

La gestion des troubles : pratiques actuelles et apport de nouvelles connaissances



La gestion des troubles



Contexte :

Nombreux travaux sur les troubles de différentes boissons

- Beveridge *et al.*, 1998 ; Siebert, 2006 ; Le Bourvellec & Renard, 2012 ; De Freitas & Mateus, 2012

Fait suite aux travaux réalisés par :

- L'ARAC et l'INRA BIA-PRP (ex : URC) dans les années 80

Dépôt d'un projet CasDAR multi-filière

Finalités :

- Éliminer les troubles des produits finis

Objectifs :

- Meilleure compréhension des phénomènes
- Évaluer l'impact de solutions technologiques

Les troubles des produits cidricoles



🌀 Collecte des produits et recueil des troubles et surnageants



Pommeaux

Centrifugation
10000 g

Surnageant

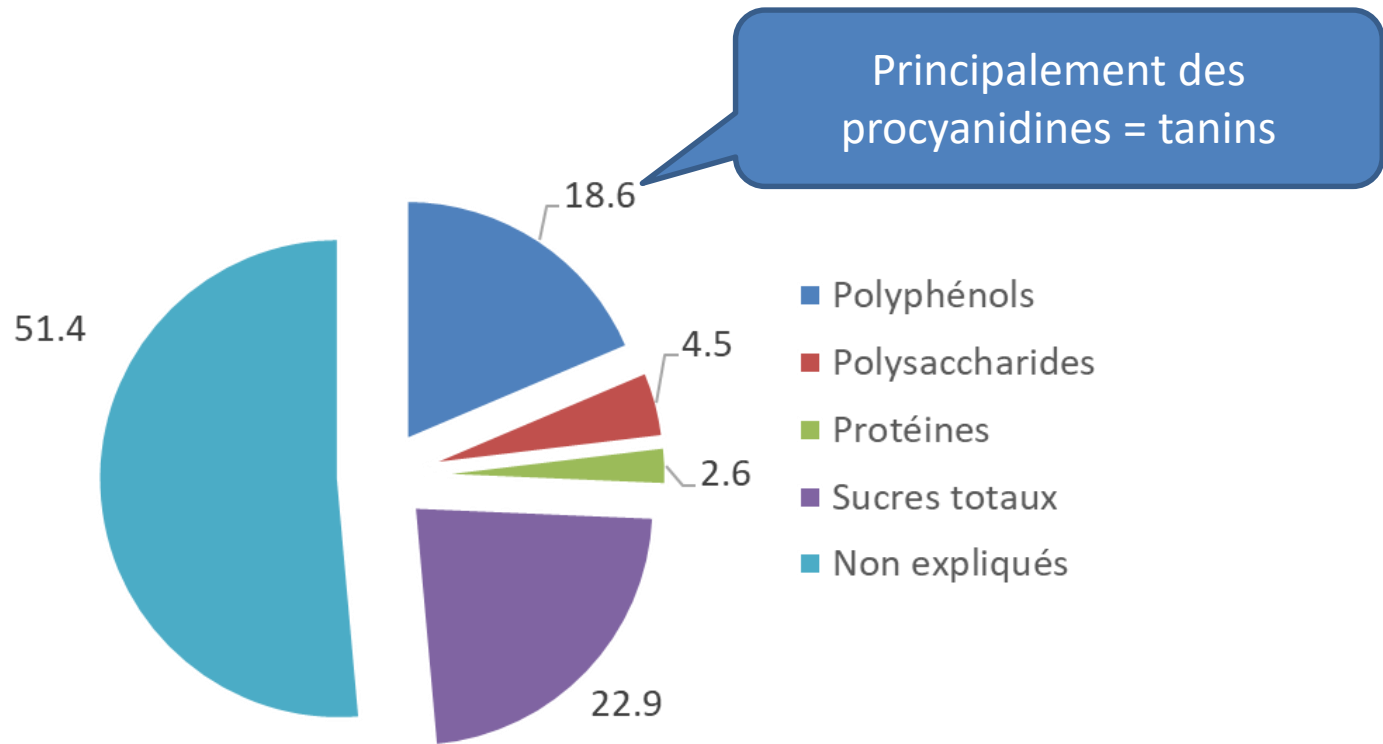
Culot lyophilisé
= Trouble

Analyses

Cas du pommeau



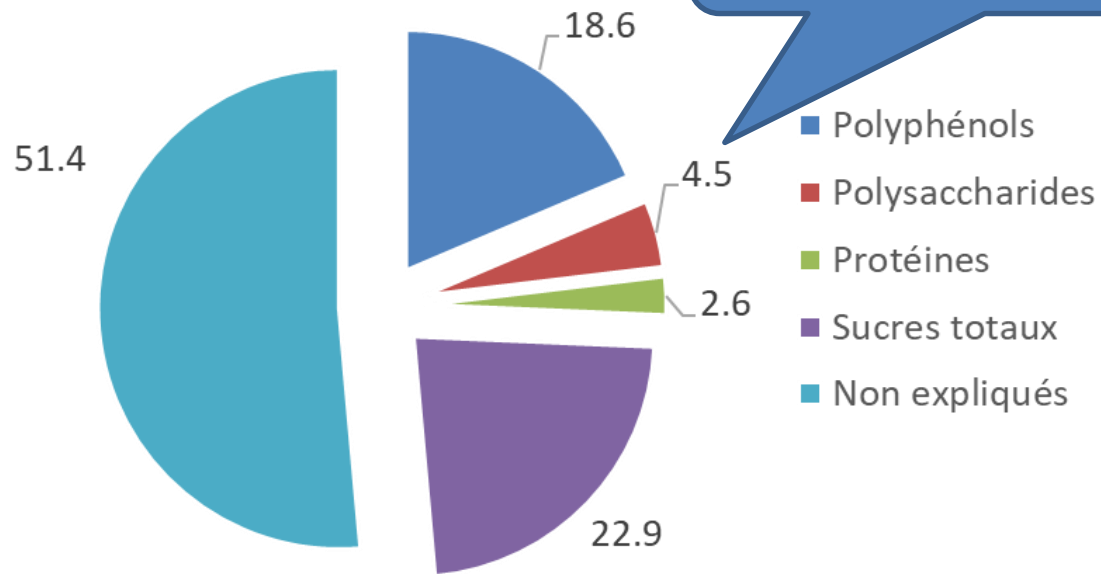
Composition moyenne des troubles de pommeau



Cas du pommeau



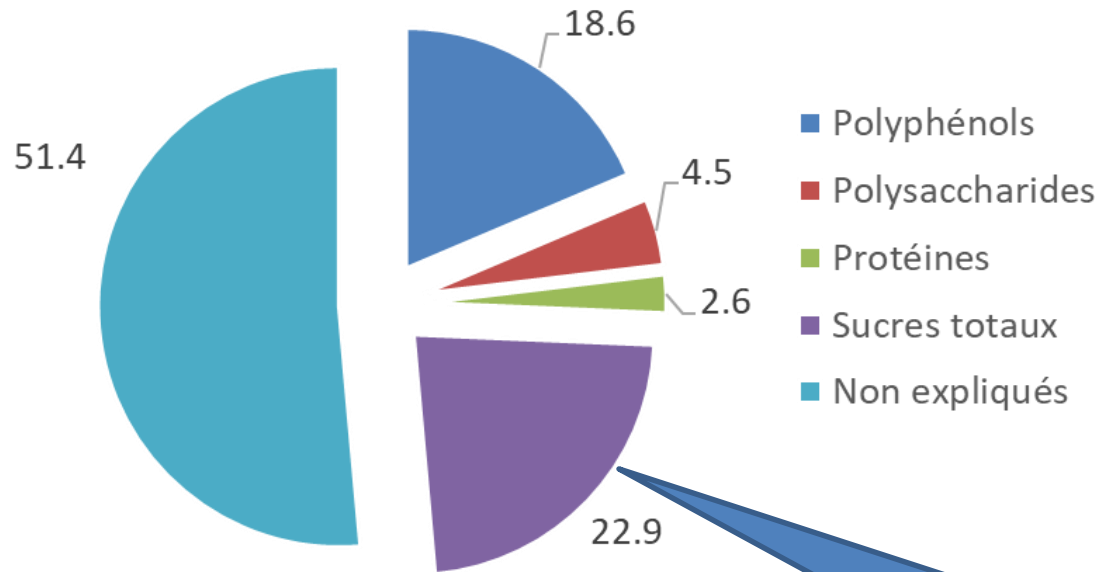
Composition moyenne des troubles de pommeau



