

L'Homme et les nouvelles technologies

Transhumanisme
L'Homme augmenté
Intelligence artificielle
NBIC
Robotique...
Génétique...
De nouvelles questions...

1

Objectifs

Découvrir l'actualité de ces sujets et la nécessité d'une réflexion éthique

Définir les termes

Faire la différence entre le réel et la science fiction

Inviter à la réflexion

2

Plan

- 1. La situation scientifique : les NBIC**
- 2. Une réflexion sur l'humain : « Le » transhumanisme**
- 3. Deux applications**
 - L'Intelligence Artificielle (IA ou AI en anglais)**
 - La modification de l'ADN (CRISPR-cas9)**
- 4. Construire sa propre opinion face à une nouvelle question de bioéthique**

3

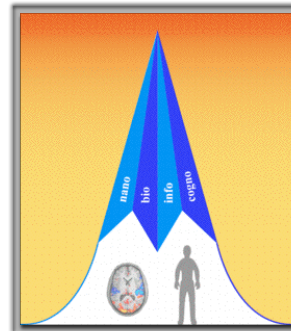
1. La situation scientifique : les NBIC

4

Les NBIC

Convergence scientifique - Les NBIC

Quatre domaines scientifiques se sont développés chacun de leur côté et tendent aujourd'hui à se réunir.



5

1.1 Les Nanotechnologies

Structures (électroniques, chimiques...), dispositifs ou systèmes matériels qui s'approchent de l'échelle du nanomètre (nm).



6

1.1 Les Nanotechnologies

Peter Moore

Bloc de béton
Eau et colorant

7

1.2 Les Biotechnologies

Les BIOTECHNOLOGIES : application à des organismes vivants des principes scientifiques et de l'ingénierie à la transformation de matériaux vivants ou non-vivants aux fins de la production de connaissances, de biens et de services.

Applications : micro-organismes, éventuellement génétiquement modifiés et de nombreux enzymes.

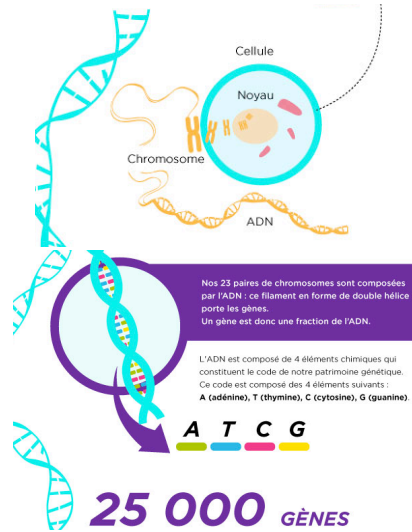
Domaines d'applications : OGM, vaccins - protéines recombinantes (médicaments), biocarburants, traitement de la pollution, cosmétique...

8

1.2 Les Biotechnologies

La génétique est un vaste domaine scientifique qui étudie la transmission des caractères héréditaires, ainsi que le support de cette hérédité : les gènes et plus généralement l'ADN.

L'ADN est composé de séquences de bases (ATCG). Ces séquences forment des gènes « qui peuvent être lus » pour créer des protéines nécessaires à la vie de la cellule et de l'organisme.



9

1.2 Les Biotechnologies



10

1.3 L'Informatique

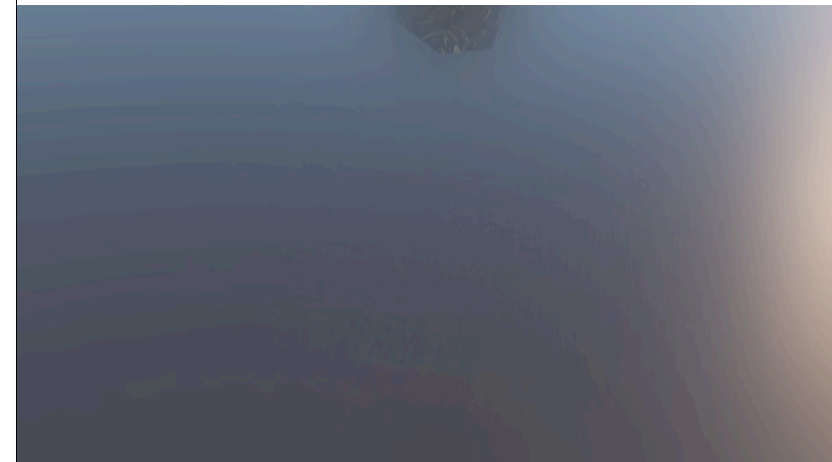
L'INFORMATIQUE : gestion des données sur internet

Les 4 V : Volume - Vitesse - Variété - Valeur

Nous y sommes...

