

Les enjeux de la génétique et du numérique dans le vignoble à l'honneur à Paris

Par Alessandra Biondi Bartolini

Les perspectives de développement et de diffusion des nouveaux cépages et la transition numérique ont été les thèmes qui ont animé la conférence annuelle de Lien de la Vigne - Vinelink international, tenue à Paris le 29 mars 2019.

Les intervenants du monde de la recherche et de la production ont présenté l'état de l'art des projets en cours et l'avenir de l'innovation dans le domaine au public composé de professionnels et de chercheurs représentant les principales réalités du monde du vin dans son ensemble comme Moët Hennessy, Schenk Wine, Bodegas Torres, Ruffino, Zonin1821, Cantina Toblino, Sogrape Vinhos, Jas Hennessy, Bucher Vaslin, Gruppo Pellenc, Vivai Rauscedo, ITK Cap Alpha, Fruition Science, Geocarta, Oeneo, Amorim & Amorim Irmaos SA, Laboratoire Dubernet, Cea Tech, Global Vini Service, les principaux centres de recherche INRA, IFV ENTAV, CNRS Paris Sud, Plumpton College, Bordeaux Science Agro, University of South Australia et les principales organisations interprofessionnelles : CIVC Comité Champagne, BIVB Vin Bourgogne, Interloire, Consortium Vini del Trentino.

"La conférence s'est concentrée sur deux des transitions les plus importantes auxquelles le secteur vitivinicole est confronté et qui façonneront l'avenir du secteur", ont déclaré Peter Hayes, Jean Pierre Megnin, Michel Boulay et Carlo De Biasi, administrateurs de Lien de la Vigne, "dans la première moitié de la journée le thème de la transition écologique, l'adaptation au changement climatique et la réduction des apports chimiques par amélioration génétique et innovation variétale, a souligné combien il est urgent de trouver un équilibre entre production, système commercial et nécessité de respecter et conserver la planète".

Au cours de la seconde partie, la conférence s'est penchée sur le thème de la transition numérique, présentant une série d'exemples concrets qui démontrent son grand potentiel, en soulignant ses avantages stratégiques et sa dynamique d'innovation. "En effet, nous entrons dans une ère industrielle nouvelle et en constante évolution où, pour saisir les opportunités offertes par l'innovation numérique intégrée dans les différentes fonctions de l'entreprise, du commerce au marketing, il sera nécessaire de développer un potentiel créatif important".

Résistance, hybridation et NBT dans les programmes d'amélioration génétique à travers le monde

Les conférenciers à Paris ont présenté plusieurs des programmes en cours à court et à long terme dans les pays européens et non européens concernant le développement de nouvelles variétés adaptées au changement climatique et les objectifs de la viticulture durable.

L'objet des rapports était l'étude des caractères et des gènes des variétés européennes de *Vitis Vinifera* et des espèces américaines et asiatiques résistantes aux maladies fongiques et porteuses d'autres caractères d'intérêt agronomique, qui réglementent les techniques d'amélioration et d'hybridation traditionnelles et les programmes des nouvelles technologies d'élevage NBT comme le contrôle génétique, la nécessité de l'amélioration génétique et l'expansion des propositions des porte-greffe adaptés aux nouvelles conditions environnementales et génétiques. La préoccupation des chercheurs, des pépiniéristes et des organisations interprofessionnelles impliqués dans les

projets a fait l'objet de fuites, en raison des limitations législatives pour le NBT, et du décalage entre les réglementations nationales et européennes pour l'autorisation de la culture de variétés résistantes obtenues par des techniques de croisement traditionnel.

A la fin de la session, Laurent Audeguin de l'IFV (Institut Français de la Vigne et du Vin), analysant les programmes d'amélioration dans d'autres régions du monde, des Etats-Unis à l'Australie et même la Chine, a accordé une attention particulière à certains concepts issus des nombreuses présentations les traduisant en éléments utiles pour la discussion.

Il faut d'abord reconnaître que dans la variabilité naturelle du genre *Vitis*, les sources de résistance sont limitées et précieuses et que l'introduction de gènes de résistance dans le matériel végétal est une voie qui prend beaucoup de temps.

