



## INFORMATION SUR DES ALIMENTS NOUVEAUX - BIOTECHNOLOGIE ALIMENTAIRE

### LIGNÉE DE TOMATE À MATURATION RETARDÉE 1345-4

Santé Canada a prévenu DNA Plant Technology Corporation que le Ministère ne s'oppose pas à l'utilisation alimentaire de la lignée de tomate transgénique 1345-4, que l'on a mise au point pour réduire l'accumulation d'éthylène et, par conséquent, retarder la maturation. Le Ministère a effectué une évaluation détaillée de cette nouvelle variété 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 DNA Plant Technology Corporation a donné à Santé Canada et ne contient aucun renseignement commercial confidentiel.

#### 1. Introduction

On a mis au point la lignée de tomate (*Lycopersicon esculentum*) 1345-4 par une modification génétique précise du cultivar 91103-114 afin de réduire l'activité de l'enzyme 1-aminocyclopropane-1-acide carboxylique (ACC) synthase. Cette enzyme endogène provoque la conversion de s-adenosylméthionine en ACC, précurseur immédiat de l'éthylène, phytohormone reconnue pour jouer un rôle clé dans la maturation des fruits. L'accumulation *in situ* d'éthylène dans les tomates transgéniques ne représente qu'environ 1/50 du niveau trouvé dans la lignée parentale non modifiée et le fruit ne parvient pas à une maturité complète sans l'application d'une source extérieure d'éthylène.

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

On a créé la lignée consanguine de tomate 1345-4 par transformation provoquée par *Agrobacterium* au cours de laquelle l'ADN de transfert (ADN-T) contenait un cadre de lecture ouvert 3-tronqué correspondant à la séquence de l'ACC synthase codant le gène de la tomate «Golden Nugget». On a contrôlé l'expression de ce gène tronqué de l'ACC synthase en incluant des séquences provenant du promoteur 35S du virus de la mosaïque du chou-fleur et le signal de 3'-polyadénylation du gène de la nopaline synthase (*nos*) d'*Agrobacterium tumefaciens*. L'ADN-T contenait en outre des séquences codant la néomycine phosphotransférase II (NPTII), enzyme provenant du transposon Tn5 d'*Escherichia*

---

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	Téléphone :	(613) 941-5535
Direction des aliments	Télécopieur :	(613) 952-6400
Direction générale de la protection de la santé		
Santé Canada		
Parc Tunney		
Ottawa (Ontario) K1A 0L2		



*coli*, souche K12, contrôlée par le promoteur *nos* provenant d'*A. tumefaciens*. On a utilisé l'expression de l'activité de la NPTII comme caractéristique sélectible pour dépister, dans les plantes transformées, la présence du gène tronqué de l'ACC synthase. On n'a pas intégré de séquence d'ADN plasmidique traductible en dehors de la région de l'ADN-T.

### 3. Information concernant le produit

Même si l'on ne le comprend pas entièrement, le mécanisme de la «régulation à la baisse» du gène endogène de l'ACC synthase est probablement lié à la suppression coordonnée de la transcription à la fois du gène endogène et du gène de l'ACC synthase tronqué introduit. Même si l'on a détecté la transcription du gène tronqué de l'ACC synthase dans des tissus de tomate transgénique, on n'a pu détecter l'expression d'un produit protéique. On a déterminé que la présence de la protéine de la NPTII n'est pas significative en ce qui a trait au risque pour la santé humaine attribuable à l'exposition. L'alpha-tomatine est le principal glycoalcaloïde naturel de la tomate et le niveau d' $\alpha$ -tomatine diminue à mesure que le fruit mûrit : c'est pourquoi les quantités contenues dans les tomates rouges mûries sur pied sont négligeables. La concentration d' $\alpha$ -tomatine dans les tomates non mûries provenant de la lignée transgénique 1345-4 s'est établie à 1,13-1,37 mg/100 g de tissu frais comparativement à 3,37-3,59 mg/100 g de tissu frais dans le cas de la lignée parentale 91103-114 non modifiée. Dans le cas des tomates rouges mûres, les quantités d' $\alpha$ -tomatine dans chacune de ces lignées étaient de 0,11 et 0,07 mg/100 g de tissu frais respectivement. Outre la réduction de l'activité de l'ACC synthase, les caractéristiques relatives à la maladie, aux parasites et à l'agronomie de la lignée transgénique 1435-4 étaient comparables à celles de la lignée parentale non modifiée.

### 4. Exposition alimentaire

La lignée de tomate modifiée 1345-5 sera consommée par les êtres humains à la fois sous forme de tomates fraîches et de produits de transformation de la tomate. Les tomates fraîches du marché sont consommées entières ou coupées en tranches ou en cubes dans toutes sortes d'aliments. Les tomates transformées sont consommées sous forme de soupes, de conserves, de ketchup, de pâtes et de sauces préparées. La modification génétique de ces hybrides nouvelles n'entraînera pas de changement de la tendance de la consommation des tomates fraîches et de produits de transformation de la tomate. La lignée 1345-4 devrait remplacer d'autres cultivars de tomate actuellement utilisés à cause de l'amélioration de leurs caractéristiques relatives à la qualité et à la manutention. On offrira ainsi un substitut ou un autre choix aux consommateurs et aux producteurs d'aliments.

### 5. Nutrition

L'analyse des nutriments provenant de la nouvelle lignée 1345-4 et de la lignée parentale 91103-114 non transgénique n'a pas révélé de différences significatives quant au niveau des macronutriments et des micronutriments. La consommation de ce produit n'aura donc aucune incidence significative sur la qualité nutritionnelle de l'approvisionnement en aliments au Canada.



## **6. Innocuité**

La synthèse réduite de l'ACC synthase native découlant de la suppression coordonnée de la transcription du gène de l'ACC synthase par l'introduction d'une séquence tronquée de gène de l'ACC synthase ne devrait pas présenter de risque toxique ou allergène supplémentaire pour les êtres humains.

### **CONCLUSION :**

Après avoir étudié les renseignements présentés à l'appui de l'utilisation alimentaire de la lignée de tomate à maturité retardée 1345-4, Santé Canada a conclu que cette tomate transgénique ne pose aucune préoccupation en ce qui concerne l'innocuité. Santé Canada est d'avis que les produits provenant de la lignée de tomate 1345-4 sont aussi sûrs et nutritifs que ceux qui proviennent des cultivars de tomate actuellement disponibles sur le marché.

L'avis de Santé Canada ne porte que sur l'utilisation alimentaire de la lignée de tomate 1345-4. Les processus réglementaires en vigueur à l'Agence canadienne d'inspection des aliments s'appliquent aux enjeux liés à la culture des tomates à maturité retardée au Canada et à leur utilisation comme provende.