

Composés naturels présents dans le vin et les aliments, les amines biogènes peuvent provoquer des allergies et des mauvais goûts.

Pour mieux les connaître, le Service technique d'Inter Rhône a participé au programme européen de recherches Biamfood. Bilan.

Amines biogènes.

Inter Rhône s'interdit la faute de goût

LES amines biogènes sont des composés très répandus dans la nature, ces substances étant synthétisées par les végétaux et les animaux. Elles sont également naturellement présentes dans l'alimentation humaine par exemple dans les laitages, les fromages, les charcuteries ainsi que dans les boissons telles que les vins, les cidres et les bières. En effet, certains de ces composés sont produits en quantités considérables lors de processus fermentaires réalisés par des bactéries directement issues de la matière première et qui permettent la transformation qualitative de la texture et du goût.

Dans le vin, les amines biogènes sont ainsi majoritairement d'origine microbienne. Une faible quantité d'amines biogènes peut être produite directement dans les raisins par les levures durant la fermentation alcoolique. La plus grande partie des amines biogènes est donc produite durant la fermentation malolactique et pendant l'élevage des vins. Cette problématique concerne donc essentiellement les vins rouges. Les amines biogènes des vins proviennent de la décarboxylation des acides aminés par des enzymes de type décarboxylase dont toutes les souches de lactobacilles sont potentiellement porteuses.

DES EFFETS POUVANT ÊTRE GÊNANTS

Les amines biogènes peuvent, par ingestion d'aliments qui en sont fortement chargés, conduire à un sentiment de malaise et à des symptômes ressemblant à ceux d'une allergie. L'étendue du dommage ne dépend pas seulement de l'essence et de la dose de la substance, mais

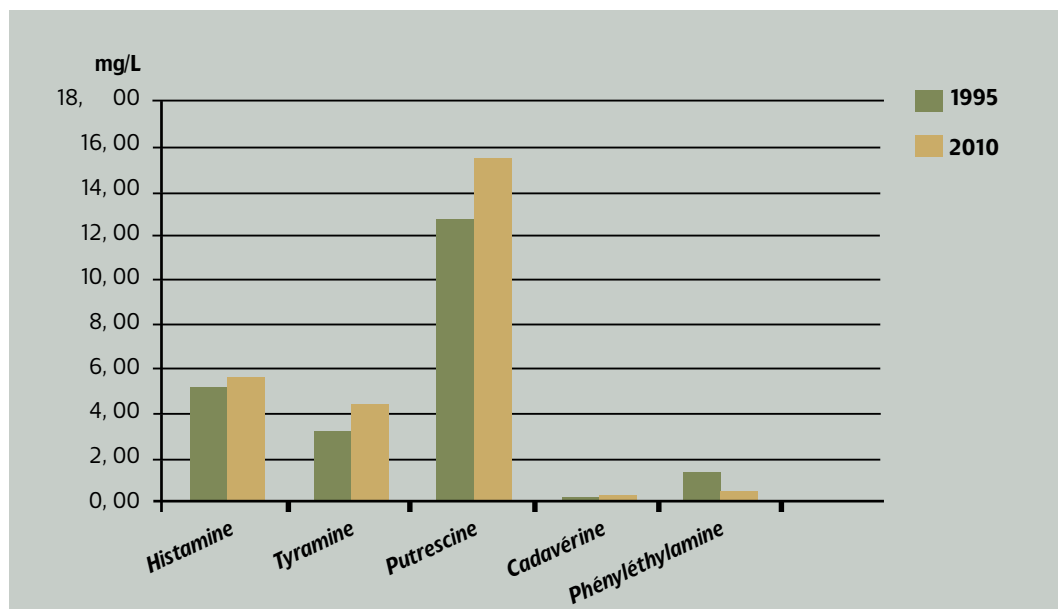
aussi de la nature de l'absorption, de la durée d'action et de la sensibilité individuelle. C'est ainsi le cas de l'histamine et de la tyramine qui, à forte dose, peuvent provoquer des intoxications alimentaires (maux de tête, nausées...) ainsi que des symptômes allergiques. De plus, certaines amines biogènes aux noms évocateurs, putrescine et cadavérine, peuvent créer des masques olfactifs et diminuer la qualité sensorielle des vins.