Cas du pommeau



Composition moyenne des troubles de pommeau

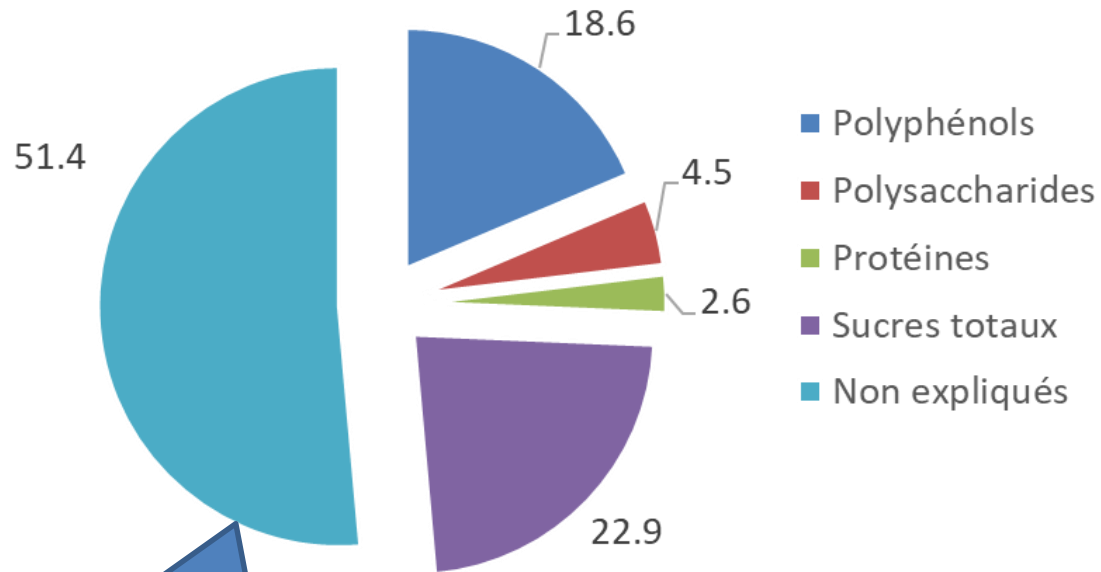


Résidus du surnageant

Cas du pomeau



Composition moyenne des troubles de pomeau



Composés phénoliques oxydés ?

Cas du pomeau

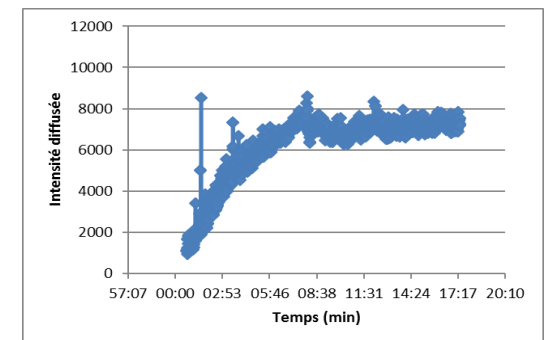
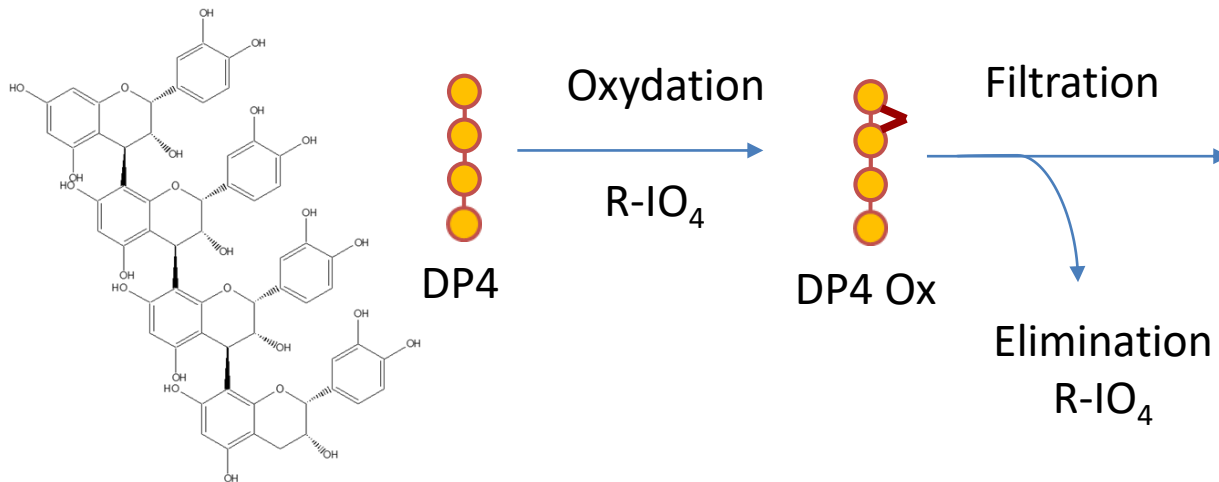


Nos hypothèses

- Implication des tanins dans la formation de trouble
- Lien avec l'oxydation

Mise en place d'expérimentation en solution modèle

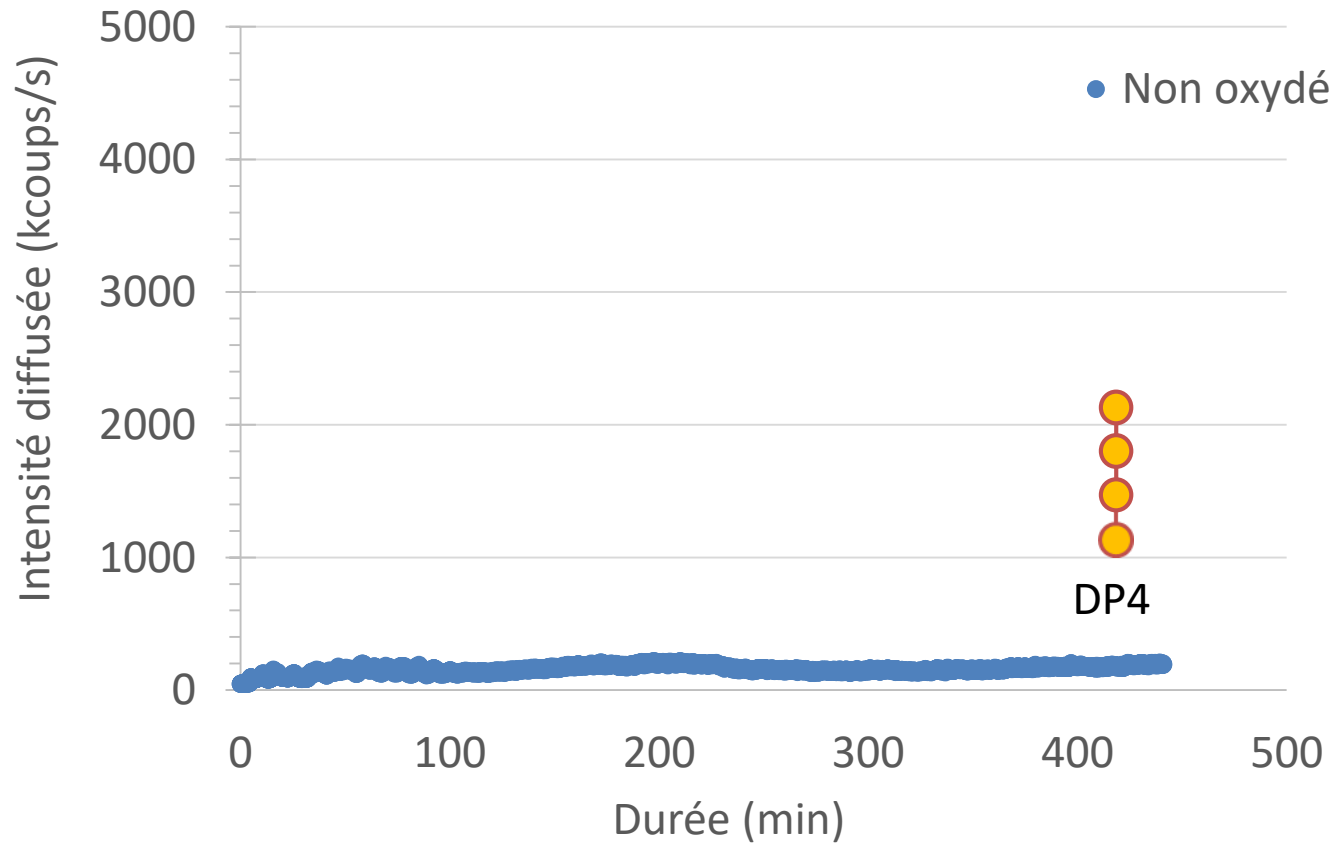
Procyanidine (DP4)



