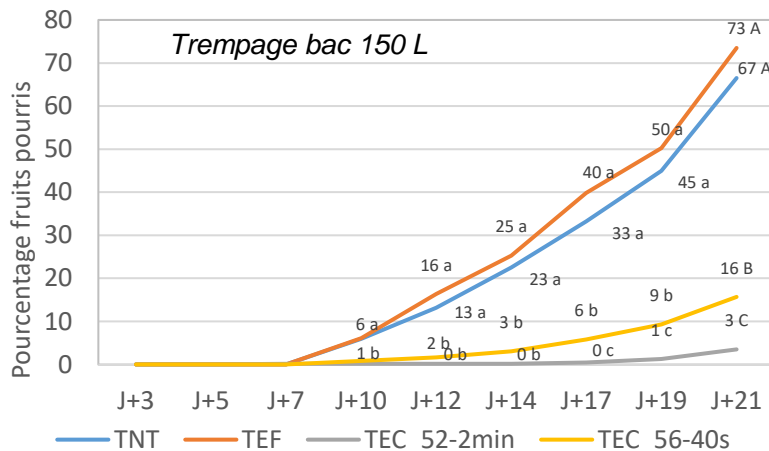
2 min à 52°C
50 s à 56°C



Mirabelle (AREFE)



Stockage à 3°C pendant 3 semaines



- Efficacité équivalente trempage et douchage : taux de réduction de 70 à 90 % du taux de fruits pourris par rapport au témoin. Réduction de la durée de douchage avec machine par rapport au trempage
- Altération de la pruine par l'eau chaude en trempage et douchage par rapport au témoin.



Effacité de l'eau chaude sur cerise



Douchage caisses machine Crovara



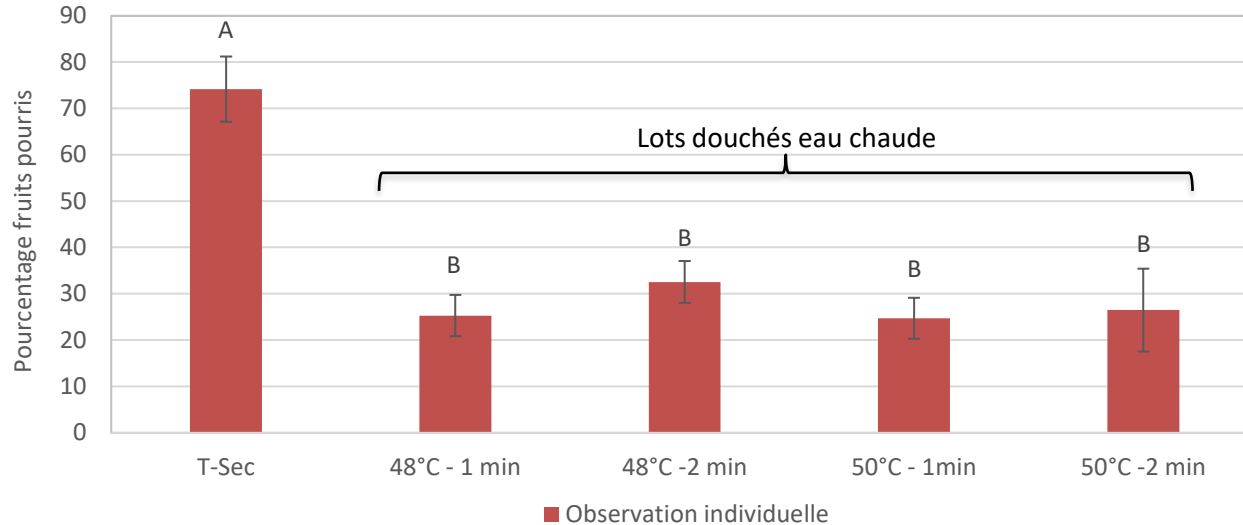
1 à 2 min – 48 à 50 °C



Cerise variété Ferroni

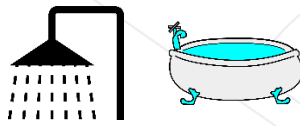


Stockage 5 jours 8°C, puis 4 jours 18°C



Réduction de 60 à 75 % du taux de fruits pourris par rapport au témoin non traité

Efficacité de l'eau chaude sur pêche (projet Ecopêche 2)

