

Production d'activateurs

(compléments nutritionnels et enzymes) pour les fermentations alcooliques par procédé de fermentation en milieu solide (FMS)

ADEME



Agence de l'Environnement
et de la Maîtrise de l'Énergie



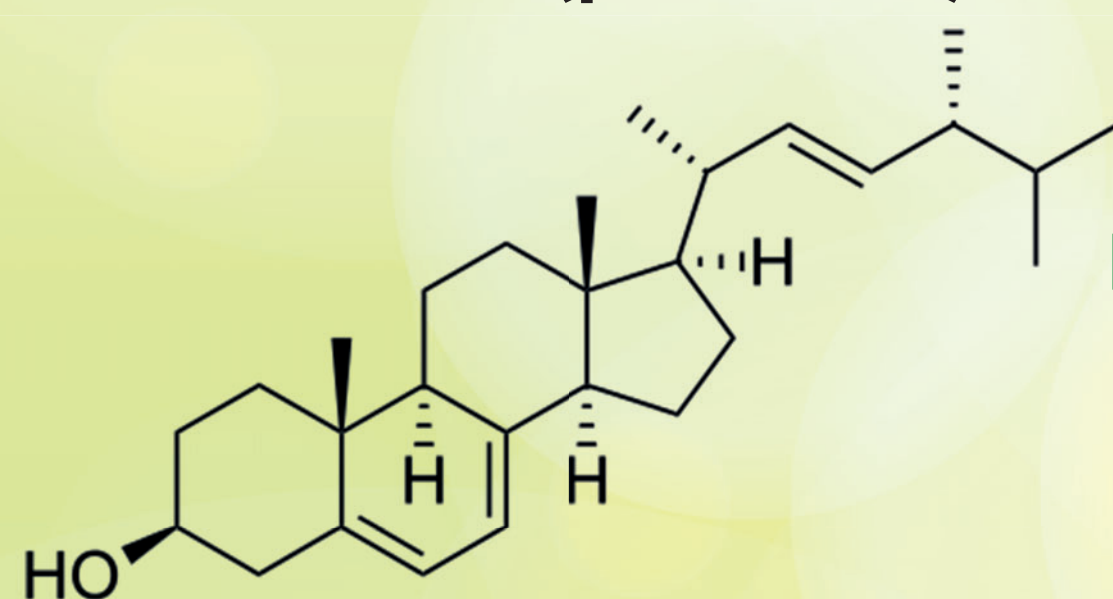
Les conditions opératoires des fermentations alcooliques industrielles devenant plus contraignantes (teneurs élevées en sucre et alcool, ...), des apports nutritionnels complémentaires deviennent par conséquent nécessaires pour éviter les carences des levures et leur apporter les éléments complémentaires suffisant pour lutter contre ces stress.

La production de ces apports à partir de matières premières biosourcées, coproduits d'autres filières alimentaires, contribuera à une filière plus durable

Le marc de raisin est un excellent substrat de fermentation pour des cultures de micro-organismes concernant l'apport de nutriments complémentaires pour les fermentations alcooliques. Cette nouvelle utilisation de ce coproduit peu valorisé permettra à des entreprises de se développer sur de nouveaux marchés et d'améliorer le niveau de performance des produits existants.

Besoins nutritionnels de la levure lors des fermentations éthanoliques intensives Acides aminés

- ✓ Ergostérol (membranaire)
- ✓ Acides gras (membranaire)
- ✓ Phospholipides (membranaire)
- ✓ Tréhalose (protection)



