

# NATJJA™

Nutrition innovante pour les levures



## Amélioration du bien-être de la levure

NATJJA™

Optimisation de la fermentation alcoolique

NATJJA<sup>fizz</sup>™

Optimisation de la prise de mousse

Une nouvelle approche de la nutrition organique : amélioration du bien-être de la levure et optimisation de la révélation aromatique à travers la limitation des radicaux libres



**IOC**

Révétons votre différence

# Une approche innovante de la nutrition organique

## Les besoins en azote des levures

**L'azote fait partie des nutriments les plus importants pour les levures.** Il s'agit d'un facteur clé dans la mesure où il a **une forte incidence sur la réussite de la fermentation alcoolique.**

En général, les carences en azote dans le vin limitent la croissance levurienne et, par conséquent, le bon déroulement de la fermentation. Le type d'azote assimilable (organique ou ammoniacal) et le moment où l'azote est ajouté jouent un rôle fondamental.

De nombreuses études scientifiques sur les mécanismes reliant **la nutrition de la levure et la libération des arômes dans le vin** ont démontré **l'importance de l'environnement nutritionnel des levures sur la qualité finale des vins.**

C'est également le cas des facteurs technologiques comme le niveau de clarification avant fermentation ou la température de fermentation (Pillet et al., 2011 ; Pillet, 2012). **Les facteurs nutritionnels ont donc une incidence aussi bien au niveau sensoriel,** avec la révélation d'arômes fruités, thiolés, etc. (Nicolini et al., 2012 ; Barbosa et al., 2013 ; Harsh et Gardner, 2013 ; Gobbi et al., 2013 ; Pin-Rou et al., 2013 ; Clément et al., 2013) **qu'au niveau technique** (vitesse de fermentation, augmentation de la température, capacité à faciliter ou non le déclenchement de la fermentation malolactique).

Les sources d'azote utilisables par *Saccharomyces cerevisiae* sont l'ion ammonium (NH<sub>4</sub><sup>+</sup>) et les acides aminés (azote organique). L'azote initialement présent dans le moût est rapidement consommé au cours du premier tiers de la fermentation alcoolique, au moment où la population des levures atteint son pic. Ainsi, quel que soit le niveau initial d'azote facilement assimilable (YAN), un apport en azote au cours de la fermentation alcoolique permet de maintenir la vigueur et l'efficacité de la biomasse ainsi formée qui est par ailleurs fonction de la souche inoculée.

L'apport d'azote organique se fait à partir de dérivés de levure (généralement des autolysats) qui contiennent non seulement des acides aminés, mais également des lipides, des vitamines et des minéraux, éléments tout aussi importants pour un bon métabolisme de la levure qui est en mesure d'assimiler en parallèle l'azote organique et l'azote minéral dès le début de la fermentation alcoolique. Au cours de la fermentation alcoolique, **la disponibilité en azote organique est indispensable pour : limiter la production de SO<sub>2</sub> et de composés sulfurés (H<sub>2</sub>S et mercaptans), assurer le développement d'une biomasse vigoureuse, minimiser les risques d'arrêt de la fermentation et de fermentation languissante et favoriser une bonne expression aromatique de la levure à partir des précurseurs aromatiques présents.** En effet, on sait qu'une bonne nutrition de la levure est étroitement liée au développement d'esters.

Sur la base de ces considérations, les laboratoires du groupe IOC ont mené des recherches qui ont permis de découvrir deux produits innovants pour la nutrition organique : **NATJJA™** et **NATJJA fizz™**.

## Le chitosane et les radicaux libres

Tous les organismes aérobies se servent de l'oxygène moléculaire (O<sub>2</sub>) pour la respiration et l'oxydation des nutriments afin d'obtenir de l'énergie de manière efficace, avec la formation de radicaux libres que ce processus induit. La présence de radicaux libres génère un stress oxydatif dans les cellules de levure ; et la levure se trouve ainsi contrainte de déclencher de véritables mécanismes de défense, en utilisant par exemple des « stratégies enzymatiques » ou en « exploitant » la présence du glutathion, molécule fondamentale dans la réponse adaptative du *S. cerevisiae* au stress oxydatif (Jamieson et al., 1994 ; Izawa et al., 1996 ; Costa et al., 1993 ; Halliwell, 2007).

