

Dossier actualité : les OGM

Introduction :

OGM, cela signifie Organisme génétiquement modifié. Ce sont des plantes ou des animaux que les scientifiques modifient pour les rendre plus résistants aux maladies, plus appétissants, ou pour qu'ils agissent comme des médicaments. Ils créent ainsi de nouvelles variétés d'êtres vivants, qui n'existaient pas avant.

Regarde cette tomate, par exemple. C'est un OGM créé dans un laboratoire Elle a l'avantage de mûrir moins vite. On peut donc la transporter quand elle est encore verte. Ainsi, elle ne risque pas de pourrir dans le camion ! On peut acheter cette tomate aux États-Unis.

Ces manipulations font peur et ont déclenché un grand débat dans le monde. Tu en as sûrement entendu parler dans l'actualité.

Certains pensent que c'est une grande avancée scientifique, qui va permettre de mieux se nourrir ou de fabriquer des médicaments contre des maladies.

D'autres pensent qu'avec les OGM les hommes jouent aux apprentis sorciers et ne maîtrisent pas les conséquences de ces expériences sur la nature.

“ Mobiclic ” ouvre pour toi le dossier des OGM. Après t'être informé, à toi de te faire une opinion en en parlant avec tes amis, en famille ou à l'école. Un petit conseil, parcours ce dossier une première fois dans l'ordre afin de bien comprendre ces manipulations qui ont lieu au plus profond des êtres vivants.

1- Tout se passe au niveau des gènes

Les OGM, c'est une histoire de gènes qu'on manipule. Mais c'est quoi, un gène ? C'est une sorte d'information codée que tous les êtres vivants d'une même espèce se transmettent de parents à enfants. Cette information décrit les caractéristiques héréditaires d'un individu. C'est grâce à lui que nous ressemblons à nos parents, ou qu'un épi de blé est barbu comme l'épi de blé qui lui a donné naissance. Découvre le rôle très important des gènes.

Dico :

Codée : information qui est écrite dans un langage particulier incompressible. Il faut le décoder, c'est-à-dire le transformer en langage connu, pour comprendre cette information. Exemple : les messages secrets.

Héréditaire : désigne un caractère qui se transmet chez les êtres vivants des parents aux enfants lors de la reproduction.

Gène : microscopique morceau de matière situé au cœur des cellules. Chaque gène permet de fabriquer une substance utile pour le fonctionnement de la cellule.

Quelques caractères héréditaires transmis par les gènes

- Couleur des yeux : la couleur des yeux est un caractère héréditaire. Il y a sûrement dans ta famille quelqu'un qui a les mêmes yeux que toi. Ta mère, ton père, ou peut-être un de tes grands-parents ?

- Oreilles tombantes : ce chien a des oreilles tombantes. Comme sa maman ! Un ou plusieurs gènes en sont responsables.

- Couleur de la fleur : la couleur de cette rose jaune mais aussi la forme de ses feuilles sont déterminées par ses gènes. Des gènes qui proviennent de ses parents.

- Groupe sanguin : de quel groupe sanguin es-tu ? A, B, O ou bien AB ? Ce groupe, qui est une caractéristique importante de ton sang, est dicté par des gènes.

- Robe du cheval : la robe de ce pur-sang est exactement la même que celle de sa maman. Elle a dû lui transmettre les gènes qui déterminent cette couleur incomparable.

- Le goût des cerises : ces cerises sont toutes pâles, mais très sucrées... La graine qui a donné naissance au cerisier qui les a produites contenait les gènes légués par ses parents. Des cerisiers cœur-de-pigeon, comme lui !

- Les gènes des Ratonic : Ratonic est le portrait craché de son grand-père Louis-Alphonsic ! C'est de lui qu'il tient ces deux grandes dents, sans doute grâce à quelques gènes bien placés ! En tout cas, elles sont inégalables pour grignoter le fromage. Et son gros bidon ? Euh, non, ça c'est juste parce qu'il est trop gourmand.

