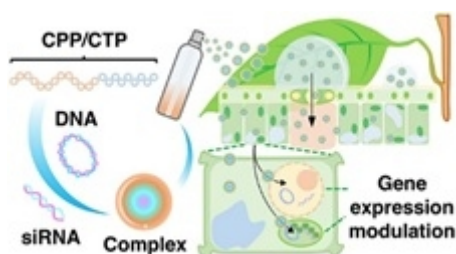


# Un spray comme alternative à la modification génétique des plantes ?

31 mai 2022

Des chercheurs japonais de l'institut *Riken* ont publié en mars, dans la revue *ACS Nano*, les résultats de l'expérimentation d'une technique interférant avec l'expression de certains gènes de plantes sans recourir à la modification génétique. Cette nouvelle approche consiste à pulvériser sur les feuilles une solution aqueuse contenant des biomolécules. Celles-ci, combinées à des nanocarriers (nanomatériau utilisé comme module de transport), atteignent les cellules végétales afin de désactiver l'expression de gènes spécifiques. Les résultats sont présentés à différentes étapes pour démontrer la faisabilité du procédé par pulvérisation.

Schéma du système de livraison ciblée par pulvérisation foliaire



Source : *ACS Nano*

Lecture : des biomolécules (ADN, petits ARN interférents – siRNA) sont combinées avec un nanomatériau peptidique de transport CPP/CTP (*cell-penetrating peptide / chloroplast-targeting peptide*) dans une solution aqueuse. Pulvérisées sur les feuilles, ces biomolécules atteignent différentes structures des cellules végétales et modifient l'expression de gènes ciblés sans les altérer.

Les chercheurs se basent sur de précédentes études concluant que, par injection à l'aide d'une seringue, des biomolécules conjuguées à des peptides à pénétration cellulaire (CPP) pouvaient être transférées à des structures spécifiques au sein des cellules végétales, dont les chloroplastes (cible essentielle pour la régulation du métabolisme). Dans un premier temps, les auteurs ont conçu un système de livraison de biomolécules aux plantes par pulvérisation afin d'être utilisable en conditions agricoles réelles. Pour plusieurs cultures (soja, tomate, etc.), ils ont identifié les CPP les plus efficaces pour pénétrer et cibler différentes structures cellulaires (cytosol, noyaux, chloroplastes). Ils ont ensuite démontré la faisabilité de la mise sous silence d'un gène, sur des plantes transgéniques surexprimant la fluorescence jaune de leurs feuilles : la pulvérisation d'une solution aqueuse composée d'un CPP associé à de l'acide ribonucléique (ARN) interférant a entraîné une diminution significative de la fluorescence des feuilles de différentes cultures transgéniques (jusqu'à 80 % pour la tomate).

Les approches conventionnelles de modification génétique des plantes, notamment la transgénèse, nécessitent un temps long et des coûts élevés de développement pour obtenir une lignée de la variété avec le caractère modifié. De plus, les cultures transgéniques qui en résultent suscitent l'inquiétude du grand public quant aux impacts potentiels sur la santé humaine et animale, ainsi que sur la biodiversité. Les auteurs de cette étude poursuivent leurs travaux afin d'améliorer l'efficacité du système de livraison et de son ciblage. Ils aspirent à mettre au point une nouvelle technologie, d'application rapide, peu coûteuse, utilisable par les

agriculteurs eux-mêmes afin d'améliorer les caractéristiques de leurs cultures (rendement, résistance aux maladies, tolérance à la sécheresse, etc.), sans induire de modification permanente du génome végétal.

Jérôme Lerbourg, Centre d'études et de prospective

Source : [ACS Nano](#)