



HAL
open science

Optimiser les dépenses énergétiques et la cuverie pendant la fermentation alcoolique. Perspectives

Jean-Marie Sablayrolles

► **To cite this version:**

Jean-Marie Sablayrolles. Optimiser les dépenses énergétiques et la cuverie pendant la fermentation alcoolique. Perspectives. Journée Technique Viti Oeno, 2016, Blanquefort, France. hal-01837788

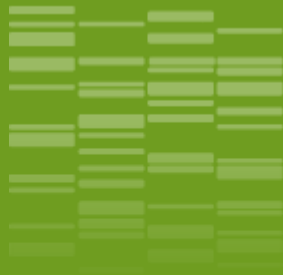
HAL Id: hal-01837788

<https://hal.science/hal-01837788>

Submitted on 5 Jun 2020

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire **HAL**, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Optimiser les dépenses énergétiques et la cuverie pendant la fermentation alcoolique.

Perspectives



Sablayrolles J.M.
UMR Sciences pour l'Œnologie, Montpellier

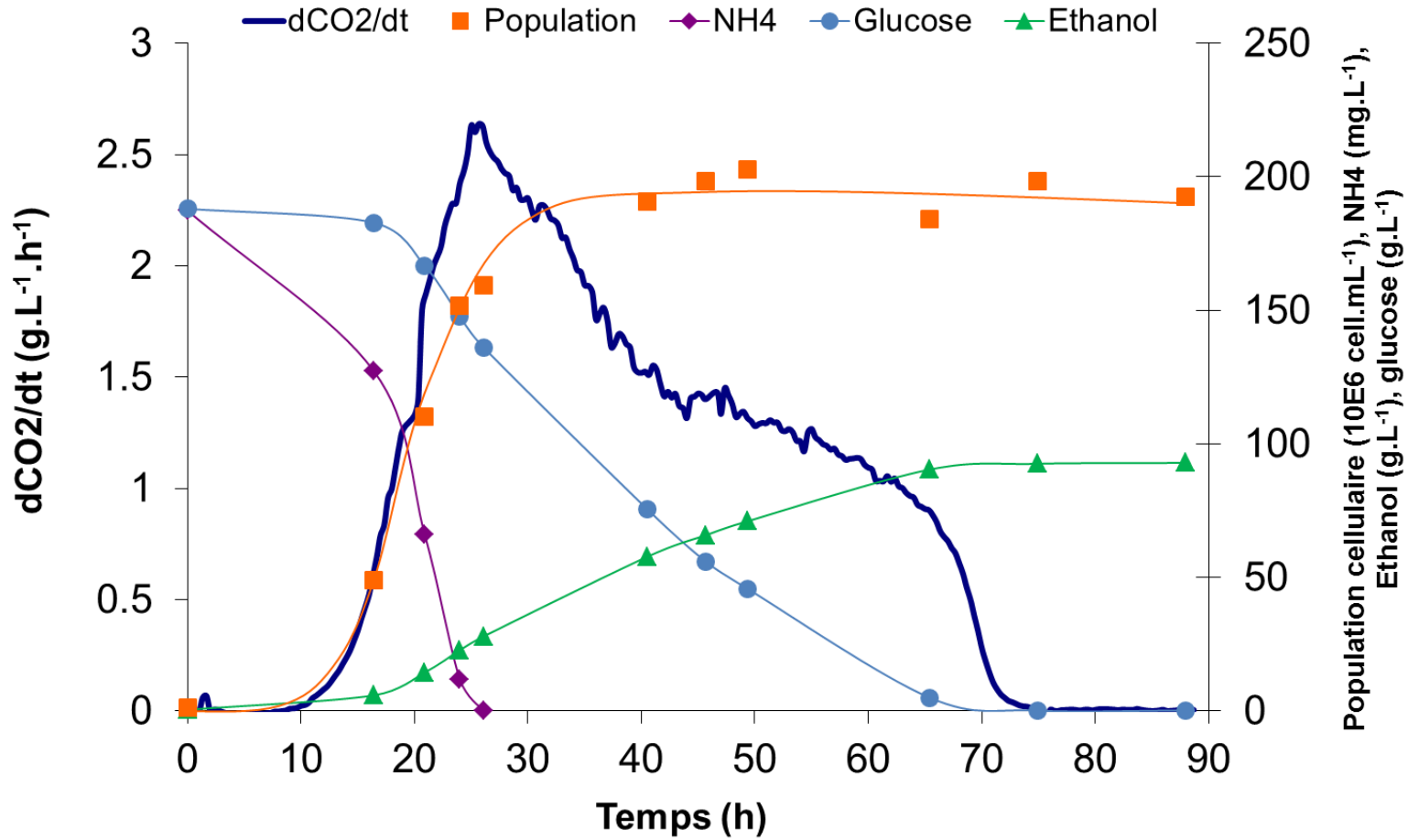
Une préoccupation pour les vinificateurs



