



# Projet JINNOV – Journée technique

## Impact de la pasteurisation sur la composante aromatique des jus de pomme



Céline Even

Sylvain Hingant

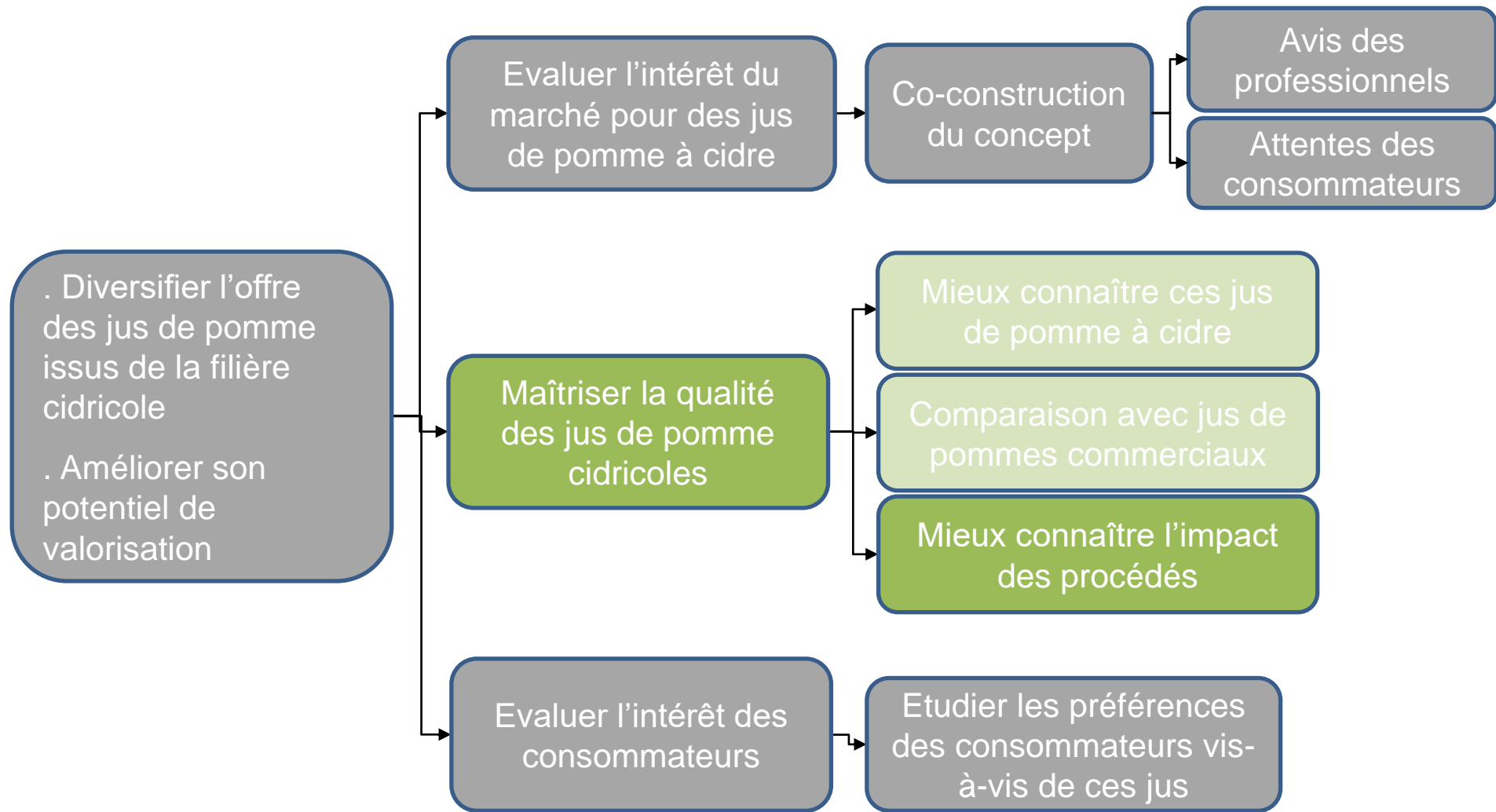
Séverine Ollivier-Bacconnais

Hugues Guichard, Rémi Bauduin

Pascal Poupard



# Contexte de l'étude



## Fruité frais



Pasteurisation



Fruité frais



Fruité ↘  
Diversité aromatique ↘

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?

# Contexte de l'étude

- Que trouve-t-on dans la littérature ?

Aktağ & Gökmen, 2021

Kebede *et al.*, 2020

# Contexte de l'étude

## ○ Que trouve-t-on dans la littérature ?

« Perte d'arômes de jus  
de pomme frais »



↙ Esters d'acétate  
Esters éthyliques

Aktağ & Gökmen, 2021

Kebede *et al.*, 2020

# Contexte de l'étude

## ○ Que trouve-t-on dans la littérature ?

« Perte d'arômes de jus de pomme frais »



« Formation de notes de cuit »



↙ Esters d'acétate  
Esters éthyliques

↗ Furfural/HMF  
Composés α-dicarbonylés

Aktağ & Gökmen, 2021

Kebede *et al.*, 2020

# Contexte de l'étude

## ○ Que trouve-t-on dans la littérature ?

« Perte d'arômes de jus de pomme frais »

« Formation de notes de cuit »



↙ Esters d'acétate  
Esters éthyliques

↗ Furfural/HMF  
Composés α-dicarbonylés

Couple durée/température, oxygénation du jus,  
pH, turbidité du jus...

Aktağ & Gökmen, 2021

Kebede *et al.*, 2020

# Contexte de l'étude

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?



# Contexte de l'étude

**Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?**

**Des différences de perception sensorielle entre jus frais et jus pasteurisé ?**

# Contexte de l'étude

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?

Des différences de perception sensorielle entre jus frais et jus pasteurisé ?



Une perte d'esters ?

# Contexte de l'étude

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?

Des différences de perception sensorielle entre jus frais et jus pasteurisé ?



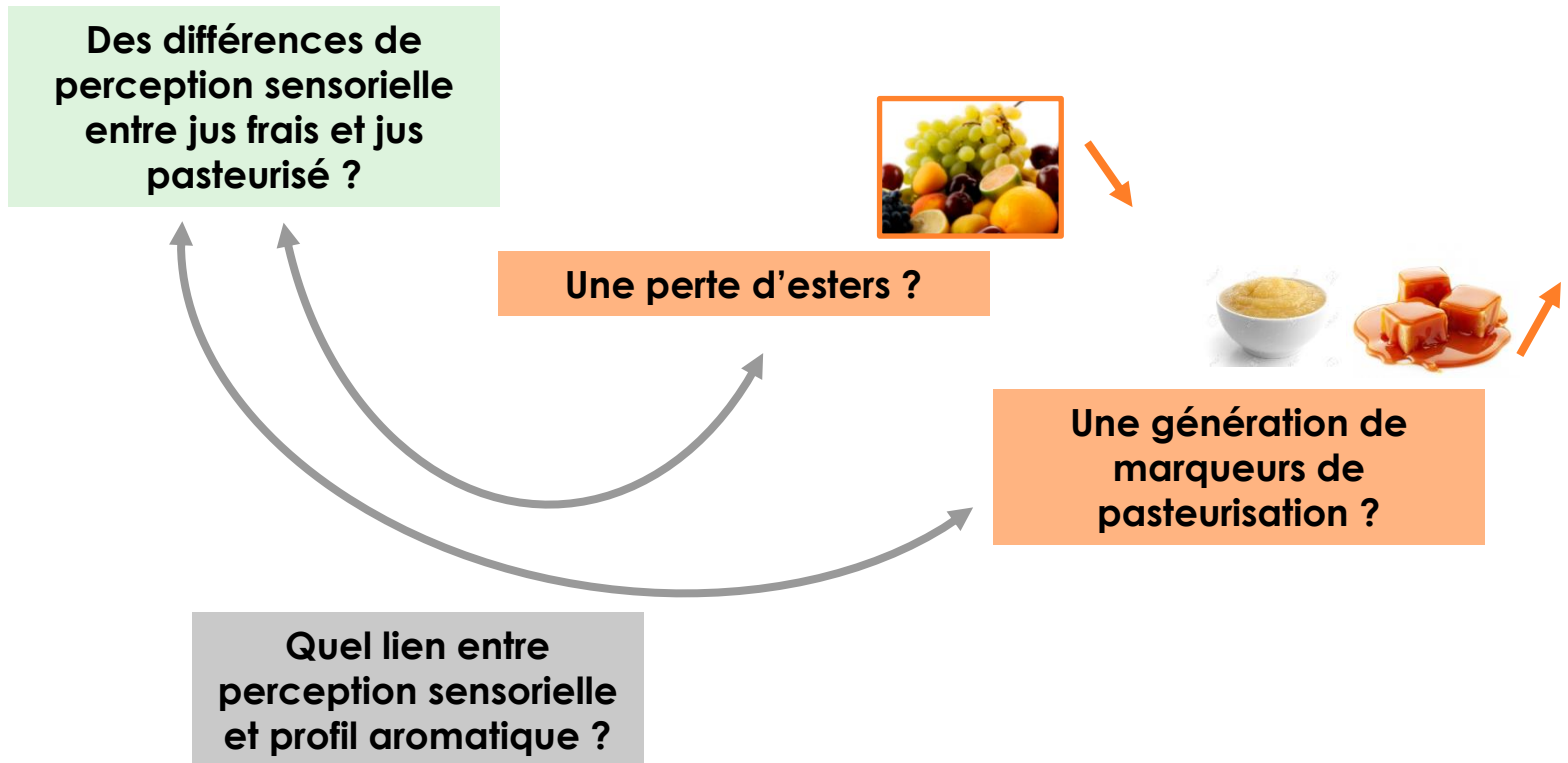
Une perte d'esters ?



