



## INFORMATION SUR DES ALIMENTS NOUVEAUX - BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

### MAÏS TOLÉRANT L'IMAZETHAPYR, EXP1910IT

Santé Canada a prévenu Zeneca Seeds que le Ministère ne s'oppose pas à l'utilisation alimentaire du nouvel hybride de maïs EXP1910IT, mis au point pour qu'il tolère les herbicides à l'imidazolinone et plus précisément Pursuit<sup>MD</sup>, dont l'ingrédient actif est l'imazethapyr. Le Ministère a effectué une évaluation détaillée du maïs EXP1910IT conformément à ses *Lignes directrices relatives à l'évaluation de l'innocuité des aliments nouveaux* (septembre 1994). Ces lignes directrices sont fondées sur des principes internationaux d'évaluation de l'innocuité des aliments dérivés d'organismes modifiés génétiquement.

#### CONTEXTE :

Le texte qui suit résume l'avis que Zeneca Seeds a donné à Santé Canada et ne contient aucun renseignement commercial confidentiel.

#### 1. Introduction

On a mis au point la lignée de maïs (*Zea mays*) EXP1910IT par mutagenèse chimique pour qu'elle résiste à l'activité des herbicides à l'imidazolinone. La variété nouvelle a été mise au point à partir de la lignée consanguine UE95 d'ICI Seed et l'on a choisi une mutation du gène de l'acétolactate synthase (ALS) qui a insensibilisé cette enzyme à l'activité de l'imazethapyr, ingrédient actif de l'herbicide Pursuit<sup>MD</sup>. L'ALS intervient dans la biosynthèse d'acides aminés à chaîne ramifiée essentiels et l'enzyme endogène du maïs est inhibée par l'imazethapyr, ce qui entraîne l'accumulation de niveaux toxiques d' $\alpha$ -kétoglutarate et la mort subséquente de la plante. La lignée de maïs modifiée permet aux agriculteurs d'utiliser des herbicides à l'imidazolinone contre les mauvaises herbes dans la culture du maïs.

#### 2. Mise au point de la plante modifiée

On a choisi la caractéristique de la souche EXP1910IT qui tolère l'imazethapyr à la suite d'une mutagenèse chimique provoquée en exposant le pollen à du méthanesulfonate d'éthyle. On a ensuite utilisé le pollen mutagénisé pour féconder la lignée parentale, UE95, et l'on a analysé la descendance pour en déterminer la tolérance à l'imazethapyr. Le méthanesulfonate d'éthyle est un agent mutagène chimique répandu qui a une incidence sur l'ADN en modifiant chimiquement ses paires de base. La tolérance à l'imazethapyr découle de la substitution d'un seul nucléotide du gène codeur de l'ALS. Cette substitution a entraîné le changement d'un seul acide aminé (sérine<sub>21</sub> en asparagine<sub>21</sub>) dans la séquence de

---

Le présent document d'information sur des aliments nouveaux résume l'avis donné sur le produit visé par la Direction des aliments, Direction générale de la protection de la santé, Santé Canada. Cet avis est fondé sur l'analyse détaillée des renseignements fournis par le pétitionnaire conformément aux *Lignes directrices relatives à l'évaluation de l'innocuité des aliments nouveaux*.

(Also available in English)

Pour obtenir plus de renseignements, prière de communiquer avec :

Bureau de la biotechnologie alimentaire  
Direction des aliments  
Direction générale de la protection de la santé  
Santé Canada  
Parc Tunney  
Ottawa (Ontario) K1A 0L2

Téléphone : (613) 941-5535  
Télexcopieur : (613) 952-6400



l'enzyme, ce qui a empêché l'imazethapyr de se fixer au site actif et maintient ainsi l'activité enzymatique normale. Les données tirées de plusieurs générations de rétrocroisements ont démontré la stabilité héréditaire de la caractéristique nouvelle.

### **3. Information concernant le produit**

Si l'on se fonde sur les renseignements fournis, la souche EXP1910IT ne contient pas de protéine nouvelle. Le changement d'un seul acide aminé à l'intérieur du site actif de l'enzyme ALS n'a pas eu d'autre incidence sur son activité, sauf celle d'assurer une tolérance à l'herbicide Pursuit<sup>MC</sup> à des concentrations pouvant atteindre 500 µM. Outre la tolérance aux herbicides à l'imidazolinone, les caractéristiques de la souche EXP1910IT qui ont trait à la maladie, aux parasites et à l'agronomie sont comparables à celles du maïs UE95 non transgénique.

### **4. Exposition alimentaire**

Le maïs de la lignée EXP1910IT n'est pas un maïs doux : c'est plutôt un maïs cultivé qui doit servir principalement de provende. Certaines utilisations du maïs cultivé dans l'alimentation humaine sont toutefois pertinentes. Les hybrides du maïs EXP1910IT seraient broyés à sec ou par voie humide en divers produits de transformation du maïs. La modification génétique du maïs EXP1910IT n'entraînera pas de changement dans la tendance de la consommation de ce produit. C'est pourquoi on prévoit que l'exposition alimentaire des Canadiens à ce produit sera la même qu'à d'autres lignées de maïs cultivé disponibles sur le marché.

### **5. Nutrition**

L'analyse des nutriments provenant du maïs EXP1910IT et de la lignée parentale UE95 n'a pas révélé de différences significatives quant au niveau de protéines, de matières grasses, de fibres et d'amidon. De même, les niveaux de micronutriments, y compris le calcium, le phosphore, le potassium et le magnésium, s'établissaient en deçà des plages établies pour le maïs. La consommation de produits provenant du maïs EXP1910IT n'aura pas d'incidence significative sur la qualité nutritive de l'approvisionnement en aliments au Canada.

### **6. Innocuité**

#### **a) Toxicité possible :**

La séquence des acides aminés de la forme mutante de l'ALS présente dans le maïs EXP1910IT est identique à la forme sauvage de cette enzyme, à l'exception du remplacement d'un seul acide aminé. La forme mutée de l'enzyme ne pose aucun risque de toxicité pour les êtres humains.

#### **b) Allergénicité possible :**

La protéine d'ALS ne possède pas de caractéristiques typiques des allergènes protéiques connus. Il n'y a pas de régions d'homologie entre la séquence d'acides aminés de la forme mutée de l'enzyme et celle



d'allergènes protéiques connus. Il est extrêmement improbable que la forme de l'ALS qui tolère l'imazethapyr soit allergène.

**CONCLUSION :**

Après avoir étudié les renseignements présentés à l'appui de l'utilisation alimentaire de l'hybride de maïs EXP1910IT tolérant l'imazethapyr, Santé Canada a conclu que ce maïs ne soulève aucune préoccupation en ce qui concerne l'innocuité. Santé Canada est d'avis que les produits tirés du maïs EXP1910IT sont aussi sécuritaires et nutritifs que ceux qui proviennent de variétés de maïs cultivé actuellement disponibles sur le marché.

L'avis de Santé Canada ne porte que sur l'utilisation alimentaire du maïs tolérant l'imazethapyr. Les processus réglementaires de l'Agence canadienne d'inspection des aliments s'appliquent aux enjeux liés à la production de maïs tolérant l'imazethapyr au Canada et à son utilisation comme provende.