



Nutrition azotée et levure : un levier pour piloter les profils

D. Caboulet¹, A. Roy¹, M.A. Ducassel¹, P. Cottereau², D. Solanet², L. Dagan³, A. Silvano⁴, A. Ortiz-Julien⁴ et R. Schneider^{1,3}

¹Institut Français de la Vigne et du Vin, UMT Qualinov, Domaine de Pech-Rouge, 11430 GRUISSAN

²Institut Français de la Vigne et du Vin Domaine de Donadille, 30230 RODILHAN

³Nyséos, 2 place Viala, 34 060 MONTPELLIER

⁴Société Lallermand, Parc d'Activité Font Grassel 9, Rue des Briquetiers, 31700 BLAGNAC



Azote et fermentation : quelques rappels

- Élément nutritif essentiel de la levure en fermentation
- **Azote assimilable** : ammonium + acides aminés (sauf Proline et hydroxyproline)
- Niveau de carence, en fermentation en blanc, dépend notamment du TAP
- ordres de grandeurs :
 - 150 mg/L Nass pour 12%
 - 180 mg/L Nass pour 13%
 - 210 mg/L Nass pour 14%

dépend aussi du niveau de clarification, ...



Azote et fermentation : quelques rappels

La correction peut se faire :

- en amont si problème récurrent
 - amendement au sol
 - azote foliaire (urée, à la véraison)
- à la réception des moûts
 - ajout de NH_4^+
 - conjointement à une aération
 - durant la phase de multiplication (1/3 de la FA), classiquement à d-10



Quel impact au niveau aromatique ?

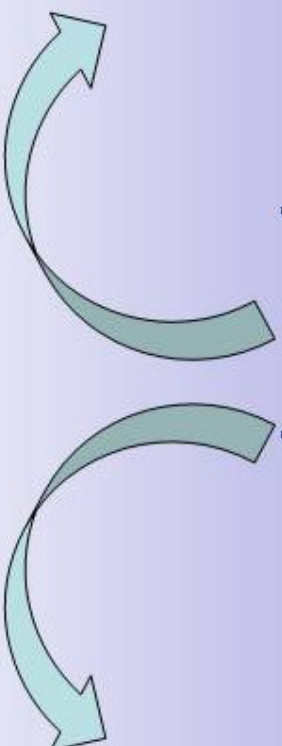
Sur différents composés

- **esters de fermentation**
 - acétates d'alcools supérieurs
 - et dans une moindre mesure, esters éthyliques
- **thiols variétaux**
 - agit sur la régulation du transport des précurseurs dans la levure
- **potentiel en diméthylsulfure**
 - limite sa dégradation par la levure en fermentation



Azote et biosynthèse des composés fermentaires

Acyl-CoEnzyme A



Acides Gras

Esters :

- éthanol : esters éthyliques
- alcool sup : acétates d'alc. sup

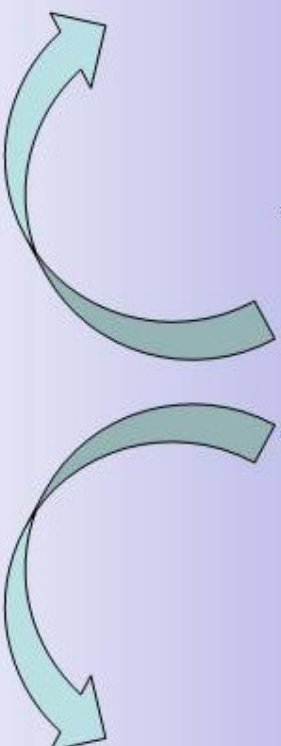
Pour les acétates ce sont les alcools sup.
qui sont le facteur limitant, d'où un **fort**
impact potentiel de la teneur en acides
aminés





Azote et biosynthèse des composés fermentaires

Acyl-CoEnzyme A



Acides Gras

Esters :