Une génération de marqueurs de pasteurisation ?

# Contexte de l'étude

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?



# Mise en œuvre de l'expérimentation

Facteur étudié : Couple durée/température

○ Modalités étudiées :

Modalité	Traitement thermique	Répétitions traitement thermique
Témoin	0	0
TT1	75°C/25 min	3
TT2	85°C/25 min	3

# Mise en œuvre de l'expérimentation

## Facteur étudié : Couple durée/température

### ○ Modalités étudiées :

Modalité	Traitement thermique	Répétitions traitement thermique
Témoin	0	0
TT1	75°C/25 min	3
TT2	85°C/25 min	3

### ○ Caractéristiques du moût :

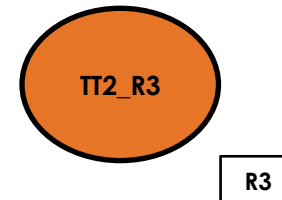
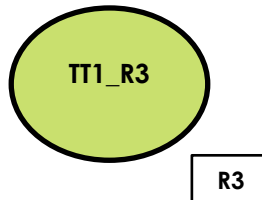
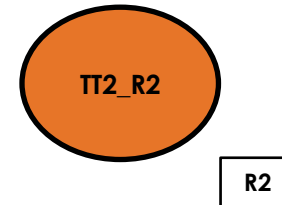
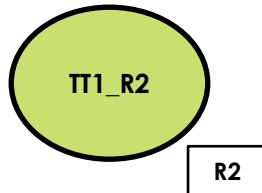
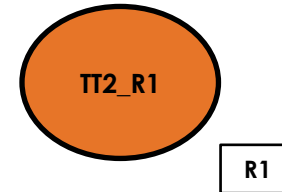
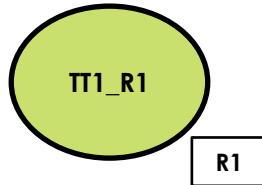
- ✓ Moût micro-filtré (micro-filtration tangentielle 0,14 $\mu$ m)
- ✓ Pas d'inertage
- ✓ MV 1055,18 kg.m<sup>-3</sup>
- ✓ pH 3,9

# Mise en œuvre de l'expérimentation

Jour 1 :  
Remplissage des bouteilles de 1L  
de jus de pomme

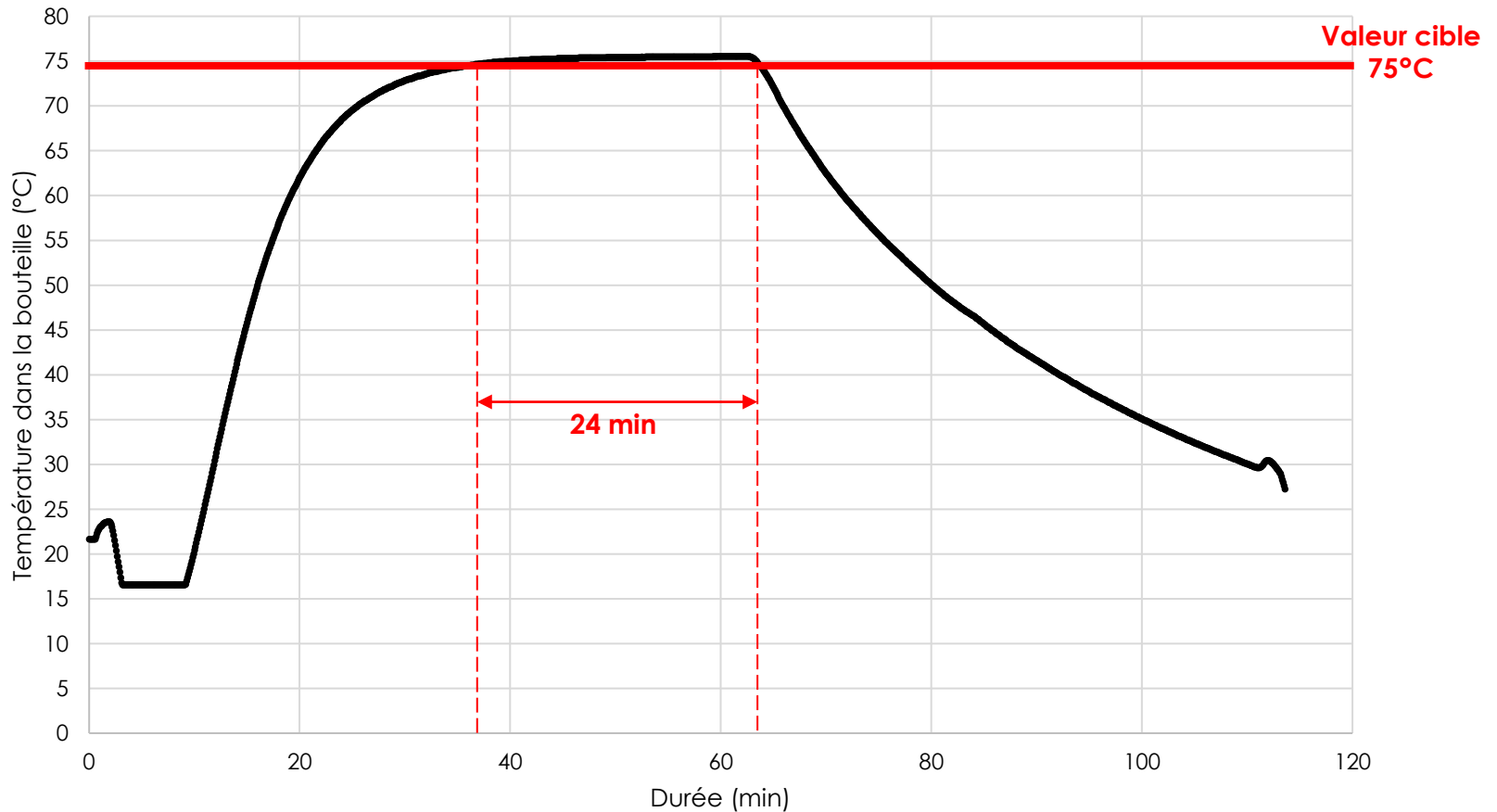
Jour 2 :  
Traitement thermique 1  
TT1

Jour 3 :  
Traitement thermique 2  
TT2



Cuve de pasteurisation

# Mise en œuvre de l'expérimentation



*Suivi de température à l'intérieur d'une bouteille de jus de pomme lors d'une pasteurisation à 75°C*



# Analyses réalisées

- **Analyses microbiologiques**

Après 2 mois et 7 mois de conservation à 20°C

- **Analyses sensorielles**

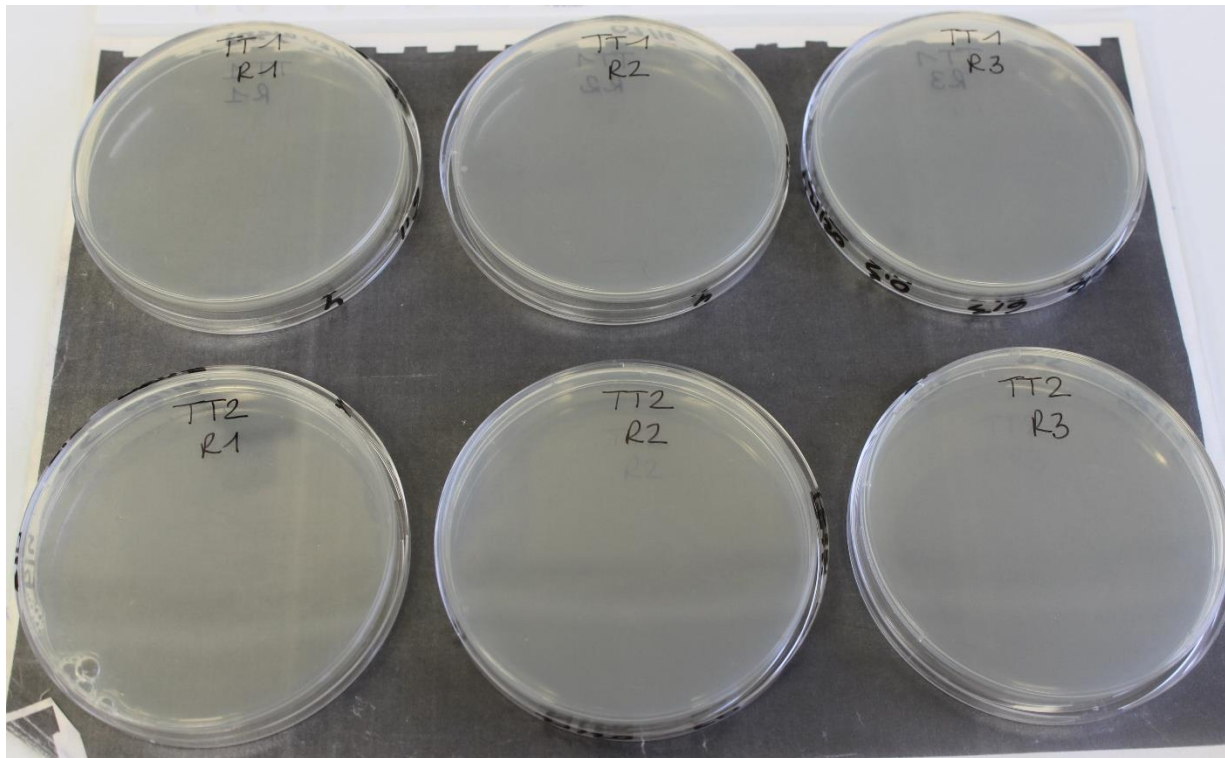
- Après 2 mois de conservation à 2°C
- Jury entraîné UMT Nova<sup>2</sup>cidre (11 panelistes)

