

Proposition de mesures d'information du public

PAU SEMENCES S.A.

Expérimentation au champ d'hybrides de maïs dont l'un des parents est une lignée transgénique incluant un gène chimérique codant pour une superoxyde dismutase.

Numéro européen de notification
B/BE/00/V11

Après avis du Conseil de Biosécurité et du Service de Biosécurité et Biotechnologie de l'Institut Scientifique pour la Santé Publique - Louis Pasteur, le Ministère chargé de l'Agriculture a donné l'autorisation à Pau Semences S.A. d'effectuer des expérimentations durant l'année 2000 telles que décrites dans le dossier **B/BE/00/V11**.

Le programme sera exécuté dans deux lieux d'expérimentation situés sur le territoire de la commune de Avelgem et suivra les périodes de cultures normales de maïs qui s'écoulent d'avril jusqu'à la fin novembre.

Responsable à contacter pour tout renseignement concernant les expérimentations:

JP Sampoux
Pau Semences (Groupe Pau Euralis)
117, avenue de Vendôme
41000 Blois
France

1. Description de l'OGM:

L'OGM est un hybride de maïs dont l'un des parents est une lignée transgénique incluant un gène chimérique codant pour une superoxyde dismutase.

Les plasmides utilisés pour transformer le maïs sont les plasmides pKA4 et pDE110. Le plasmide pKA4 contient un gène chimérique codant pour une Fe superoxyde dismutase de *Arabidopsis thaliana*. Le plasmide pDE110 contient le gène *bar* qui procure la résistance au gluphosinate ammonium.

2. But de la dissémination:

L'expérimentation est destinée à permettre la comparaison des hybrides porteurs de la modification génétique avec les hybrides isogéniques non transgéniques pour les caractères de rendement en grain et de rendement en ensilage.

3. Sites de dissémination:

* Parcelle 1:
-commune Anzegem (Gijzelbechtegem)

* Parcelle 2:
-commune Avelgem (Waarmaarde)

A la suite de modifications d'assolement de la part des agriculteurs autour des implantations prévus pour les essais en 2000, la firme a été amenée à déplacer sensiblement les implantations prévues, de façon à pouvoir respecter les conditions d'isolement nécessaires. Les deux nouvelles implantations sont toujours situées sur la commune d'Avelgem. Le type d'écosystème des 2 nouveaux lieux est le même que dans les lieux précédents. D'autre part, les protocoles techniques proposés restent strictement les mêmes.

Coordonnées cadastrales des nouvelles parcelles:

* Parcelle 1:
• Commune: Avelgem

* Parcelle 2:
• Commune: Avelgem

4. Méthodes et plans de monitoring:

4.1. Types d'expérimentation prévus:

- (i) une expérimentation avec récolte et pesée de la biomasse aérienne totale au stade ensilage (évaluation du rendement ensilage)
- (ii) une expérimentation avec une récolte plus tardive au stade maturité grain, et mesure du rendement en grain

4.2. Protocoles expérimentaux:

Expériences d'évaluation du rendement en biomasse aérienne totale:

Dans chaque lieu, un dispositif en blocs complets est prévu avec 3 répétitions. Dans chaque répétition, chaque génotype à tester sera semé sur une micro-parcelle de 2 rangs de 5 m (50 plantes par rang de 5 m). L'ensemble de ces micro-parcelles sera regroupé de façon à former un bloc rectangulaire, qui comprendra au total 4500 plantes, dont 2700 transgéniques.

Expériences d'évaluation du rendement en grain:

Dans chaque lieu, un dispositif en blocs complets est prévu avec 3 répétitions. Dans chaque répétition, chaque génotype à tester sera semé sur une micro-parcelle de 2 rangs de 5 m (50 plantes

par rang de 5 m). L'ensemble de ces micro-parcelles sera regroupé de façon à former un bloc rectangulaire, qui comprendra au total 4500 plantes, dont 2700 transgéniques.

Remarque concernant les deux lieux d'expérimentation:

Sur chacun des 2 lieux, seront implantés un essai de mesure de la biomasse aérienne totale et un essai de mesure du rendement en grain. Dans chacun des 2 lieux, les 2 essais (ensilage et grain) seront implantés côte à côte, de façon à ne former qu'une seule parcelle de maïs. Chacun des lieux supportera donc un total de 9000 plantes, dont 5400 plantes transgéniques.