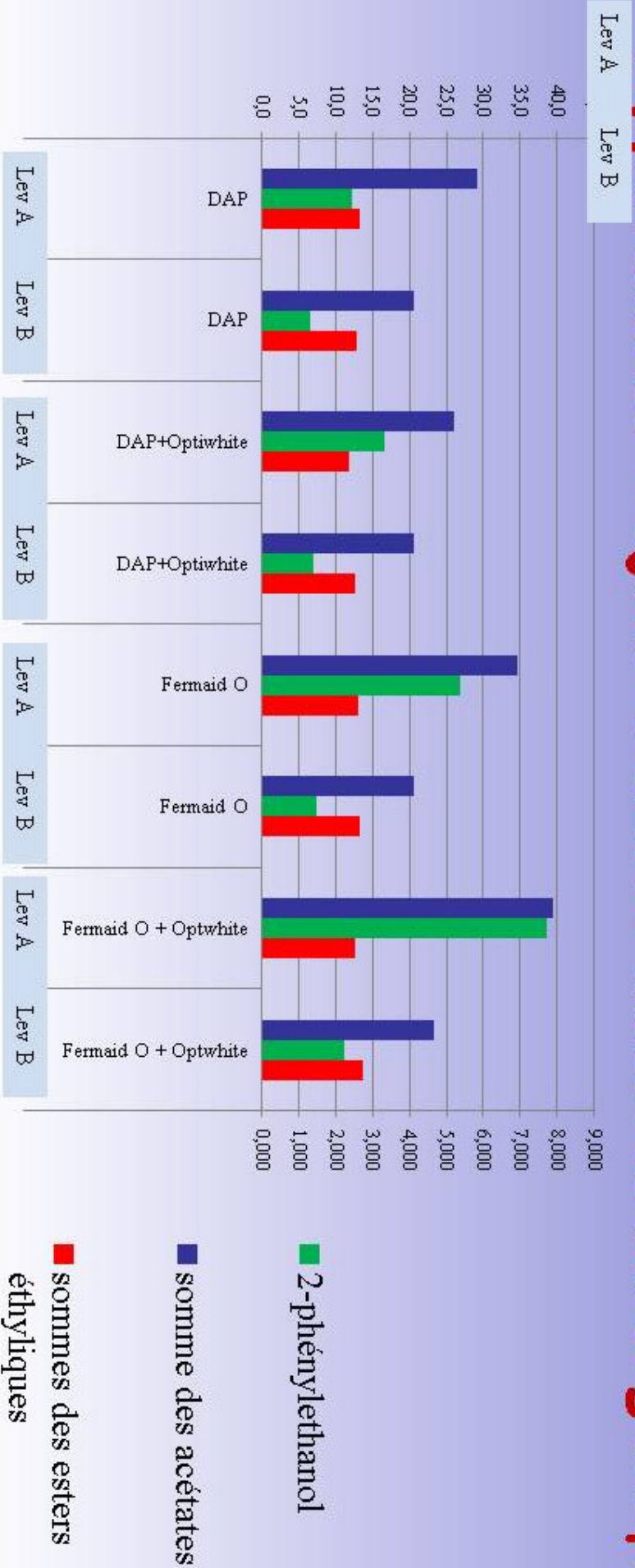
- éthanol : esters éthyliques
- alcool sup : acétates d'alc. sup

Pour les esters éthyliques ce sont les acyl-Co-A qui sont limitants, d'où *a priori* un impact plus faible de l'azote





Applications : ajout d'azote minéral ou organique



Lev B forte demandeuse en azote produit moins d'acétates et de 2-phen.

Par contre DAP < fermaid O < fermaid O+ optiwhite

Pour fermaid O écart se creuse entre les deux souches



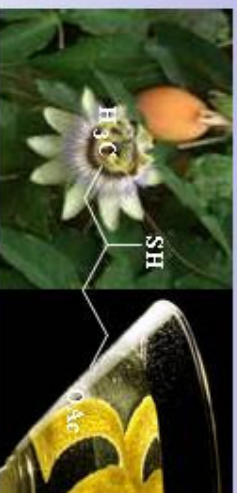
Les thiols variétaux : structure et impact organoleptique