- **Analyses de composés volatils**

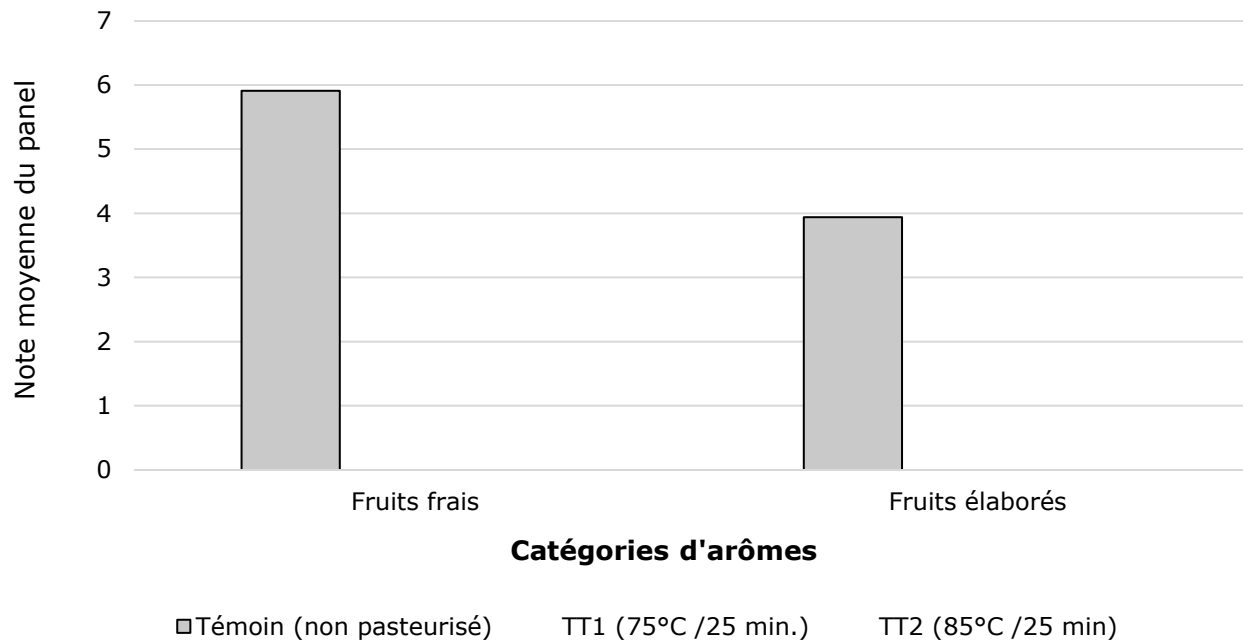
- Sur les témoins et TT2
- Screening de 56 molécules aux notes fruitées et boisées

# Analyses microbiologiques

Pas de reprise de croissance après 7 mois de conservation des bouteilles.