4.3. Mode de semis:

Dans chaque lieu, le semis sera effectué à l'aide d'un semoir pneumatique spécialisé pour l'expérimentation, sous contrôle d'un technicien spécialisé dans cette activité.

4.4. Pratiques culturales:

Avant le semis, les semences seront traitées contre les insectes et le Fusarium du sol (Thirame).

Pour tous les essais, les façons culturales avant semis seront celles habituellement pratiquées par les producteurs de maïs. Les essais seront semés avec des semoirs spécialisés pour l'expérimentation en micro-parcelles.

Les opérations culturales post-semis seront celles habituellement pratiquées sur la culture du maïs en cas de besoin: désherbage chimique post-semis, complément de fertilisation minérale, traitement insecticide contre la pyrale ou les pucerons, irrigation par aspersion.

4.5. Mesures permettant d'éviter la dissémination du pollen des plantes génétiquement modifiées:

Les parcelles retenues pour ces expérimentations seront des parcelles "isolées", c'est à dire distantes d'au moins 300 m de toute autre culture de maïs, ceci pour les 3 lieux d'expérimentation concernés. Par ailleurs, aucune espèce sexuellement compatible avec le maïs ne se trouvera dans le périmètre d'isolement.

Outre la mesure d'isolement, les parcelles expérimentales seront entourées de 4 rangs d'une variété de maïs non transgénique, qui exercera en partie un effet de barrière physique à la diffusion du pollen des plantes transgéniques à l'extérieur de la parcelle expérimentale.

4.6. Mesures visant à minimiser la dissémination des graines, et méthodes de traitement du matériel issu des plantes transgéniques, y compris les déchets:

Avant le semis:

Les semences seront préparées dans la station de recherche maïs de Pau Semences en France. Les semences seront placées dans des sacs scellés pour leur transfert sur les lieux de semis. Sur la parcelle de semis, les sacs ne seront ouverts que par du personnel qualifié, qui aura reçu toutes les consignes nécessaires pour ces essais et qui aura été informé de la nature de ces essais.

A la récolte:

Le grain récolté (essais de rendement en grain) ou le produit plante entière récolté (essais de rendement en biomasse aérienne totale) sera récupéré dans des containers après pesée. Tous les produits récoltés (grain ou plante entière) seront évacués pour être incinérés.

Après la récolte:

Des fragments de tiges et de feuilles resteront sur le sol après la récolte. Ces fragments seront broyés mécaniquement, puis enfouis dans le sol.

L'année suivant la récolte de ces essais, les parcelles seront maintenues en jachère ou cultivées avec une autre espèce que le maïs. Les repousses éventuelles seront détruites avant floraison.

4.7. Description des plans et des techniques de surveillance:

Toute personne amenée à se rendre sur les parcelles concernées par ces essais sera informée de la nature de ceux-ci, des mesures à respecter pour éviter la dissémination du pollen, des semences, et autres parties végétales, ainsi que des risques potentiels liés au non respect de ces mesures, et aura reçu toute autre information obligatoire ou jugée utile.

Les parcelles seront visitées régulièrement:

- au moins deux fois par semaine pendant une période de 15 jours encadrant la période de floraison mâle
- au moins 1 fois par semaine en dehors de cette période.

Tout effet inhabituel ou tout événement anormal sera immédiatement signalé et des dispositions seront aussitôt prises si nécessaire.

4.8. Description des plans d'urgence:

Si nécessaire, il sera à tout moment possible de détruire totalement une parcelle expérimentale (plantes transgéniques et non transgéniques) par l'utilisation d'un herbicide non sélectif. Les plantes seraient alors broyées et les résidus seraient enfouis dans le sol.