Enzymes recherchées

- Protéases
- Phytases
- Lipases
- Cellulases
- Xylanases

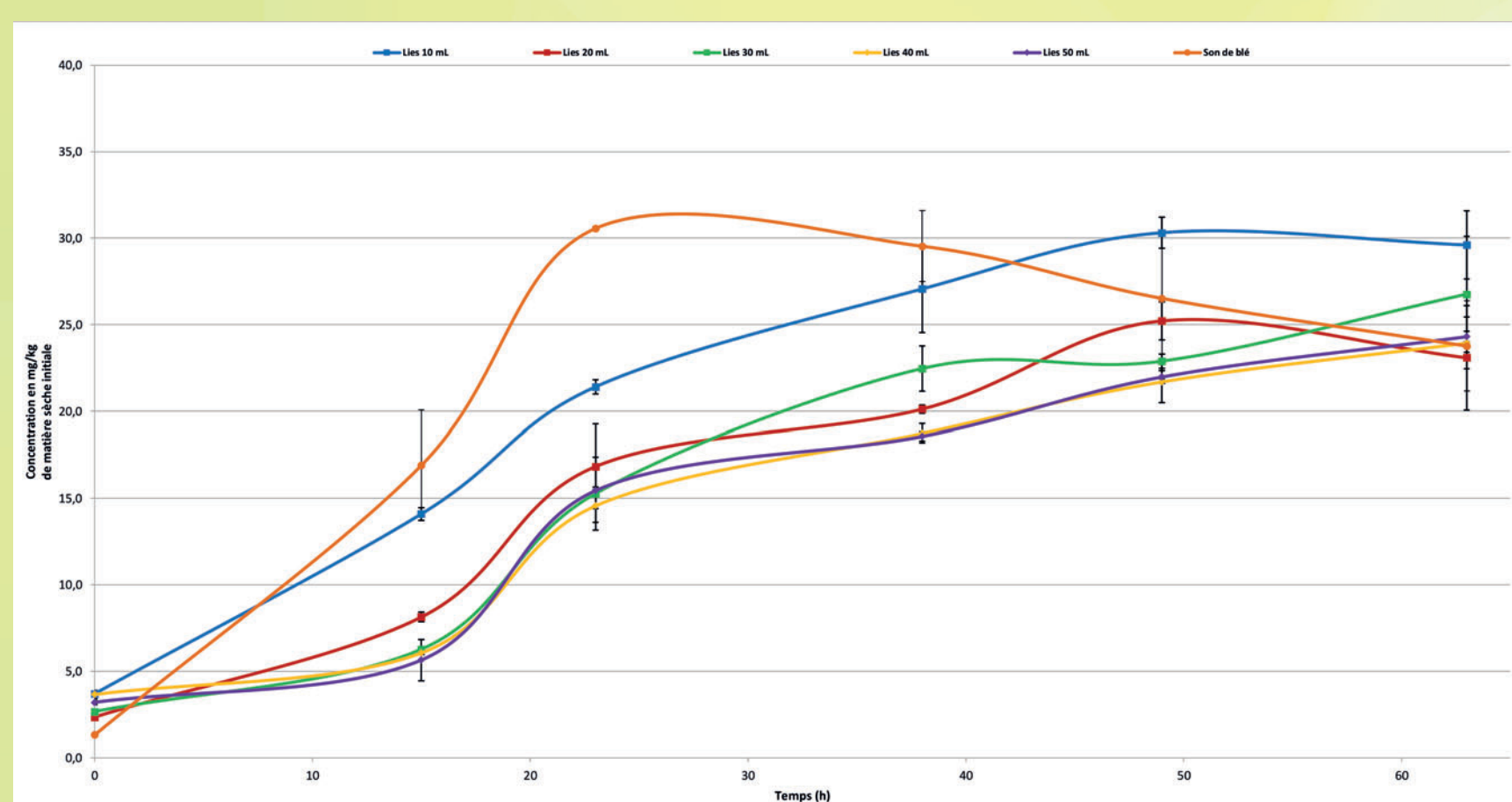
Souches de champignons

- Aspergillus awamori*, pour les cellulases et xylanases
- Trichoderma viride*, pour les pectinases et β -glucanases et cellulases
- Aspergillus niger*, pour les xylanases, β -glucosidases et phytases
- Aspergillus oryzae*, pour les β -glucosidases et protéases
- Penicillium brasilianum*, pour les β -glucosidases, cellulases et xylanases

