



# LES ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS (OGM)

## GUIDE PÉDAGOGIQUE

### NIVEAU

- Deuxième cycle du secondaire

### DURÉE

- Environ 60 minutes

### DISCIPLINES

- Science e technologie
- Éthique et culture religieuse
- Français langue d'enseignement

### DOMAINES GÉNÉRAUX DE FORMATION

- Santé et bien-être

### AXES DE DÉVELOPPEMENT

- Conscience des conséquences de ses choix personnels pour sa santé et son bien-être

### INTENTION ÉDUCATIVE

- Amener l'élève à se familiariser et à prendre position sur le phénomène des OGM

### COMPÉTENCES DISCIPLINAIRES

#### Éthique et culture religieuse

- Se positionner, de façon réfléchie, au regard d'enjeux d'ordre éthique

#### Sciences et technologies

- Mettre à profit ses connaissances scientifiques et technologiques
- Communiquer à l'aide des langages utilisés en sciences et en technologies

#### Français langue d'enseignement

- Lire et écrire des textes variés (s'informer)

### COMPÉTENCES TRANSVERSALES

- Exercer son jugement critique et son esprit d'analyse

## I - AMORCE (7 MINUTES)

### SONDAGE OGM

#### 1. Qui d'entre vous sait réellement ce que veut dire l'acronyme « OGM » ?

**Réponse :** Organisme Génétiquement Modifié (Un OGM est un produit duquel on a changé certains éléments de la composition génétique, par exemple par l'implantation de gènes provenant d'autres espèces, afin de lui conférer des caractéristiques qu'il ne possède pas à l'état naturel.)

#### 2. Croyez-vous, par exemple, qu'il peut y avoir du poisson dans certains types de fraises que nous consommons ?

**Réponse :** La réponse est oui ! Des chercheurs ont été capables de créer des fraises comportant des gènes d'un poisson arctique afin que celles-ci puissent résister au gel.

#### 3. De quelle façon, à l'heure actuelle, un consommateur peut-il savoir s'il y a présence d'OGM dans le produit qu'il achète au supermarché ?

**Réponse :** Malheureusement, à l'heure actuelle au Canada, l'étiquetage des produits contenant des OGM n'est pas obligatoire (comme c'est le cas en Europe par exemple, pour les produits contenant plus de 0,9 % d'OGM) mais bien volontaire. Il n'est donc pas toujours possible pour le consommateur de faire un achat en toute connaissance de cause.

#### 4. Quels sont les effets à long terme de la consommation d'OGM par les humains ?

**Réponse :** Aucune étude scientifique n'a permis de déterminer, jusqu'à ce jour, quels sont les effets de l'alimentation humaine à partir produits OGM. Et pourtant, depuis 1996, les OGM font partie intégrante de notre alimentation...

### BRÈVES EXPLICATIONS SUR LES OGM

#### Les OGM, c'est quoi ?

Les organismes génétiquement modifiés (OGM) sont des plantes, des animaux ou des micro-organismes dont le patrimoine génétique a été modifié à l'aide de la biotechnologie dans le but de leur donner des caractéristiques nouvelles qui ne se retrouveraient pas à l'état naturel. Les méthodes utilisées diffèrent des moyens traditionnels de création de nouvelles variétés en ceci qu'elles permettent de transférer ces traits désirables entre des espèces qui, normalement, ne peuvent se reproduire entre elles (cela s'appelle la transgénèse).

#### Des exemples d'aliments génétiquement modifiés...

Par exemple, on crée dans les laboratoires des maïs qui possèdent un gène de scorpion afin de les rendre insensibles aux attaques des insectes, ou des fraises avec des gènes de poisson pour qu'elles résistent au gel, ou encore des pommes de terre avec un gène humain qui leur donnerait la faculté de pousser sur des sols contaminés aux métaux lourds.

#### Comment s'effectue le transfert de gènes ?

Les techniques employées pour effectuer la transgénèse consistent essentiellement à choisir un gène codant une caractéristique désirable, à l'insérer dans une construction génétique servant de véhicule de transfert, puis à introduire le tout dans le patrimoine génétique de l'organisme que l'on désire modifier. Cette intégration ne réussit pas à tout coup et il faut en général de trois à quatre ans pour développer un produit commercialisable.