**Les chitosanes présentent de nombreuses propriétés intéressantes en œnologie comme des propriétés non toxiques, biocompatibles, biodégradables, antimicrobiennes et antioxydantes** (Ngo et Kim, 2014).

La majeure partie des études sur l'activité antioxydante de **certains chitosanes se basent sur la capacité du groupement aminé et hydroxyle à éliminer les radicaux libres pour former des radicaux macromoléculaires stables.** En tant qu'antioxydant, le chitosane peut donc avoir un effet positif sur la santé de la levure en la protégeant contre la détérioration causée par les radicaux libres et **aide ainsi la levure à être moins affectée par le stress oxydatif.**

En outre, le **zinc** peut également jouer un rôle important dans la réduction du stress oxydatif sur la levure *Saccharomyces cerevisiae* en favorisant l'activité de l'enzyme superoxyde dismutase qui réduit la quantité de radicaux libres (anion superoxyde) dans les cellules vivantes.



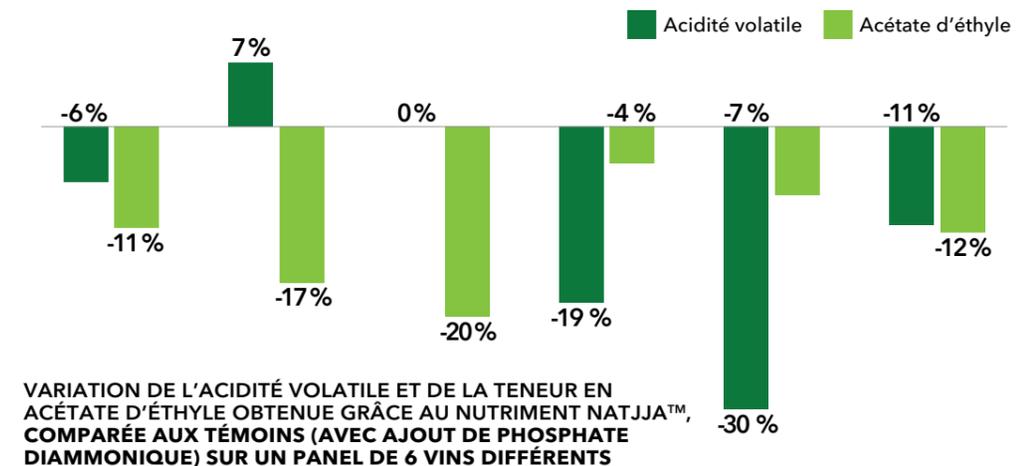
# NATJJA™ Amélioration du bien-être de la levure et optimisation de la capacité de révélation aromatique

**NATJJA™**, un nutriment innovant 100 % organique destiné à améliorer le bien-être et les conditions physiologiques de la levure pour optimiser la biorévélation aromatique, est né du travail de recherche que mène depuis des années l'équipe R&D du groupe IOC.

Composé d'un **autolysat de levure** spécifique, d'une **levure inactivée riche en zinc** et d'un **chitosane spécial d'origine fongique** (*Aspergillus niger*) à effet anti-radicalaire, **NATJJA™** contribue à la réduction du stress oxydatif dans les cellules de levure, à l'optimisation du métabolisme secondaire de la révélation aromatique, en préservant les arômes libérés et en garantissant une fermentation alcoolique optimale.