Outre la résistance à l'oïdium et au mildiou, sur lesquels se concentrent la plupart des programmes d'amélioration, il faut également prêter attention aux gènes résistants à d'autres pathologies secondaires ou émergentes, dont certaines ont déjà été identifiées, d'autres non encore décrites, comme celles de la maladie de Pierce, de la pourriture noire, de l'excoriose ou du dépérissement précoce.

Pour encourager ce développement, a dit le chercheur français, il serait nécessaire de faciliter l'échange international de matériel végétal de pré-sélection.

Les gènes de résistance décrits jusqu'à présent pour l'oïdium et le mildiou sont 21 pour le premier et 12 pour le second. Certains d'entre eux ont un niveau élevé de tolérance ou de résistance totale et sont contenus dans le génome de *Vitis Romanetii* (REN4), *Vitis Piazeskii* (REN 6) et *Vitis Rotundifolia* (RUN1). De tous les gènes de résistance, seulement sept (quatre pour le mildiou et trois pour l'oïdium) sont actuellement utilisés dans les programmes d'amélioration et deux de ces résistances ont été contournées par des agents pathogènes.

C'est l'un des risques les plus craints par les éleveurs du monde entier, la possibilité que des champignons pathogènes puissent développer des mécanismes évolutifs capables de vaincre la résistance introduite, devenant ainsi plus virulents.

La résolution de l'OIV de juin 2013 à cet égard rappelle, entre autres, que des phénomènes de "dégradation" sont connus pour certaines variétés telles que Regent et Bianca, dans lesquelles un seul gène de résistance a été introduit dont le mécanisme a été contourné par des champignons pathogènes, et recommande en conséquence de développer des stratégies d'amélioration des lignées génétiques qui contiennent au moins deux gènes de résistance pour chaque pathogène spécifique et de protéger la résistance acquise avec un programme minimal de défense pesticide au vignoble, aussi pour les variétés résistantes.

Cependant, ce n'est pas seulement sur l'introduction de la résistance que l'amélioration génétique s'est concentrée ces dernières années. Dans *Vitis Vinifera* 24 gènes ont été identifiés responsables des caractéristiques qualitatives des raisins et des vins (8 pour les anthocyanes, 4 pour les acides organiques, 4 pour les composés volatils à arôme végétal, 7 pour les sucres et l'azote assimilable par les levures et 1 pour les protéines de moût) et plusieurs programmes d'amélioration travaillent également sur des exigences agronomiques spécifiques imposées par les nouvelles conditions environnementales dues au changement climatique. Parmi ces derniers, on peut rappeler les besoins des vigneron champenois d'avoir des cépages à cycle végétatif tardif pour échapper au

risque de gel et préserver l'acidité des moûts pour la production de bases de vins mousseux, ou ceux des producteurs des pays méditerranéens pour avoir des plantes résistantes au stress hydrique et thermique.

Un ferment d'innovation et de connaissances a mûri dans les laboratoires, les champs d'expérimentation et les pépinières du monde entier qui, grâce aux techniques traditionnelles et, dans un avenir proche, aux nouvelles techniques "sartoriales" de l'édition génomique (NBT), devient progressivement une stratégie toujours plus viable et réalisable, qui a cependant trouvé dans les normes et bureaucratie européennes et des Etats individuels le frein le plus important pour leur diffusion.

En juillet dernier, la Cour de justice des Communautés européennes s'est exprimée en indiquant que les plantes obtenues à l'aide de techniques d'édition du génome, qui modifient des gènes individuels sans l'ajout de matériel génétique d'une autre espèce, devraient être considérées comme des organismes génétiquement modifiés définis par la directive 2001/18 CE, bloquant effectivement la recherche et développement. Dommages énormes aux perspectives de croissance offertes par des programmes déjà en cours tels que le projet BIOTECH-VITECH, mentionné par Gabriele Di Gaspero de l'Université d'Udine, financé en Italie par MIPAAFT en 2016 dans le but d'obtenir des cépages et du vin ainsi que de meilleurs porte-greffe avec cisgénèse et des techniques de révision génomique.

Pour les variétés résistantes obtenues par croisement, les limitations dérivent pour l'instant de ce qui est rapporté par le Règlement 1308 de 2013, qui exclut l'utilisation pour les vins à appellation d'origine telle qu'enregistrée comme hybrides, même si pour eux il apparaît à l'horizon 2022 une ouverture possible de la PAC et il sera alors nécessaire que tant la qualité œnologique que la viticulture soient les principaux critères d'admissibilité pour l'inscription dans les listes des variétés autorisées en DOP et IGP.