- ❖ Aspects économiques – qualité du vin
- ❖ Des avancées importantes - des améliorations possibles

La température

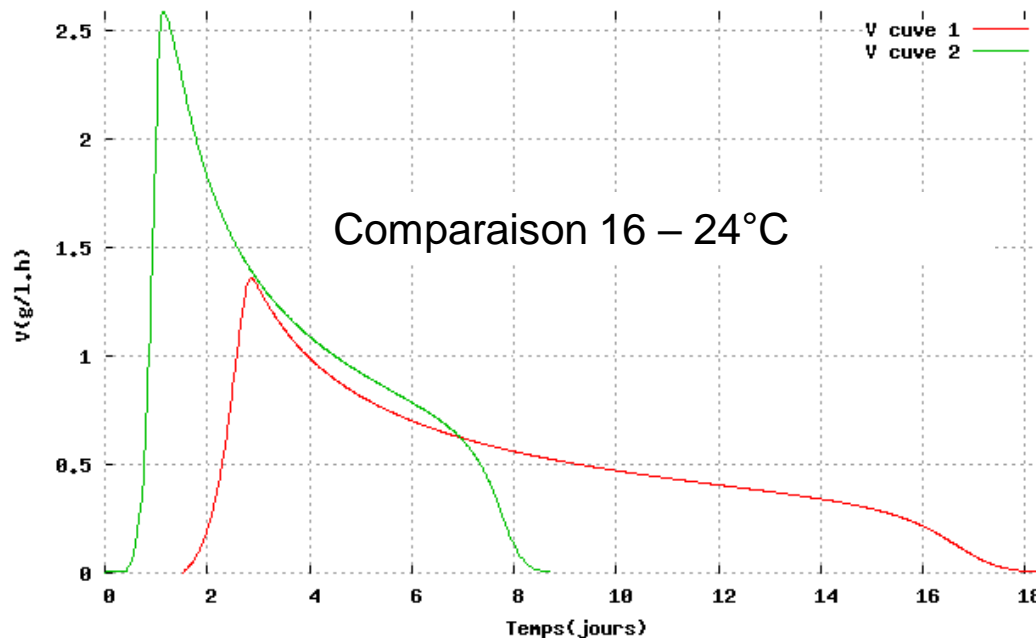
Déroulement d'une fermentation



Impact de la température sur le déroulement de la fermentation

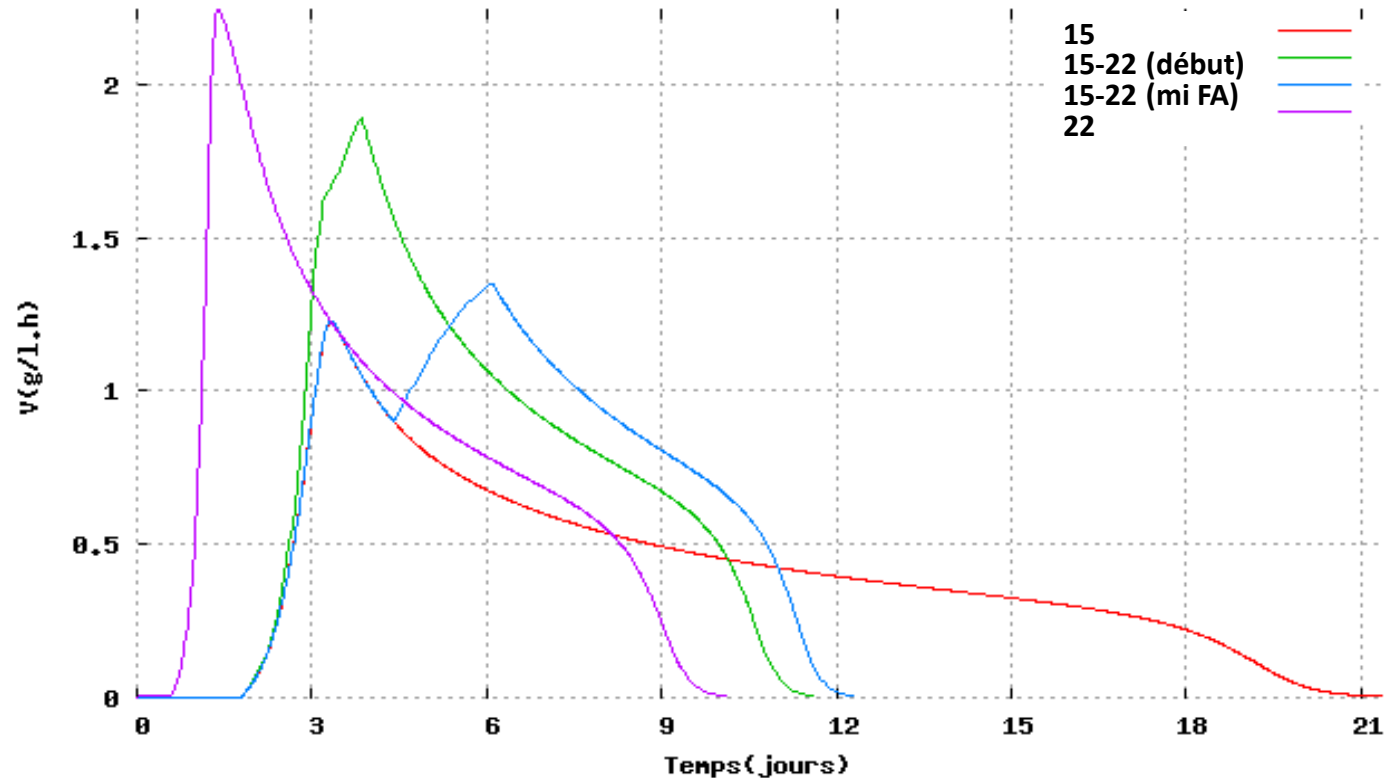
Une fermentation peut provoquer une augmentation de température de **plus de 20°C** (24.5 kcal/mole de sucre) → nécessité d'apporter des frigories

