

Le laboratoire Transport des assimilats de l'Université de Poitiers étudie les mécanismes de défense de la vigne, une plante très sensible aux maladies

Par Sarah Caillaud Photos Sébastien Laval

Vigne *une alternative à la lutte chimique*

Les recherches sur la vigne ont connu cette année des avancées majeures. Grâce à une collaboration franco-italienne, le décryptage entier du génome de la vigne a été achevé et placé dans le domaine public. *«Maintenant que l'on dispose du génome entier de la vigne, notre rôle de chercheur est de tenter de comprendre le rôle de ces gènes liés à des caractères agronomiques importants tels que la résistance aux maladies, la tolérance au stress hydrique, etc.»*, souligne Pierre Coutos-Thévenot, chercheur au laboratoire Transport des assimilats à l'Université de Poitiers. Deux équipes de l'UMR CNRS 6161, dirigées par Rémi Lemoine, travaillent ainsi sur la vigne depuis plusieurs années, plus spécifiquement sur les transports des sucres et sur les mécanismes de défense de cette plante. *«L'intérêt de nos recherches est de comprendre comment la vigne se protège en cas de stress biotique, pour essayer d'améliorer ses capacités de défense vis-à-vis des agents pathogènes»*, explique Pierre Coutos-Thévenot, responsable de l'équipe Transport, signalisation et défense depuis 1998.

La vigne est une plante très sensible aux maladies. La lutte contre les virus comme le court-noué ou contre les champignons tels le botrytis, l'oïdium, le mildiou, l'esca ou encore l'eutypiose représente une préoccupation majeure des viticulteurs français. Les méthodes de lutte actuelles font massivement appel à des fongicides. Ces produits chimiques s'avèrent souvent extrêmement polluants et dangereux pour l'environnement et la santé humaine. Plus inquiétant : le vignoble représente aujourd'hui 8 % à 10 % des surfaces cultivées en France et environ 40 % du marché des fongicides. La réglementation européenne relative aux produits chimiques est quant à elle de plus en plus sévère, laissant des viticulteurs démunis. Par exemple, l'arséniate de sodium utilisé pour lutter contre l'esca, syndrome dû à



des champignons du bois qui peut conduire à la mort du cep, a été interdit en 2003. Aujourd'hui, arrachage et repiquage des vignes constituent l'unique solution pour combattre cette maladie incurable.

«Supprimer totalement les produits phytosanitaires est utopique, admet Pierre Coutos-Thévenot avant d'ajouter, optimiste, l'intérêt de nos recherches est donc de trouver des solutions pour diminuer de 30 % à 50 % l'utilisation des produits fongicides. Lutte biologique, modèles de prévision des risques, substance naturelle d'induction de défense ou OGM : plusieurs pistes sont actuellement concevables. C'est un challenge énorme pour l'avenir.» Pour trouver des alternatives aux produits phytosanitaires, cette équipe de recherche a étudié les gènes impliqués dans les mécanismes de défense tels que le gène codant une défensine. Cette protéine bloque le développement du champignon *Eutypa lata*, responsable de l'eutypiose. Cependant, elle ne s'exprime pas dans la tige et le cep. C'est un promoteur, contrôlé par un signal, qui déclenche l'expression du gène. En modifiant

génétiqnement le promoteur, les chercheurs poitevins tentent d'exprimer la défensine dans la tige et le cep, l'objectif étant d'observer la tolérance de la vigne.

Hormis les OGM, d'autres solutions sont envisageables, telles la pulvérisation d'hormones, d'oligo-saccharides, de produits dérivés d'algues, etc. Ces substances naturelles pourraient agir sur le promoteur pour que la défensine s'exprime dans toute la vigne y compris dans le cep et ainsi, permettre à la vigne de se défendre contre les champignons du bois. Autre piste pour améliorer la défense naturelle de la vigne : l'utilisation d'hormones responsables de l'induction des mécanismes de défense de la plante qui se prolongent dans le temps. En effet, les vignes gardent en mémoire l'attaque d'un champignon pendant quelques jours ou quelques semaines. Cette mémoire fonctionne grâce à une hormone, à savoir l'acide sali-

cylique. Celle-ci pourrait servir de traitement pour déclencher les mécanismes de tolérance de la vigne qui perdurent dans le temps.

Enfin, le dernier volet de recherches menées par l'équipe de Pierre Coutos-Thévenot concerne les mouvements de sucre dans la plante. Lorsqu'un champignon (hétérotrophe) s'attaque à la vigne, il tente de capter les sucres de la plante capable, a contrario, de réaliser la photosynthèse (autotrophe). Pour se défendre, la plante essaye d'affamer son agresseur. Les recherches fondamentales visent donc ici à comprendre cette bataille entre la plante et l'agent pathogène, en étudiant les transporteurs de sucre.

Les résultats de ces expérimentations en laboratoire sont suivis de près car ces recherches ont bien sûr un intérêt agronomique mais également économique. En France, la viticulture est une filière très importante. ■

Les serres «OGM» sous haute surveillance

Les plantes génétiquement modifiées (PGM) produites à des fins de recherche fondamentale le sont en milieu confiné, dans des salles de culture ou dans des serres. De même, pour les OGM commerciaux, c'est le principe de précaution qui prévaut. Alors, avant tout essai en plein champ, les plantes transgéniques sont testées sous serre. Homologuées «OGM» par la Commission du génie génétique, ces serres sont strictement encadrées et réglementées. Les chercheurs qui y travaillent suivent un proto-

cole rigoureux. Ainsi, toutes les précautions sont prises pour éviter tout risque de pollution environnementale, à moins d'une erreur humaine...

Pour éviter cela, selon ce principe de précaution en premier lieu, les plantes transgéniques obtenues sont répertoriées. Quelle plante transgénique ? Quel gène modifié ? Combien de plantes ? Tous les détails sont consciencieusement catalogués pour être transmis à la Commission du génie génétique dont le rôle est d'évaluer les risques.

Les OGM produits sous serre n'ont donc aucune chance de se retrouver dans la nature. L'étanchéité de ces jardins couverts est assurée. La serre est en surpression avec un sas entre l'intérieur et l'extérieur pour éviter les mouvements de particules. Des filtres au maillage très fin empêchent les insectes de rentrer et toute forme de pollens, champignons ou spores de sortir.

Mais que deviennent les plantes transgéniques produites ? Une fois l'essai terminé, tous les matériaux vivants cultivés en pots sont incinérés ou détruits dans un autoclave. Les terreaux utilisés subissent le même traitement. Ils sont stérilisés : 30 minutes à 120 degrés suffisent pour faire disparaître tous les gènes présents dans la terre. Même les eaux d'arrosage ne sont pas déversées dans les égouts. Les eaux usagées sont récupérées dans des bacs, puis traitées chimiquement avec une solution d'eau de javel concentrée avant d'être rejetées à l'extérieur.

Par ailleurs, l'accès dans les serres OGM est réglementé. Pour éviter de transporter des organismes vivants, toute personne entrant dans une zone OGM doit enfiler des vêtements adéquats (blouse, chaussures, etc.). Seul le personnel habilité est autorisé à entrer dans cette bulle.

S. C.

Dans cette serre homologuée OGM, sur le campus universitaire de Poitiers, on ne fait plus d'essais de plantes transgéniques.



Sebastien Laval