Le Service technique d'Inter Rhône a donc été sensibilisé à ce problème par les professionnels de la Vallée du Rhône confrontés à de nouvelles exigences commerciales.

En rapport avec cette thématique, il s'est engagé dans le programme européen de recherches "Biamfood" qui associe dix partenaires institutionnels européens pour une durée de trois ans (2008 - 2011) et qui porte sur le vin, le cidre, le fromage et la viande.

Le développement d'une prestation d'analyse des amines biogènes a ainsi été mise en place. Le projet a permis d'établir le niveau actuel en amines biogènes des vins de la Vallée du Rhône sur trois millésimes (2008, 2009, 2010) sur un total de 150 vins (Figure 1).

Figure 1. ÉVOLUTION DE LA TENEUR MOYENNE EN AMINES BIOGÈNES DES VINS DE LA VALLÉE DU RHÔNE



LA PUTRESCINE MAJORITAIRE

L'ensemble des résultats obtenus en Vallée du Rhône est en accord avec les études réalisées dans d'autres régions viticoles. Ainsi, il a été déterminé que la putrescine était l'amine biogène majoritaire. Malgré le fait que cette étude montre que la proportion de vins contaminés semble relativement modérée, les teneurs rencontrées restent proches des valeurs limites qui tendent à être appliquées. De plus, en comparaison avec les résultats obtenus lors d'une première étude de même ampleur menée en 1995, il semblerait que la tendance de la contamination des vins en amines biogènes soit à la hausse. Ce phénomène peut être mis en relation avec l'augmentation de la teneur alcoolique et du pH des vins qui sont des facteurs pouvant influencer.

Face à cette problématique, le Service technique d'Inter Rhône, au sein du programme Biamfood, a eu comme objectif

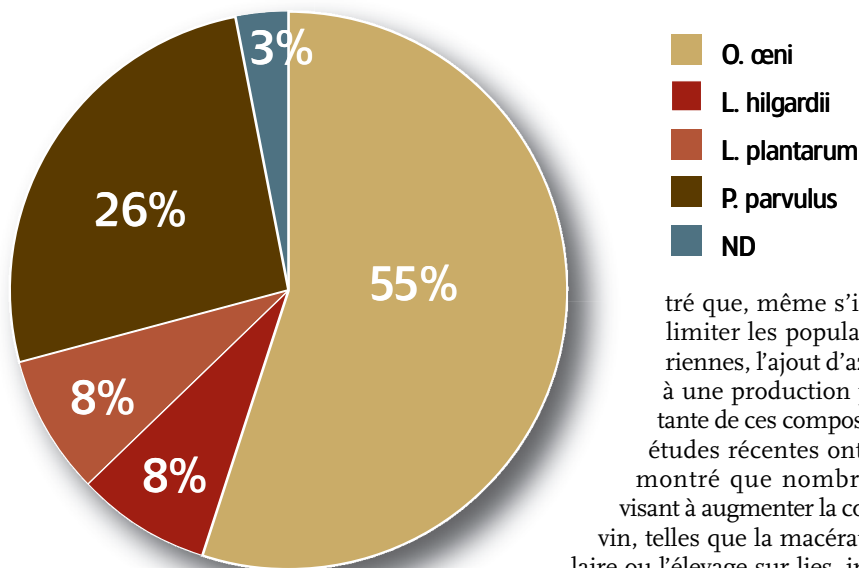
L'ensemble des résultats obtenus en Vallée du Rhône et dans les autres régions viticoles, a permis de déterminer que la putrescine était l'amine biogène majoritaire

d'identifier et de caractériser les mécanismes bactériens permettant la production des amines biogènes. Ce programme a ainsi permis le développement de tests (de type PCR) permettant de détecter précocement les bactéries indésirables. Ces tests viennent renforcer la panoplie des analyses microbiologiques déjà mises à disposition par le Service technique.

