



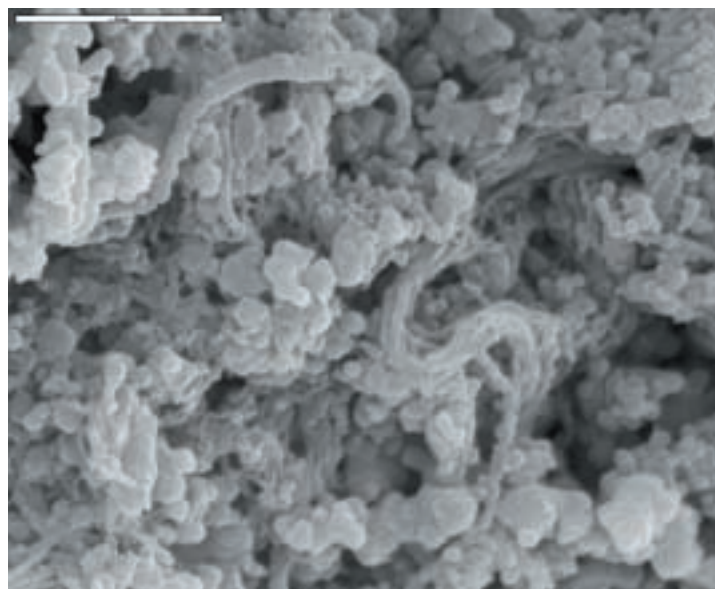
Un projet de recherche européen a démarré cet été dans le but d'améliorer le rendement de la production artisanale de vinaigre. Une équipe genevoise y collabore. Petite visite dans les labos et caves espagnoles et italiennes

Le coup de pouce de la microbiologie

N'importe quel vin finit par tourner au vinaigre. Mais qui peut se targuer d'en fabriquer du bon? A l'image des brasseurs et des boulangers, le métier des vinaigriers dépend du bon vouloir de micro-organismes, souvent transmis de génération en génération après de méticuleuses sélections et conservés à l'abri des regards indiscrets. Personne hors de l'entreprise n'aura accès à cet ingrédient fondamental qui confère au produit ses caractéristiques gustatives et olfactives inimitables. François Barja, du Laboratoire de bioénergétique et microbiologie à Jussy et chargé de cours au Département de botanique et biologie végétale, est une exception à la règle. Lui a le privilège d'accéder aux saints des saints, de les manipuler, de les analyser, de les décortiquer même. Les bactéries acétiques, car c'est d'elles qu'il s'agit, forment en effet le sujet d'un projet de recherche européen qui vient de voir le jour et auquel participe le biologiste genevois qui a beaucoup contribué à sa mise sur pied.

«On sait faire du vinaigre depuis toujours, explique François Barja. L'histoire de ce liquide acide remonte à l'Antiquité. Mais on ne

comprend toujours pas comment cela fonctionne précisément. Le projet européen vise donc à approfondir nos connaissances microbiologiques sur le processus délicat d'oxydation qui permet la transformation de l'alcool en acide acétique. L'objectif final consiste à améliorer la production du vinaigre selon la méthode "traditionnelle", qui nécessite actuellement plusieurs années. L'idée est d'accélérer les choses tout en préservant les qualités organoleptiques du produit.»



Une colonie de bactéries acétiques. On reconnaît dans la structure boutonneuse des cellules des gangues de polysaccharides qui les protègent contre l'acidité du milieu. Les bactéries sont disposées sur un réseau de fils en cellulose qu'elles produisent elles-mêmes spontanément, parfois au grand dam des vinaigriers.

D'origine galicienne, François Barja est tombé un peu par hasard dans la cuve à vinaigre. L'intégration du groupe de microbiologie au Laboratoire de bioénergétique dirigé par le professeur Reto Strasser a ouvert la voie. Celle-ci se

concrétise avec la rencontre à l'Université de Cadix du professeur Macias, qui s'avère être un chimiste passionné par le vinaigre. De fil en aiguille, un projet prend corps. Les deux compères parviennent à rassembler une équipe de l'Université de Tarragone travaillant sur les bactéries acétiques du vin et une autre de Séville active également dans le domaine et créent assez rapidement un réseau scientifique espagnol-suisse du vinaigre. L'idée d'un congrès s'impose alors. La première réunion se tient en 2002 à Tarragone et rassemble 80 personnes, dont de nombreux industriels et des chercheurs venus du Chili, du Mexique, du Portugal et d'Italie. Ces derniers, ceux de Modène surtout, se montrent enthousiastes et le congrès, de national, devient international dès l'édition suivante. C'est un succès: 200 personnes venues de 18 pays, dont l'Australie et le Japon – grand producteur de vinaigre de riz –, se réunissent en mai

2005 à Reggio Emilia, près de Modène. Parallèlement, François Barja et ses collègues montent un projet de recherche ambitieux qu'ils soumettent au sixième programme-cadre de la Communauté européenne. Le feu vert et un généreux





extra-muros
Tarragone

aux vinaigriers

financement arrivent en juin. Le projet démarre avec quatre laboratoires (deux espagnols, un italien et un genevois) et quatre petites entreprises espagnoles, italienne et française.