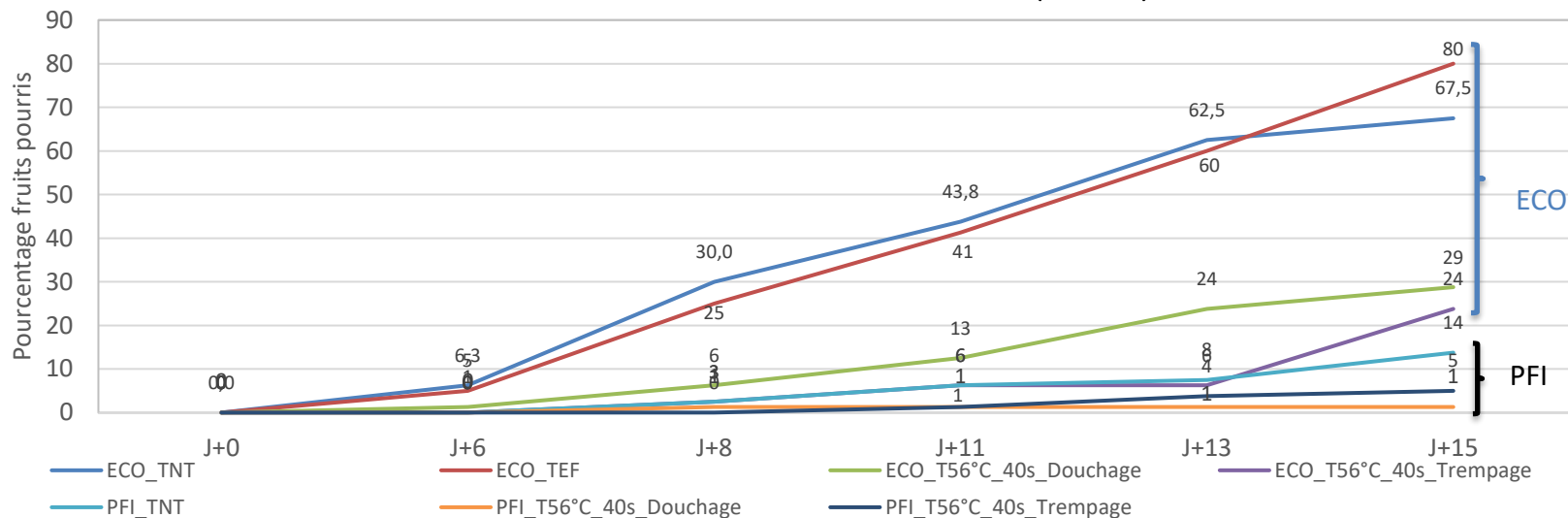


Douchage Machine Crovara et trempage Bac expérimental

40 s à 56°C

Pêche variété PAJALADE cov (ECO et PFI)

Stockage 3 jours à 1°C puis 20°C



- Réduction de **70 à 90 %** du taux de fruits pourris par rapport au témoin sur modalité ECO (verger)
- Taux de pourriture proche en ECO + eau chaude par rapport à PFI/ Légère brulure en douche durée à réduire à 30 s

Autres résultats : douchage eau chaude sur raisin de table



Douçage Machine Crovara



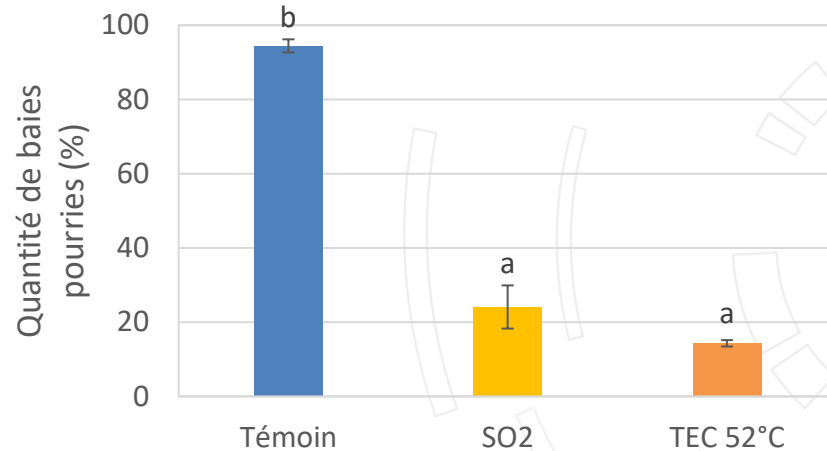
2 min à 52°C



Raisin Muscat de Hambourg



2 mois de stockage à 0°C + 3 jours à 20°C

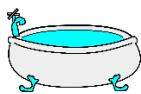


- Réduction du taux de pourriture de **85 %** par l'eau chaude par rapport au témoin non traité
- Pas d'altération de la pruine
- Légère altération de la rafle par rapport au SO₂ qui maintient une rafle très verte