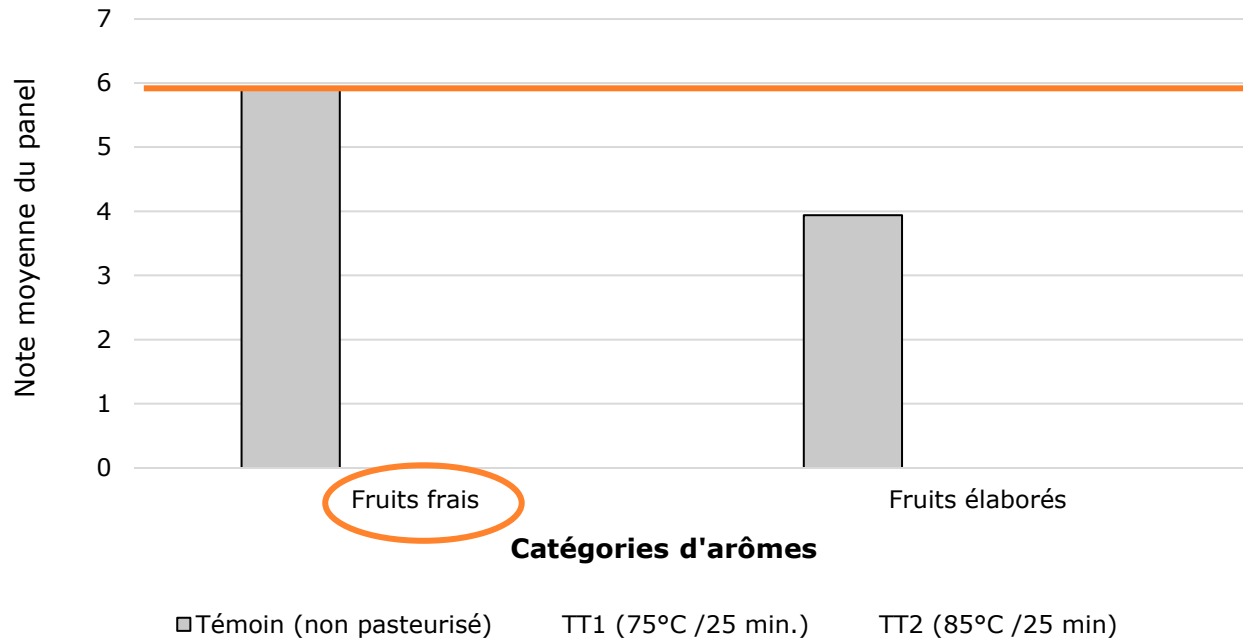


# Evaluation sensorielle



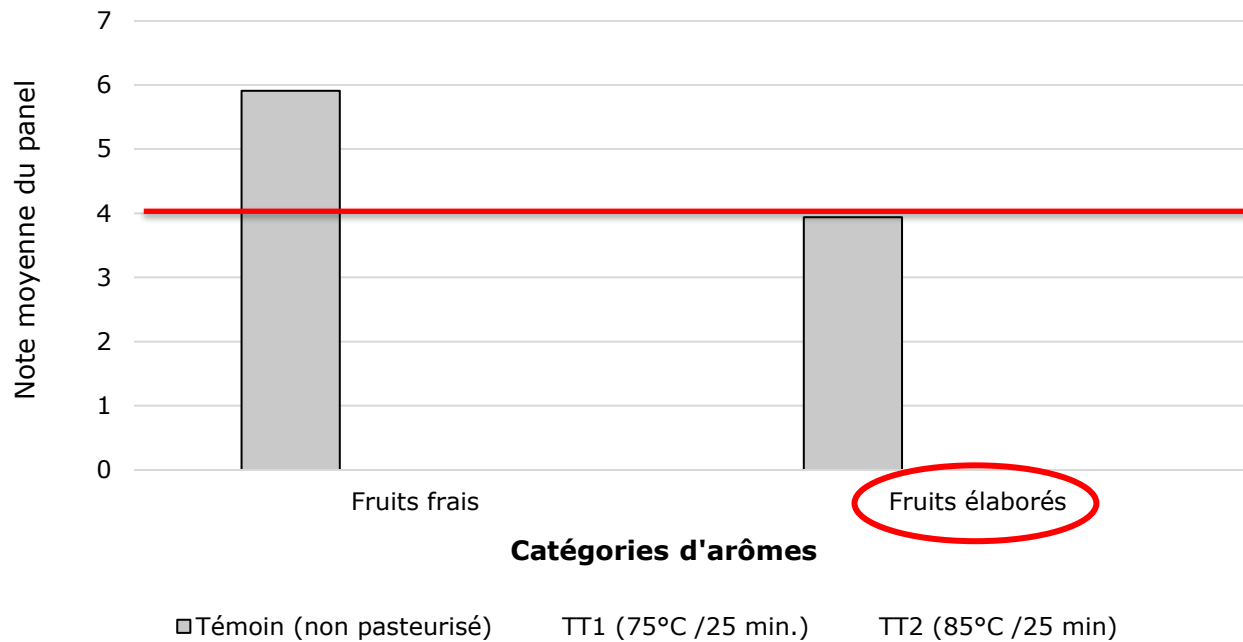
# Evaluation sensorielle

## Un jus de pomme fruité...



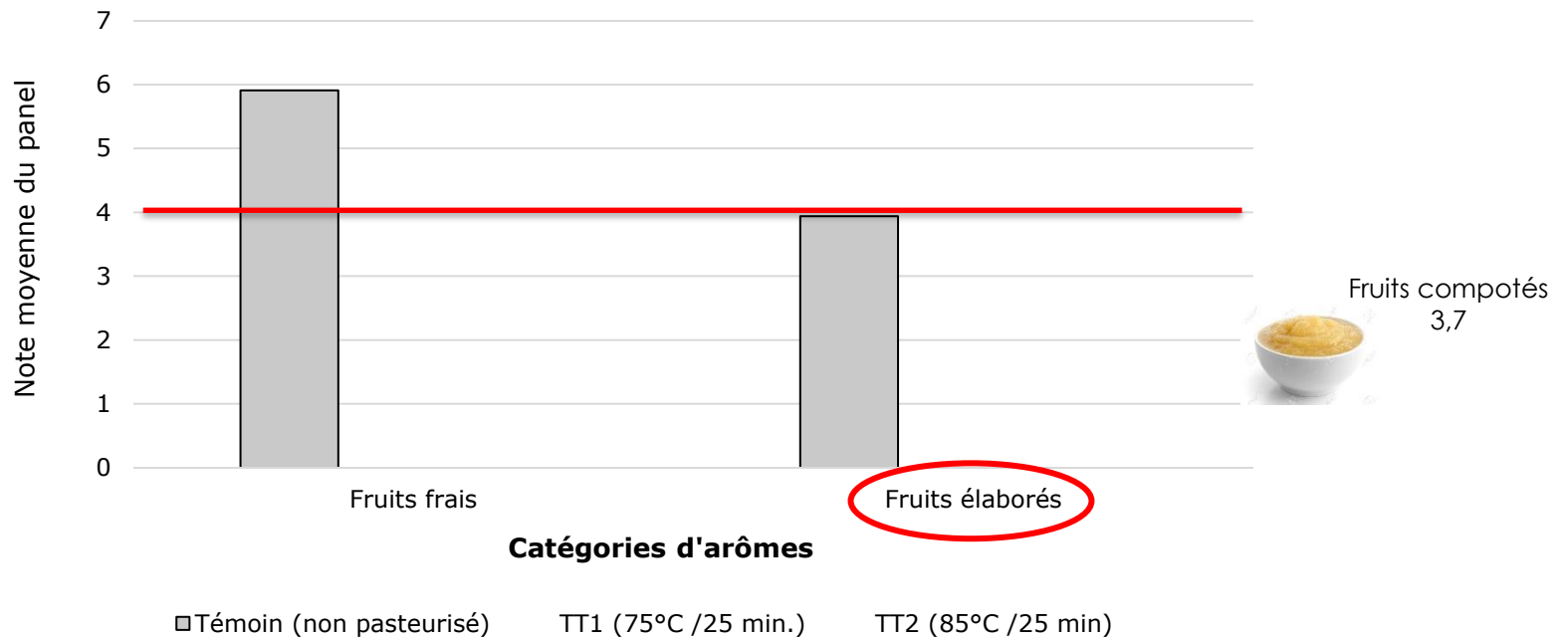
# Evaluation sensorielle

Un jus de pomme fruité avec déjà des notes compotées.



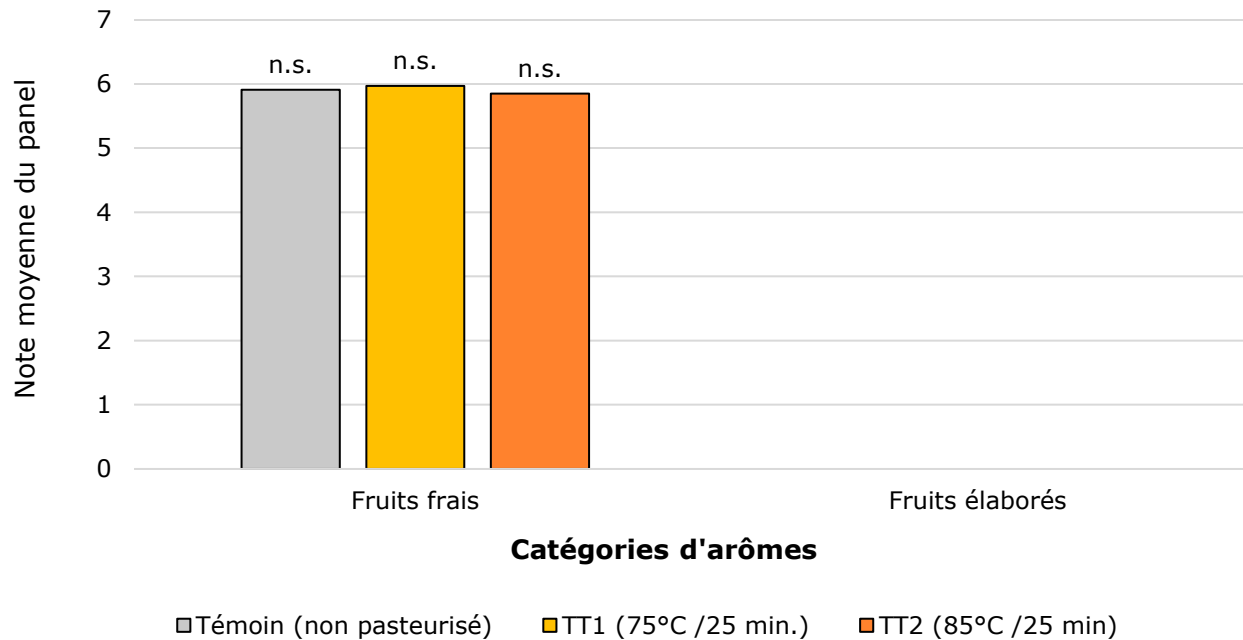
# Evaluation sensorielle

Un jus de pomme fruité avec déjà des notes compotées.



# Evaluation sensorielle

Dans les conditions testées : pas d'impact significatif du traitement thermique sur la perception de la note « Fruits frais »...

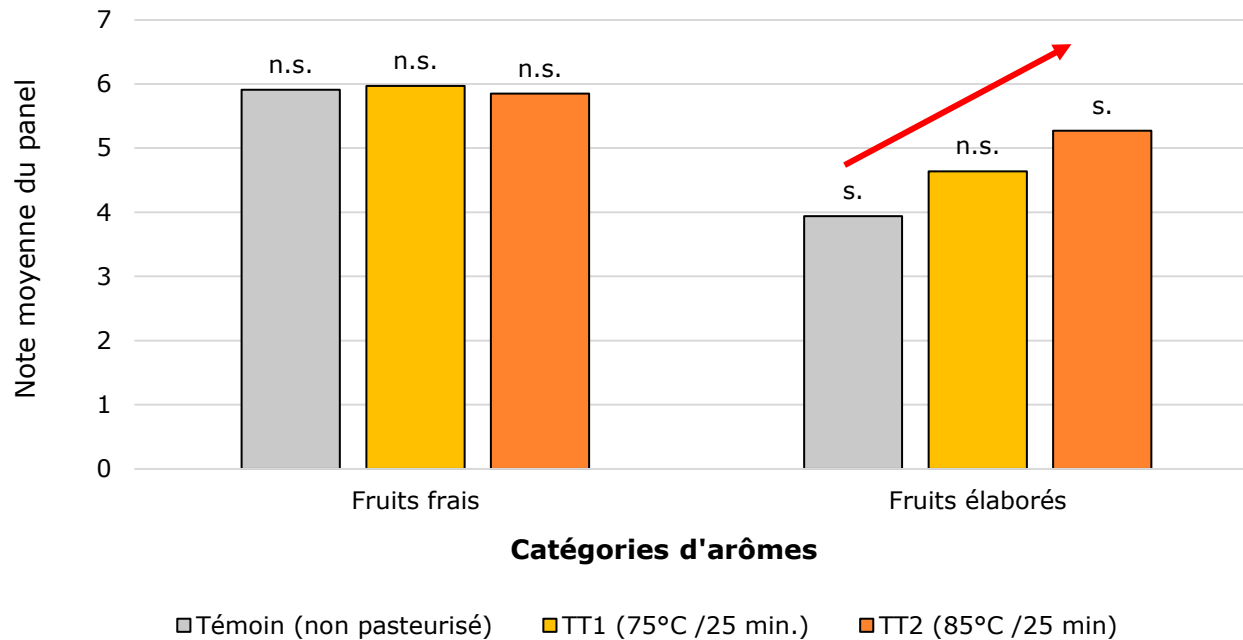


n.s = pas de différence significative avec p-value < 0,05

s. = différence significative par rapport à la moyenne avec p-value <0,05

# Evaluation sensorielle

...mais une augmentation de la perception de la note « Fruits élaborés ».