- 3 composés ont été identifiés comme composés d'arômes clés des vins



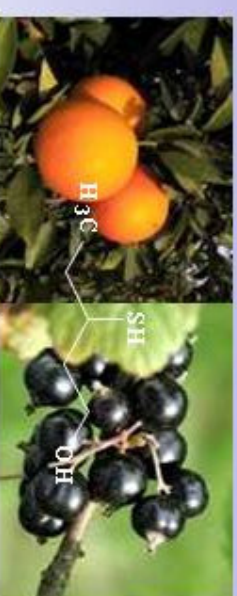
4-mercapto-4-méthylpentan-2-one

0,8 ng/L



3-mercaptohexyl acetate

4 ng/L



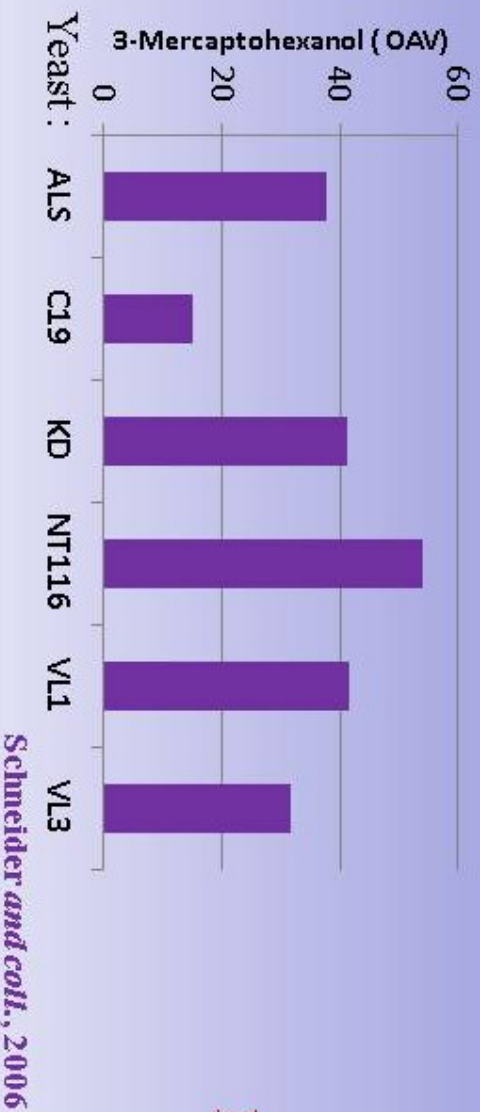
3-mercaptohexan-1-ol

60 ng/L

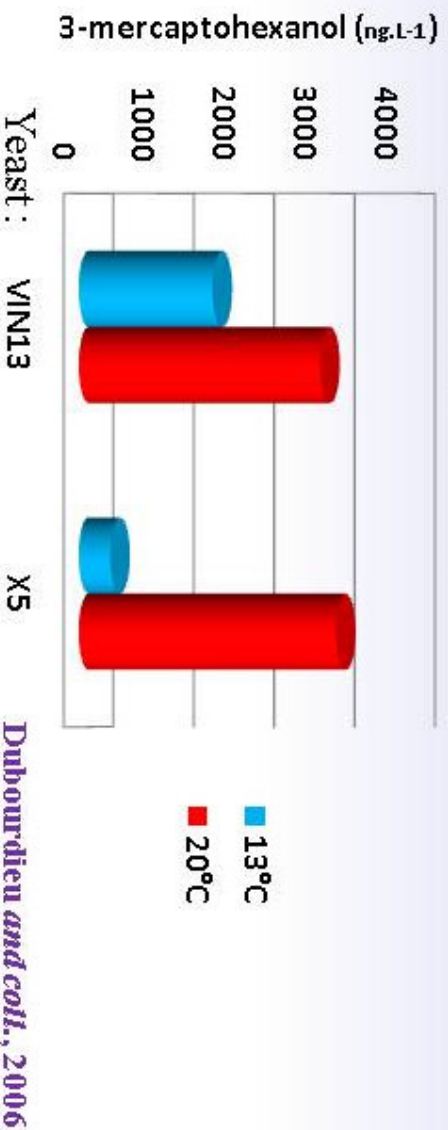
- **Présence dans de nombreux vins**
 - Blancs : Sauvignon, Colombar, Muscadet, Petite Arvine,...
 - Rosés : Grenache, Syrah, Mourvèdre, Merlot, Cabernet,...
 - Rouges : Merlot, Cabernet, Négrette, Gamay