Le numérique et l'intelligence artificielle qui intègrent les fonctions de l'entreprise

Pourquoi la transformation numérique est-elle essentielle à la croissance d'une entreprise et comment devrait-elle se produire pour améliorer les processus ou les systèmes d'affaires ? C'est la question à laquelle les participants à la conférence ont tenté de répondre lors de la deuxième session de la réunion de Paris. Les exemples de réussite parlent d'eux-mêmes, ont souligné Armando Corsi de l'Université d'Australie-Méridionale et Peter Hayes, président de Lien de la Vigne : la transformation numérique apporte des avantages concurrentiels, améliore l'efficacité des employés et l'expérience utilisateur, permet de mieux connaître leurs clients, augmente la diffusion des marques et offre une sécurité pour les développements futurs. Les technologies numériques permettent d'anticiper les opportunités d'affaires ou de répondre aux besoins existants, qu'ils soient internes ou B2B ou B2C.

Le choix des outils les plus adaptés à sa propre réalité organisationnelle est fondamental, car il existe actuellement de nombreux systèmes et technologies avancés qui ne s'intègrent pas toujours aux systèmes de l'entreprise et risquent d'être redondants, nécessitant un soutien et des compétences spécifiques et finalement d'être abandonnés rapidement.

Dans ce processus, l'implication et le retour d'information des figures qui s'utilisent et se mesurent avec l'inclusion des innovations numériques, sont fondamentaux.

Dans les processus d'innovation (pas seulement dans le cas des technologies numériques) a conclu Corsi n'existe pas la balle d'argent, celle du bon cow-boy qui ne manque pas le coup, il est nécessaire de considérer l'innovation comme une fonction en cours, en regardant plus aux processus et aux idées que les outils.

Dans le monde du vin, il existe des exemples et des cas d'entreprises qui ont su exploiter des idées innovantes pour générer des affaires fructueuses en utilisant les outils des nouvelles technologies de l'information et de la communication, aussi bien dans la viticulture que dans la gestion des chais ou dans la commercialisation et la chaîne logistique. Un cas d'innovation perturbatrice, qui crée une rupture dans les technologies existantes (par opposition à ce qui se passe dans l'innovation progressive qui vise plutôt à optimiser les technologies existantes), est par exemple celui de Naked Wines, la start-up anglaise de Rowan Gormley qui a remplacé les principes du soutien continu et du crowdfunding par une distribution B2C traditionnelle. D'autres sont celles qui, à travers l'utilisation des outils numériques de l'Internet des Objets, intègrent et innove les services marketing ou les processus de distribution, apportant amélioration et innovation dans les garanties d'authenticité et de traçabilité des bouteilles avec l'utilisation des technologies RFID et de la chaîne en bloc, ou en introduisant de nouvelles plateformes numériques B2B ou B2C.

"La transformation numérique en tant qu'utilisation rationnelle des ressources génétiques, les deux questions abordées par les participants de la réunion de mars de Lien de la Vigne, sont des changements clés qui devront être abordés dans les années à venir ", note Peter Hayes, Jean Pierre Megnin, Michel Boulay et Carlo De Biasi, considérant ce qui ressort de la conférence, " Pour faciliter cette transition, non seulement les centres internationaux publics de recherche doivent être mis en œuvre mais aussi les sociétés privées avec toutes leurs fonctions commerciales incluant celles du marketing et la société civile doivent être associées. L'esprit du jour était précisément celui de la comparaison nécessaire pour offrir un point de vue à la fois éclairant et corroboratif sur l'avenir de notre secteur".



www.liendelavigne.org

Lien de la Vigne est une association indépendante qui regroupe des centres de recherche publics et privés, des producteurs et des structures interprofessionnelles, dédiée à la collaboration, l'échange et le transfert d'innovations technologiques pour le secteur vitivinicole. Conférences, enquêtes, développement de partenariats de recherche et de collaborations internationales entre tous les acteurs de la filière sont les outils utilisés par l'Association, créée en 1992 et basée à Paris, pour promouvoir le développement et la diffusion de l'innovation dans le secteur viticole.