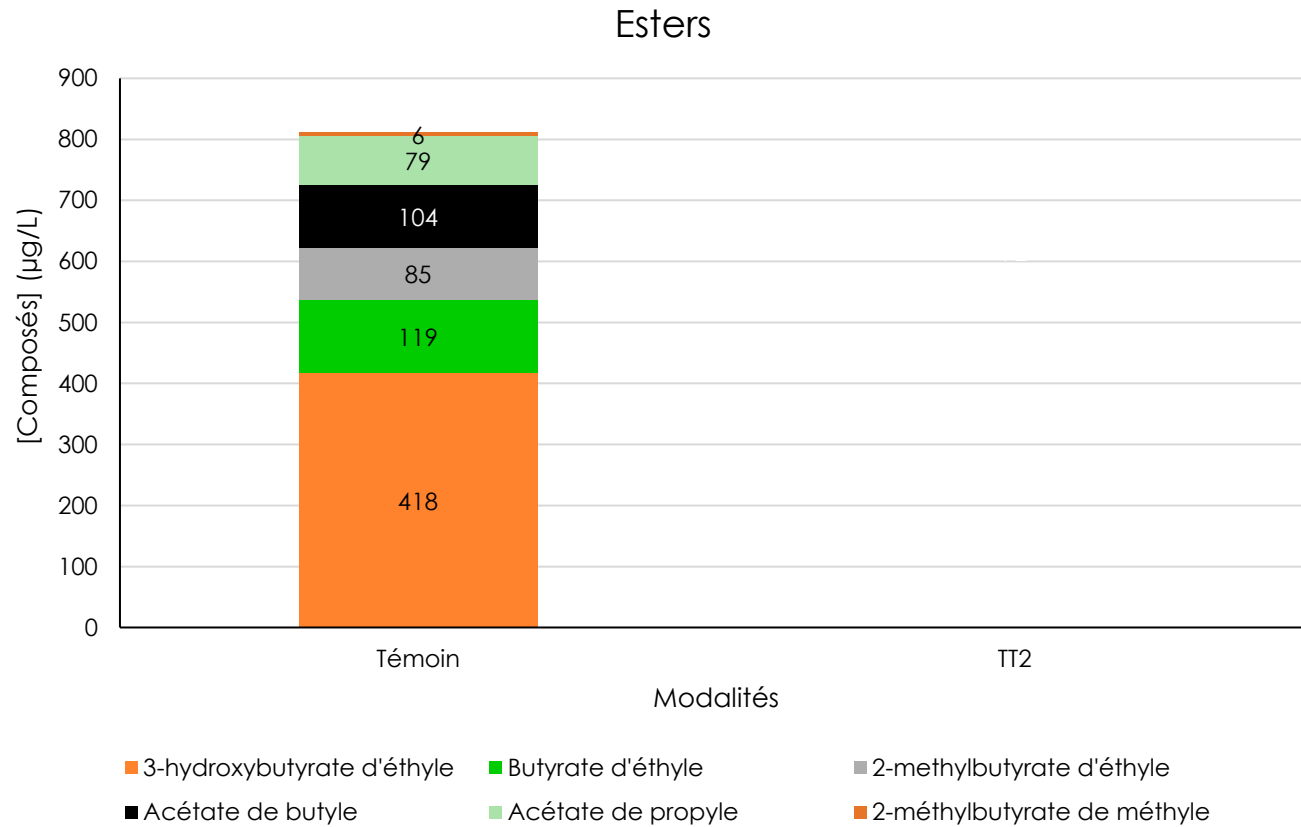


n.s = pas de différence significative avec  $p$ -value  $< 0,05$

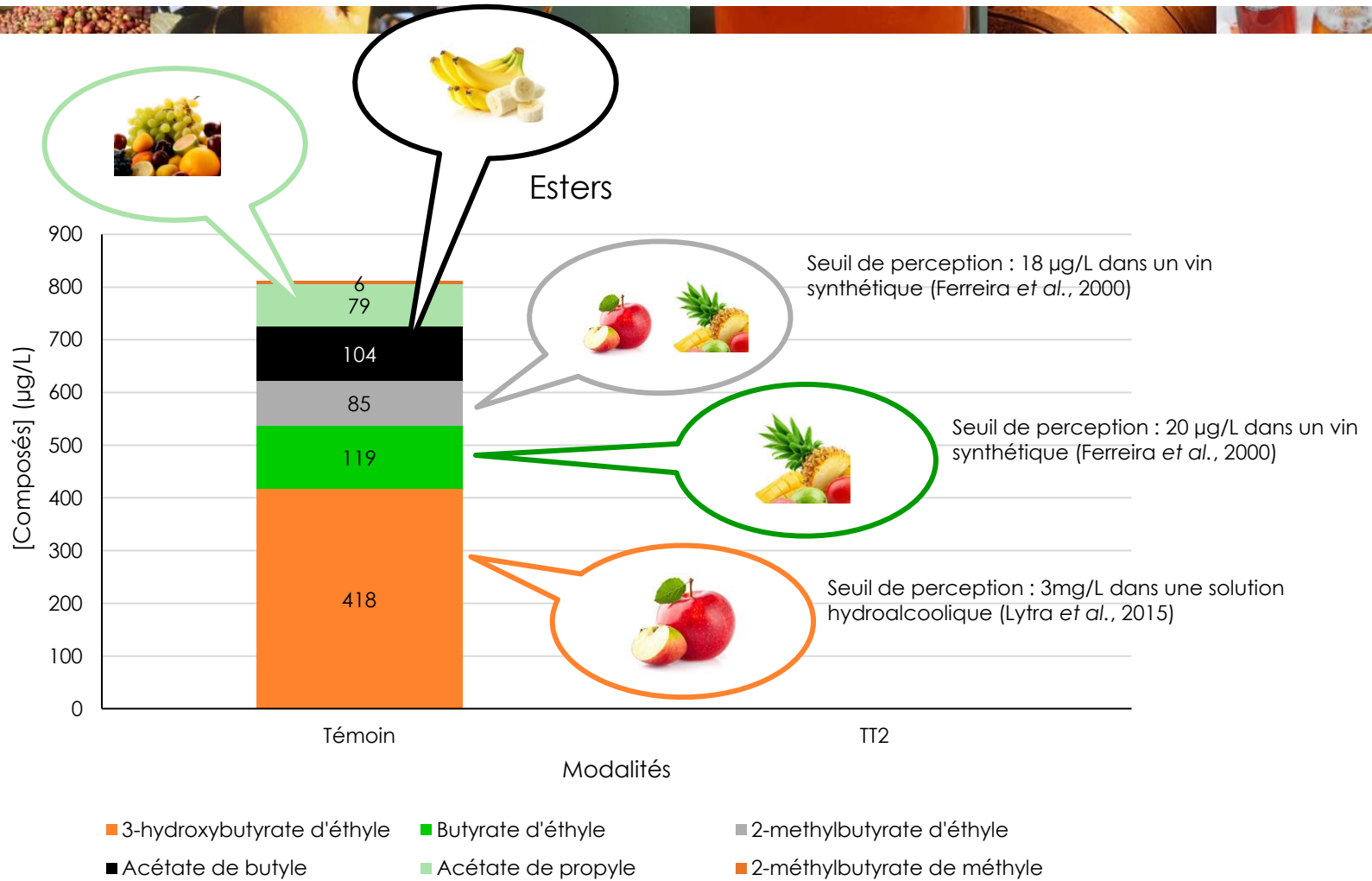
s. = différence significative par rapport à la moyenne avec  $p$ -value  $< 0,05$



