



École
de l'**ADN** Nîmes

MUSÉUM D' HISTOIRE NATURELLE
19, GRAND RUE
BP 81295
30015 NÎMES CEDEX 1
FRANCE

Le 29 septembre 2015

C. Siatka

Directeur Général

Professeur - Unîmes

Expert - Commission Européenne

Sciences, Éthique et Société

La génétique d'aujourd'hui et de demain



Présenté par le Pr Christian Siatka



Préambule

Une différence entre l'éthique et la morale :

(1) l' éthique est une réflexion critique sur les mœurs, sur les usages, les règles et les obligations de la morale.

(2) l' éthique est une doctrine du sens et des finalités de l' existence, concernée par la visée du bonheur.

- une approche « incontournable » aujourd' hui : l' éthique est partout

éthique de la médecine, éthique des affaires, éthique de la finance, éthique de l' ingénierie,...



Idéologie et utopie du progrès :

la science et la technique sont « nécessairement » morales parce qu'elles contribuent « nécessairement » au progrès matériel et social de l'humanité.

Paradoxes de la critique

- philosophie critique de Kant (du grec krinein, trier, séparer) : institution d'une démarcation entre les critères et les problèmes spécifiques de la science, de la technique et de la morale

- (1) Paradoxe du progrès
- (2) Paradoxe de l'application
- (3) Paradoxe de l'expertise



Préambule

Questions sur les relations « épistémo-éthique » entre science, technique et morale

Quelles relations peut-on envisager entre la science, la technique et la morale ?

La science peut-elle poser un problème moral, et inversement, la morale peut-elle poser un problème scientifique ?

Doit-on parfois renoncer au savoir scientifique ou au pouvoir technique pour des raisons morales ?

Un problème ou un dilemme moral peut-il être éclairé, précisé, voire résolu par une information scientifique ?

Un expert et un non-expert sont-ils de compétence égale en morale, alors qu'ils semblent ne pas l'être dans la science ou la technique ?

Comment concevoir en démocratie la participation des citoyens à des discussions et des décisions habituellement réservées à des experts ?

Sciences, Éthique et Société

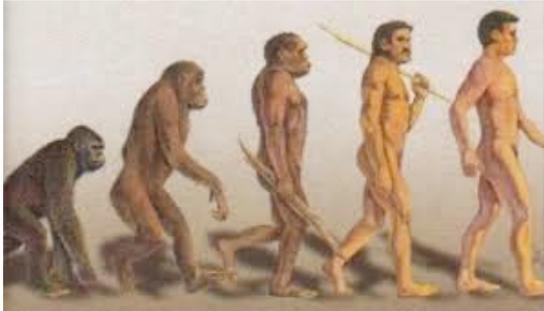
La génétique d'aujourd'hui et de demain



Présenté par le Pr Christian Siatka



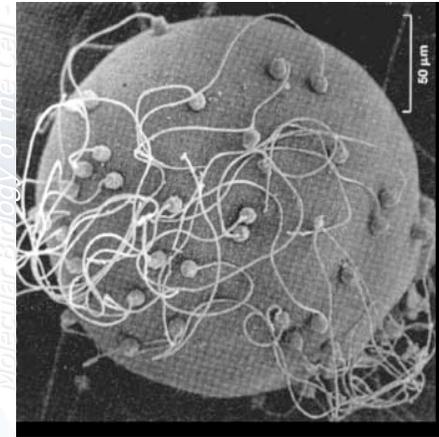
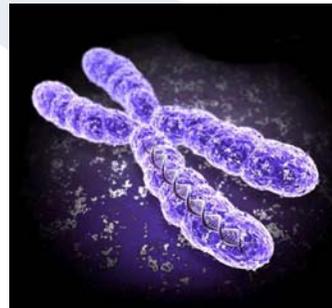
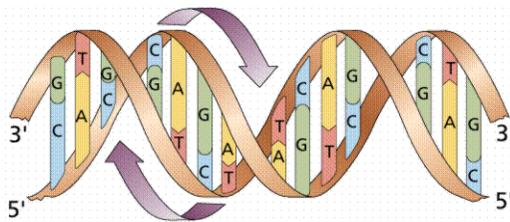
Organismes vivants



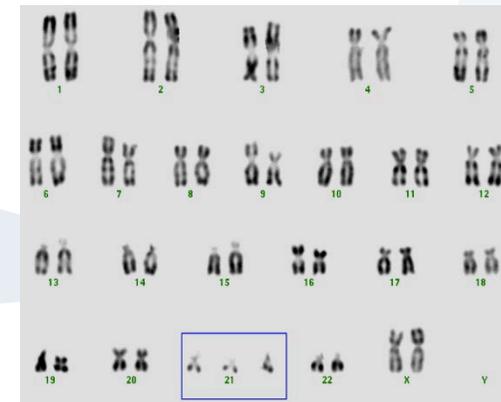
La cellule :