# LES ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS (OGM)

## GUIDE PÉDAGOGIQUE

### Quelles sont les caractéristiques principales des plantes génétiquement modifiées ?

Jusqu'ici, la transgénèse a servi à transmettre trois types de caractéristiques aux plantes génétiquement modifiées. Mentionnons d'abord la résistance aux insectes, à l'aide d'un gène qui permet à la plante de produire son propre insecticide; le plus connu de ces insecticides est le Bt. Une autre caractéristique est la tolérance aux herbicides, qui permet à la plante de survivre à l'épandage de produits mortels pour les mauvaises herbes. La dernière est la résistance à certains pathogènes, comme à des virus ou à

des moisissures. Ces modifications génétiques sont de portée essentiellement agronomique. Elles visent à améliorer le rendement des producteurs et non à changer les caractéristiques des produits offerts aux consommateurs. Par contre, les recherches en transgénèse végétale ciblent de plus en plus la création de plantes qui offrent des avantages aux consommateurs, comme des fruits et des légumes présentant une apparence, un contenu nutritif et une conservation améliorés. Ces futurs OGM, en cours de développement, sont dits de seconde génération.

## II - EXPLICATION ET RÉALISATION DE LA SITUATION D'APPRENTISSAGE (15 MINUTES)

## III CORRECTION (13 MINUTES)

### BLOC B

Les élèves peuvent répondre aux questions sur une autre feuille.

1. Réponses personnelles des élèves.
2. Dans les pays en développement.
3. Réponses personnelles des élèves (nourrir plus de gens sur la planète, limiter les pertes agricoles grâce à des plantes plus résistantes, combattre la malnutrition en ayant des aliments aux caractéristiques nutritives bonifiées...)

4. Réponses personnelles des élèves (on ne connaît pas les effets à long terme de leur utilisation, problèmes de santé éventuels – allergies, etc., spirale de la pauvreté pour les communautés autonomes du Sud...)

### BLOCS D ET E

- |              |              |              |              |
|--------------|--------------|--------------|--------------|
| 1. h) Contre | 2. a) Pour   | 3. g) Contre | 4. b) Pour   |
| 5. c) Pour   | 6. e) Contre | 7. d) Contre | 8. f) Contre |

## IV - PRÉPARATION ET RÉALISATION DU DÉBAT (20 MINUTES)

### LES CONSIGNES RELATIVES AU DÉROULEMENT DU DÉBAT :

1. Dans le cas d'une période de cours plus longue, l'enseignant peut prévoir plus de temps pour préparer et réaliser le débat.
2. La durée du débat est relativement courte compte tenu de la durée de la période-classe. Il faut donc éviter de perdre du temps et prévoir un mode de fonctionnement permettant à tous les élèves de participer.
3. L'enseignant doit s'assurer que certains élèves défendront les deux positions, pour et contre. Il peut être préférable de laisser choisir les élèves eux-mêmes la position qu'ils souhaitent défendre. Toutefois, si l'une des positions se trouve marginalisée à cause d'un nombre trop faible de défenseurs, l'enseignant devra soit désigner des élèves volontaires pour changer de camp ou lui-même prêter main-forte à la position marginalisée.
4. Nous suggérons à l'enseignant de jouer à la fois le rôle d'animateur et de modérateur lors du débat. Il peut relancer le débat à l'aide d'arguments lorsqu'il le juge nécessaire. Il doit aussi s'assurer que les deux positions soient défendues de manière sensée, réaliste et respectueuse par les élèves.
5. Prévoir la clôture du débat de 3 à 5 minutes avant la fin de la période, afin de permettre un bref retour et une petite conclusion-intégration.
6. Vous trouverez une liste d'arguments pour alimenter le débat dans l'annexe.



# LES ORGANISMES GÉNÉTIQUEMENT MODIFIÉS (OGM)

## GUIDE PÉDAGOGIQUE

### V - CONCLUSION ET INTÉGRATION

L'enseignant peut poser quelques questions à ses élèves afin de vérifier leur niveau d'intégration. Par exemple :

- Nommez des caractéristiques des plantes transgéniques.
- Quel continent a opté pour l'étiquetage obligatoire des OGM.
- Énumérez des avantages des OGM.
- Énumérez des risques reliés à la production d'OGM.
- Etc.