Cas du pomeau



↳ Tannin de DP4 non oxydé

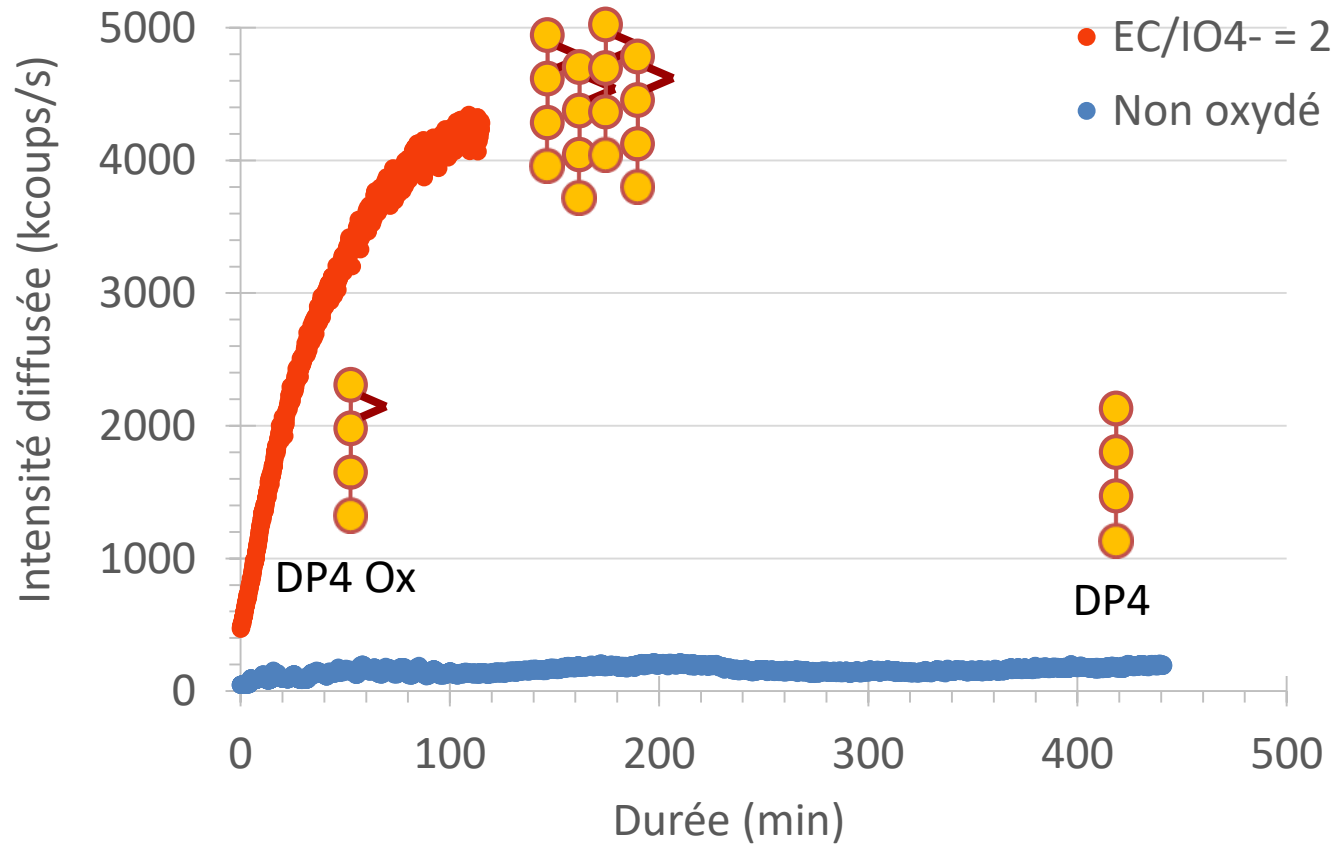


Tannin de DP4 non oxydé → pas d'agrégats

Cas du pommeau



Oxydation d'un tannin de DP4



Tannin de DP4 non oxydé



pas d'agrégats

Tannin de DP4 oxydé

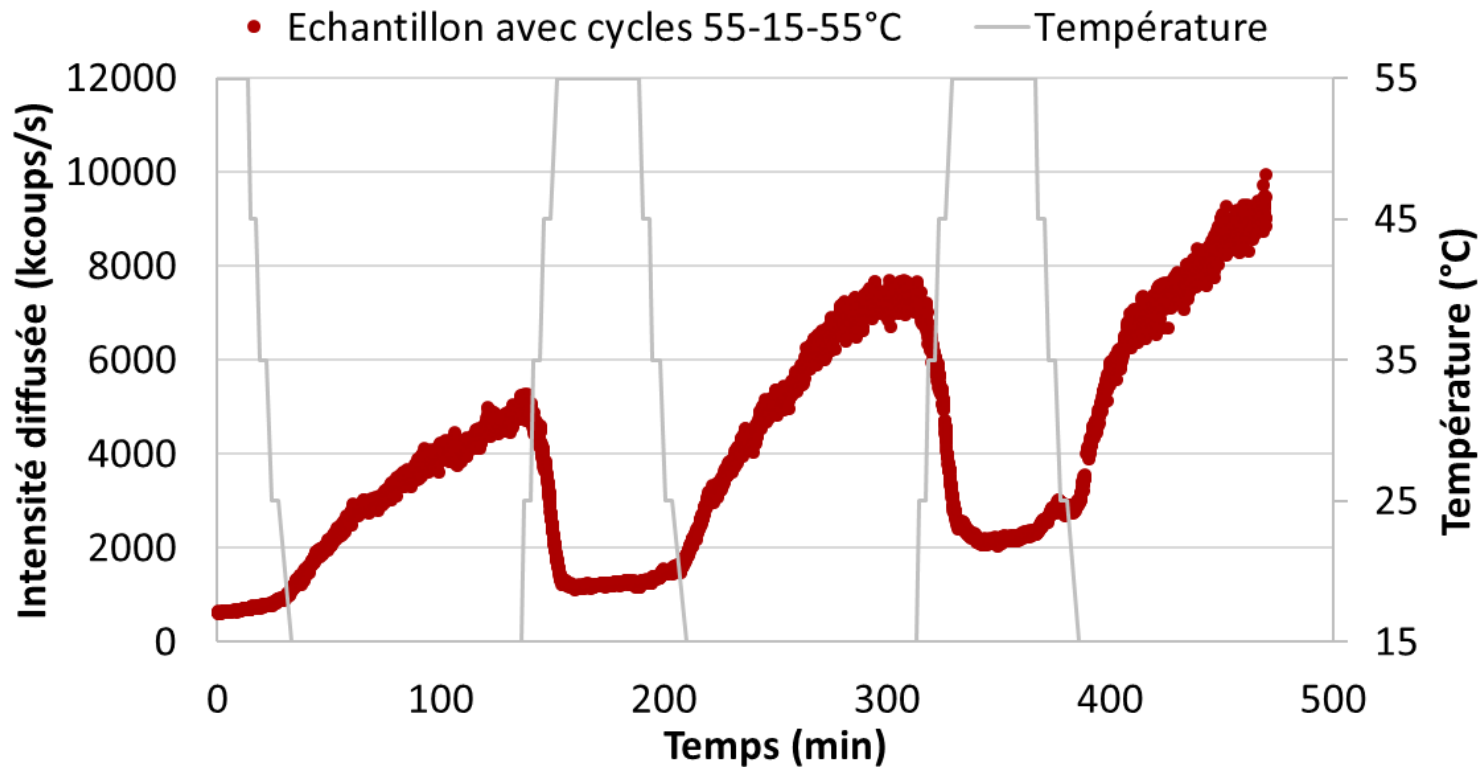


formation d'agrégats

Cas du pommeau



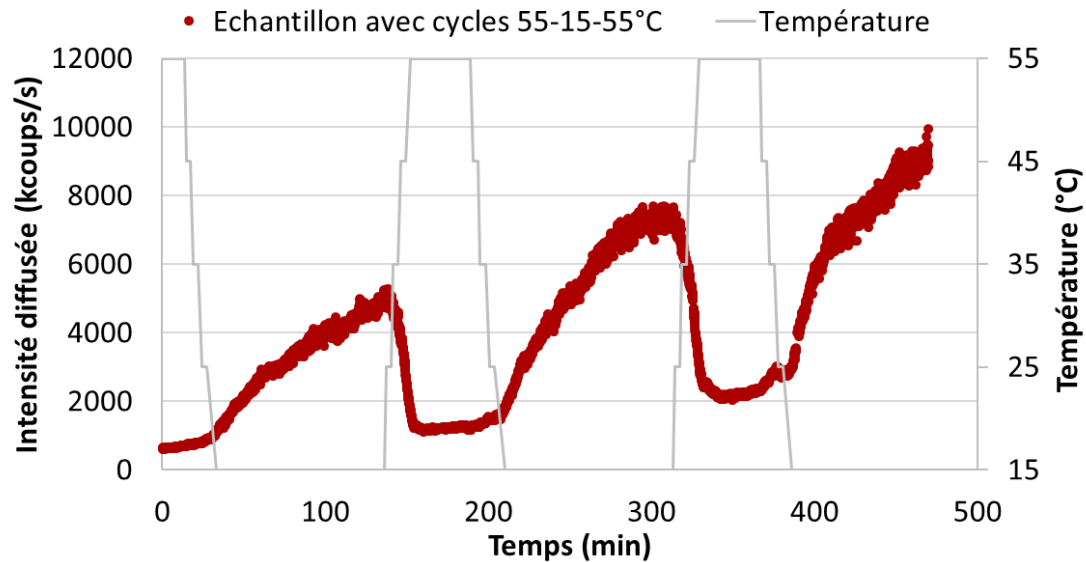
↳ Réversibilité des troubles en solution modèle