Autres résultats : eau chaude sur pomme



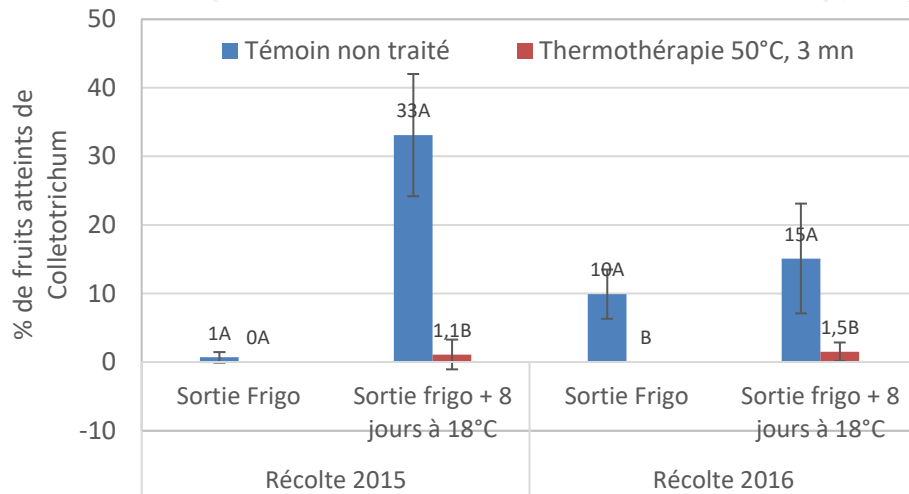
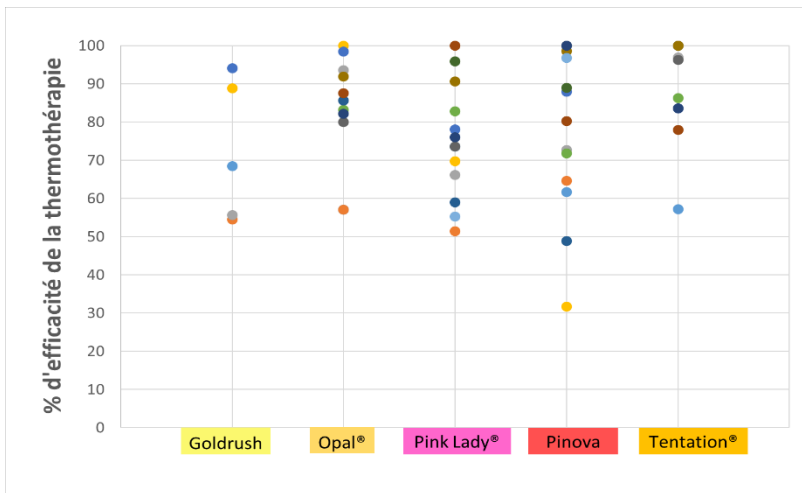
trempe Bac expérimental



Trempe



Goldrush®



- Efficacité de 50 à 100 % sur la réduction des pourritures en fonction des lots et variétés.
- Utilisation en pratique sur machine Xeda et Crovara dans les stations fruitières
- Risque phytotoxicité à évaluer sur échantillon au préalable selon les variétés

Trempage eau chaude sur potimarron



Trempage bac expérimental



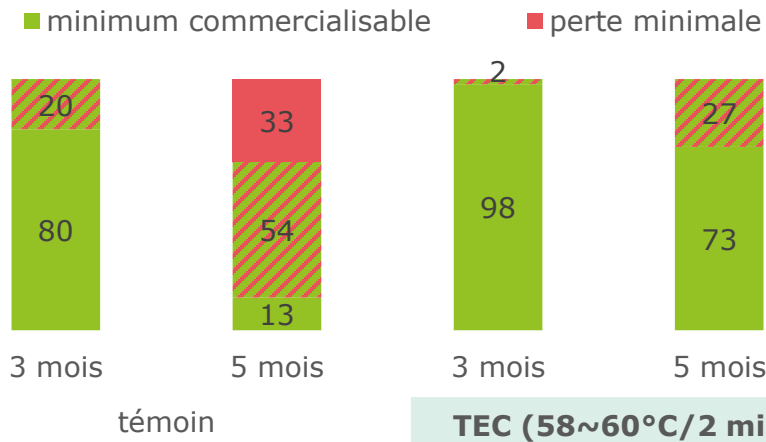
2 min à 58 ou 60°C



Potimarron - Orange Summer



Stockage 12°C – 70% HR



- Allongement de la conservation avec un traitement de 2 min à 58 – 60°C
- Décoloration de l'épiderme observé en douchage en 2021. Adaptation en cours du traitement en 2022

Des pratiques à adapter pour intégrer la thermothérapie

- **Technique post-récolte la plus efficace à ce jour pour réduire les pertes post-récolte**
- **Nécessite un investissement initial**
- **20 à 30 machines installées dans les stations à ce jour en France**

Bonnes pratiques à adopter :

- **Vérifier les températures et durées appliquées**
- **Adapter les paramètres de traitement en fonction de la machine utilisée :**
douchage, trempage, dimensionnement, quantité d'eau
→ Brûlures parfois observées en fonction de l'apport de chaleur
- **Réaliser un test préalable sur une petite quantité de fruits :**
→ Problème de phytotoxicité accentué par le traitement eau chaude sur certains lots de pommes (apparition après quelques heures)
- **Adopter des bonnes pratiques d'hygiène après traitement :**
→ Recontamination par calibreuse après traitement eau chaude observée sur pêche



70
ans

Réussir aujourd'hui,
c'est imaginer demain.

CENTRE TECHNIQUE INTERPROFESSIONNEL
DES FRUITS ET LÉGUMES



Pour en savoir plus
www.ctifl.fr

Action financée par