5. Evaluation des effets prévisibles, notamment des effets pathogènes ou écologiquement perturbateurs:

5.1. Modifications de la biologie de la plante dues à l'effet de la transformation génétique étudiée:

- Les plantes transgéniques testées seront résistantes à l'herbicide Basta mais cela ne confère pas d'avantage sélectif en dehors de situations provoquées volontairement.
- L'effet attendu de la modification génétique est une meilleure tolérance aux basses températures, voire à d'autres événements tels qu'un stress hydrique. Cette qualité nouvelle pourrait permettre des semis plus précoces et pourrait retarder la sénescence des plantes en fin de cycle; ces deux

conséquences sont positives pour le producteur de maïs qui pourrait bénéficier d'une période plus longue d'activité métabolique, et en particulier photosynthétique, ceci autorisant un potentiel de rendement plus important. Une meilleure tolérance aux basses températures permettrait également d'envisager la culture du maïs dans des zones de l'Europe du Nord où cette culture n'est aujourd'hui pas possible.

Cette meilleure tolérance aux basses températures pourrait toutefois augmenter les risques de repousse. Cela ne constitue pas un réel problème pour les agriculteurs dont les programmes de désherbage chimique prennent déjà correctement en compte ce risque au sein des rotations. En ce qui concerne notre programme d'expérimentation, le risque de dissémination dû aux repousses est pris en compte par la proposition de monitoring du projet.

Il n'y a pas lieu prévoir des modifications concernant la pérennité, les modalités de reproduction ou les compatibilités interspécifiques.

5.2. Information concernant les effets toxiques ou nocifs de la modification génétique sur la santé publique et l'environnement:

Il a été démontré que la phosphinotricine acyl-transférase codée par le gène Bar, enzyme qui détoxifie la phosphinotricine (principe actif de l'herbicide Basta) est dégradée en quelques secondes par les sucs gastriques humains. Cette protéine, exprimée de façon constitutive dans les plantes, ne semble donc pas pouvoir entraîner de réponse allergique après ingestion.

La superoxyde dismutase à cofacteur Fer devrait également être dégradée par les sucs gastriques humains dans les mêmes conditions.

D'autre-part, l'activité de ces protéines (phosphinotricine acyl-transférase et superoxyde dismutase) n'entraîne pas de production de molécules, qui n'existeraient pas déjà chez le maïs, ni de modifications de la composition des différents tissus de la plante.

5.3. Conséquences possibles sur des espèces sexuellement compatibles avec le maïs dues à un transfert de gènes:

Il n'existe pas en Belgique d'espèces végétales sexuellement compatibles avec le maïs. Seule la téosinte est capable de produire des hybrides fertiles avec le maïs, mais cette espèce n'est présente qu'en Amérique Centrale. Il n'y a donc pas lieu d'envisager de transfert interspécifique dans le contexte de la Belgique pour les maïs génétiquement modifiés objet de la présente demande.

5.4. Possibilité de transfert du matériel génétique des plantes génétiquement modifiées dans d'autres organismes:

Les études menées jusqu'à présent n'ont pas permis de mettre en évidence de transfert de gène dans la nature entre bactéries et eucaryotes.

En particulier, aucun transfert de gène vers des micro-organismes du sol n'a jamais été mis en évidence et les études menées sur le transfert de gènes végétaux vers les bactéries montrent que le flux est peu probable voire quasi nul.

5.5. Incidence écologique éventuelle de l'interaction entre la plante génétiquement modifiée et les organismes cibles:

La modification génétique étudiée ne vise aucun organisme cible.

5.6. Incidence écologique d'éventuelles interactions avec des organismes non cibles:

Les risques à évaluer sont liés aux interactions avec les prédateurs éventuels du maïs, c'est à dire les micro-organismes du sol, les oiseaux ou le gibier.

Aucun transfert de gène vers des micro-organismes du sol n'a jamais été mis en évidence.

Par ailleurs, l'ingestion de semences transgéniques par des prédateurs n'aurait a priori pas d'incidence. En effet, les protéines issues de la modification génétique (la phosphinotricine acyl transferase codée par le gène *Bar* et la superoxyde dismutase à cofacteur Fer) seraient rapidement dégradées par les sucs gastriques. D'autre-part, l'activité de ces protéines n'entraîne pas de production de molécules, qui n'existeraient pas déjà chez le maïs, ni de modifications de la composition des différents tissus de la plante.