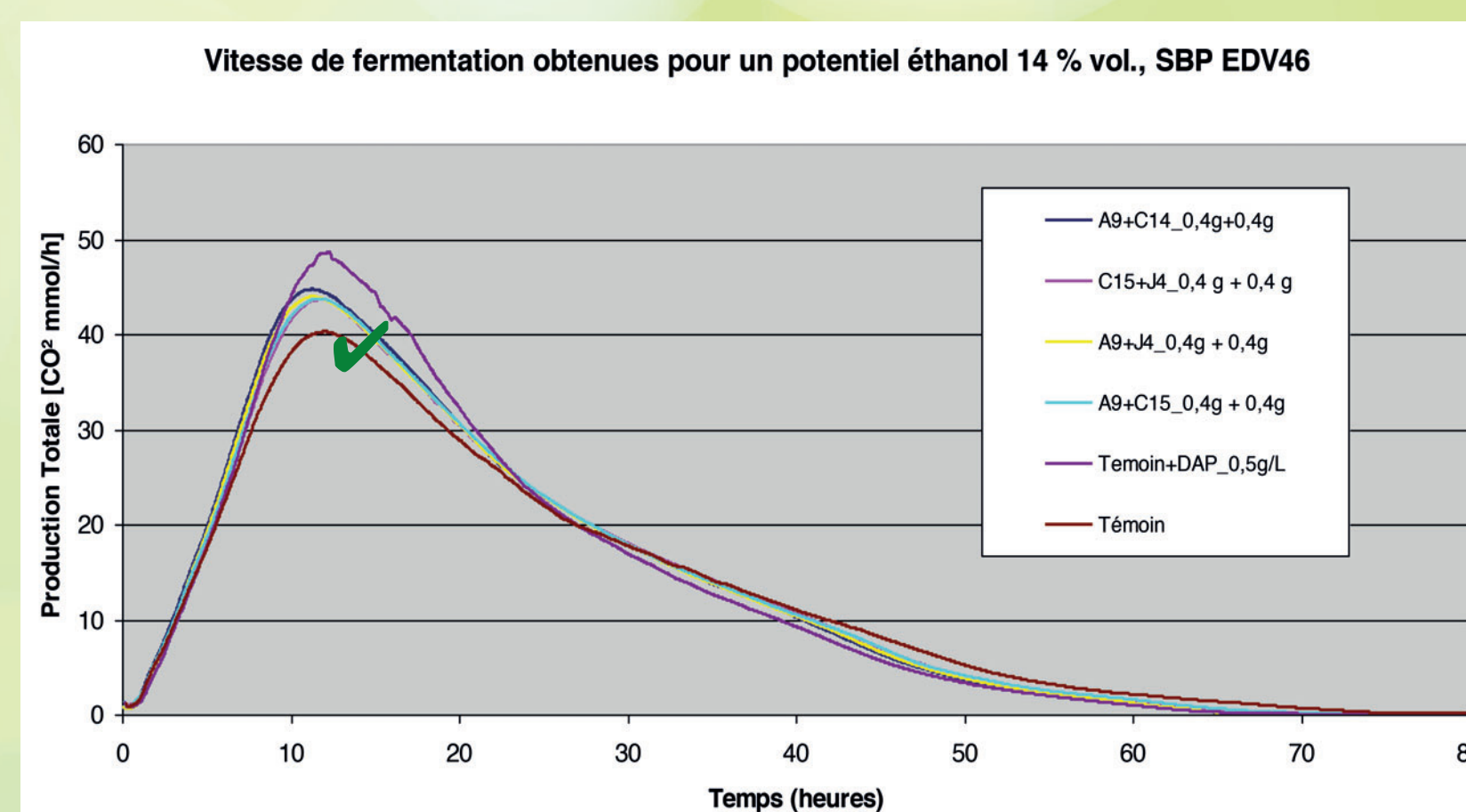
Conditions de culture



Cultures en fermentation sur milieu solide sur pulpes de raisin
(pilote Fujiwara - URCA - INRA UMR 614 FARE)
Plateau Koji (pilote Welience, Dijon)



Production d'ergostérol en fonction de différentes modalités testées (calibrage des pulpes ; pâte de lies + pépins, ...)



Vitesse de fermentation obtenue pour un potentiel éthanol de 14% vol sur SBP (Sirop Basse Pureté).
Action d'activateurs (apport 0,2%) en comparaison avec un témoin avec phosphate diammonique

Principaux résultats obtenus

Le projet a défini les conditions opératoires d'une installation pilote pour la production d'agents bioactivateurs ou bioprotecteur par FMS. En considérant un gain de rendement de 1% et une amélioration de la productivité de 5%; le gain escomptable en ce qui concerne les émissions de CO₂ est de 1,2 kg CO₂/hl AP, soit 2,2% de réduction des émissions concernant la production de bioéthanol.



U.N.G.D.A
174, boulevard Camélinat
92 247 Malakoff Cedex
www.ungda.com
fjolibert@ungda.com



FERM'N ZYM
66 chemin de Bel air
33 850 Léognan
jeanlucbarete@sfr.fr



WELIENCE SATT GRAND EST
Plate-forme de Prédéveloppement
en Biotechnologies
Site INRA
17, rue Sully BP 86510
21065 DIJON Cedex
joelle.de-coninck@welience.com



FARE
Université de Reims Champagne Ardenne - U.M.R. 614 FARE
2 esplanade Roland Garros, 51686 Reims cedex 2
Francis Duchiron, PR Emérite, URCA (UMR 614 FARE)
Remerciements : Estelle Copinet, UMR FARE,
pour sa contribution à la conduite des fermentations sur le pilote
bernard.kurek@reims.inra.fr