11

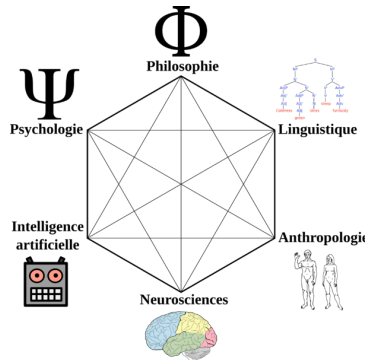
1.3 L'Informatique



12

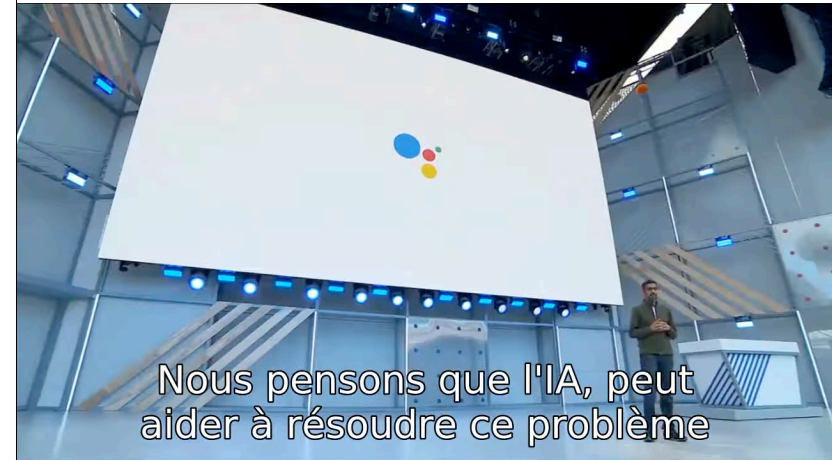
1.4 Les sciences Cognitives

LES SCIENCES COGNITIVES :
description, explication,
et simulation des
mécanismes de la pensée
humaine, animale ou
artificielle, et plus
généralement de tout
système complexe de
traitement de
l'information capable
d'acquérir, conserver,
utiliser et transmettre
des connaissances.



13

1.4 Les sciences Cognitives



14

1.5 La convergence

Exemple 1. : Une “neuroprothèse vocale” permet à un homme muet de communiquer par phrases (2021)

Exemple 2. : La stimulation cérébrale pour traiter la dépression (2021)

La robotisation de l'humain (être hybride, cyborg). On y touche vraiment aujourd'hui par les améliorations de la santé (organes ou gènes synthétiques - coeur carmat, rétine artificielle, vertèbres cervicales artificielles - impact de l'imprimante 3D).

La vie avec les robots : nous aurons à partager nos vies avec les robots (aujourd'hui, au Japon, il y a des institutrices robots - un robot de compagnie pour améliorer le confort des spationautes), robots pour la sexualité...

15

1.5 La convergence



16

1.6 Questions éthiques

En positif : une véritable ressource pour les tâches serviles, complexes et dangereuses, une minimisation des coûts de production

En points d'attention :

1. **Quelle est la limite entre l'humain et l'artificiel ?**
2. **Quelle place pour la liberté individuelle dans un monde où tout est connecté et accessible ?**
3. **Améliorer tous les hommes ou quelques-uns ? Qui aura accès à l'amélioration ? Qui donnera/vendra ces améliorations ?**
4. **Comment mesurer l'impact des NBIC sur l'homme (rejet par l'organisme) et sur l'environnement ?**
5. **Que faire pour rester maître du système informatique ?**

17

2. Une réflexion sur l'humain : « Le » transhumanisme

18

2.1 Éléments de définition

Terme créé par Julian Huxley (1887-1975).

Développé par la littérature de science-fiction (jusque dans les années 1990).

