PRÉSENTATION

## On branche l’ordinateur

* Page d’Accueuil

### Introduction

-Bonjour, nous sommes le groupe d’etic n° 19, et nous allons vous présenter la controverse sur la modification du génome avec CRISPR-CAS9

CRISPR-CAS9, C’est la première étape de la révolution dans le domaine de l’édition de gêne qu’on va vivre dans les prochaines années.

### On clique sur le bouton => La double helice apparait

-attente de la fin des applaudissements…

## Présentation du sujet :

Hugo Mécanisme biologique, découvert chez les bactéries, agissants comme un ciseaux génétique.

Il suffit en fait de fournir à la protéine l’extrait d’ADN à cibler. Une fois dans la cellule, la CRISPR va chercher le brin d’ADN dont on lui a fourni la copie, et le couper. Ça permet donc très simplement, avec une efficacité et un coût jamais atteint au par avant, d’éditer le génome de n’importe quelle espèce.

Bien entendu, cette découverte, faite en 2012 par deux chercheuses, américaine et française : Emmanuelle Charpentier et Jennifer Doudna, a accéléré tous les questionnements éthiques sur la recherche en génétique et sur la supervision des différentes application possibles.

FRISE CHRONOLOGIQUE :

HUGO Premieres expériementation genetiques années 70-80, mais pas énormement. Quelques lois, mais pas grand-chose. En 2012 : découverte de CRISPR-CAS9 pour la modification génétique. A partir de là : explosion des publications, des recherches, et des questionnements enjeux politiques et éthiques

Ce débat s’articule d’ailleurs sur quatres grands pôles :

* Les OGMs
* Autoriser la modification des cellules germinales
* Enjeux économiques
* Enjeux politiques

TOUT CE QUI PRECEDE : 2min

Les débats s’articulent en 4 familles : politique, eco, moral, scientifique. Les 4 poles cité précédemment se retrouvent dans tous ces débats.

OGM : 6min (c’est court !!)

Mous : Intro avec Symposium FAO

Comite de l’inserm

Olivier le gall

USDA Champignon

Erwan : Haut Conseil

Cours de justice de l’UE

Guillaume : Stop OGM

Antoine : Tracabilité + solutions

Transition sur la santé

Mous : Santé : Commission Europeenne (rapide)

Antoine : TRANSITION AVEC ECO

ECONOMIE : 3min (c’est encore plus court !!)

Antoine : Intérets économiques

Mous : Jennifer Doudna : entreprise

Jules : Couts : AUDE et Tallen -> cout faible

Comme nous a expliqué **Aude Bernheim** qui est doctorante à l’institut pasteur en biologie de synthèse et qui travaille sur les CRISPRS, on n’est pas face à un produit fini comme le big mac dont on va pouvoir mesurer le prix.

Par contre on peut affirmer que les CRISPR font **baiser le prix des manipulations génétiques** pour deux raisons :

Tout d’abord elle sont d’une **efficacité redoutable** : ce qui coûte chère en biologie des de refaire les expériences plusieurs fois jusqu’à ce que cela fonctionne. Ici c’est beaucoup moins nécessaire.

Enfin la méthode CRISPR ne demande **pas d’ingénierie de protéines** comme les TALENS, on ne rentrera pas dans le détail mais ce sont des manipulations très complexes qui coûtent très chère.

Donc même si certaines manipulations génétiques n’ont jamais rien coûtées (comme l’utilisation d’enzymes de restriction chez les bactéries) maintenant c’est aussi le cas **chez l’humain.**

Hugo : Le faible coût de développement entraine une augmentation incroyable du nombre d’entreprises travaillant sur le sujet, impliquant une enorme expansion economique, Cependant, cela entraîne ou entraînera également de expérimentations clandestines, facilités par ce faible coût, qui peuvent s’averer très dangeureuses.

CELLULES GERMINALES : 3min

Jules : Intro sur les cellules germinales (aude)

Lors de notre entretien avec **Marie Jo Thiel,** Docteur en médecine, théologie et professeur d’éthique à l’université de Strasbourg, le réel problème éthique de la modification génomique ce pose surtout pour les **cellules germinale**.

Si on modifie seulement les cellules d’un individu pour guérir un maladie immune, on ne peut pas trop voir de problèmes éthiques car cela conserve uniquement l’individu.

Les questions véritables se posent lorsqu’il s’agit de t**ransmettre ces modifications à sa descendance.** C’est là qu’il faut alors se poser les questions des conséquences de ces modifications sur le long termes et ce que cela implique au niveau de l’espèce humaine.