Depuis quelque temps déjà, le biologiste genevois fait donc la tournée des producteurs et des chercheurs. Pour faire connaissance et partager les savoir-faire. Il a notamment passé plusieurs mois à Cordoue pour expliquer la bactériologie à des chimistes. Historiquement, la technique de fabrication du vinaigre a en effet été perfectionnée par les scientifiques et les ingénieurs de cette disci-

claires. Par ailleurs, nous collaborons aussi avec Jacques Bourgeois, un grand connaisseur de la tradition genevoise de la production de vinaigre, qui apporte ses connaissances et ses conseils.»

Malgré le fait qu'il soit jeune dans le métier, François Barja est déjà appelé comme consultant par les vinaigriers. Il faut dire que les bactéries responsables de la production du vinaigre ont toujours été difficiles à maîtriser. «Les producteurs ne sont jamais sûrs que la réaction d'oxydation de l'alcool en acide acétique va démarrer tout de suite ou dans plusieurs semaines, voire des mois, explique le cher-



de l'air et en laissant agir les bactéries acétiques tranquillement. Mais elle demande des mois et, dans certains cas, des années de patience. Seule une poignée de producteurs l'utilisent. Trois d'entre eux participent au projet de recherche européen. La perspective d'accélérer leur production tout en gardant la qualité d'avant ne peut que les enchanter. C'est une manière de promouvoir, si ce n'est sauver dans certains cas, ce métier traditionnel. Cet argument a sans doute fait son effet lors de la décision de la Communauté européenne d'accepter le projet.

Celui-ci consiste en premier lieu à isoler et identifier les souches des bactéries acétiques prélevées chez les vinaigriers. Une fois caractérisés, les précieux échantillons sont envoyés chez François Barja, qui les plonge dans un fermenteur de 10 litres pour les soumettre à la technique immergée et obtenir du vinaigre en quelques jours. Pour savoir si ce traitement traumatisant empêche les micro-organismes de libérer les arômes et les composés qui confèrent au vinaigre toute sa qualité, le résultat reprend la route en direction de Séville où il subira une analyse organoleptique. Le vinaigre est ensuite entreposé en barriques – de toutes les formes, bois et épaisseurs possibles – durant un an. Par ce système, les chercheurs espèrent retrouver encore un peu plus les goûts des vinaigres artisanaux. ■

Anton Vos

www.vinegars2005.com/

«Il n'y a pas plus secret sur son métier qu'un vinaigrier. Il ne dira jamais rien sur sa recette»

plaine. Ce sont eux notamment qui ont aidé à concevoir les fermenteurs, parvenus aujourd'hui à une certaine perfection. Les microbiologistes ont pris le relais.

Du côté des entreprises, le contact est d'une autre nature. «Il n'y a pas plus secret sur son métier qu'un vinaigrier, commente François Barja. Il ne dira jamais rien sur sa recette, il ne montre pas volontiers son fermenteur. Pour permettre à la recherche de progresser néanmoins, nous avons tous signé un accord par lequel nous nous engageons à ne pas divulguer les secrets de fabrication. Ainsi, avant toute publication scientifique à laquelle nous sommes astreints en tant que chercheurs, nous devons la soumettre au coordinateur qui prend l'avis de tout le monde pour s'assurer qu'aucune indiscretion ne soit commise. Ainsi, les choses sont

cheur. Personne ne sait si cela est dû à l'oxygène dissous, au taux d'alcool ou d'acidité. Parfois la qualité de l'eau utilisée pour diluer les préparations joue aussi un rôle. De plus, il faut pouvoir arrêter la réaction au bon moment, car si elle se poursuit, les bactéries finissent par transformer le vinaigre en eau et gaz carbonique. Ce n'est pas un métier facile.»

Il existe deux méthodes pour fabriquer du vinaigre. La plus rapide, utilisée par les grandes entreprises, est dite «immergée»: de l'air est insufflé dans le fermenteur, le liquide est brassé vigoureusement et, en 12 ou 24 heures, on peut transformer le vin en autant de vinaigre. C'est rapide, mais pas fameux en ce qui concerne le goût. L'autre méthode, dite «traditionnelle», arrive à un résultat nettement plus satisfaisant sans insuffler