Les résultats obtenus ont montré que **NATJJA™** joue effectivement un rôle très important dans la réponse au stress oxydatif de *Saccharomyces cerevisiae*, grâce à la présence dans la formulation de zinc et d'un chitosane spécial à effet anti-radicalaire qui contribue à l'inhibition des radicaux libres générés lors de certains phénomènes d'oxydoréduction au début de la fermentation alcoolique puis plus tard lorsque la teneur en éthanol

**Dans une situation de stress oxydatif, les levures œnologiques tendent à produire davantage d'acide acétique et parfois son ester, l'acétate d'éthyle. Grâce à l'ajout de NATJJA™, les vins obtenus présentent une acidité volatile et des teneurs en acétate d'éthyle moindres. En d'autres termes, l'action de NATJJA™ dès le début de la fermentation permet de réduire le stress oxydatif de la levure.**



Les résultats des analyses aromatiques et sensorielles confirment que **NATJJA™** s'inscrit dans un parcours nutritionnel innovant. L'effet anti-radicaux libres de **NATJJA™** garantit une réduction du stress oxydatif de la levure et la préservation des arômes libérés. Les vins obtenus expriment ainsi au mieux leur potentiel aromatique en termes variétaux (thiolés) et fermentaires (esters éthyliques d'acides).

augmente. En l'absence de **NATJJA™**, ces phénomènes oxydatifs cellulaires sont susceptibles d'attaquer les acides aminés, les composants protéiques et les lipides membranaires de la levure, obligeant la cellule à déclencher des mécanismes biochimiques complexes pour sa survie.

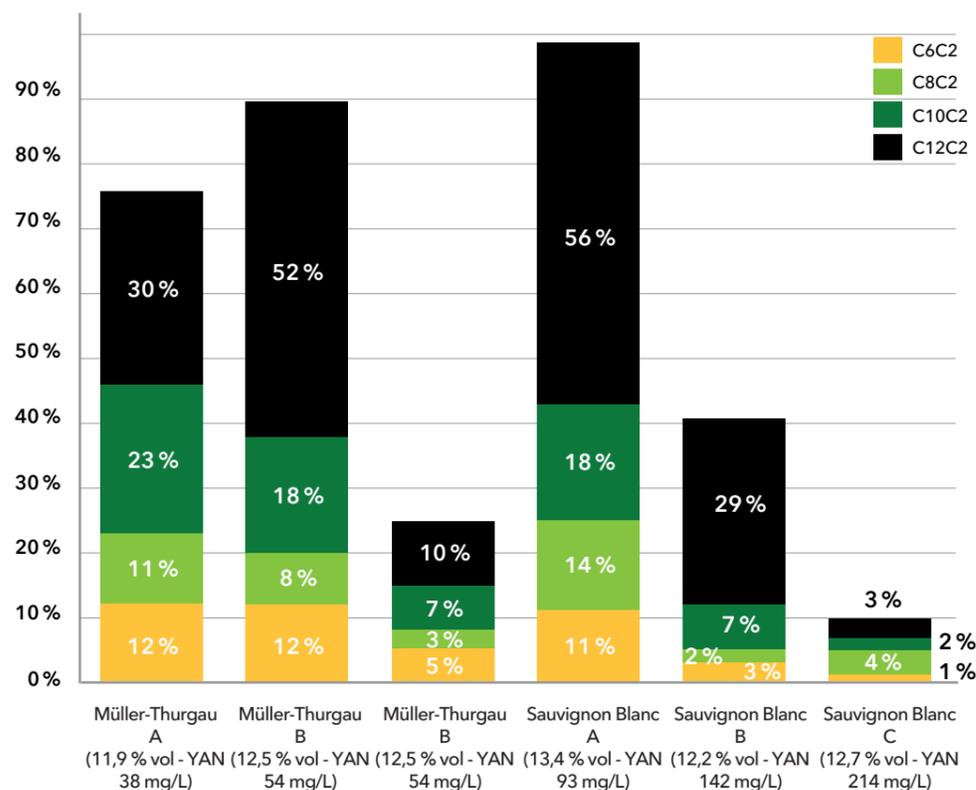
**NATJJA™** permet dès lors d'optimiser des flux métaboliques spécifiques pour la biosynthèse de tous les éléments nécessaires à la croissance idéale de la levure dans des conditions de santé et d'efficacité maximale. Le produit garantit également un meilleur fonctionnement des processus de biosynthèse entrant dans la transformation des précurseurs aromatiques de composés volatils spécifiques.