- Daltonisme : certaines personnes ont du mal à distinguer les couleurs. Elles sont daltoniennes. Cette maladie pas bien grave est une maladie génétique : elle est inscrite dans les gènes, et les parents daltoniens peuvent la transmettre à leurs enfants.

- Taille : souvent, les enfants qui sont grands ont des parents grands. Alors, est-ce que la taille est génétique ? Pas uniquement ! Les gènes jouent un rôle, mais l'alimentation, le sport et même certains événements de la vie influencent la croissance. Il ne faut pas croire que les gènes font tout !

Tous pareils ?

Tous les êtres vivants d'une même espèce ont les mêmes gènes ! Ainsi, les femmes et les hommes ont tous les mêmes gènes, quels que soient leur taille, leur origine ou leur lieu d'habitation.

Eh oui, nous avons tous deux bras, deux jambes, une tête, un estomac, des cordes vocales et beaucoup d'autres choses en commun.

Seulement, un gène a différentes versions, un peu comme les différents modèles d'une automobile. Ce sont ces versions qui font que chaque être humain est unique, qu'il a des cheveux blonds ou bruns, qu'il a une peau noire ou blanche. Ces différentes versions nous viennent bien sûr de nos parents. Mais, attention, les gènes ne sont pas les seuls responsables de nos différences.

Le lieu où l'on naît, ce qu'on apprend, les personnes que l'on rencontre, les activités que l'on pratique, ce que l'on mange, bref, toutes nos expériences font aussi que chaque être humain est unique et différent.

Où se cachent les gènes ?

Voici un pied de maïs. Comme tous les êtres vivants, il contient des gènes, enfouis au plus profond de chacune de ses cellules.

Si l'on regarde une feuille de ce maïs au microscope, que voit-on ? Des milliards de minuscules cellules.

La cellule, c'est la plus petite partie organisée d'un être vivant. Ton corps, comme tout être vivant, est lui aussi constitué de cellules, mais différentes de celles des plantes et des animaux.

À l'intérieur des cellules se produisent des réactions chimiques nécessaires à la vie : apport d'énergie, fabrication de substances diverses, respiration ou élimination des déchets. C'est au cœur des cellules que se trouvent les gènes.

Le sais-tu ?

La cellule a été découverte en 1665 par l'Anglais Robert Hooke. Il observa avec un microscope de son invention des végétaux et distingua des compartiments qui ressemblaient à des cellules de moines dans les monastères. D'où le nom qu'il donna à sa découverte.

La cellule

Chaque cellule contient un noyau qui renferme ce qu'elle détient de plus précieux : le patrimoine génétique. Le patrimoine génétique, c'est l'ensemble des gènes, c'est-à-dire toutes les informations qui décrivent les fonctions de toutes les cellules du maïs. Chaque information correspond à un gène.

Les gènes sont situés dans le noyau de la cellule, là au milieu.

Les gènes

Voici les gènes. Ce sont de microscopiques morceaux de matière rassemblés dans de longs filaments, un peu comme les perles d'un collier. Chaque cellule de maïs contient environ 250 000 gènes !

Chaque perle, c'est-à-dire chaque gène, est lue par la cellule. Cela lui permet de fabriquer une substance utile pour son fonctionnement.

Les scientifiques ont commencé à étudier et à comprendre le rôle précis des gènes. Dans leur laboratoire, ils ont réussi à isoler certains gènes, puis ils les ont placés dans les cellules d'autres êtres vivants. Ils ont ainsi modifié des plantes ou des animaux, en ajoutant ou en retirant des gènes.

D'où le nom d'OGM : organismes génétiquement modifiés.

2- Les OGM, c'est quoi ?