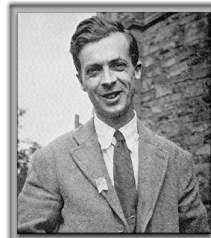
Porté par un courant scientifique (WTA et H+)

3 points fondamentaux :

Le besoin de vivre mieux

La technique est la solution (progrès)

Repousser la limite de la mort



19

2.1 Éléments de définition

Transhumanisme, Posthumanisme, Hyperhumanisme

Homme réparé, amélioré, augmenté : Homme upgradé, H+ (Humanity +)

Application des techniques de « réparation » utilisées pour la maladie ou l'handicap (homme réparé) à l'homme « sain » qui devient un homme amélioré, augmenté, upgradé ou h+

Trois mots : Améliorer, Modifier, Transcender

20

2.2 Réflexion anthropologique

Améliorer

Quoi ? Les conditions de vie...

La base anthropologique : être créé à l'image de Dieu

La question éthique : comment vivre la justice sociale ?

21

2.2 Réflexion anthropologique

Modifier

Quoi ? L'identité de la personne...

La base anthropologique : la liberté - responsabilité

La question éthique : comment respecter l'intégrité éthique de la personne ?

22

2.2 Réflexion anthropologique

Transcender

Quoi ? Les limites de la personne...

La base anthropologique : intégrer la limite

La question éthique : quelle place est laissée à la vulnérabilité ?

23

2.2 Réflexion anthropologique

Être conscient que l'amélioration se porte essentiellement sur la part animale de l'humain (son corps)

Au fond, comment améliorer l'humain ?

Pour cela, qu'est-ce qui fait que l'humain est humain ?

Raison, relations, spiritualité

Distinguer entre ce qui nous déshumanise et ce qui nous humanise.

24

3. Deux applications

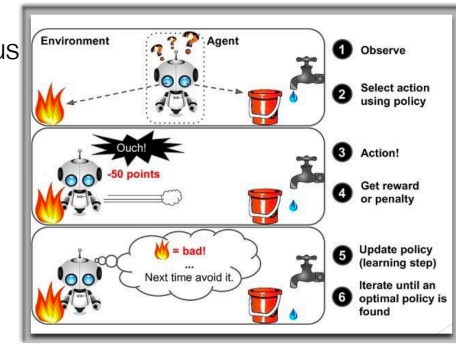
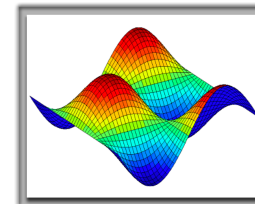
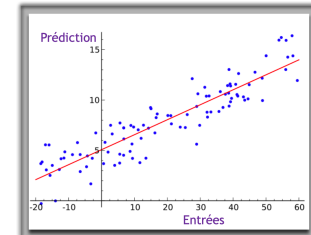
3.1 L'Intelligence Artificielle (IA)

25

La technique

Qu'est-ce que l'intelligence ?
Actuellement, c'est réaliser une prédiction correcte.

Aujourd'hui l'IA, ce sont des statistiques, des réseaux de neurones, un processus d'apprentissage.



26

Evaluation de la technique

« L'intelligence » a besoin de beaucoup d'exemples (millions) pour être capable d'apprendre une tâche

« L'intelligence » n'est capable que de réaliser la tâche pour laquelle elle a été conçue

« L'intelligence » a de très bonnes performances dans un cadre limité

« L'intelligence » ne comprend pas qu'elle ne comprend pas

« L'intelligence » n'est pas robuste à de simples perturbations

27

Point anthropologique

Qu'est-ce que l'intelligence ?

« Est-ce que c'est l'homme qui va s'augmenter ou est-ce que c'est la machine qui va s'augmenter par les sentiments humains ? (...) Nous faisons une pause et nous décidons de nous appeler humain. »

Repositionner les découvertes scientifiques par rapport à l'humain : créateur - créature...

Comment établir la dignité de chaque être ?

➔ **Repositionner la question : l'IA va-t-elle nous permettre d'être plus humain ?**

28

Évaluation éthique

Le travail : Vers plus de licenciements ? Vers des travailleurs hautement qualifiés ? Un travail moins dangereux. Une vision du travail à renouveler !