Yeast strain

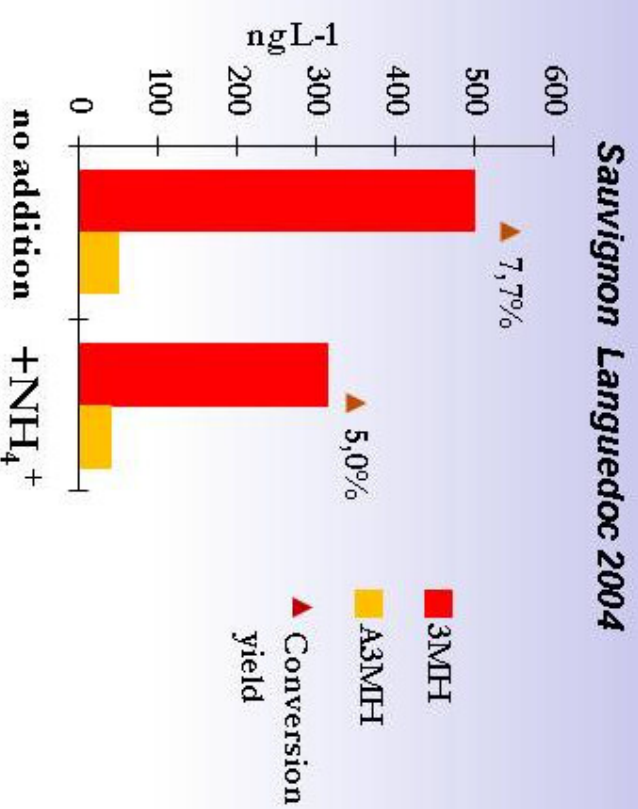


Fermentation temperature



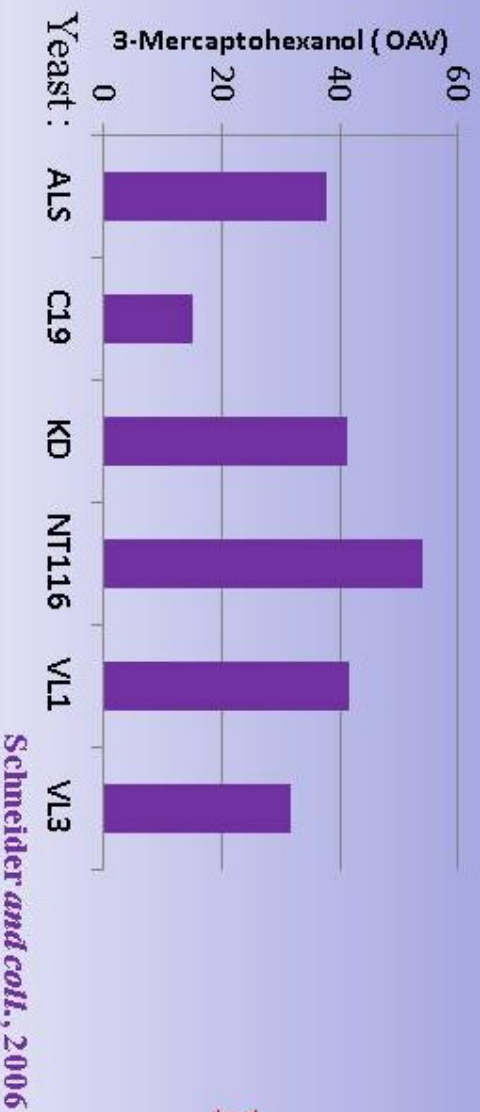
Facteurs œnologiques d'importance

Must nitrogen deficiency correction

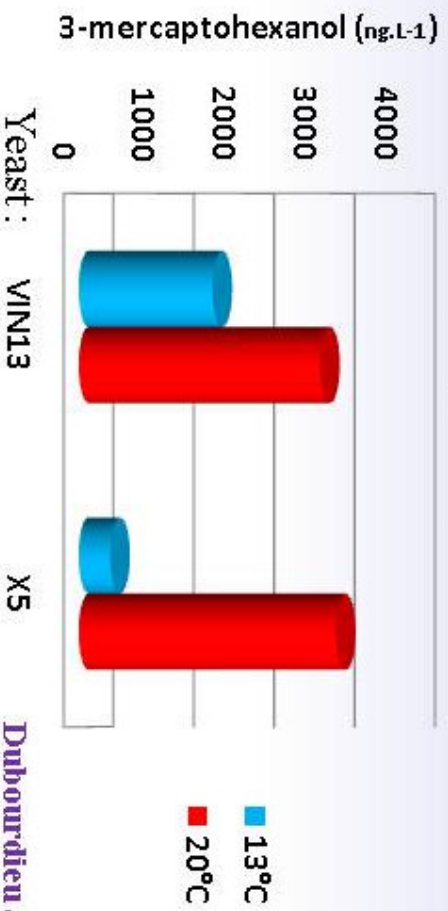