Pour une efficacité optimale, le produit **NATJJA™** doit être ajouté immédiatement après l'inoculation de la levure sélectionnée au moment même où se produit l'assimilation des précurseurs aromatiques.

**NATJJA™ EST UN NUTRIMENT INNOVANT 100 % ORGANIQUE DESTINÉ À AMÉLIORER LE BIEN-ÊTRE ET LES CONDITIONS PHYSIOLOGIQUES DE LA LEVURE ET À OPTIMISER LA BIORÉVÉLATION AROMATIQUE**

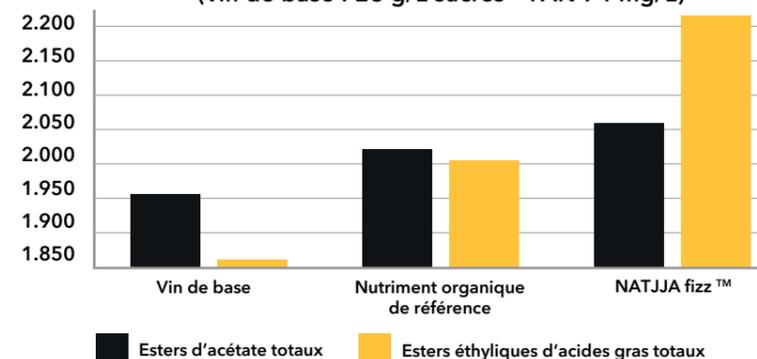
L'utilisation de **NATJJA™** est indiquée pour la vinification des vins blancs, rouges et rosés provenant aussi bien de variétés neutres que de variétés aromatiques. Toutefois, **NATJJA™** donnera, en fonction du potentiel aromatique du moût, un résultat sensoriel parfaitement conforme au profil aromatique du raisin d'origine et à l'objectif œnologique préétabli.

VARIATION DES TENEURS EN ESTERS ÉTHYLIQUES D'ACIDES GRAS APRÈS FERMENTATION ALCOOLIQUE OBTENUS AVEC LE NUTRIMENT NATJJA™ PAR COMPARAISON AVEC LE NUTRIMENT ORGANIQUE DE RÉFÉRENCE



YAN = Yeast assimilable nitrogen = azote assimilable par la levure

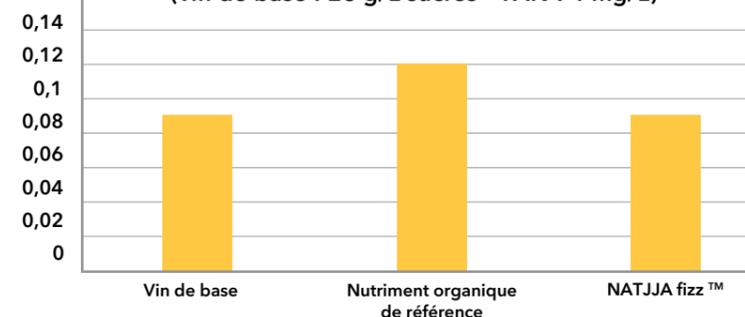
ESTERS FRUITÉS APRÈS LA PRISE DE MOUSSE (µg/L)  
(vin de base : 26 g/L sucres - YAN 74 mg/L)



La pleine expression des arômes fruités et floraux

Les résultats des analyses aromatiques et sensorielles confirment que NATJJA fizz™ s'inscrit dans un parcours nutritionnel innovant. L'effet anti-radicaux libres de NATJJA fizz™ garantit une réduction du stress oxydatif de la levure et la préservation des arômes libérés. Les vins obtenus expriment ainsi au mieux leur potentiel aromatique.

ACIDITÉ VOLATILE APRÈS LA PRISE DE MOUSSE (g/L)  
(vin de base : 26 g/L sucres - YAN 74 mg/L)



Résultats de la réduction du stress subi par la levure

Dans une situation de stress oxydatif, les levures œnologiques tendent à produire davantage d'acide acétique et parfois son ester, l'acétate d'éthyle. Après l'ajout du nutriment NATJJA fizz™, les vins obtenus présentent une acidité volatile et des teneurs en acétate d'éthyle moindres. En d'autres termes, l'action de NATJJA fizz™ dès le début de la prise de mousse permet de réduire le stress oxydatif de la levure.