Quel statut légal pour l'IA ? Droit des personnes ? Droits des assistants ? Personnalité électronique ?

Comment est donné l'accès à la technologie ? Le risque de l'oligarchie (10% de la population qui vit bien et 90% dirigés par informatique). Mythe de la société parfaite ? Comment assurer la sécurité nationale ?

L'impact de l'informatique. IA : comment rester maître de l'IA quand l'informatique dépassera notre cerveau ? Contrôle numérique du corps : en positif, la machine pourrait prendre contrôle du corps pour lui enseigner le geste exact, soigner en temps réel... En négatif, et la liberté ? Un accès plus large à la connaissance : on peut se consacrer à autre chose mais comment apprendre à gérer l'information ?

29

Évaluation éthique

Une réflexion européenne

Prise de conscience du positif et de l'enjeu : l'IA peut « influencer sur les droits de l'Homme et les libertés fondamentales, l'égalité des genres, la démocratie »

Les signataires s'engagent à les respecter et à mettre en place « un outil législatif pour encadrer et surveiller les IA », sécuriser les données personnelles et éduquer le grand public à ce sujet.

La recommandation précise que les systèmes d'IA « ne doivent pas disposer d'une personnalité juridique » et que « la responsabilité doit toujours incomber à une personne physique ou morale ».

30

Évaluation éthique

L'utilisation des données personnelles :

La notion de la vie privée... une spécificité française

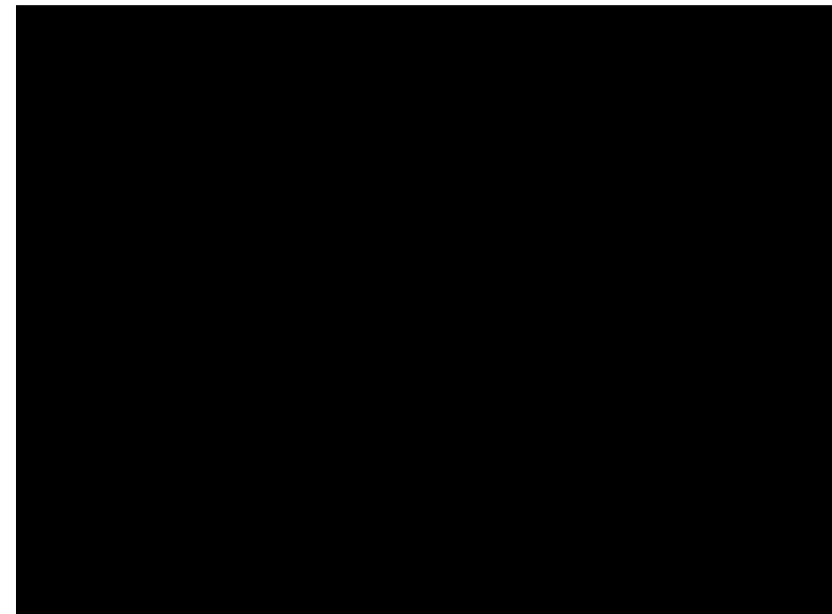
En France, la loi de Bioéthique 2021 interdit l'emploi de l'imagerie cérébrale fonctionnelle tant au niveau judiciaire que pour le marketing et la sélection en vue d'une embauche

Encadrement de ces données dans le cadre du soin.

Encadrement de l'enregistrement de l'activité cérébrale

Encadrement des dispositifs de neuro-modulation

31



32

3. Deux applications

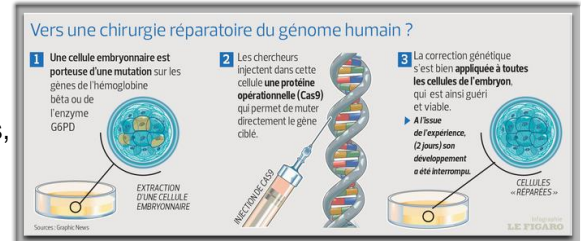
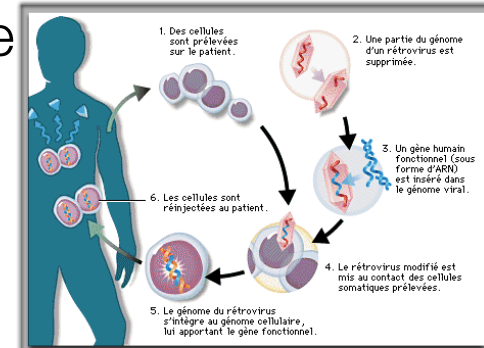
3.2 La modification de l'ADN - CRISPR-cas9

33

La technique

But : introduire un gène qui a pour effet de prévenir et/ou soigner un état pathologique

Application :
Pour le moment, maladies monogéniques. À terme, cancers, maladies infectieuses...



