

Mieux comprendre le suicide... chez les **cellules**

Les cellules possèdent en elles tout ce qu'il faut pour se suicider. Si ce potentiel est parfois un avantage pour les organismes pluricellulaires, puisqu'il permet d'éliminer des cellules devenues néfastes ou inutiles, il peut aussi être nuisible lorsque des agents pathogènes déjouent la machinerie cellulaire et commettent des meurtres, sans avoir à se salir les mains!

La mort cellulaire programmée (MCP) chez les cellules animales est bien connue. Par contre, chez les plantes, les mé-

canismes de régulation de ce processus sont encore mal définis et ne s'apparentent pas complètement à ceux que l'on trouve dans les cellules animales. Avec le soutien financier du Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies (FORNT), Nathalie Beaudoin s'est intéressée à ces mécanismes qui induisent la mort dans les cellules végétales. Elle a soumis ces cellules à différents stress, comme des rayons UV ou des toxines, pour voir lesquels pouvaient déclencher la MCP.

Elle a notamment découvert que certains inhibiteurs de la synthèse de la cellulose déte- naient ce pouvoir. C'est le cas de la thaxtomine A, une toxine synthétisée par la bactérie *Streptomyces scabies*, et qui cause la gale commune de la pomme de terre, une maladie répandue dans la plupart des régions productrices de ce tubercule. « Comme quelqu'un d'autre dans mon service travaillait sur cette maladie, nous avons décidé de tester la toxine qui lui est associée et avons

munitaire. Or dans le cas de la thaxtomine A, la réaction ne correspond pas à la réponse hypersensible habituelle : « Les informations amassées jusqu'à maintenant indiquent que le programme de mort est activé, mais qu'il n'est pas lié à un programme de défense », note M^{me} Beaudoin.

Les réponses hypersensibles peuvent servir à développer des applications utiles aux cultures maraîchères. « Beaucoup de nouveaux développements en agriculture tentent d'exploiter

la toxine de la gale commune de la pomme de terre, la stratégie devrait être différente.

Un autre projet du laboratoire de Nathalie Beaudoin vise maintenant à comprendre comment il serait possible à la cellule de résister à la thaxtomine A autrement qu'en misant sur la défense naturelle associée au déploiement de la MCP. Plusieurs pistes sont envisageables : la cellule pourrait empêcher la toxine d'entrer ou la faire ressortir par pompage, elle pourrait la détoxifier avec l'aide



Cellules de peuplier cultivées en milieu liquide et qui ont été contaminées à la thaxtomine A (à droite) ou non (à gauche). Les cellules colorées en bleu foncé sont des cellules mortes.

canismes de régulation de ce processus sont encore mal définis et ne s'apparentent pas complètement à ceux que l'on trouve dans les cellules animales. Avec le soutien financier du Fonds québécois de recherche sur la nature et les technologies (FORNT), Nathalie Beaudoin s'est intéressée à ces mécanismes qui induisent la mort dans les cellules végétales. Elle a soumis ces cellules à différents stress, comme des rayons UV ou des toxines, pour voir lesquels pouvaient déclencher la MCP.

constaté qu'il y avait là quelque chose d'intéressant », raconte la chercheuse, professeure au Département de biologie à l'Université de Sherbrooke.

Souvent, les interactions entre les agents pathogènes et les plantes entraînent chez ces dernières une « réponse hypersensible ». La molécule produite par l'agresseur, l'éliciteur, déclenche le programme de mort, mais aussi un mécanisme de défense qui rend l'hôte plus résistant à l'envahisseur : un principe comparable à celui du système im-

munaires pour induire une résistance chez les plantes, explique la biologiste. Si nous sommes capables de séparer les réponses de défense et de mort, nous pourrions éventuellement modifier l'expression des gènes par des approches biotechnologiques, pour arriver à activer la défense tout en laissant le programme de mort silencieux, et rendre ainsi les plantes plus résistantes », ajoute-t-elle. Or si le suicide cellulaire n'est pas associé au développement d'une résistance, comme c'est le cas avec

d'une enzyme ayant la capacité de la rendre inactive, ou encore, on pourrait générer une mutation de la cible visée par la thaxtomine A, après quoi la toxine pourrait être présente sans avoir d'effet. « Rien n'a encore été clairement déterminé, mais ce sont des possibilités », affirme la chercheuse. Ultimement, ces connaissances pourront être exploitées en agriculture pour améliorer la santé des cultivars... par une diminution de leur taux de suicide!

ALBANIE LEDUC