Erwan : Législation

Mous : Impacts sur la biodiv (moustiques malaria)

Edward Lamphier, Urnov

Erwan : TRANSITION (guérir certes, mais danger)

POLITIQUE : 3min

Erwan : Arme de destruction massive + Obama

France : législation

Hugo : D’importants enjeux politiques se développent, comme des enjeux de défense, avec la potentialité de l’amélioration des capacités, mais aussi et surtout aujourd’hui des enjeux au niveau compétitivité.

Antoine : Enchaine sur la compétitivité avec le frein à la recherche

Hugo : Nous avons donc développé une partie des débats mis en jeu, mais il en subsiste encore en marge, (armes chimiques ? la question de l’amélioration des capacités physiques donc sportives, ou encore un débat sur l’eugénisme

Mattias : TRANSITION ACTEURS : Nous venons de voir une large gamme des débats éthiques introduits par la controverse CRISPR CAS9. En ce qui concerne la cartographie des acteurs qui ont été relevés par les différents arènes, nous les avons regroupés en 4 grands poles : un pole scientifique, un pole associatif, un pole presse, et un pole politique et international. Nous avons hésité entre cette représentation et une représentation circulaire avec des liens, mais cette derniere n’était finalement pas des plus pertinentes, étant donnés le manque de richesse au niveau des liens exploitables. En rouge : contre l’exploitation de la techno, en vert pour, en jaune pour mais sous certaines conditions.

[MENTIONNER LE TRAVAIL DE RESUME : POUR ETRE EXHAUSTIF, CHECKER LES RAPPORTS REALISES PAR CHACUN ]

ACTEURS : 3min

Antoine : Panel de l’etendu des positions

Le monde : pour notamment a cause de son directeur

Genethique et La croix : plus religieux, tendance de contre dans cette sphere

(ne pas trop rentrer dans les details, pas le temps)

Guillaume : Panel général (contre)

Mous : Panel général (on voit de tout)

Certains sont vraiment contres

Dans les pays sans législations : pour (huang) + Entreprises dans le secteur pour aussi (évident)

Mitigé : étonnamment, les chercheuses qui ont découvert le truc (car en fait se rendent compte des dangers

NE PAS TROP DEVELOPPER (Surtout ne pas s’attarder excessivement sur un acteur en particulier)

Erwan : Panel général + intervention Hugo sur l’aspect international

DIFFICULTES SUR LES ARENES : 1-2min avec la conclu

Une phrase a chaque fois

Mous : Difficulté sur l’orientation des recherches, beaucoup de choses, parfois techniques

Guillaume : Peu d’assocs, et les seules sont toutes contres, donc pas super intéressant

Erwan : Beaucoup de choses aussi, difficile de trier et de tirer les infos importantes, parfois concepts législatifs compliqués ?

Antoine : ? (si rien, pas la peine d’inventer, on manque de temps ;) )

CONCLUSION :

Jules : Potentialités de la techno : leucemie, sida, maladies gentiques etc…

Mais ce qu’il ne faut pas perdre de vue avec les CRISPR/CAS9 ce sont les **espoirs thérapeutiques** qu’elles portent avec elles. Aucun scientifique n’a eu comme première intention de développer une politique d’eugénisme ou un virus mortel pour éradiquer l’humanité.

La plus part y voit surtout une **opportunité immense pour la médecine.**

Tout d’abord pour les **maladie génétiques ou une thérapie génique** (modifier tout le génome d’un individu) est rendu possible par CRISPR. Des scientifiques on réussi à restituer 40% des fonctionnalité de souris atteintes de la **Myopathie du chêne**, maladie génétique incurable provoquant une atrophie des muscles.

Un autre exemple : une startup s’occupe de développer à des solutions pour lutter efficacement contre la **résistance au antibiotiques** qui est censé causé plusieurs millions de morts dans les années à venir.

Une équipe de chercheur à modifié plus de **150 gènes simultanément** chez des cochons pour permettre une **meilleur compatibilité avec l’homme** afin de rendre possible des **greffes d’organes** tel que le coeur.

Il y à deux ans, une petite fille de un an a été **guérie de sa leucémie** par traitement génétique. Les médecins lui donnaient moins de deux semaines à vivre, cet enfant était condamnée et on s’est retrouvé face à un réel miracle.

Pour conclure les CRISPR sont surtout **un outil** qui v a permettre de créer la prochaine révolution biologique. On peut comparer leur découverte à **l’invention du transisto**r en sciences de l’information. Nous connaissons la suite de l’histoire de l’informatique et tout ce que cela à permis. Qu’en sera t’il avec les CRISPRs ? Nous le verrons bien.