Une augmentation de **8°C** - en moyenne - double la vitesse de fermentation



La demande en frigories (proportionnelle à la vitesse de fermentation) **varie beaucoup** au cours d'une fermentation isotherme

Exemple : vinification en blanc / gamme de température : 15-22°C



15 – 22 : fermentation presque aussi rapide qu'à 22 °C

15 -22 (mi FA) presque aussi rapide que 15-22

Efficacité d'une augmentation de température dans la deuxième partie de fermentation

Température (°C)	Durée	Puissance max (kcal/h)	Energie totale (10 ³ kcal)
15	23	7960	1411
15-22 (début)	12,5	9780	811
15-22 (mi-FA)	16	7760	935
22	11	13230	1103

Impact de la température sur la qualité des vins

Métabolisme des levures (aromes)



Températures basses ↗ esters
↘ thiols

Un moyen pour orienter le profil aromatique

Physico chimie (macération)



Températures élevées (28-30°C) ↗ extraction

Macération pré-fermentaire à froid ↗ sélectivité

Extraction pré-fermentaire :
fermentation en phase liquide
intérêt des basses températures (aromes)

Perspectives – raisonner différemment

Grace au suivi en ligne de la cinétique fermentaire



Précision – vitesse de fermentation
Intéret microbiologique
Intéret technologique



Vinifications en blanc : action sur la vitesse
pilotage de la température et des nutriments
réduction des disparités entre cuves