**EN GUISE DE CONCLUSION, L'ENSEIGNANT PEUT RAPPELER À SES ÉLÈVES L'IMPORTANCE ET LE POUVOIR DES CONSOMMATEURS (CITOYENS) DANS LE DÉBAT PORTANT SUR LES OGM.**

**... la question des OGM est une problématique dont ils n'ont pas fini d'entendre parler !**

### N'HÉSITÉZ PAS À CONSULTER LES RÉFÉRENCES SUIVANTES AFIN D'EN SAVOIR PLUS SUR LES OGM

- RIFKIN, Jeremy, Le siècle biotech. Le commerce des gènes dans le meilleur des mondes, Éditions La Découverte et Éditions du Boréal, p. 347, 1998
- Les OGM : Une clé pour l'avenir : <http://www.ogm.org/>
- OGM et alimentation humaine : impacts et enjeux pour le Québec : <http://www.bape.gouv.qc.ca/sections/mandats/prod-porcine/documents/PROD41.pdf>
- Gouvernement du Québec : Source d'information sur les OGM : <http://www.ogm.gouv.qc.ca/>
- Les OGM : Une révolution génétique au menu : <http://www.radio-canada.ca/nouvelles/dossiers/ogm/OGM.html>
- Réseau In-Terre-Actif : <http://www.in-terre-actif.com>

### ANNEXE 1

#### ARGUMENTS POUR :

- Les cultures transgéniques devraient permettre aux habitants des pays pauvres de se nourrir, car des plantes génétiquement modifiées pourraient pousser sur des sols pauvres, arides et acides.
- Certains légumes transgéniques, enrichis en éléments nutritifs, pourraient lutter contre les maladies cardiaques et le cancer.
- Les nouvelles techniques génétiques permettent aux agriculteurs d'utiliser moins de produits chimiques et de produire des aliments plus nourrissants à moindre coût.
- Dans le futur, certains animaux génétiquement modifiés, tels que le porc, procureront des organes pouvant être transplantés chez des patients humains.
- La manipulation génétique s'avère être un moyen pratique et peu coûteux de fabriquer des médicaments.
- Des animaux génétiquement modifiés, tels que la brebis, fabriquent une protéine spécifique pouvant être utilisée dans le traitement de certaines maladies humaines.
- Jusqu'ici, aucune catastrophe qui serait liée aux OGM alimentaires n'a été mise à jour.

#### ARGUMENTS CONTRE :

- Les pesticides, pulvérisés sur des plants transgéniques résistants afin de tuer les insectes nuisibles, pourraient mettre en danger les insectes inoffensifs venus butiner le pollen (tels que les papillons monarques) et ainsi menacer certaines espèces.
- Les procédés transgéniques peuvent produire accidentellement des substances chimiques nocives difficilement décelables.
- Plusieurs questions de sécurité restent toujours en suspens; c'est pourquoi des tests complémentaires et indépendants sont indispensables pour connaître les effets des OGM sur les humains.

- En se répandant dans les écosystèmes par pollinisation, par les abeilles ou par le vent, les organismes génétiquement modifiés créeront une pollution génétique qui sera difficile, voire impossible à contrôler.
- La faim dans le monde pourrait se régler sans l'apport des OGM, car la production alimentaire est déjà suffisante pour nourrir convenablement l'ensemble de la planète. C'est plutôt la distribution inéquitable parmi les populations les plus nécessiteuses qui cause problème.
- Il faut reconnaître aux citoyens le droit à l'information en matière d'OGM - informations sur les cultures, sur leur utilisation dans l'alimentation, sur les effets et les risques pour la santé, l'environnement et l'agriculture – et mettre en oeuvre un système démocratique et transparent de prise de décision.
- Les risques potentiels des OGM sont de deux ordres. D'une part, les OGM peuvent contenir des substances toxiques, c'est-à-dire qui s'attaquent au fonctionnement du métabolisme. Ces effets peuvent être aigus (empoisonnement) ou chroniques (une longue exposition provoquant le cancer, par exemple). D'autre part, les OGM peuvent contenir des allergènes, c'est-à-dire des substances qui provoquent des réactions problématiques du système immunitaire chez certains sujets. Par exemple : une personne allergique au poisson ne saura pas que la fraise OGM qu'elle va consommer contient un gène de poisson qui la fera peut-être réagir...
- Face à un risque potentiellement important, l'absence de preuves formelles ne peut justifier l'inaction. Il faut donc suspendre toute autorisation de commercialisation de plantes transgéniques (principe de précaution).
- Face à un risque potentiellement important, toutes les mesures doivent être prises pour prévenir la réalisation de ce risque. La dissémination de plantes qui, on le sait, entraîneront inévitablement des dommages à l'environnement et à la santé doit être interdite (le principe de prévention).
- La pollution génétique créée par la dissémination de plantes génétiquement modifiées dans l'environnement pourrait empêcher les producteurs agricoles biologiques de garantir que leurs productions ne contiennent pas de traces d'OGM.