

NOTIFICATION D'UNE DEMANDE D'ESSAI EN CHAMP OGM

Dossier public

A. INFORMATION GÉNÉRALE

1. Notifiant

VIB
Rijvisschestraat 120
9052 GENT
Tel.: 09 2446611
Fax.: 09 2446610
e-mail: vib@vib.be

2. Nom de chercheur responsable.

Chercheur responsable:

Prof.dr. Wout Boerjan
VIB-UGent
Centrum voor Plantensysteembioologie
Technologiepark 71
9052 GENT

Responsable biosecurité:

Ir. René Custers
VIB
Rijvisschestraat 120
9052 GENT

3. Titre du projet

Essai scientifique en champ sur le maïs à digestibilité améliorée.

B. DESCRIPTION DE L'OGM

Dans cet essai, des plants de maïs dont la composition de la paroi cellulaire a été modifiée seront testés en champ. La paroi cellulaire des plants se compose principalement de cellulose, d'hémicellulose et de lignine. Les plants de maïs de l'essai en champ présentent proportionnellement jusqu'à 20% de lignine en moins dans leur paroi cellulaire. Cette faible quantité de lignine signifie que les parois cellulaires se dégradent plus facilement et que les sucres stockés dans la cellulose et l'hémicellulose sont plus facilement disponibles. En d'autres termes, les plants de maïs devraient avoir une digestibilité plus élevée. Cela signifie concrètement que, par exemple, les vaches pourraient absorber davantage d'énergie du maïs, ou que la paille pourrait être plus facilement transformée en produits biosourcés dans la bioéconomie.

La quantité réduite de lignine est obtenue en apportant des petites modifications (mutations) dans ce que l'on appelle les gènes *CCR* qui sont impliqués dans la production de lignine. Le maïs possède cinq gènes *CCR* (*CCR1* - *CCR5*) qui sont très similaires. Les petites modifications ont été introduites dans les gènes *CCR* à l'aide de la technologie « CRISPR-Cas ». Cette technologie, qui a remporté le prix Nobel de chimie en 2020, permet d'apporter de petites modifications au matériel héréditaire de manière très efficace et ciblée.

Sept « lignées » seront testées dans l'essai en champ, ainsi que trois lignées de contrôle. Deux d'entre elles présentent une mutation du gène *CCR1*, trois présentent une mutation du gène *CCR3* et deux présentent une mutation des deux gènes *CCR1* et *CCR3*. Les mutations

consistent en la suppression de quelques lettres d'ADN ou d'un plus grand morceau d'ADN du gène *CCR*. C'est ce que l'on appelle une délétion. En conséquence, les gènes ne sont plus fonctionnels. Dans deux lignées, un petit morceau du gène *CCR3* est également inversé. C'est ce que l'on appelle une inversion. De telles petites délétions et inversions dans l'ADN se produisent aussi spontanément dans la nature.

C. LE CADRE DE RECHERCHE

L'essai en champ s'inscrit dans le cadre d'une étude sur le développement et la composition de la paroi cellulaire des plants et sur la manière dont la composition de la paroi cellulaire peut être modifiée. Les recherches portent notamment sur les moyens de réduire la quantité de lignine et d'améliorer ainsi la dégradabilité de la paroi cellulaire. Les applications possibles se trouvent dans l'industrie du papier et de la pâte à papier, la production de bioénergie et d'autres produits biosourcés, mais aussi l'optimisation des plants en tant qu'alimentation animale. Le laboratoire du professeur Boerjan a une longue expérience dans l'élucidation des mécanismes moléculaires qui sous-tendent la formation de la lignine et son rôle dans les plants.

D. NATURE ET OBJET DE LA DISSÉMINATION VOLONTAIRE

Les plants de maïs modifiés élevés en serre ont une composition de la paroi cellulaire manifestement modifiée et poussent aussi vite en serre que les plants dans lesquels aucune modification n'a été apportée aux gènes *CCR*.

Cependant, les conditions en serre ne sont pas comparables à celles de l'extérieur et il est tout à fait possible que les plants dans ces conditions présentent des différences qui n'apparaissent pas en serre. Grandissent-ils aussi vite que s'ils sont exposés aux intempéries ? La composition de la paroi cellulaire est-elle également modifiée dans ces conditions ? Et la modification de la composition dans ces conditions a-t-elle également des effets négatifs, tels qu'une sensibilité accrue à l'alliage (chute ou rupture due au vent) ? Autant de questions auxquelles les chercheurs espèrent répondre à l'aide de l'essai en champ.

L'essai en champ est très petit et ne dépassera pas 900 m², y compris les rangs intermédiaires et les rangs tampons non OGM.

E. LA PLUS-VALUE DE LA DISSÉMINATION

La plus-value de l'essai en champ réside principalement dans la possibilité de tester les plants dans des conditions de culture réelles. De nombreuses propriétés importantes ne peuvent pas être évaluées, ou pas correctement, en serre et un plus grand nombre de plants peut être plus facilement testé en champ.

F. LES RISQUES POTENTIELS POUR LA SANTÉ HUMAINE ET L'ENVIRONNEMENT

Il n'y a aucune raison de supposer que les plants de maïs dont la composition de la paroi cellulaire a été modifiée auraient un quelconque effet négatif sur la santé humaine ou animale. Une modification de la composition de la paroi cellulaire pourrait éventuellement entraîner une composition légèrement différente des micro-organismes vivant en contact étroit avec le tissu végétal, mais cela ne serait pas non plus un effet négatif. Aujourd'hui, des variétés de maïs analogues ayant subi des modifications dans la biosynthèse de la lignine sont déjà utilisées dans l'alimentation animale.

Les caractéristiques introduites dans les plants de maïs pourraient se propager par deux voies : par le pollen ou par les graines. Le pollen de maïs est propagé par le vent et lorsqu'il atterrit sur un plant de maïs voisin non génétiquement modifié, il peut éventuellement féconder certaines fleurs et produire ainsi des graines génétiquement modifiées. Cela ne signifie pas pour autant que le caractère modifié s'exprime également dans les plants qui naissent de ces graines. En

effet, le caractère est récessif et ne s'exprime que chez les plants dans lesquels les deux copies du gène sont modifiées. En cas de croisement, une seule copie se retrouve dans la graine. Les graines de maïs ne peuvent se propager qu'en raison de l'activité humaine. La graine est fermement coincée dans un épi et un tel épi ne peut se propager qu'à la suite des activités de récolte.

G. MESURES DE LIMITATION DES RISQUES POTENTIELS, DE CONTRÔLE ET DE SUIVI DE LA DISSÉMINATION

L'essai est conçu de manière à garantir que tout risque de propagation des caractéristiques génétiquement modifiées est pleinement atténué. Deux mesures importantes sont prises pour empêcher la propagation du matériel en dehors de l'essai en champ :

1. Les fleurs mâles sont enlevées à la main avant qu'elles ne puissent commencer à produire du pollen. Cela empêche les caractéristiques génétiquement modifiées de se propager dans l'environnement par le biais du pollen.
2. Tous les épis et les graines sont récoltés très soigneusement à la main afin d'éviter la propagation des graines dans l'environnement. Les graines sont transportées vers des laboratoires en vue de recherches approfondies et tout le matériel qui n'est plus nécessaire à la recherche est détruit.