Vinifications en rouge
profils température – éthanol

Anticipation des besoins

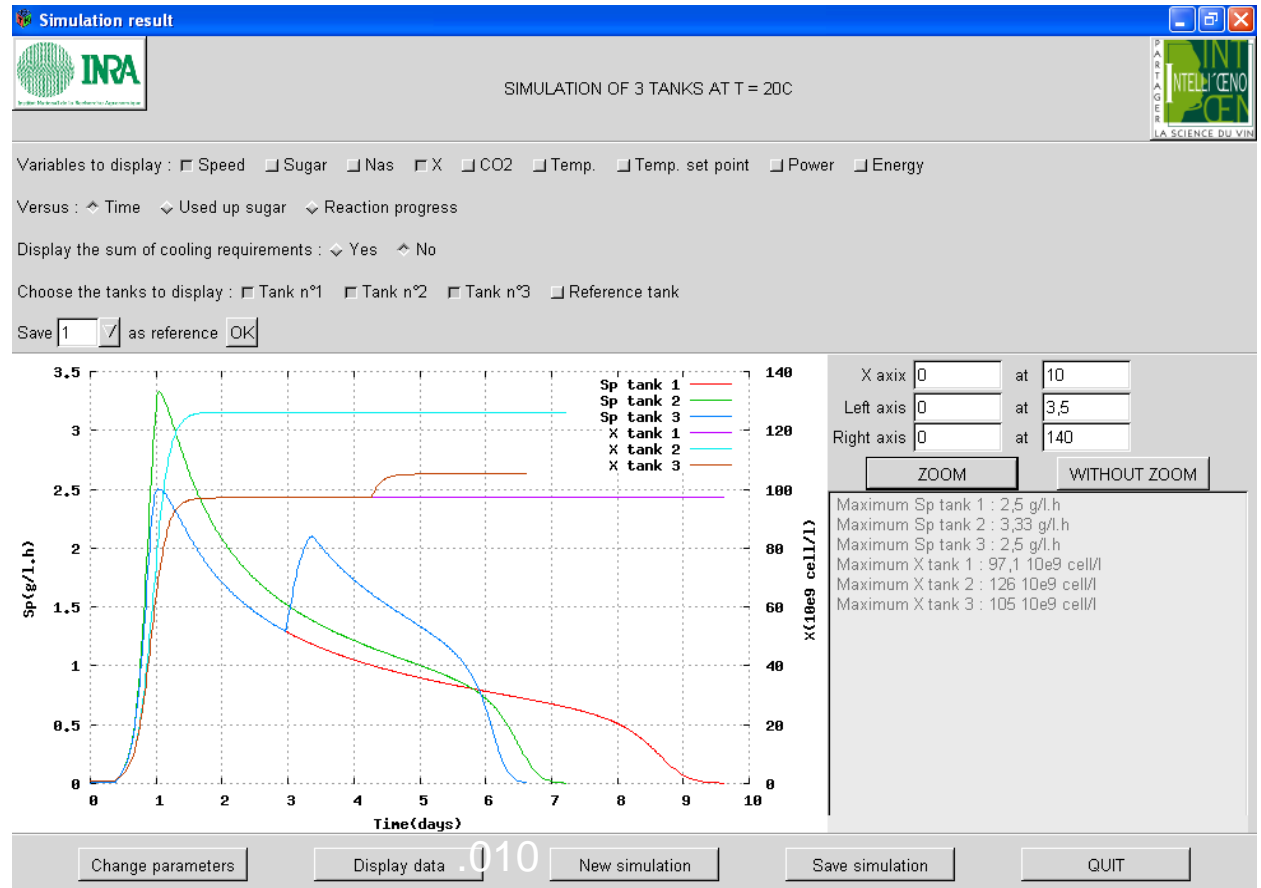
Modèle cinétique
Physiologie
Validité

Modèle thermique

Composition du mout