Yeast strain

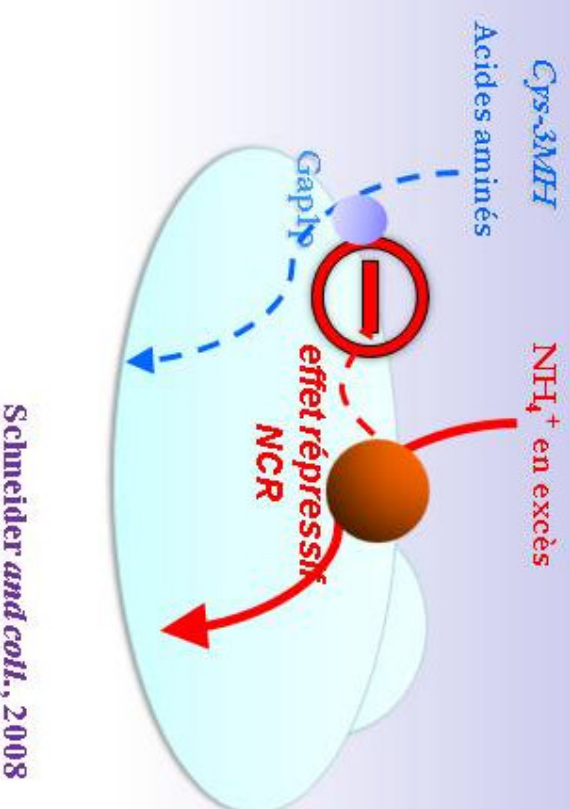


Fermentation temperature



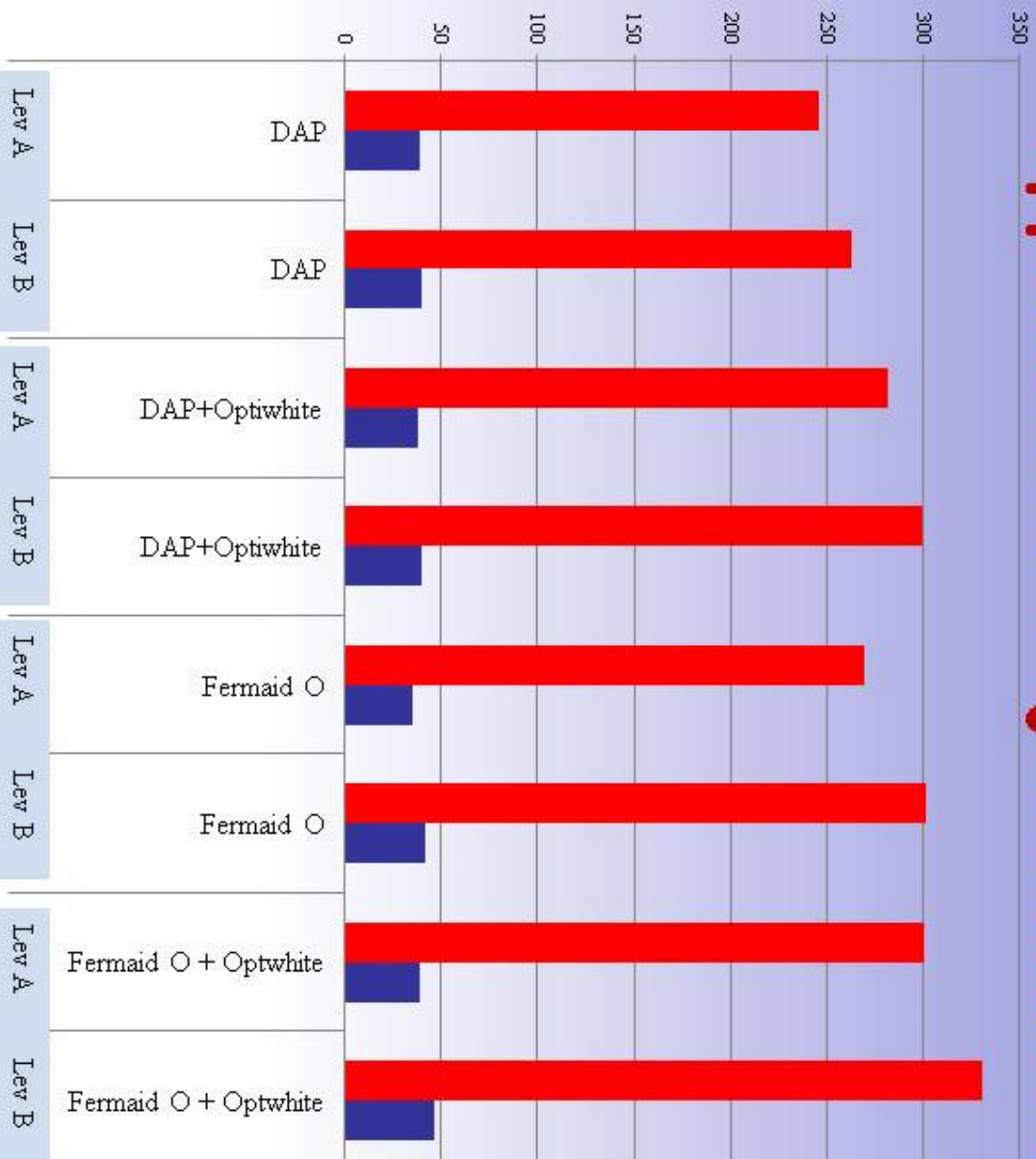
Facteurs œnologiques d'importance

Must nitrogen deficiency correction