Cas du pommeau

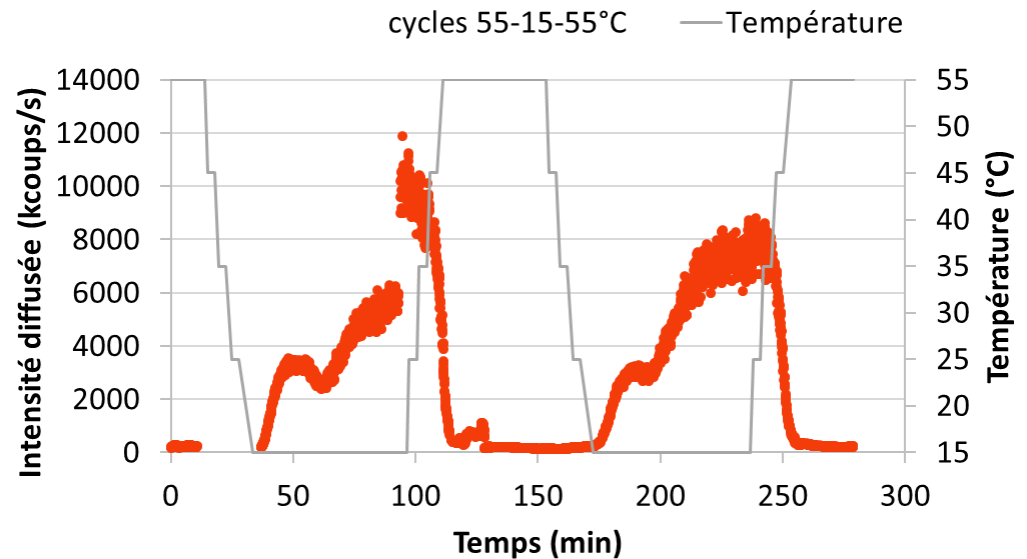


↳ Réversibilité des troubles



**Solution modèle
(DP4 Ox)**

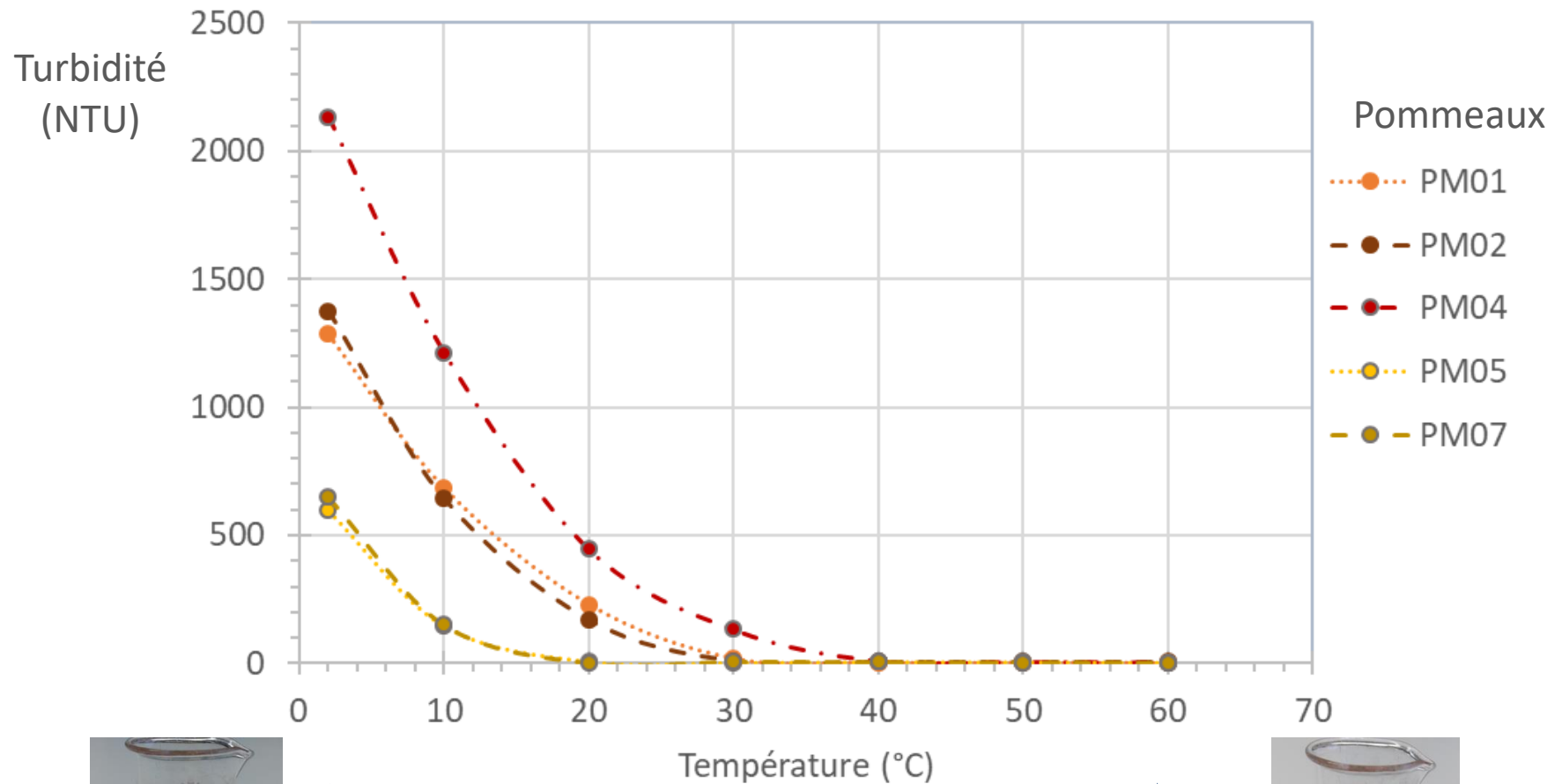
Pommeau



Cas du pommeeau