Profil de température

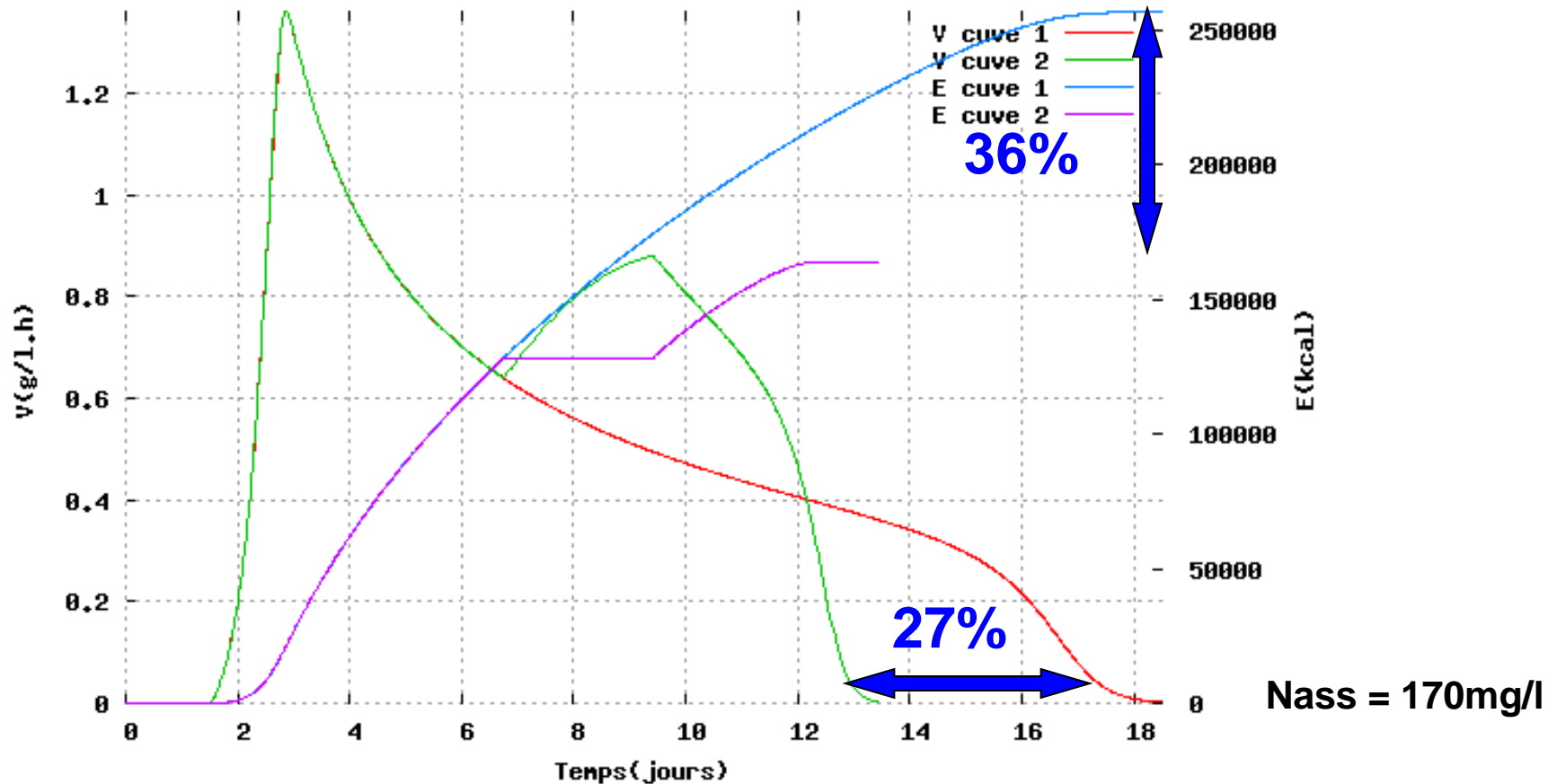


Cinétique de fermentation
Energie nécessaire

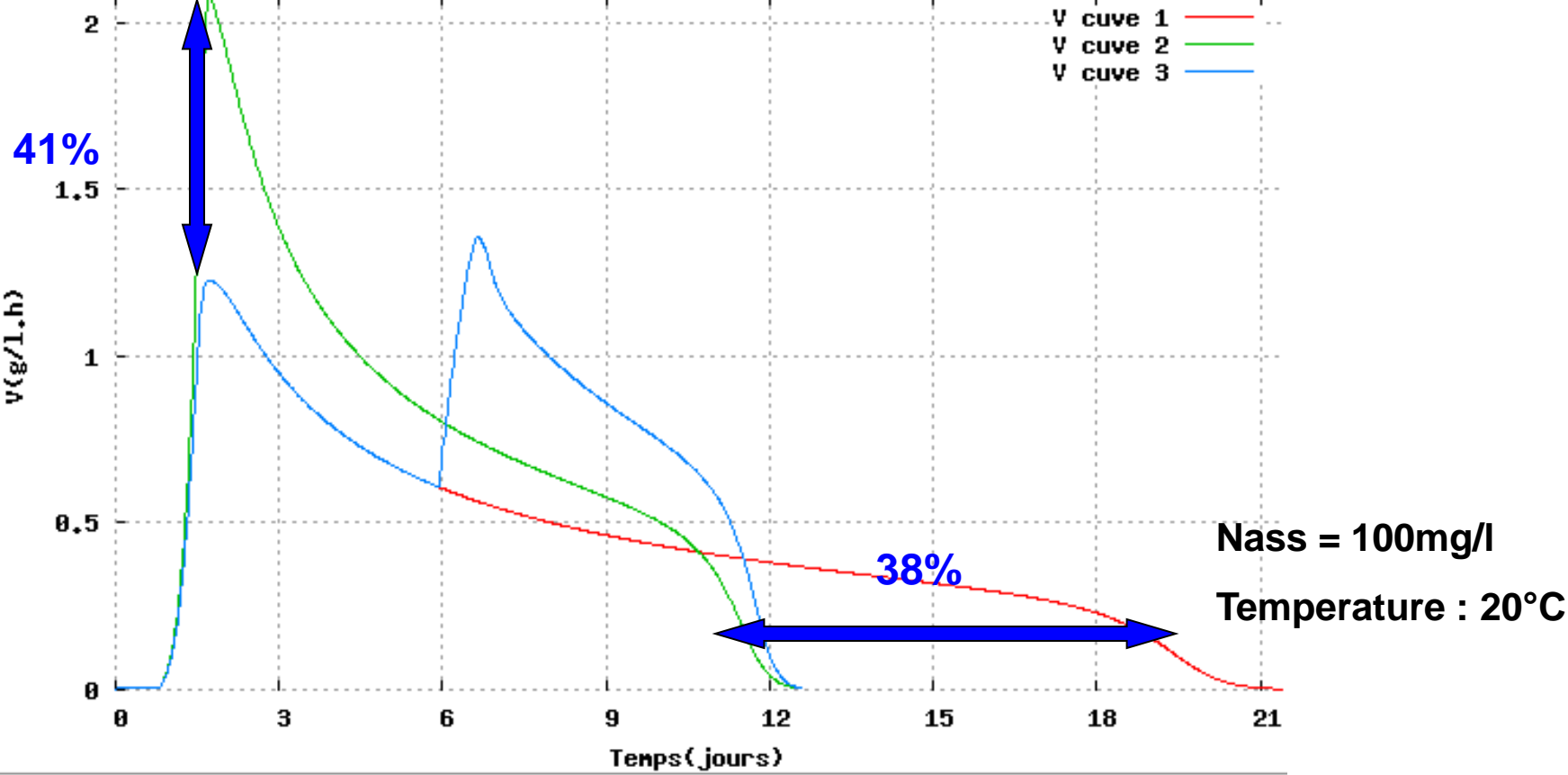


SOFA®, INRA-Intellioeno