Applications : ajout d'azote minéral ou organique



■ 3MIH (ppt)

Lev B forte demandeuse en azote produit un peu plus de thiols

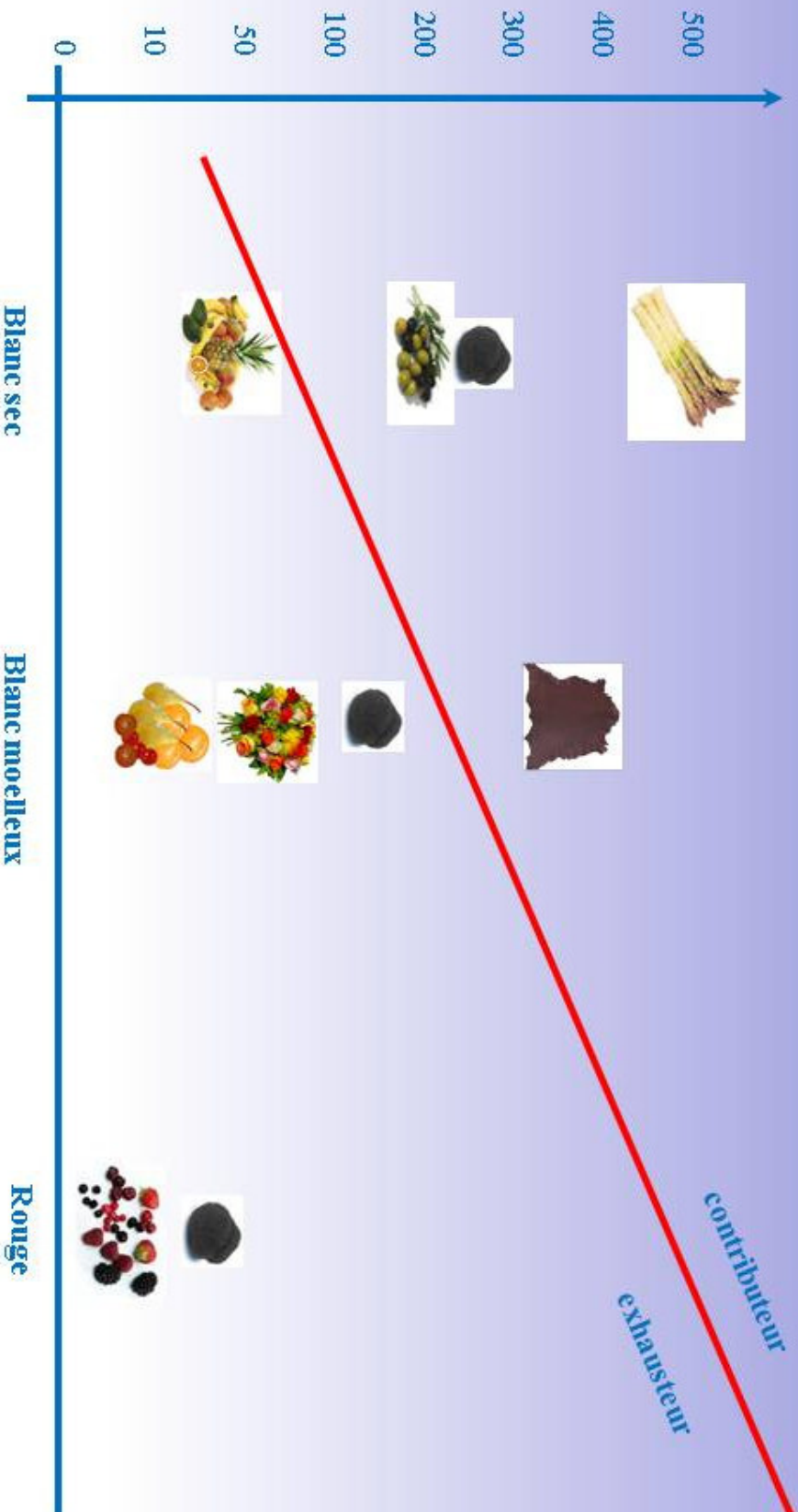
Écart entre levure identique selon le type d'intrants