Introduction

Depuis la nuit des temps, la nature évolue toute seule ou avec l'intervention des hommes. Il y a 10 000 ans, ces champs et cette vache n'avaient rien à voir avec ceux d'aujourd'hui. Mais depuis plus de 20 ans, les scientifiques ont appris à manipuler directement les gènes dans des laboratoires. C'est très différent. Ils ont ainsi fabriqué des variétés nouvelles de plantes ou d'animaux : les fameux OGM. Découvre cette révolution scientifique.

La sélection naturelle

Les plantes, les animaux, les hommes évoluent depuis toujours naturellement. Ainsi, les premiers blés sauvages donnaient très peu de grains et étaient très fragiles. Seuls ceux qui produisaient le plus de grains et qui se montraient les plus résistants aux intempéries survivaient et se reproduisaient. Ils sont devenus de plus

en plus nombreux, tandis que les plus chétifs disparaissaient, victimes des intempéries.

C'est la sélection naturelle. Les gènes qui déterminent des tiges plus résistantes et un nombre de grains plus importants se sont transmis naturellement au cours du temps.

La sélection des hommes

Depuis la nuit des temps, les hommes ont sélectionné des gènes sans rien connaître de leur existence. Comment ? En choisissant les animaux et les plantes qui leur convenaient le mieux pour l'élevage ou l'agriculture. Aujourd'hui, une vache laitière comme celle-ci n'a plus rien à voir avec les premières vaches sauvages.

Elle donne trois fois plus de lait que son veau n'en a besoin.

Elle se reproduit toute l'année alors que, à l'origine, elle n'avait un petit qu'une fois par an.

Elle n'a presque plus de cornes.

Elle est docile comme un agneau.

Une telle vache est le fruit de la sélection des hommes. Depuis des centaines d'années, ils choisissent quelles vaches vont se reproduire pour obtenir plus de lait, plus de veaux et pour avoir une vache docile. Des caractéristiques qui sont déterminées par certains gènes. Sauf que les éleveurs ne connaissaient pas l'existence des gènes.

La sélection avec les OGM

Aujourd'hui, les chercheurs savent transposer des gènes intéressants d'une espèce à l'autre, d'un animal à une plante, par exemple. Ils fabriquent ainsi des organismes génétiquement modifiés, les OGM. Mais ces manipulations artificielles n'ont rien à voir avec la sélection naturelle ou celle des agriculteurs qui s'exerçaient jusqu'alors. Et personne ne peut encore dire quelles en seront toutes les conséquences sur la nature... Prudence ! Voici, simplifié, comment une manipulation génétique d'un pied de maïs a lieu.

Pied de maïs

Voici un maïs tout ce qu'il y a de plus naturel ! Ses gènes lui viennent de ses deux parents. Ils sont assemblés dans des structures longues qui, observées au microscope, ressemblent un peu à des colliers de perles.

Chenille pyrale

La chenille de la pyrale est une ogresse qui dévore les feuilles de maïs et peut ravager des champs entiers ! Un vrai fléau.

Bactérie

Voici une petite bête appelée bactérie, pas si bête que cela. Ce microbe a beau n'être constitué que d'une seule cellule, il produit un poison mortel contre la pyrale.

La recette de ce poison est inscrite dans ses gènes. C'est le gène du milieu, oui, celui qui clignote, qui en est responsable !

L'expérience

Passons à l'expérience. Le maïs est dévoré par la pyrale.

Mais la bactérie possède un gène qui permet de fabriquer un puissant poison contre la pyrale.

Pour sauver le maïs, il suffirait donc d'inclure dans les gènes du maïs le gène anti-pyrale de la bactérie, comme ceci !

C'est ce que des confrères américains ont réussi à faire en 1991, et cela marche !

Ce maïs est commercialisé depuis 1995 et il est même autorisé en France.

Vu comme ça, les OGM semblent magiques. Mais ces manipulations peuvent avoir des conséquences sur l'environnement ou la santé qu'on ne connaît pas encore.

Pour avoir une idée de ses risques, va écouter les spécialistes qui répondent à vos questions en retournant au sommaire.