NATJJA fizz™  
Une voie innovante pour la nutrition organique en méthode Charmat

NATJJA fizz™ est le résultat d'expérimentations spécifiques menées dans le cadre de la méthode Charmat avec une formulation adaptée à cette application, dont l'objectif est de contrôler le stress que va subir la levure du fait de la présence de dioxyde de carbone et d'éthanol ainsi que d'optimiser le profil aromatique.

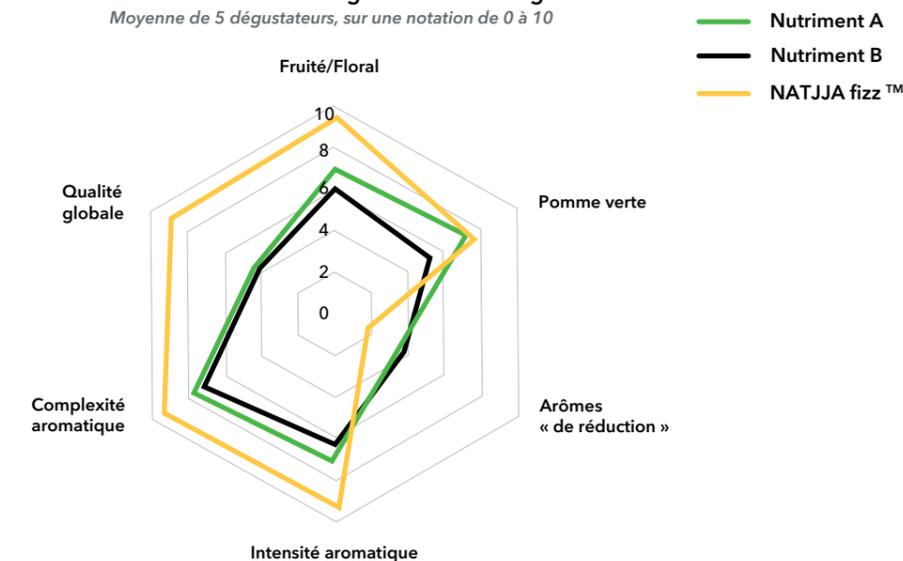
Il s'agit d'une formulation riche en micronutriments comme le zinc et le magnésium qui permet à la levure de s'adapter parfaitement aux conditions de prise de mousse à travers le maintien de l'efficacité des processus transmembranaires. Elle contribue ainsi à améliorer l'absorption par la levure des macronutriments ainsi que des micronutriments et l'expulsion d'éventuelles toxines.

Essais expérimentaux

L'expérimentation a eu pour but d'évaluer le profil volatil des vins obtenus après le traitement à base de trois activateurs de fermentation différents. À cet effet, six lots de raisin différents ont été utilisés. Le raisin fourni par la **Fondazione Edmund Mach** de San Michele all'Adige a été récolté à maturité technologique et préparé selon un protocole standardisé de vinification en blanc partagé avec IOC.

Le moût limpide résultant de la décantation de chaque lot de raisin a été réparti en trois cuves homogènes, traitées chacune avec l'activateur de fermentation correspondant, inoculées par la suite avec la même souche de levure sélectionnée après réhydratation. Une fois que l'achèvement de la fermentation alcoolique a été établi, les vins ont été échantillonnés pour les analyses de composition chimique ultérieures, à savoir les principaux composés aromatiques volatils provenant de la fermentation, y compris ceux appartenant à la famille des thiols variétaux et le glutathion sous forme réduite et oxydée.

Résultats sensoriels : dégustation à l'aveugle  
Moyenne de 5 dégustateurs, sur une notation de 0 à 10



**IOC**

ZI de Mardeuil - Allée de Cumières  
BP 25 - 51201 ÉPERNAY  
Cedex FRANCE  
Tel. +33 (0)3 26 51 96 00  
ioc@iocwine.com

[www.ioc.eu.com](http://www.ioc.eu.com)