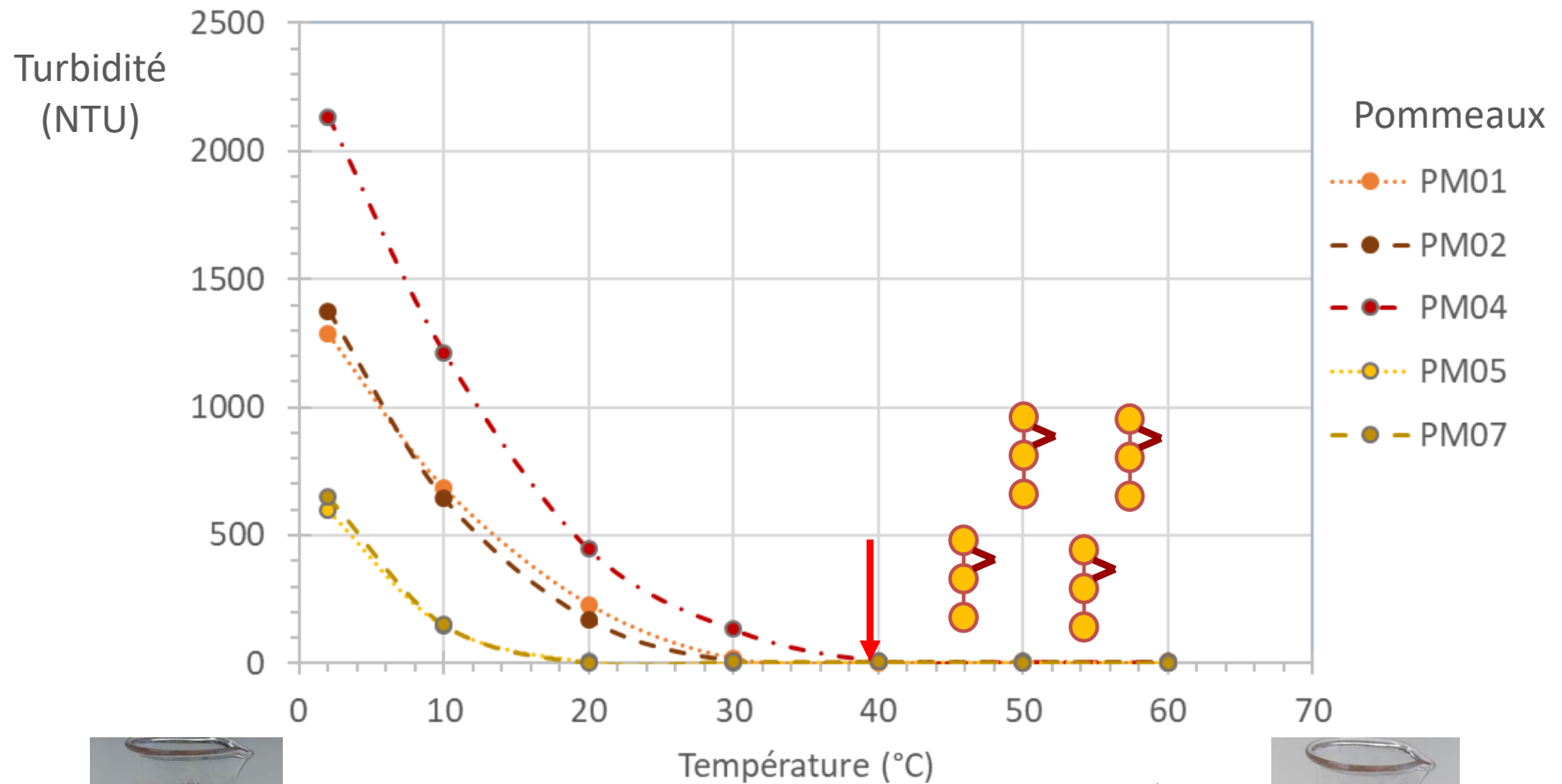
Impact de la température sur le trouble des pommeeaux



Cas du pommeeau



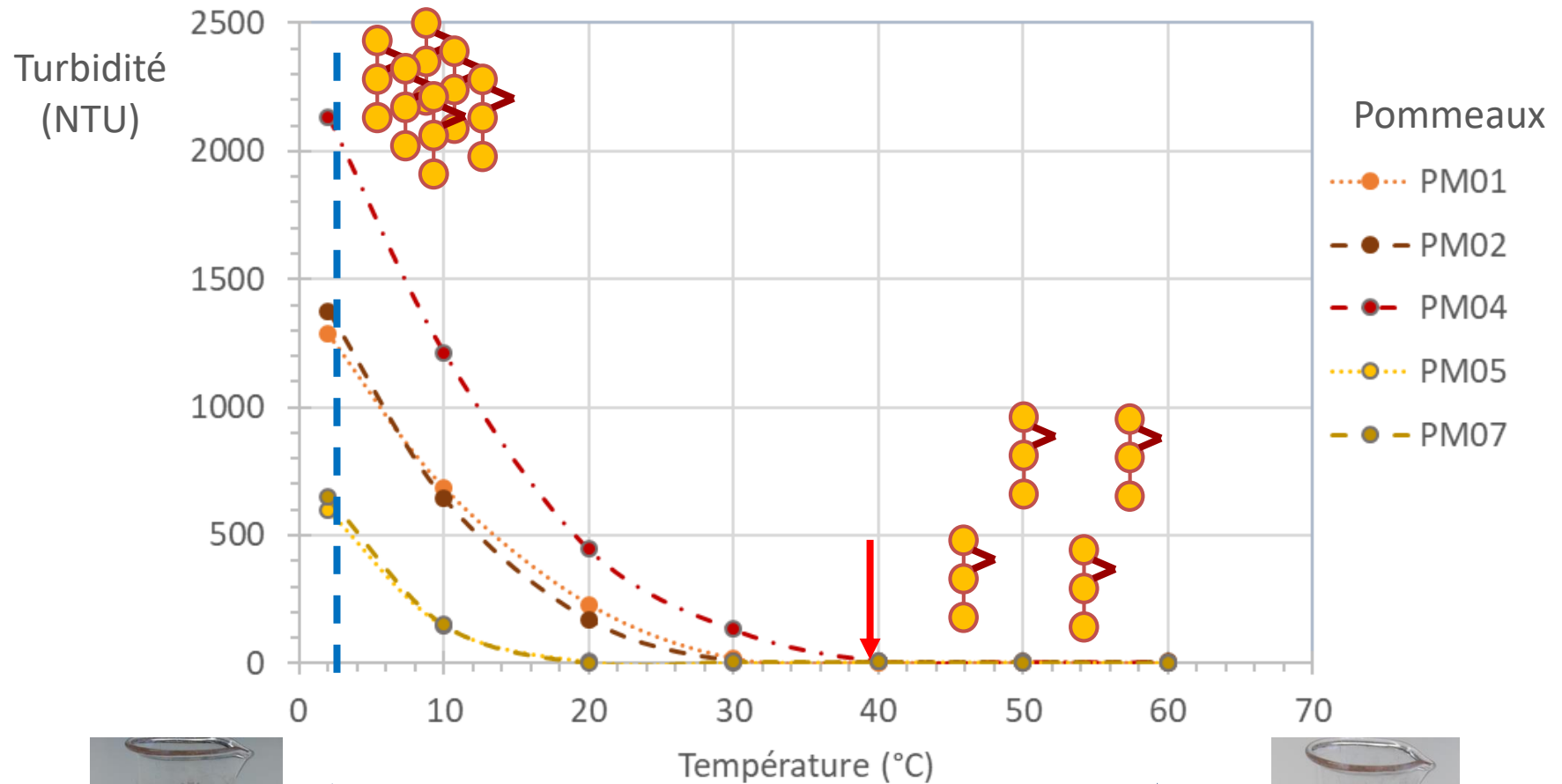
Impact de la température sur le trouble des pommeeaux