# Evolution des teneurs en composés volatils

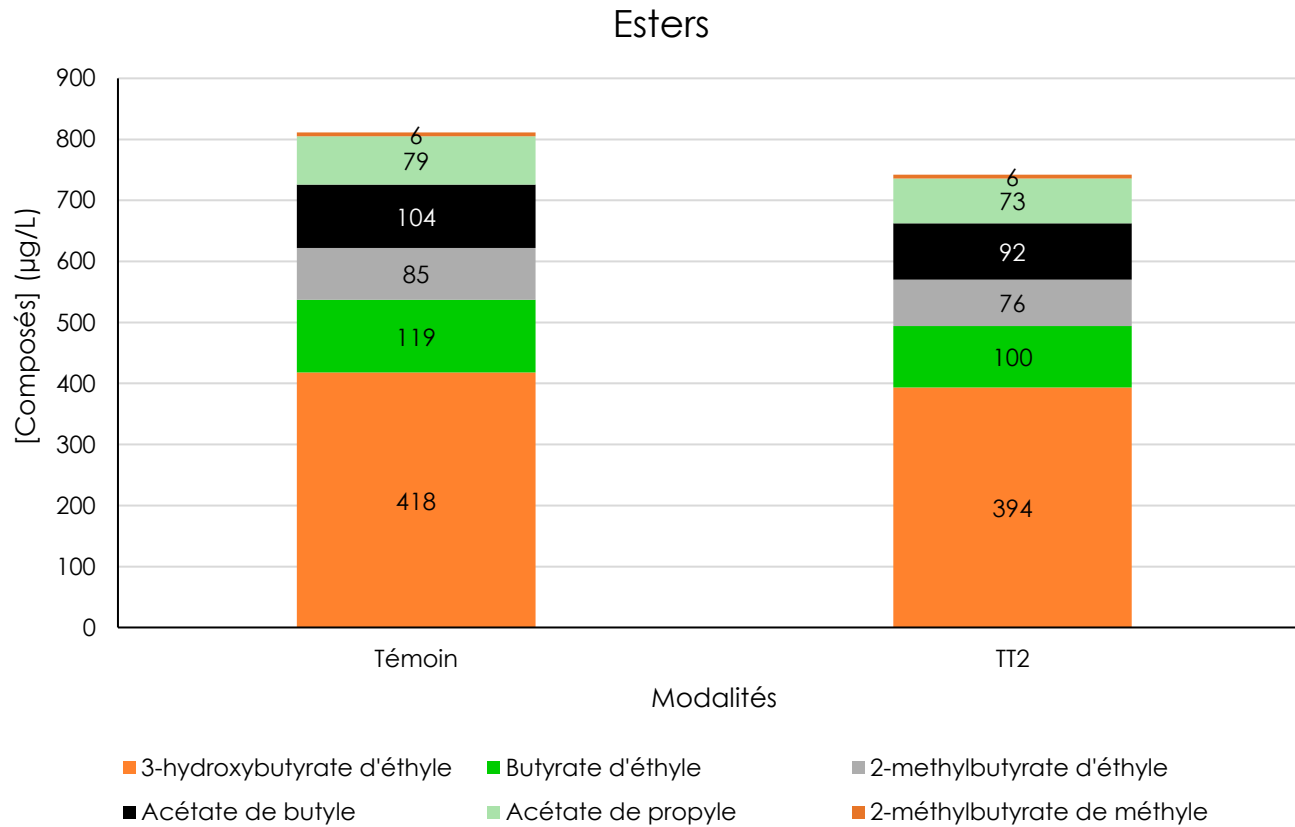


# Evolution des teneurs en composés volatils



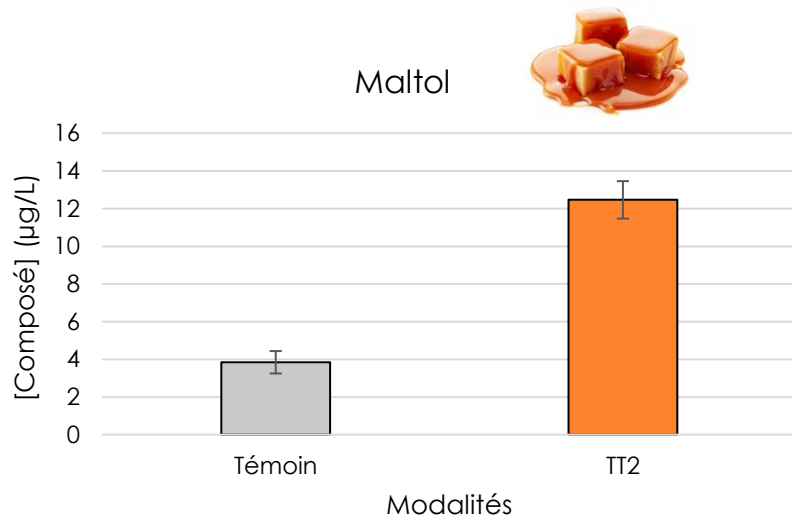
# Evolution des teneurs en composés volatils

Dans les conditions testées : pas d'impact significatif sur les esters présentant des notes « Fruité frais ».



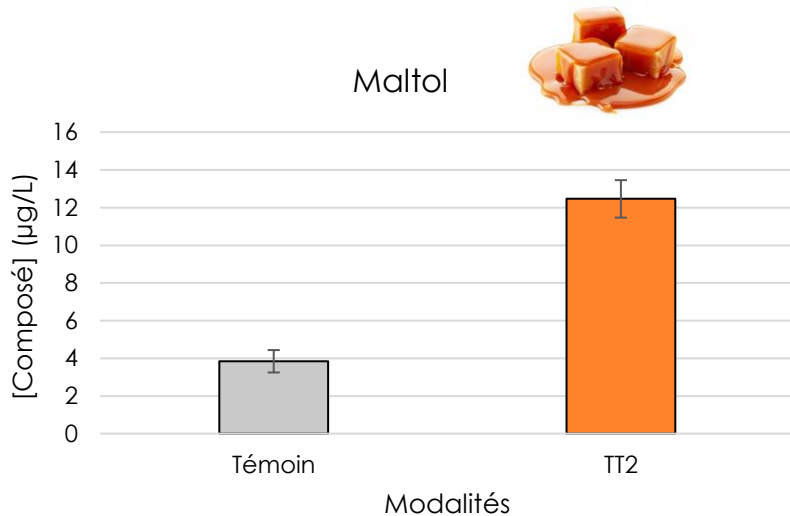
# Evolution des teneurs en composés volatils

Une génération de certains marqueurs de pasteurisation.

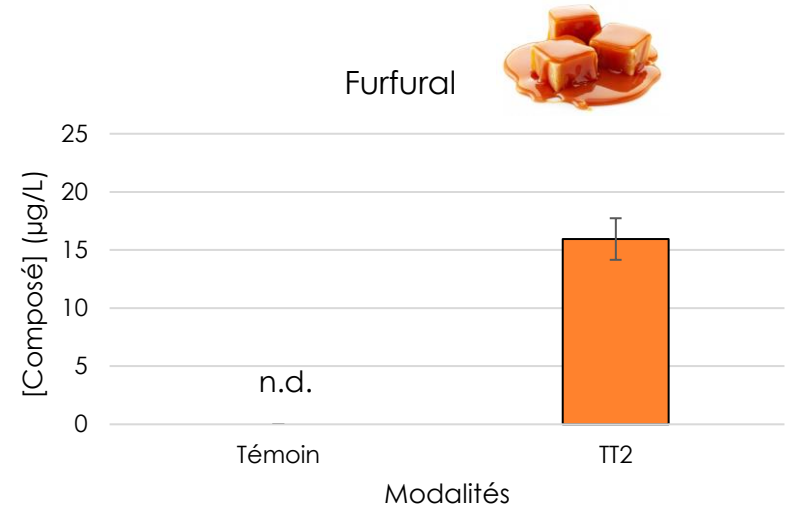


# Evolution des teneurs en composés volatils

Une génération de certains marqueurs de pasteurisation.



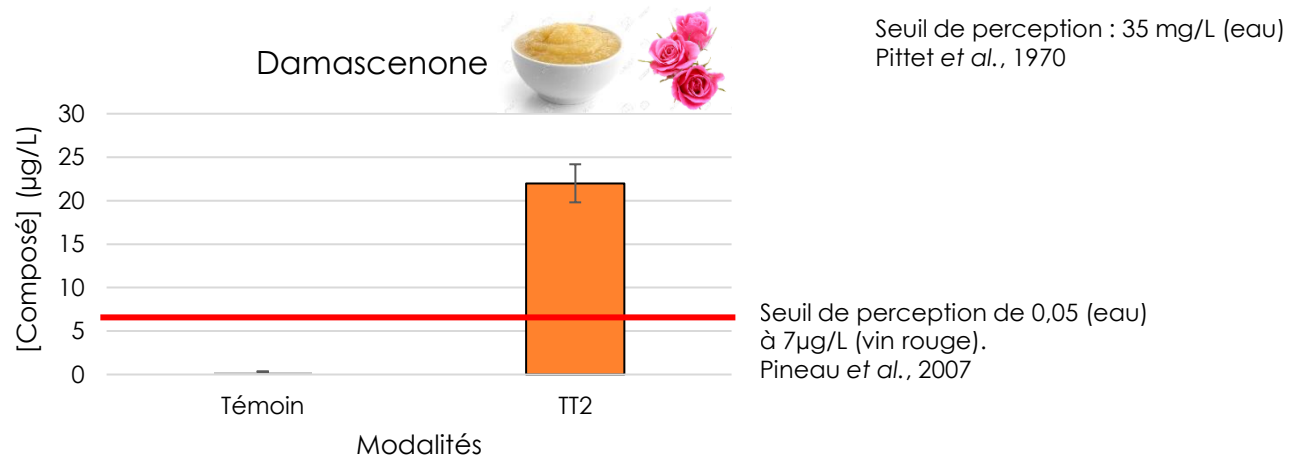
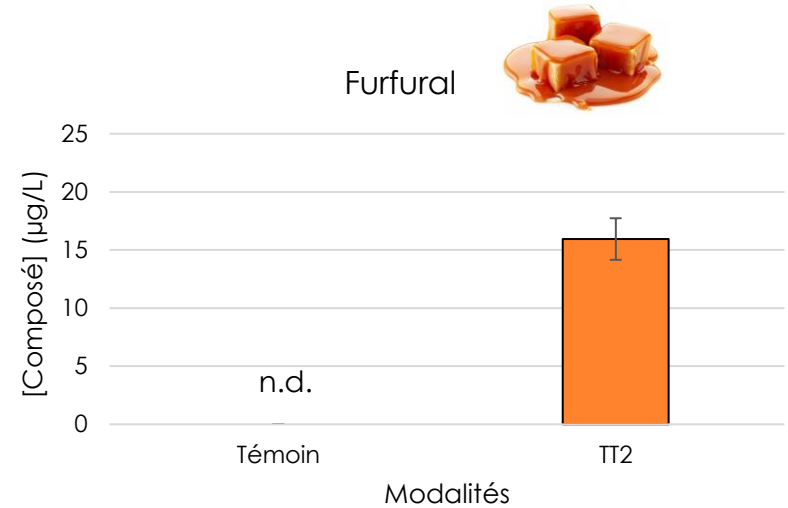
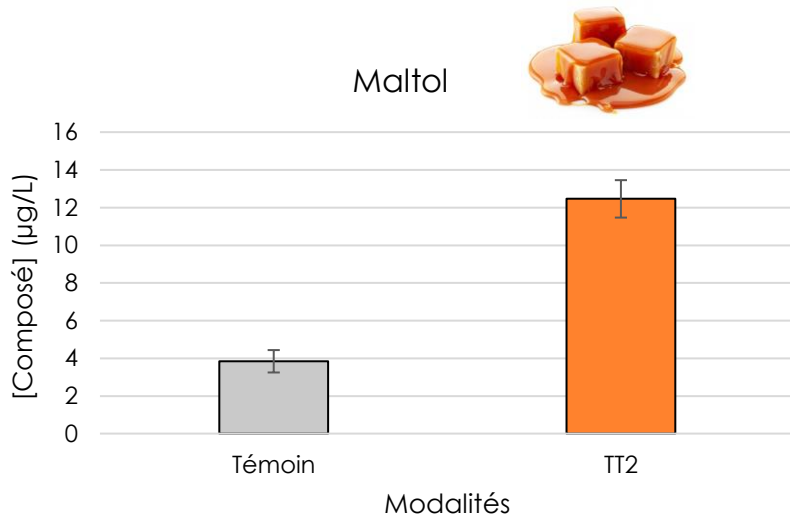
Seuil de perception : 20 mg/L (whisky à 23%)  
Lee et al., 2000



