

Au laboratoire de l'entreprise PAT SAS, une scientifique vérifie l'effet d'un détergent sur les racines d'une « plante-usine ». Objectif : modifier leur perméabilité pour extraire des molécules destinées à l'industrie pharmaceutique ou cosmétique.

Un labo extrait de précieuses molécules de leurs racines

Et maintenant, on traite les plantes



De loin, on dirait de banals arbustes. Ce sont en réalité des usines pharmaceutiques naturelles dont les industriels entrevoyent l'immense potentiel.

Texte Muriel Royer de Vericourt
Photos Philippe Psaila

Devinette : quelle espèce vivante faut-il élever pour obtenir un liquide abondant, bon pour la santé et pour la beauté ? Réponse : un troupeau d'arbustes ! C'est l'idée de l'entreprise PAT SAS, à Nancy, qui propose aux industriels de la pharmacie et de la cosmétique de devenir éleveurs de plantes. En guise d'étable : des serres dans lesquelles les végétaux sont cultivés hors sol, les racines barbotant dans un liquide nutritif. En jouant sur la composition de cette solution, on peut provoquer la sécrétion de substances destinées à la confection de médicaments ou de produits de beauté.

Avant de donner naissance à une start-up, l'idée des ■■■■

■ ■ ■ « plantes à traire » a germé, il y a une dizaine d'années, à l'Institut national de la recherche agronomique (Inra) de Nancy. Au départ, Eric Gontier et Frédéric Bourgaud, des ingénieurs agronomes, s'intéressaient à la réponse des plantes au stress. « Qu'ils soient soumis à de fortes radiations UV, attaqués par un champignon ou par le froid, certains végétaux réagissent en produisant des molécules de défense », explique Frédéric Bourgaud. Ainsi, quand une bactérie l'agresse, la rue officinale (une plante méditerranéenne) contre-attaque en synthétisant des substances bioactives similaires à celles entrant dans la composition d'anticancéreux ou de veinotoniques.

D'autres plantes, impossibles à cultiver sous nos latitudes, rares ou menacées d'extinction, possèdent les mêmes aptitudes. Mais comment en profiter sans détruire des forêts entières ? « Au départ, nous cherchions à obtenir ces molécules à partir de cellules de racines. Mais leur croissance en tube à essai est lente. Et, seules, elles



« Dopées » pour produire plus

Pour stimuler la sécrétion des molécules de défense, on ajoute des signaux chimiques de stress au liquide dans lequel baignent les racines. On peut aussi injecter des molécules entrant dans la composition chimique des substances que l'on veut produire.

Stressées, les plantes émettent des molécules de

sont incapables de réaliser la photosynthèse : il faut donc les nourrir avec une solution contenant des sucres. Pour éviter les fermentations, on les cultive en milieu stérile. Un impératif coûteux et contraignant », explique Frédéric Bourgaud. « Mes associés ont pensé à contourner ce problème en restaurant la photosynthèse. Ce qui revenait à rajouter des feuilles au-dessus des racines ! », s'amuse Jean-Paul Fèvre, président de PAT SAS. Leur idée : cultiver les plantes entières, hors sol et en milieu liquide. En traitant les racines, les chercheurs parviennent alors à provoquer la fabrication des molécules recherchées.

Forts de cette réussite, les découvreurs déposent un brevet en 1999 et créent leur entreprise en juin 2005. Graine de championne, celle-ci éveille l'intérêt des industriels et rafle les prix saluant les projets innovants. La production doit commencer après un été 2007 consacré à évaluer l'efficacité de la technique à grande échelle. A plus long terme, PAT SAS pourrait opter pour des plantes génétiquement modifiées que les chercheurs programmeront pour synthétiser des molécules sur mesure. ■



Un cocktail de principes actifs

Le fruit de ces « traites » (effectuées toutes les deux à six semaines selon les plantes) est un mélange de molécules issues des racines. Celles qui intéressent les industriels peuvent facilement être isolées à l'aide de procédés classiques de purification.

Avant la traite, le shampooing

Quelques jours après la stimulation, c'est le moment de recueillir les précieux composés fabriqués par les plantes. Les racines sont savonnées avec un détergent ou soumises à une hausse de température pour provoquer la fuite des molécules dans la solution.

Defense. Un trésor pour les pharmacologues !

La traite à l'échelle industrielle

Cette « machine à traire » sert à industrialiser le procédé. Elle aspire le liquide issu des racines, et les molécules se fixent sur une résine. Une séparation chimique élimine les nutriments du milieu de culture pour ne conserver que le cocktail de molécules.