Par contre

DAP < fermaid O < optiwhite

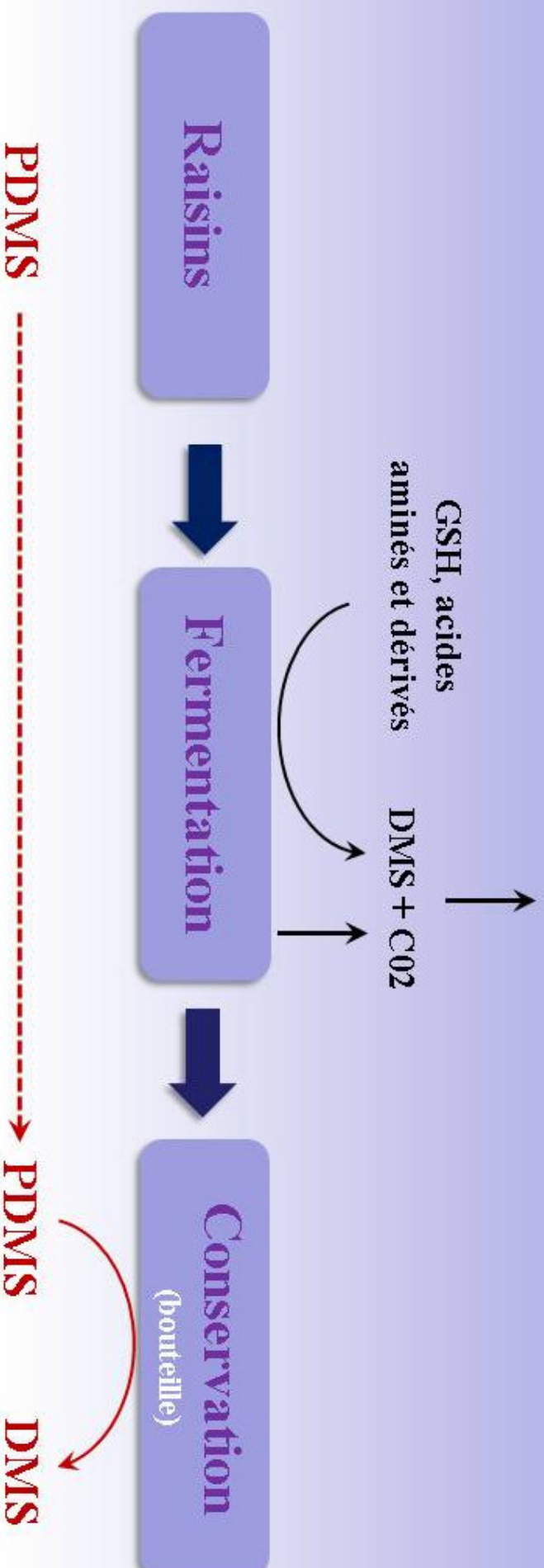


Contribution sensorielle du DMS



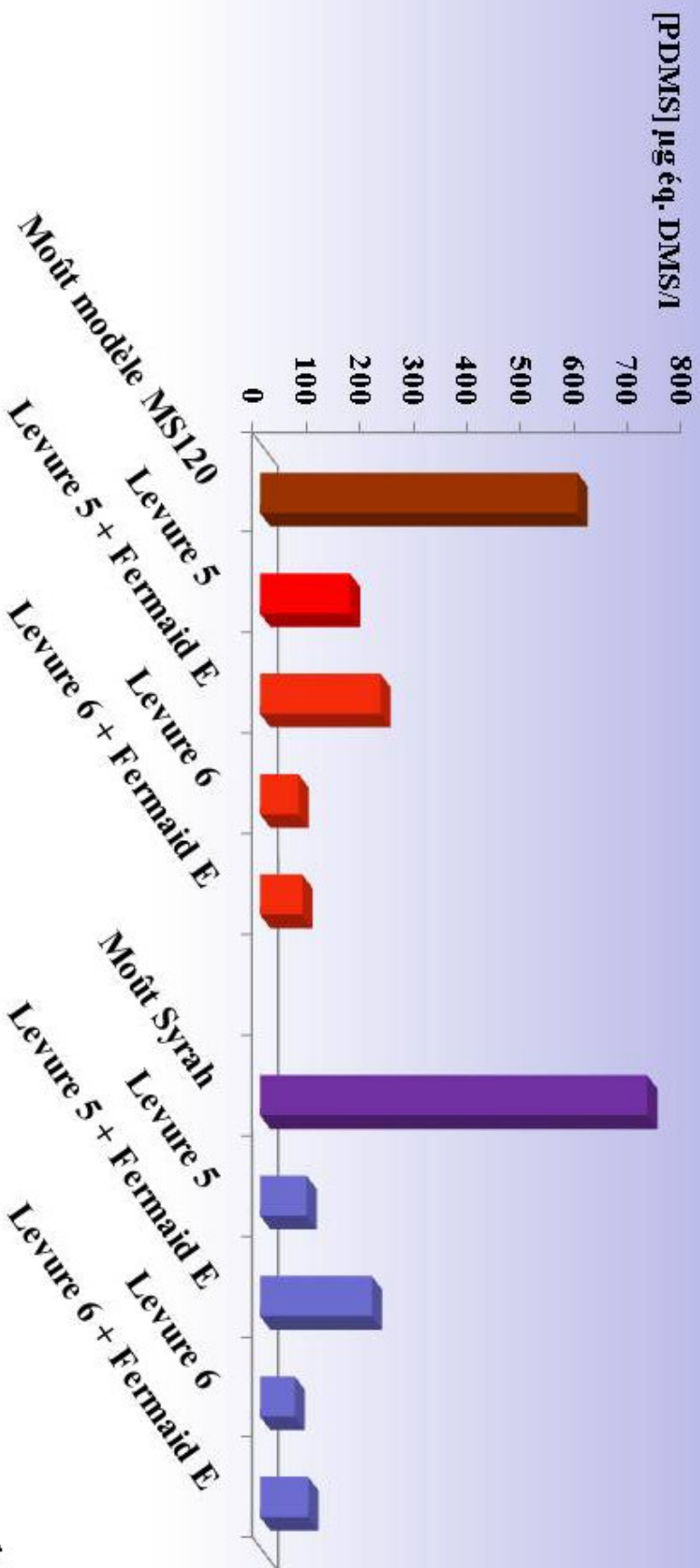


Origine du DMS





Influence du couple levure/alimentation





Conclusions

Azote peut-être utilisée comme levier pour moduler le profil aromatique des vins :

- Le moment d'ajout est important : cf. thiols
- La forme d'azote est également un facteur d'impact
 - acétates d'alcools supérieurs, thiols : azote organique doit être privilégiée
- PDMS : pas d'information claires
- Notion de coût à prendre en compte
 - N2 orga est apparemment plus cher, mais aussi plus efficace que N2 minéral pour une même dose d'N
- Interaction entre demande en azote des souches et effet de la correction azotée