34

Evaluation de la technique

En positif : facilité, précision, rapidité, prix abordable, toutes les espèces

Des questions :

quelles conséquences à long terme ? sur la personne et sur sa descendance...

quelle réaction du système immunitaire ?

quelle action sur les autres gènes ?

quel support pour la recherche (embryons) ?

quel encadrement pour la recherche ?

35

Point anthropologique : La recherche

Le mot « recherche » renvoie à la fois à l'apprentissage et au fait de vérifier quelque chose (passage de la théorie à la pratique).

La recherche sur l'homme ou l'embryon ou l'ADN comporte quelques critères :

Intangibilité et non disponibilité de la personne : la personne est le centre. Le corps et la vie sont des valeurs fondamentales.

Principe thérapeutique de totalité : évaluation du risque.

Principe de solidarité sociale : il y a dans la recherche une part (juste) de sacrifice qui nécessite un libre consentement (informé).

36

Evaluation éthique

Statut du patrimoine génétique : Intangibilité du patrimoine génétique. Nécessité d'un contrôle pour le respect de l'utilisation de l'information génétique. Peut-on légitimement modifier une descendance dans le cas d'une maladie génétique ? Quel encadrement est à mettre en place ?

Au sujet de l'embryon : Interdiction de créer des embryons humains pour la recherche, nécessité d'une protection des embryons, interdiction de mettre en danger la vie de l'embryon

Sur la société : Cette nouvelle technique **peut** aider au renforcement du respect de l'embryon. Elle **peut** être une réponse à l'élimination majoritaire des embryons porteurs d'une anomalie génétique mais cela reste une forme d'élimination de l'handicap...

Sur la recherche : Légitimité de la recherche sur certaines maladies graves, centrées sur un seul gène et sans médication alternative. Avoir posé la balance risques-bénéfices. Obligation de rendre des comptes à une autorité indépendante (évaluation). Consentement - information du patient.

37

Evaluation éthique

De manière générale sur les aspects génétiques : la loi de Bioéthique 2021

Encadrement des tests génétiques

Vu le contexte international, réflexion sur l'encadrement du séquençage

38

Un film : Bienvenue à Gattaca



39

4. Construire sa propre opinion face à une nouvelle question de bioéthique

40

Atelier

Par groupe, vous allez chacun avoir un article court.
Lisez, essayez de comprendre ce dont il est question.
Appliquez la méthodologie de la bioéthique.
Essayez de relever les questions et les enjeux éthiques.

41

4. Quelques réflexions pour l'évangélisation

Quelle société, quel monde pour aujourd'hui et demain ?

La mondialisation est un fait... à nous d'en faire une chance

La normalisation culturelle impose une normalisation du corps... mais qui fixe cette normalisation ?

Et si l'homme augmenté (h+) était un homme simplifié ?

42

4. Quelques réflexions pour l'évangélisation

Que faire ?

En positif : l'émancipation de l'humain grâce à la technique

**Question : qu'est-ce qu'on veut faire de l'humain ?
Comment le rendre plus humain ?**

Mission : réguler mais c'est difficile...

- 1. rapidité de ces découvertes**
- 2. hypertechnique**
- 3. international**

S'intéresser à la question et en parler, sensibiliser, poser des questions...

Comment gérons-nous au quotidien, cette technologie ?

43

4. Quelques réflexions pour l'évangélisation

De l'utilité des films américains

Etre conscient de la peur de la mort, de la souffrance, de l'handicap : une écoute est nécessaire ainsi qu'une annonce de l'Espérance chrétienne

Valoriser la science puisque souvent, les chrétiens sont considérés comme des rétrogrades...

Valoriser la grandeur de l'humanité

44