

Des outils pour évaluer des phytostimulants

Grâce au développement d'outils de biologie moléculaire, l'Inrae et ses partenaires réussissent à mieux comprendre les modes d'action des stimulateurs de défense des plantes et des biostimulants, qui peuvent alors mieux s'intégrer dans des stratégies au vignoble.

En vigne, des outils de biologie moléculaire ouvrent de nouvelles perspectives pour comprendre les modes d'action des phytostimulants et pour pouvoir ainsi les intégrer dans des stratégies réduisant l'usage des pesticides de synthèse. En début d'année, l'Inrae a en effet communiqué sur le développement d'une nouvelle méthode pour caractériser l'effet des phytostimulants sur la vigne à l'aide de puces de RT-qPCR à haut débit. Ces avancées, réalisées dans le cadre d'une thèse Cifre de l'unité Santé et agroécologie du vignoble (Save) d'Inrae Bordeaux, en collaboration notamment avec la société De Sangosse, font suite à une précédente thèse commencée en 2013.

95 gènes impliqués

Marie-France Corio-Costet, directrice de recherche au sein de l'unité Save, classe les phytostimulants dans deux catégories : les stimulateurs de défense des plantes (SDP) (des produits phytopharmaceutiques parfois classés comme produits de biocontrôle selon leur composition) et les biostimulants (homologués en tant que matières fertilisantes et supports de culture - MFSC). « Les biostimulants sont censés permettre à la plante de mieux répondre à des stress abiotiques (climat, nutrition...) et donc de

par exemple, un stress thermique avec un manque d'eau, les gènes impliqués dans la production de gibbérellines ou ceux codant pour des aquaporines sont modulés », mentionne-t-elle.

De nouvelles stratégies

Concrètement, comment les chercheurs utilisent-ils ces outils ? Ils traitent une plante avec un SDP ou un biostimulant, puis, au bout de quarante-huit heures, en extraient l'ARN messager, qu'ils analysent avec la



Marie-France Corio-Costet, directrice de recherche au sein de l'unité Save d'Inrae.



Essai de biostimulants sur des plants de cabernet sauvignon sous serre.

mieux se développer. S'agissant des SDP, ils sont utilisés pour que la plante puisse répondre à un stress biotique, et donc se protéger face à des attaques d'agents pathogènes », introduit-elle. Pour mettre au point les puces de RT-qPCR, l'Inrae s'est appuyé sur les études d'autres chercheurs qui ont notamment décrypté le génome de la vigne. La puce pour les SDP

technique de la RT-qPCR à haut débit sur une plaque. « Nous regardons si le gène est surexprimé ou non. Et s'il l'est, il devrait conduire potentiellement à la production de la protéine pour laquelle il code dans la plante », explique Marie-France Corio-Costet. En plus d'observer le niveau d'expression du gène, les scientifiques étudient en parallèle la présence de molécules d'intérêt dans la vigne par des analyses biochimiques. « Avec les biostimulants, nous regardons la biomasse, la teneur en flavonols, en chlorophylles... », indique-t-elle.

Grâce au développement de ces méthodes, les chercheurs ont tout d'abord pu distinguer de manière fondamentale le mode d'action des SDP vis-à-vis de celui des biostimulants, et ce, même si ces derniers empruntent parfois des mécanismes d'action communs pour stimuler la plante. De nouvelles stratégies d'application, ciblant quelques phytostimulants, ont également été testées avec des résultats intéressants. « Lorsque nous mettons certains SDP ou biostimulants,

comprend ainsi 95 gènes du métabolisme secondaire de la vigne impliqués dans ses défenses. « Il existe, par exemple, un gène qui stimule la production de pterostilbène, un polyphénol toxique pour certains agents pathogènes », cite la chercheuse.

Une seconde puce a été conçue pour les biostimulants avec 205 gènes réagissant aux stress abiotiques. « S'il y a,

auxquels nous associons une demi-dose de produits phytosanitaires comme le cuivre, nous obtenons le même niveau d'efficacité qu'avec une pleine dose du produit. Sur le terrain, l'efficacité de certains SDP est confirmée contre divers agents pathogènes », précise-t-elle.

« On peut utiliser les puces à une plus large échelle »,

Marie-France Corio-Costet, Inrae

Outre ces essais, ces puces offrent de nombreuses autres possibilités. Pour la chercheuse, elles pourraient par exemple être utilisées pour mieux comprendre les phénomènes de résistance chez certaines variétés. « Il est possible d'utiliser les puces à une plus large échelle, résume-t-elle. C'est un outil très basique, dont l'analyse des données est compliquée. Mais in fine, on peut mieux comprendre les choses et mettre en place des stratégies adaptées au vignoble. »

CAROLINE EVEN