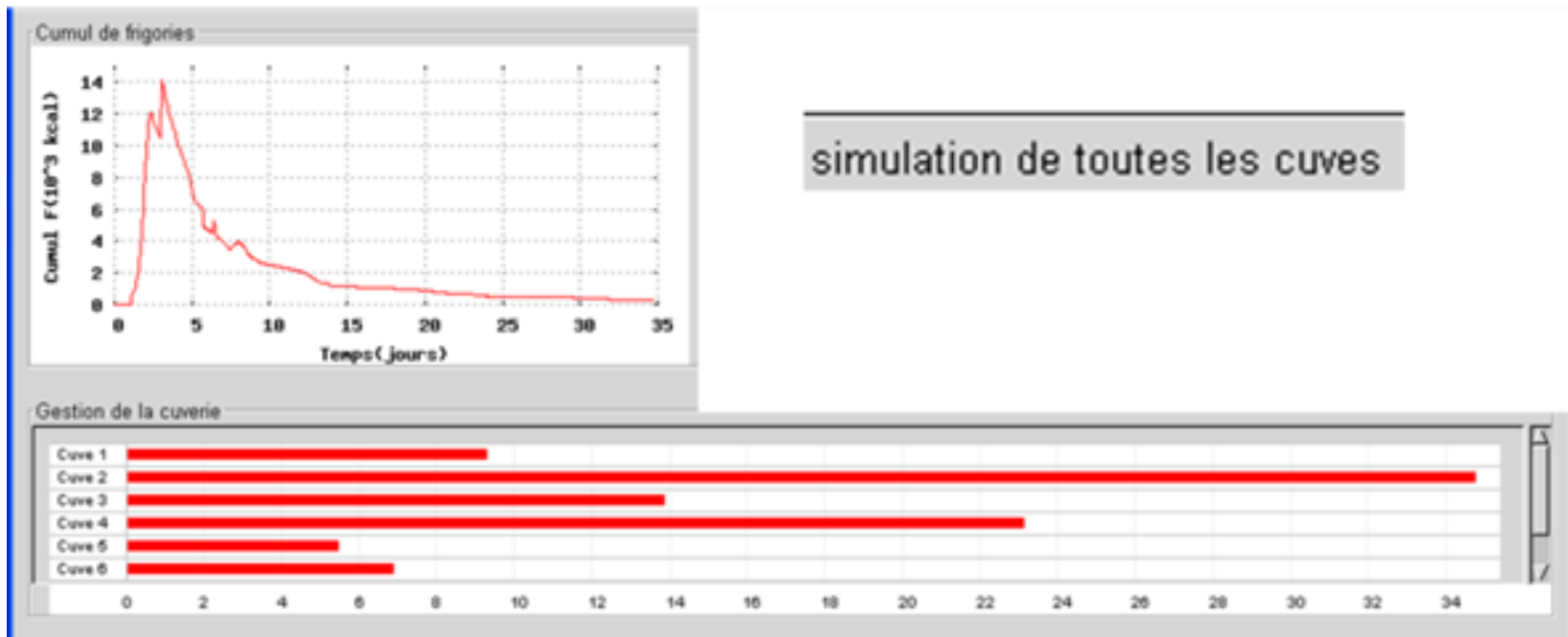
Quel effet d'une augmentation de température (16-22 vs 16) ?



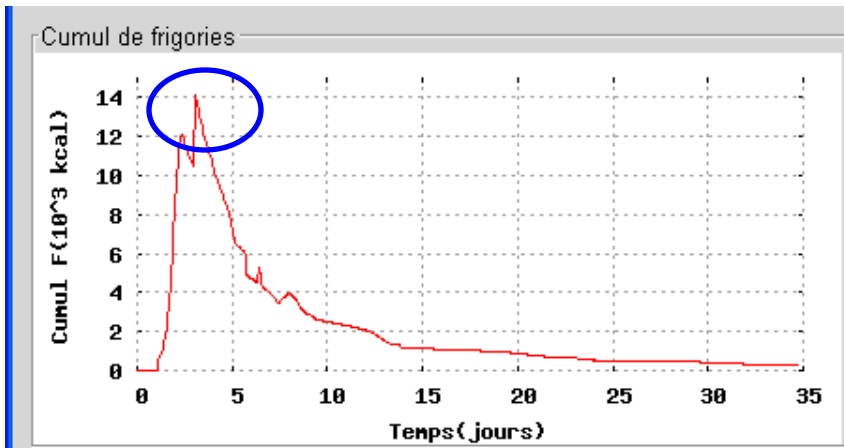
Quel effet d'une addition d'azote (400 mg/l DAP) ?