Cas du pommeau



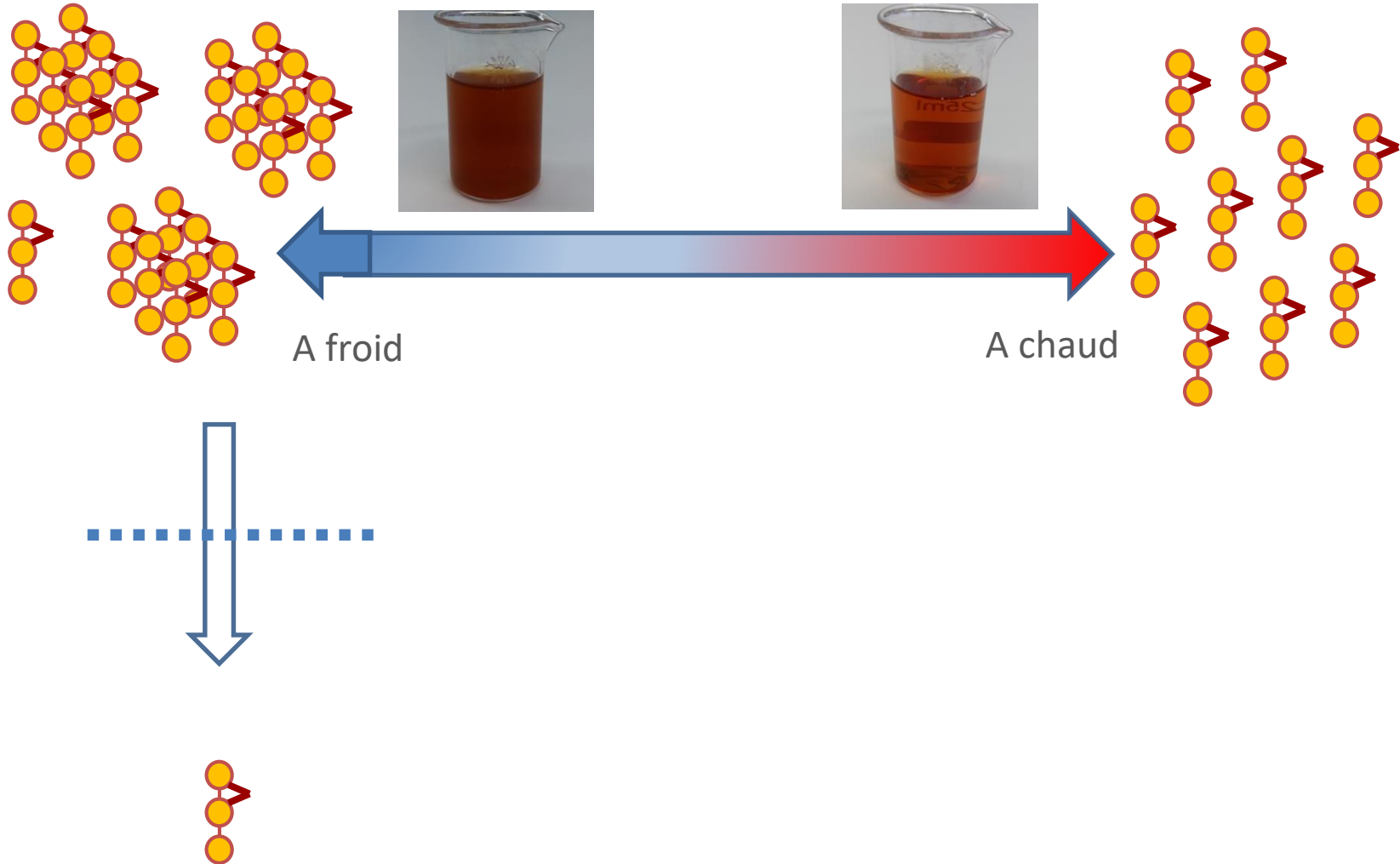
Impact de la température sur le trouble des pomeaux