Exemples d'OGM

Voici quelques exemples d'OGM. Ces organismes génétiquement modifiés ne sont pour l'instant, en Europe, que le résultat d'expériences réalisées dans des laboratoires.

- Melon sucré : un melon sucré comme un bonbon ? C'est ce que des chercheurs français sont en train de fabriquer à Toulouse en manipulant ses gènes pour qu'il mûrisse pile au bon moment !

- Lait médicament : les OGM, ce sont aussi des animaux ! Le rêve de beaucoup de firmes pharmaceutiques est de créer des vaches donnant du lait enrichi en fer, essentiel pour les bébés. Ou bien encore du lait bourré de médicaments, ce qui commence à exister en laboratoire. Il suffirait de boire un grand verre de ce lait le matin pour lutter contre sa maladie. Ou de créer des médicaments à partir de ce lait OGM.

- Mouton tout doux : des moutons avec une toison plus fournie et plus douce, voilà qui ravirait les fabricants de laine ! Certains laboratoires tentent de modifier le patrimoine génétique des moutons pour y arriver.

- Œillet bleu : un œillet bleu, on n'avait jamais vu ça ! Et puis il y a quelques années, un fabricant de fleurs est parvenu, après des mois de recherches, à obtenir cet œillet. Ses chercheurs avaient utilisé les gènes responsables de la couleur bleue.

- Luzerne sanguine : une société canadienne a produit un OGM fort utile. Il s'agit d'une plante, la luzerne, dont les tissus contiennent une substance essentielle du sang humain : la protéine de plasma. Si la technique se développe, les hôpitaux auront toujours à disposition pour leurs patients cette substance.

- Riz vitaminé : le riz constitue l'aliment de base de nombreux habitants de la planète. Malheureusement, il est pauvre en vitamine A et ce déficit peut rendre aveugle. Pour y remédier, une firme pharmaceutique est en train de développer un riz génétiquement modifié riche en bêta-carotène, un équivalent de la vitamine A.

Les OGM dans le monde

C'est à chaque pays de décider s'il prend des risques avec les OGM ou non. Pour l'instant, les animaux OGM n'existent que dans des laboratoires, et pas dans le commerce. Mais ce n'est pas le cas des plantes. Voici la carte des cultures OGM dans le monde. Les couleurs les plus foncées correspondent aux pays qui cultivent le plus d'OGM.

Par exemple, aux États-Unis, plus de la moitié des cultures de soja et de coton sont OGM ! En Europe, les autorisations, pour l'instant, restent limitées pour trois ans encore.

OGM au marché ?

Tu ne trouveras pas aujourd'hui d'OGM entier sur le marché français : ni tomate ni melon. En revanche, tu peux trouver des produits confectionnés avec des dérivés d'OGM, comme de l'amidon de maïs, une sorte de farine extraite du maïs, ou de la lécithine de soja. Dans ce cas, il est obligatoire de préciser si ces ingrédients proviennent d'OGM. C'est la loi. Mais depuis que cette loi est appliquée, la plupart des fabricants évitent d'utiliser des OGM. Ils ont bien trop peur de ne plus rien vendre.

4- Micro-lecteurs : vos questions, les réponses

- d'un biologiste : Pierre Boistard, chercheur à l'INRA, l'Institut national de la recherche agronomique (Toulouse , Haute-Garonne).
- d'une femme politique : Maryse Ardit, porte-parole nationale des Verts.

À quoi servent les plantes OGM que l'on cultive ?

À la télé, je n'arrête pas d'entendre que c'est dangereux et qu'on ne connaît pas toutes les conséquences sur la nature... Que faut-il penser ?

Est-ce que je peux être malade en mangeant des OGM ?

Qui a décidé de faire des OGM ?

Comment on peut savoir si ce qu'on achète est un OGM ou pas ?

Est-ce que plus tard il y en aura partout ?

On m'a dit qu'on faisait des OGM pour lutter contre la faim dans le monde. Pourquoi ?