Seuil de perception : 35 mg/L (eau)  
Pittet et al., 1970

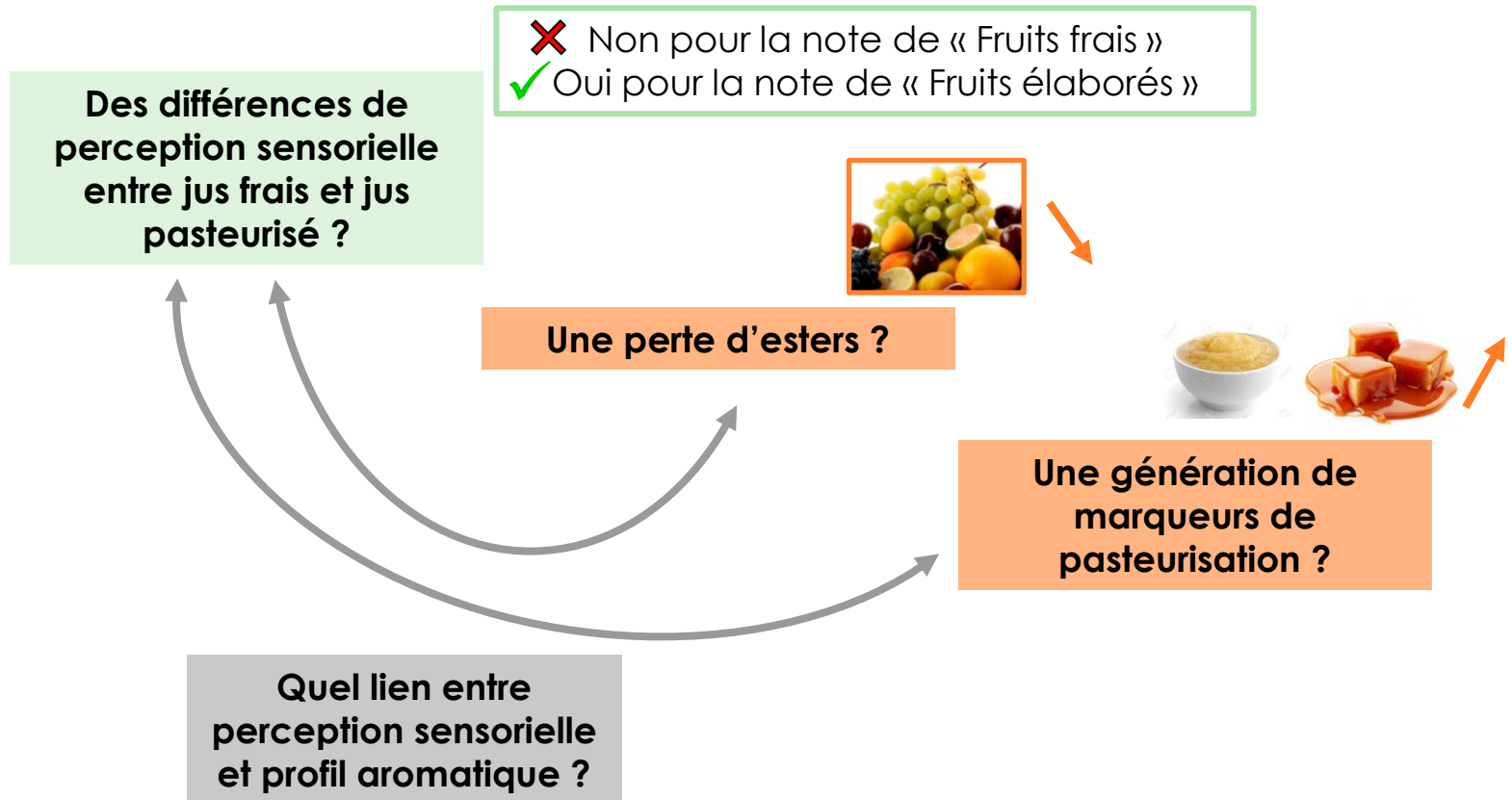
# Evolution des teneurs en composés volatils

Une génération de certains marqueurs de pasteurisation.



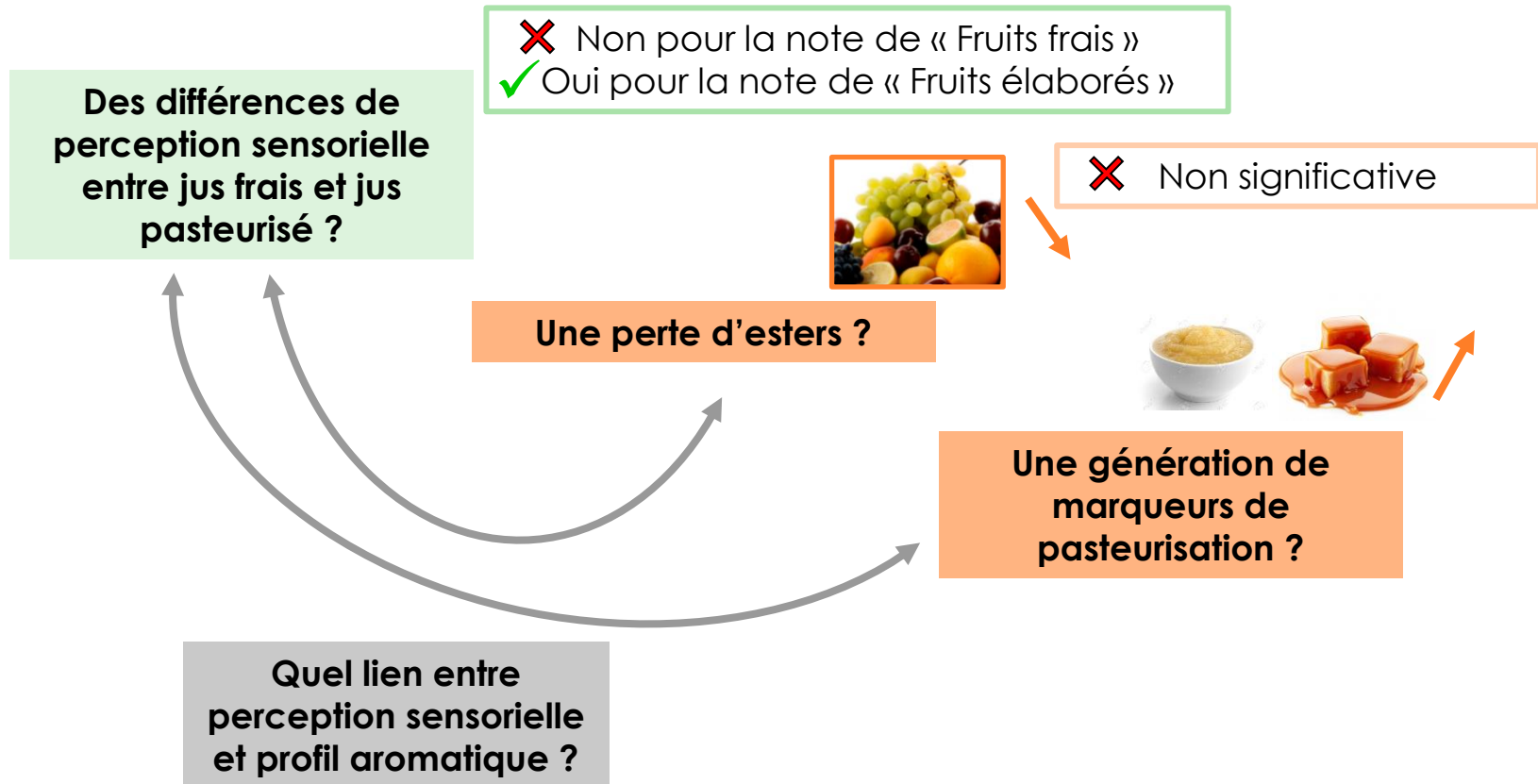
# Conclusion

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?