La gestion des troubles



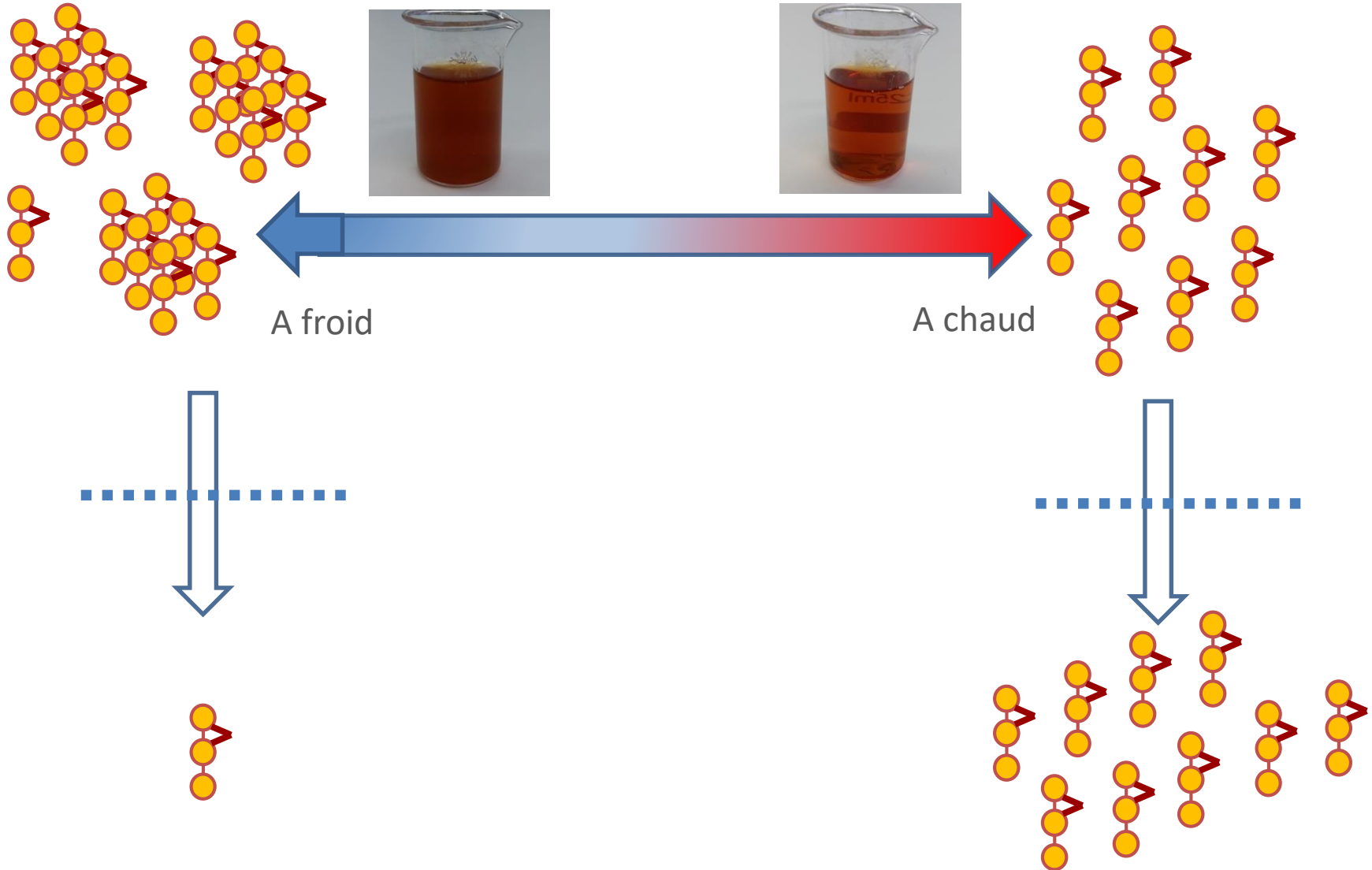
Impact de la température



La gestion des troubles



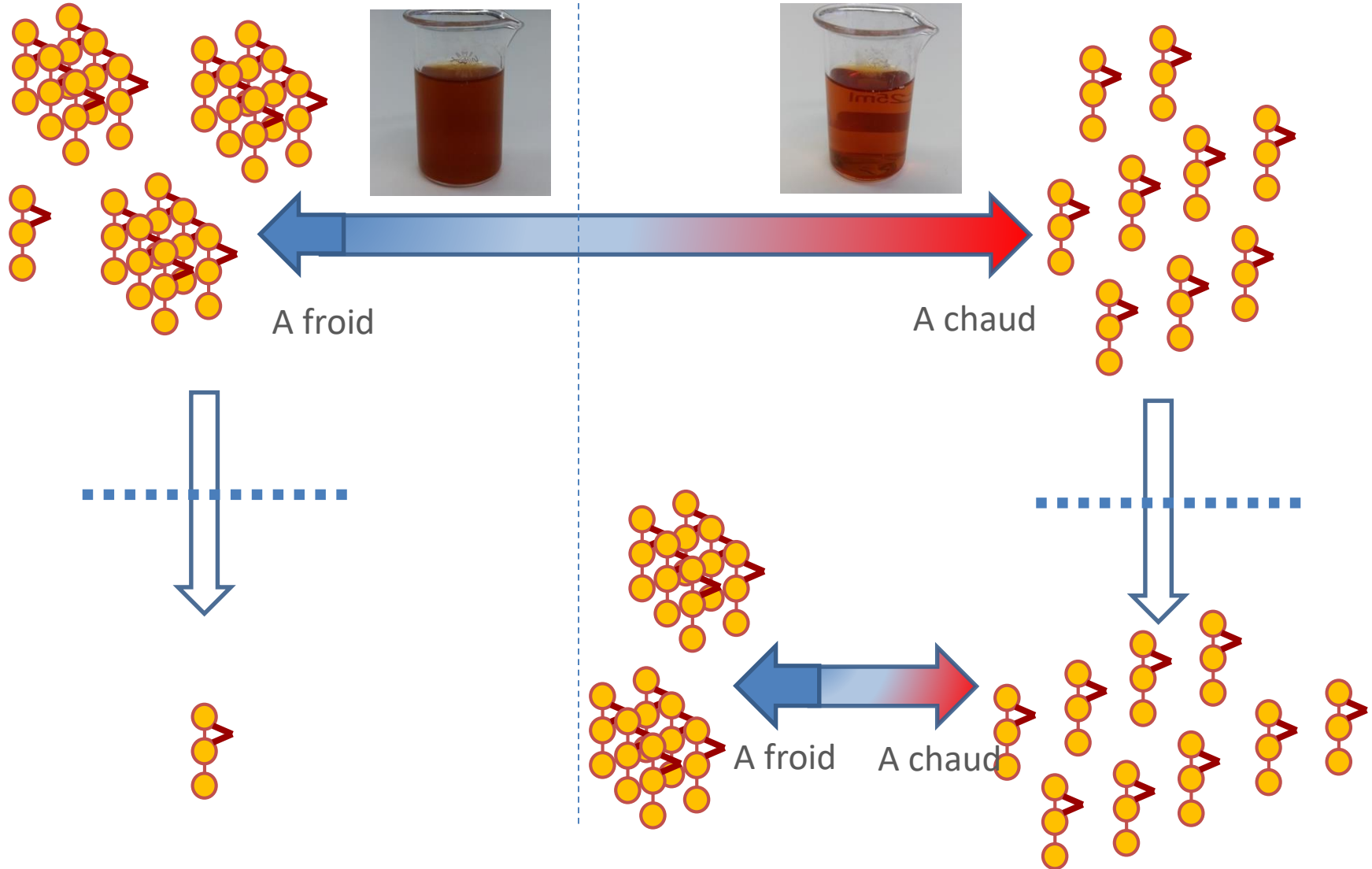
Impact de la température



La gestion des troubles



Impact de la température



Cas du pommeau



⚡ Impact d'une microfiltration à basse température ?

- 👉 Pommeau refroidit 72H à 2°C
 - ❑ Pommeau très trouble (1720 NTU)
- 👉 Maintien à basse température pendant la microfiltration

⚡ Impact du seuil de coupure sur le niveau de turbidité ?

- 👉 Microfiltration tangentielle
 - ❑ 1) MFT à 1,4 μm
 - ❑ 2) MFT à 0,14 μm

Cas du pomeau



Microfiltration d'un pomeau à basse température

Montage avec refroidissement du rétentât

Membrane
céramique

Cuve de froid
(eau + glace)