La première fonction de ce nouvel outil moléculaire a été de cribler la souche de bactérienne qu'Inter Rhône a pu constituer au fil des années par le recueil de souches en Vallée du Rhône à différents moments des processus de vinification. Il a pu ainsi être établi que 61 % des 150 souches testées avaient la capacité de produire des amines biogènes, et notamment la putrescine.

Ces résultats sont en directe relation avec les teneurs en amines biogènes retrouvées dans les vins. En identifiant les souches

Figure 2. RÉPARTITION DES PRODUCTEURS D'AMINES BIOGÈNES AU SEIN DES ESPÈCES BACTÉRIENNES (ND : NON DÉTERMINÉ)



productrices, il n'a pas été possible d'incriminer une espèce bactérienne particulière. En effet, il a pu être observé que des souches *O. oeni*, *P. parvulus*, *L. plantarum* et *L. hilgardii* (Figure 2) étaient capables de produire des amines biogènes, et ceci parfois en très grande quantité (environ 10 %).

De plus, des expérimentations en cave au sein d'exploitations confrontées à la présence d'amines biogènes dans leurs vins ont permis d'établir l'influence de pratiques œnologiques à risques.

Une corrélation entre la quantité d'azote ajoutée à la parcelle ou pendant la fermentation et la production d'amines biogènes a ainsi pu être mise en évidence.

Ainsi, selon le niveau d'azote ajouté, les teneurs en histamine ont pu augmenter jusqu'à dépasser la valeur de 10 mg/L, ancienne valeur limite pour l'exportation des vins en Suisse au jour de la rédaction de cet article.

On peut ainsi saisir comment une opération qui semble bénigne peut mettre en péril la mise en marché d'un vin ainsi produit. Le même type de résultat a été également obtenu avec la putrescine.

LIMITER LES RISQUES

En conclusion, il ressort de cette étude que certaines pratiques œnologiques largement utilisées peuvent conduire à une augmentation du risque d'obtenir des vins à teneur importante en amines biogènes. Ainsi, cette étude montre à nouveau que la gestion du risque "amine biogène" reste souvent en contradiction avec la volonté de favoriser la qualité du vin.

En effet, les travaux d'Inter Rhône ont mon-

tré que, même s'il permet de limiter les populations bactériennes, l'ajout d'azote conduit à une production plus importante de ces composés. D'autres études récentes ont également montré que nombre d'actions visant à augmenter la complexité du vin, telles que la macération pelliculaire ou l'élevage sur lies, influençaient fortement la concentration finale des vins en amines biogènes.

Ne pouvant raisonnablement s'affranchir totalement de ces techniques qualitatives, réaliser un diagnostic des populations bactériennes indigènes se révèle déterminant. En cas de présence de bactéries productrices, l'unique solution actuellement disponible pour limiter le niveau d'amines biogènes dans les vins reste l'utilisation de starters malolactiques. Cependant, le résultat est fonction du niveau de population bactérienne indigène et des caractéristiques du vin qui peuvent entraîner une mauvaise implantation.

Ce travail a légitimé les experts d'Inter Rhône à participer au sein de l'Organisation internationale de la vigne et du vin à l'écriture d'un code de bonnes pratiques qui proposera, à terme, des stratégies de production permettant de limiter la présence des amines biogènes dans les vins.

Benoît Bach

Remerciements



Ce travail a été soutenu par la Communauté européenne dans le cadre du septième programme-cadre de la convention de subvention KBBE-211441-BIAMFOOD.



Le programme européen de recherches "Biamfood" associe dix partenaires institutionnels européens pour une durée de trois ans (2008 - 2011) et porte sur le vin, le cidre, le fromage et la viande.