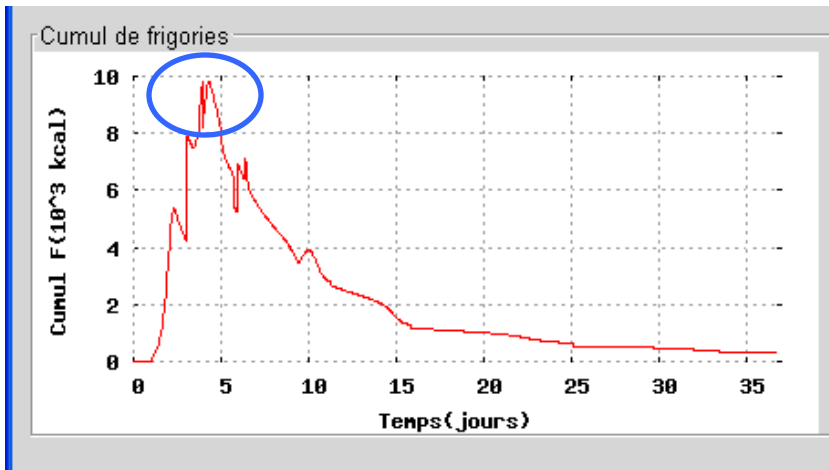
Quelle répartition de la demande en frigories dans une cave?



si possibilité de décalage des fermentations, comment l'utiliser au mieux?