Est-ce qu'on peut faire des animaux ou des plantes monstrueuses avec les OGM ?

Pourquoi fait-on des OGM ?

Dico :

INRA : Institut national de la recherche agronomique.

Cet établissement public emploie de nombreux chercheurs qui travaillent notamment à l'amélioration des techniques de l'agriculture et de l'élevage.

OGM : Organisme génétiquement modifié. C'est une plante ou un animal dont on a modifié les gènes pour lui apporter de nouvelles fonctions.

Interagissent : comment les plantes se protègent ou non des microbes et comment les microbes attaquent les plantes.

Insectes nuisibles : insectes qui détruisent les plantes. Certaines plantes génétiquement modifiées sont plus résistantes à ces insectes.

Herbicide : produit qui détruit les mauvaises herbes. Certaines plantes génétiquement modifiées résistent à l'herbicide. On peut ainsi traiter les champs et lutter contre les mauvaises herbes sans toucher les plantes utiles.

Produit purifié : c'est le sucre issu de la cuisson de la betterave. C'est la betterave qui est génétiquement modifiée et non le sucre qui en est le produit.

Betterave OGM : la betterave a été génétiquement modifiée pour fabriquer plus de sucre. Pas pour être mangée en salade.

Allergies : réactions anormales d'une personne au contact d'un produit, d'un aliment, d'une plante, d'un animal ou d'un médicament. Exemple : des boutons peuvent apparaître sur la peau.

Introduire de nouveaux gènes : introduire au cœur des cellules d'un organisme vivant (plante, animal ou humain) de nouvelles fonctionnalités.

Transmission : les gènes se transmettent d'une plante à une autre par le pollen porté par le vent ou les insectes. Les plantes génétiquement modifiées peuvent ainsi se mélanger aux autres plantes et se propager.

Problème politique : aujourd'hui, nous produisons assez pour nourrir la population mondiale. Mais il y a un déséquilibre dans la répartition des richesses entre le Nord (les pays industrialisés) et le Sud (les pays en voie de développement). C'est aux hommes politiques qu'il appartient de s'entendre pour mieux répartir les richesses entre les pays.

Morale : règles de conduite qui sont en vigueur dans une communauté. Par exemple, pour les scientifiques, la morale veut qu'on ne fasse pas souffrir inutilement les animaux lors des expériences.

Les Verts : parti politique écologique.

Parti politique : groupe de personnes ayant les mêmes idées sur la façon de diriger le pays.

Écologie : protection de la nature, de l'environnement.

Pesticides : produits chimiques destinés à la protection des cultures et des récoltes contre les mauvaises herbes, les champignons, les insectes...

Toxique : qui agit comme un poison.

Manipulations génétiques : expériences visant à transformer les gènes.

ADN : noyau des cellules qui est le principal constituant des gènes.

Cellule : plus petite partie organisée d'un être vivant. Ton corps, comme tout être vivant, est lui aussi constitué de milliards de petites cellules.

Gène : microscopique morceau de matière situé au cœur des cellules. Chaque gène permet de fabriquer une substance utile pour le fonctionnement de la cellule.

Semence : graines que l'on sème.

Législation : ensemble des lois dans un pays. Les lois, ce sont les règles ou ensemble de règles obligatoires pour organiser la vie d'un pays.

Échantillon : petite quantité d'une marchandise qui donne une idée de l'ensemble de la marchandise. Ici, chaque échantillon de maïs étudié représente le champ entier de maïs.

Semence OGM : ce sont des graines dont on a modifié les gènes pour leur apporter de nouvelles fonctions.

Exporter : envoyer et vendre ses produits hors du pays.

Décoder des gènes : connaître le fonctionnement des gènes.

Brevet : document qui assure qu'une personne est l'auteur d'une invention ou d'une découverte et qu'elle seule peut exploiter.

Breveter : protéger une invention par un brevet afin d'éviter qu'une personne ou une société utilisent cette invention.

Légitime : qui est juste.