# Conclusion

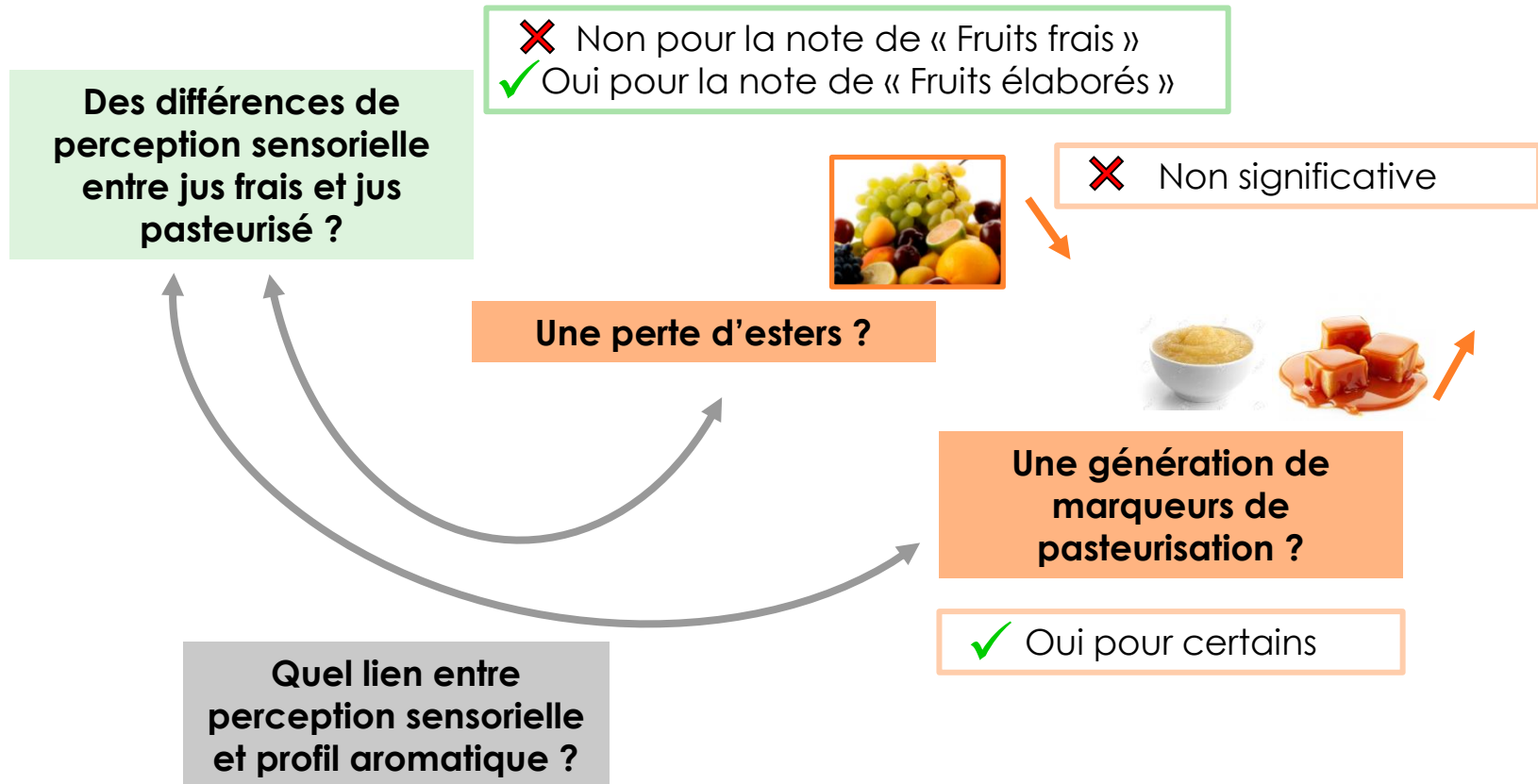
Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?





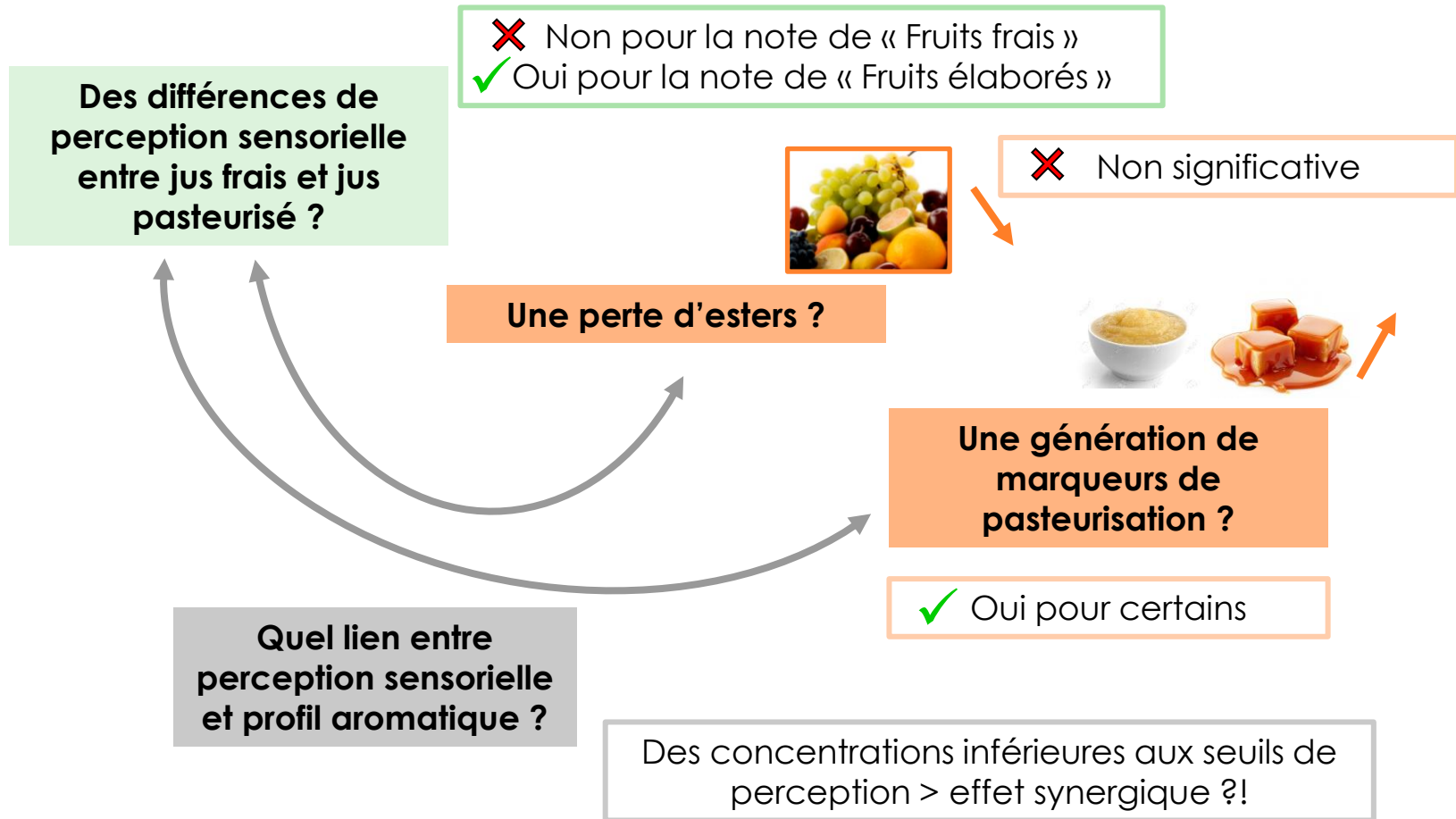
# Conclusion

Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?



# Conclusion

## Comment évoluent les profils sensoriel et aromatique des jus de pomme pasteurisés ?



# Partenaires et financeurs

## ☐ Partenaires du projet



Merci pour votre attention



## ☐ Financeurs



Avec la contribution financière du compte d'affectation spéciale développement agricole et rural CASDAR



MINISTÈRE DE L'AGRICULTURE ET DE L'ALIMENTATION

Liberté  
Égalité  
Fraternité



FranceAgriMer



ACTIA



UNICID