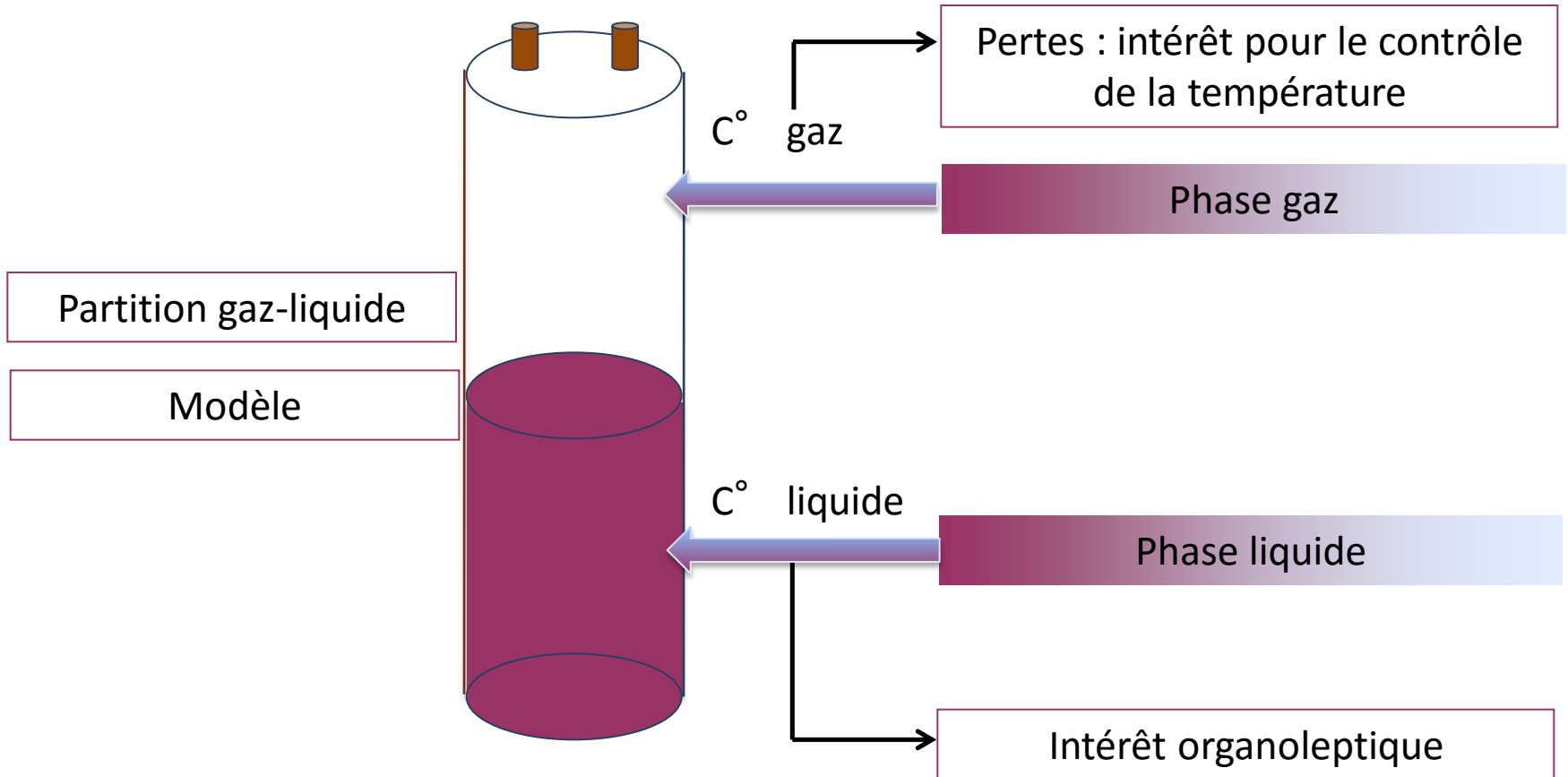


Aide à la décision



baisse de 31%

Prise en compte des pertes d'aromes

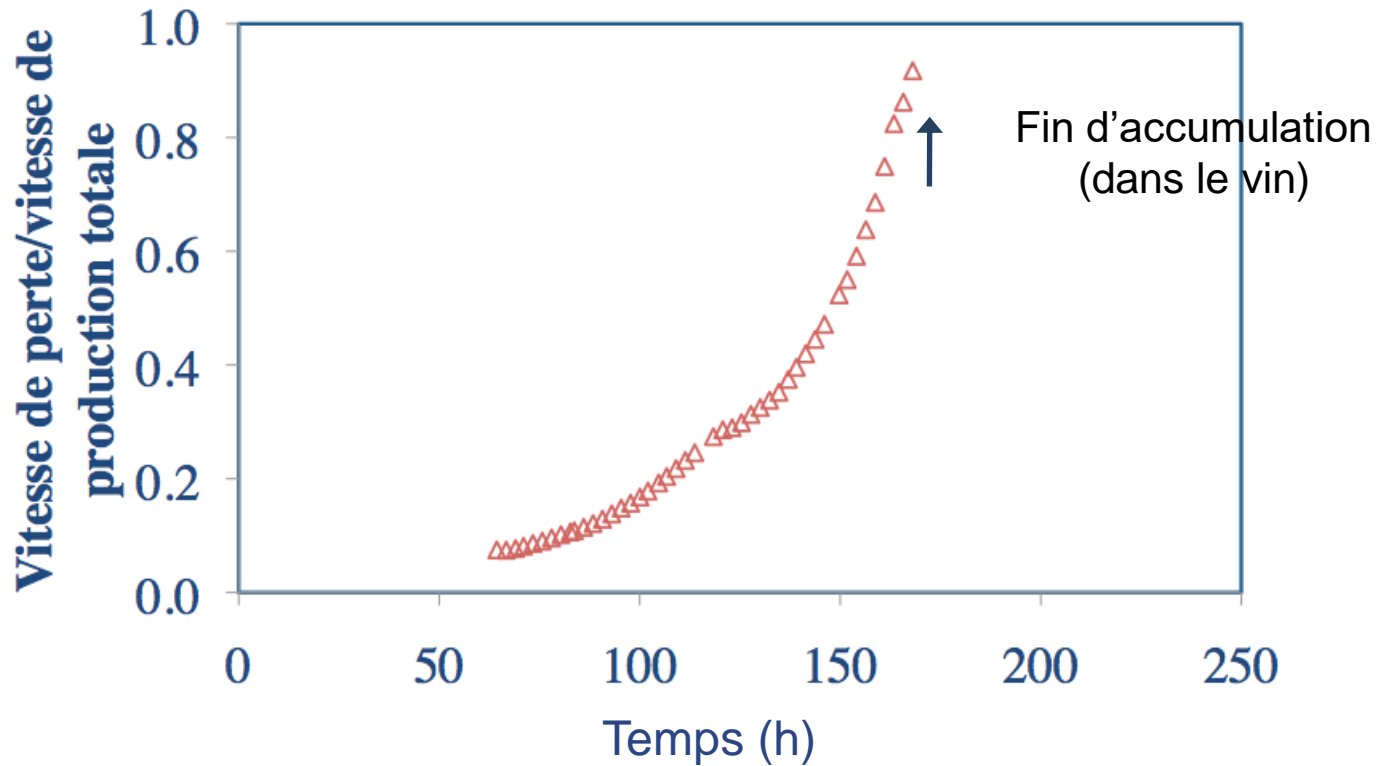


Pertes (%)

Température de Fermentation	Hexanoate d'éthyle	Isobutanol
20	45	0,6
15-30	54	0,7
20-30	66	0,9
30	71	1,3

Fermentation
15 – 30° C

Hexanoate d'éthyle



Pertes : surtout en fin de fermentation

Régime de température : compromis à trouver entre cinétique et production d'aromes

Cuverie – groupes frigorifiques

Utilisation raisonnée

Des économies possibles



Des perspectives



suivi en ligne – pilotage

anticipation – optimisation

prise en compte de la qualité