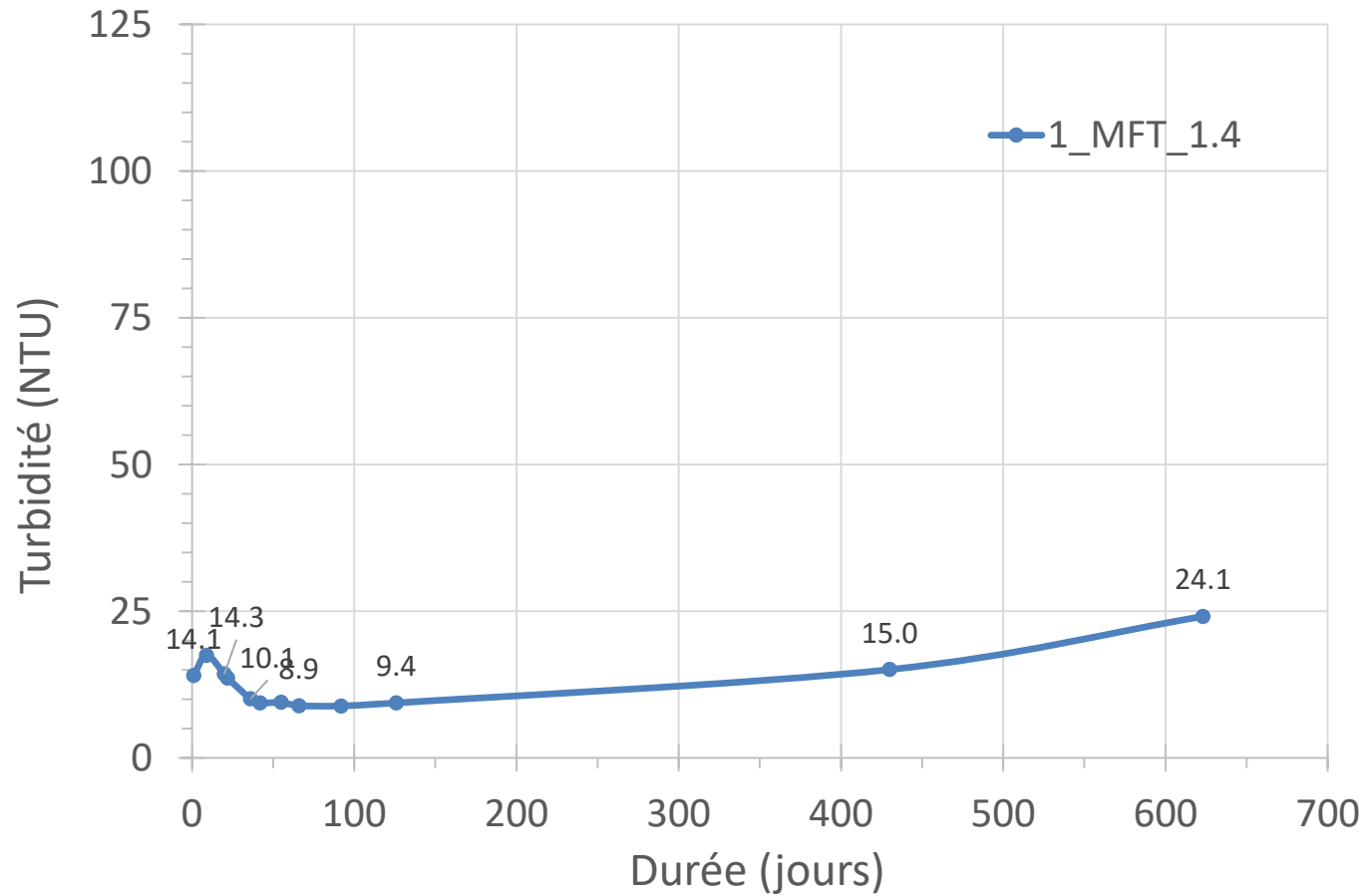
Pommeau



Cas du pommeau



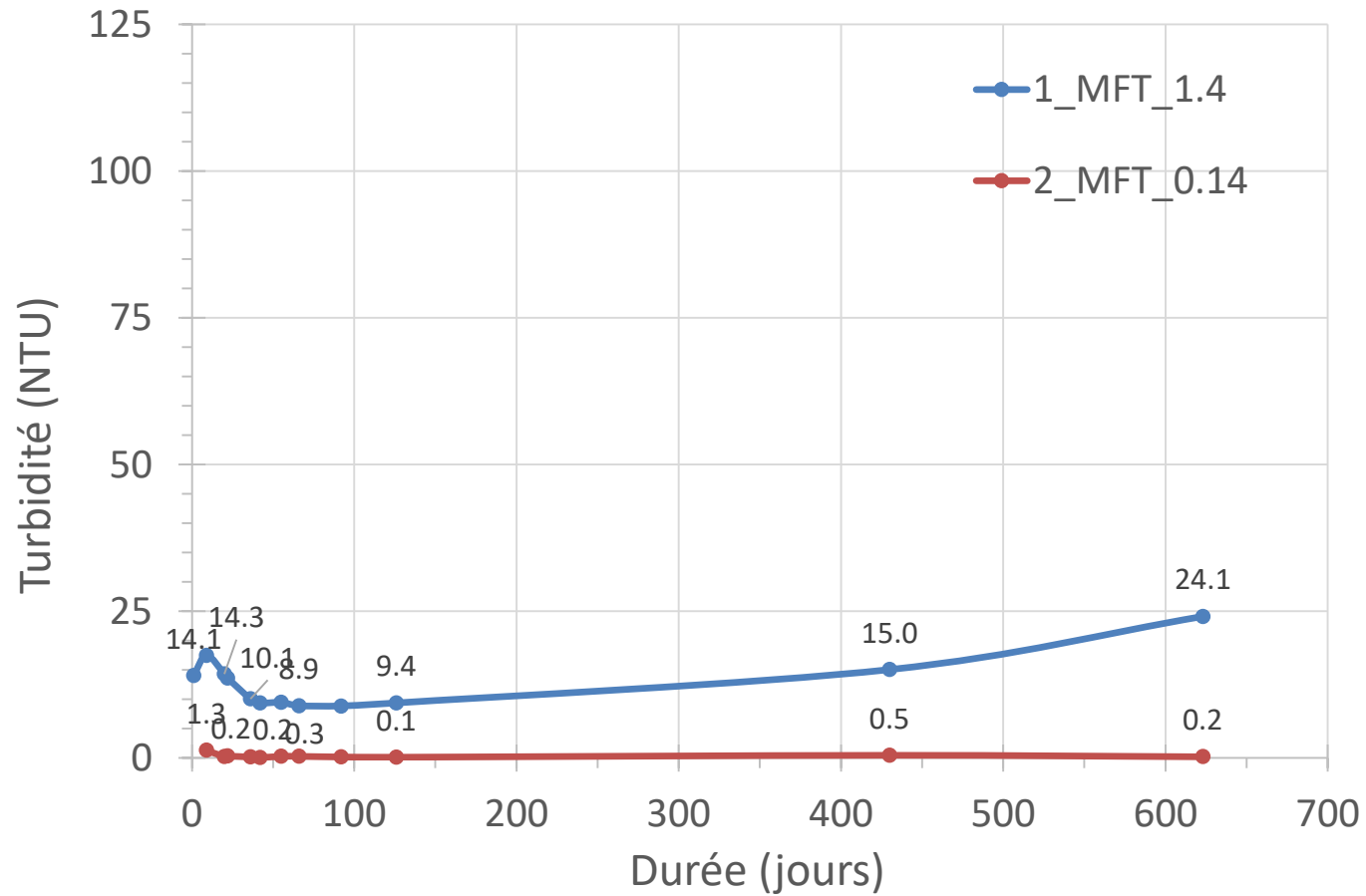
🐛 Suivi de la turbidité au cours du temps



Cas du pommeau



🐞 Suivi de la turbidité au cours du temps



Cas du pommeau



📸 Photo prise 624 jours après microfiltration

MFT 1,4 μm

MFT 0,14 μm



24,1 NTU

0,2 NTU

Cas du pommeau



Microfiltration d'un pommeau à basse température

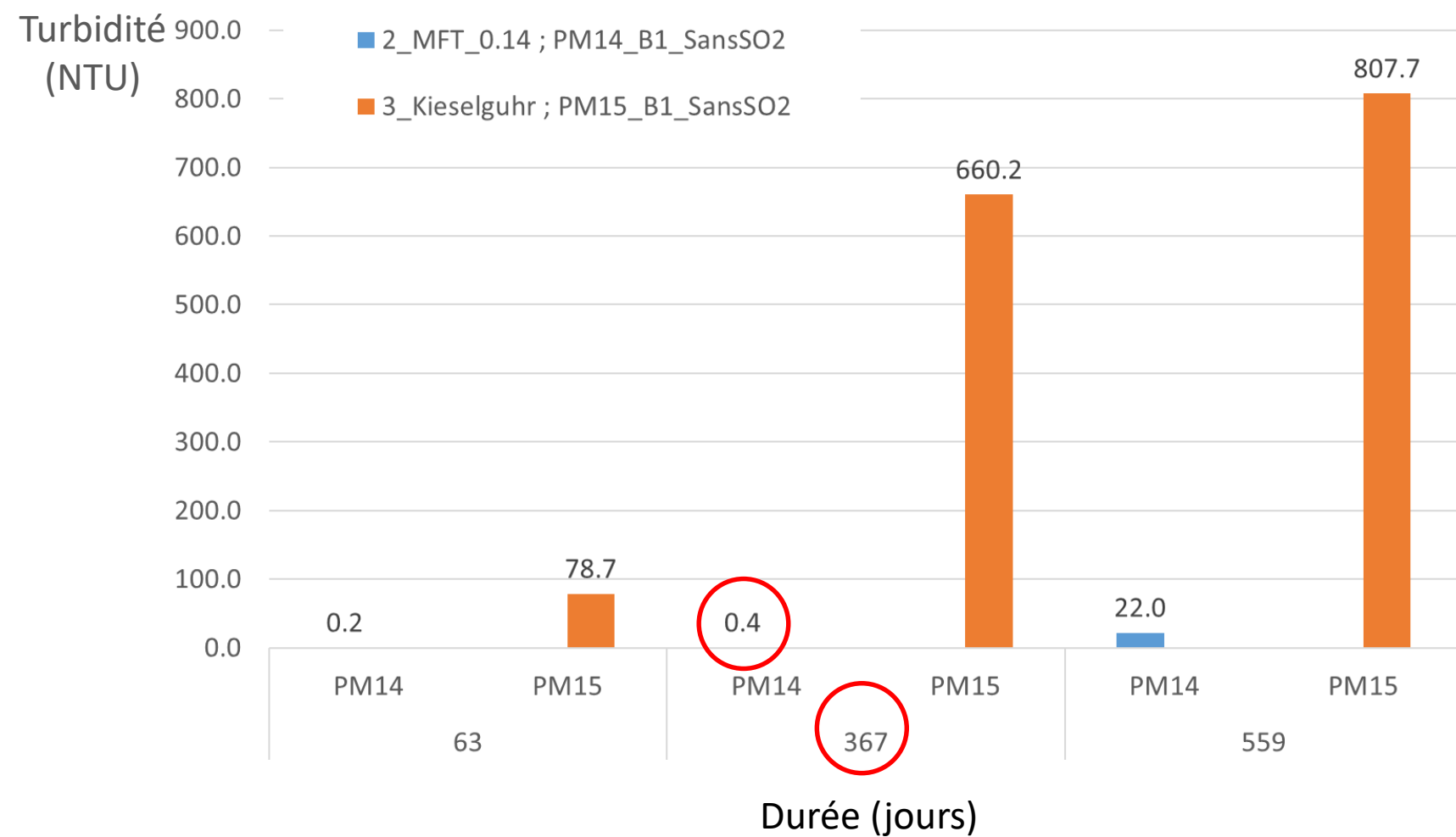
- ↳ Pommeau refroidit 72H à - 4°C
 - Pommeau très turbide
- ↳ Essai de microfiltration tangentielle chez le producteur
 - Seuil de coupure de 0,14 μm
 - Volume de la cuve : 5000 L
 - Volume microfiltré de 650 L
- ↳ Comparaison avec les pratiques du producteur
 - Filtration sur Kieselguhr



Cas du pommeau



Microfiltration d'un pommeau à basse température



Cas du pommeau



📸 Photo prise après 1 an 1/2

Kiesel.
PM15

MFT 0,14
PM14



808 NTU

22 NTU

Cas du pommeeau



Conclusion pour les pommeeaux

- ↳ Microfiltration tangentielle à basse température
 - Efficace dans 80% des cas
 - Stabilité des produits > 1 an
- ↳ Importance de la température et du seuil de coupure
 - Potentialiser le trouble à froid
 - Puis microfiltrer (plus efficace à MFT 0,14 μm)



La gestion des troubles



Merci pour votre attention



ACTIA

