



GREGOR FISCHER/DPA/BELGA

Crispr-Cas9 est la technique la plus connue utilisée pour modifier les gènes de plantes ou d'animaux afin d'accélérer certaines mutations.

on sait déjà déterminer quel labo l'a produit... La traçabilité fait l'objet d'un programme américain parallèle à ceux de l'Allemagne et de la Norvège." Et il n'y a aucun doute pour lui que les organismes issus des NBT sont des OGM et doivent obéir au principe de précaution. "Les NBT utilisent exactement les mêmes techniques que la transgénèse: production de protoplastes (ôter la paroi d'une cellule), usage d'ADN ou ARN reconnus comme des corps étrangers qui induisent des réactions immunitaires dans les cellules, usage de protéines avec ARN, toujours contaminées par l'ADN des micro-organismes utilisés pour produire cette protéine, que ce soit la Cas9 ou autre. Toutes ces techniques 'connexes' sont des stress inducteurs de mutations et épimutations, modifiant ou non l'expression de divers gènes."

#### 4 Quels sont les risques ?

Pour Nature et Progrès, des effets non intentionnels "peuvent induire dans la plante la présence de nouvelles toxines, de substances allergisantes, des modifications de la valeur nutritionnelle, ou des impacts non prédictibles sur les chaînes alimentaires et les écosystèmes". Selon Yves Bertheau, il y a bien des effets off-target – c'est-à-dire le fait qu'une séquence plus ou moins similaire à celle visée soit touchée par l'édition génétique de manière non intentionnelle – ainsi que des modifications non intentionnelles sur l'endroit visé. "On s'est aperçu l'an dernier (alors que Crispr-Cas9 date de 2012), en séquençant par grands fragments plutôt que par petits, qu'il y a des gros morceaux d'ADN qui sautent ou sont détruits... Demeure la question: ces modifications non intentionnelles sont-elles dangereuses? On ne peut pas le savoir. La plupart du temps, on n'a pas de recul!"

Jacques Dommes confirme ce manque de recul pour bien déterminer les risques: "La principale question des spécialistes, c'est la spécificité de ces méthodes: est-ce vraiment aussi précis qu'on le prétend? N'y a-t-il des effets secondaires, des activités sur des cibles autres que celles que l'on envisageait? Manifestement, le Crispr-Cas9 n'est pas

spécifique à 100%; il arrive qu'il aille couper ailleurs dans le génome, mais on a déjà commencé à contourner le problème en combinant deux systèmes Crispr-Cas9 pour augmenter la spécificité. Il y a aussi des systèmes jumeaux de Crispr qui sont plus spécifiques. Mais, pour moi, ce n'est pas la technique qui est dangereuse ou pas, c'est ce qu'on a modifié. Par exemple, les OGM végétaux sont connus pour les variétés avec une résistance aux herbicides. Est-ce une bonne idée d'introduire une résistance aux herbicides dans les organismes vivants? Je pense que c'est la question à se poser: quelle que soit la manière dont on l'obtient, la propriété modifiée peut-elle représenter un danger?"

L'absence de traçabilité et d'étiquetage pour ces organismes NBT conduirait à ignorer ce qui arrive dans notre assiette, avertit Yves Bertheau. "Et on sait par exemple que des micro-ARN de l'alimentation sont capables d'influencer la régulation de gènes de l'animal qui l'a ingérée. Or, la seule chose qu'on sache vraiment tester dans ces OGM cachés, c'est l'aspect phénotypique: quand j'ai transformé une patate, ai-je toujours, apparemment, une patate et non du colza?"

Or, on induit de nombreuses modifications non intentionnelles dans le génome, l'épigénome (lié à l'expression des gènes) et l'épitranscriptome (modifications de l'ARN liées aussi à l'expression des gènes), pour lesquelles on est incapable de pronostiquer à quel moment ou dans quel environnement se manifesteront un effet inattendu."

#### 5 Quelle réglementation pour le futur ?

Certains experts assurent que l'arrêt de la Cour européenne de justice remet en question la définition européenne de l'OGM. La Commission a donc mené une consultation auprès des parties prenantes et des États membres (sur leurs pratiques) quant aux conséquences de l'arrêt de la CEJ et demandé une étude de risques à l'Efsa. Cette analyse pourrait déboucher sur des modifications importantes de la directive. "Le Con-

seil a demandé une proposition dans le cas où les résultats de l'analyse montrent que c'est approprié", note la Commission, en soulignant qu'on ne peut préjuger des résultats de l'étude, à publier le 30 avril. "La tendance que je perçois dans les discussions en cours entre spécialistes au niveau des États membres, c'est de ne plus considérer les mutants comme OGM quelle que soit la méthode, pour autant qu'il n'y ait pas la présence d'un gène étranger. Ce qui est bien le cas avec l'édition du génome, observe M. Dommes. Je crois qu'il faut un contrôle, peut-être une législation spécifique à ce type d'organismes. Comme ces mutants sont obtenus avec une technologie fort récente, il faut rester prudent. Il ne faut pas forcément leur appliquer

## 2001

**Directive européenne**  
L'Europe, en 2001, a précisé sa réglementation OGM notamment en termes d'évaluation des risques.

telle quelle la législation OGM, mais prévoir un certain nombre de contrôles." C'est la tendance qui semble se dessiner aussi au Conseil belge de biosécurité mais les discussions ne sont pas assez avancées pour une position officielle.

La Commission aurait déjà fait son choix, qui est celui d'exclure les NBT de la catégorie OGM, pense M. Bertheau, qui se base sur la position de celle-ci dans des dossiers récents. "Elle est sous pression et évoque des pertes de compétitivité. Mais quelle compétitivité pourrait-on perdre? En Europe, on est sur le créneau des semences non-OGM, facilité par l'absence de problèmes de coexistence!"

Les pays devront aussi se positionner par rapport à l'éventuelle proposition de la Commission. On peut s'attendre à des tensions entre États et au sein de ceux-ci. À l'instar de la Belgique: "Pour avoir une position au gouvernement fédéral, ce sera très compliqué, prédit un connaisseur de ces arcanes. Le PS et Écolo seront certainement très critiques. On sait bien que MR et Open VLD se positionneront plutôt 'pro-technologies'. En Wallonie, comme la tendance de la population est en général contre, on peut imaginer que le gouvernement sera aussi très critique. Mais la pression majeure viendra du nord du pays", d'habitude "pro-OGM".