La base de tous les
organismes vivants

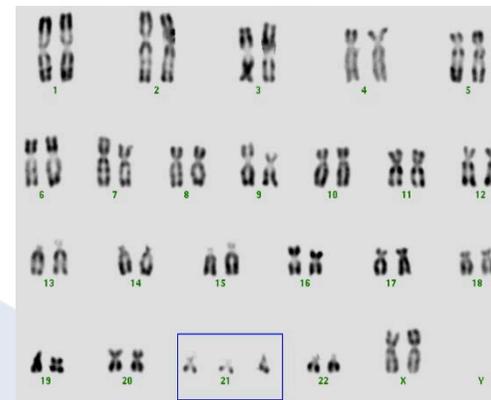
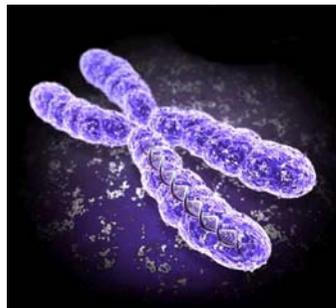
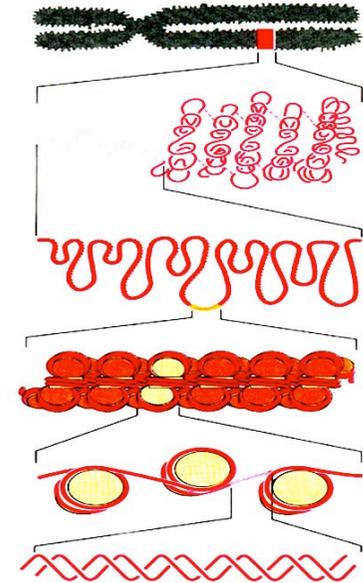
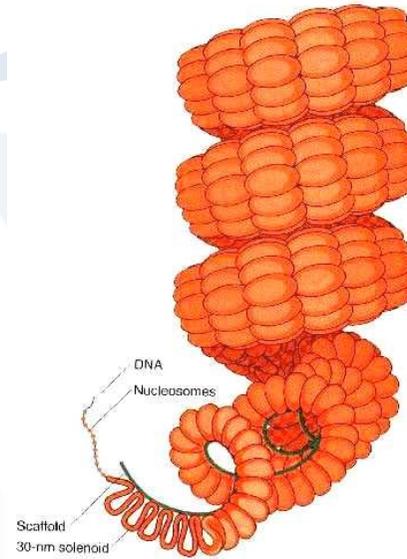
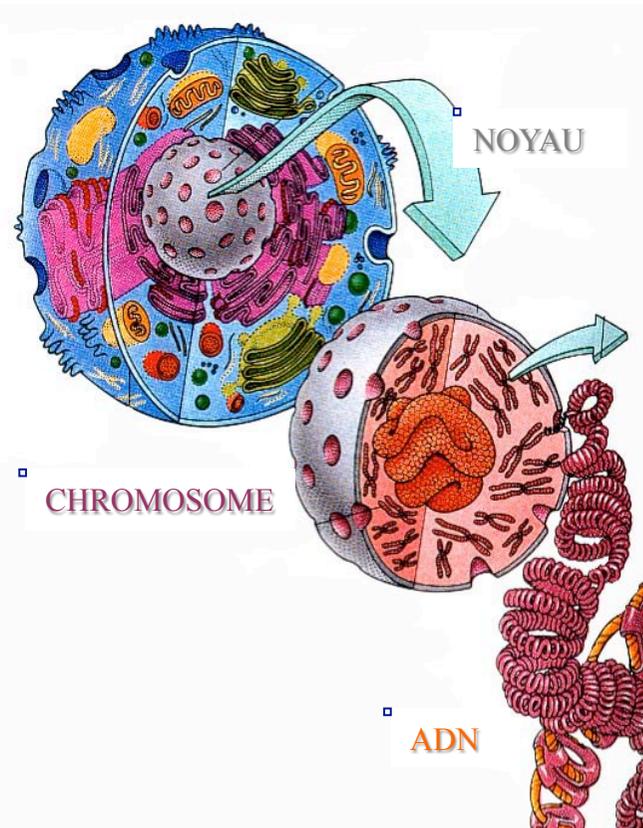
L'ADN support de l'information génétique,
Molécule universelle du vivant

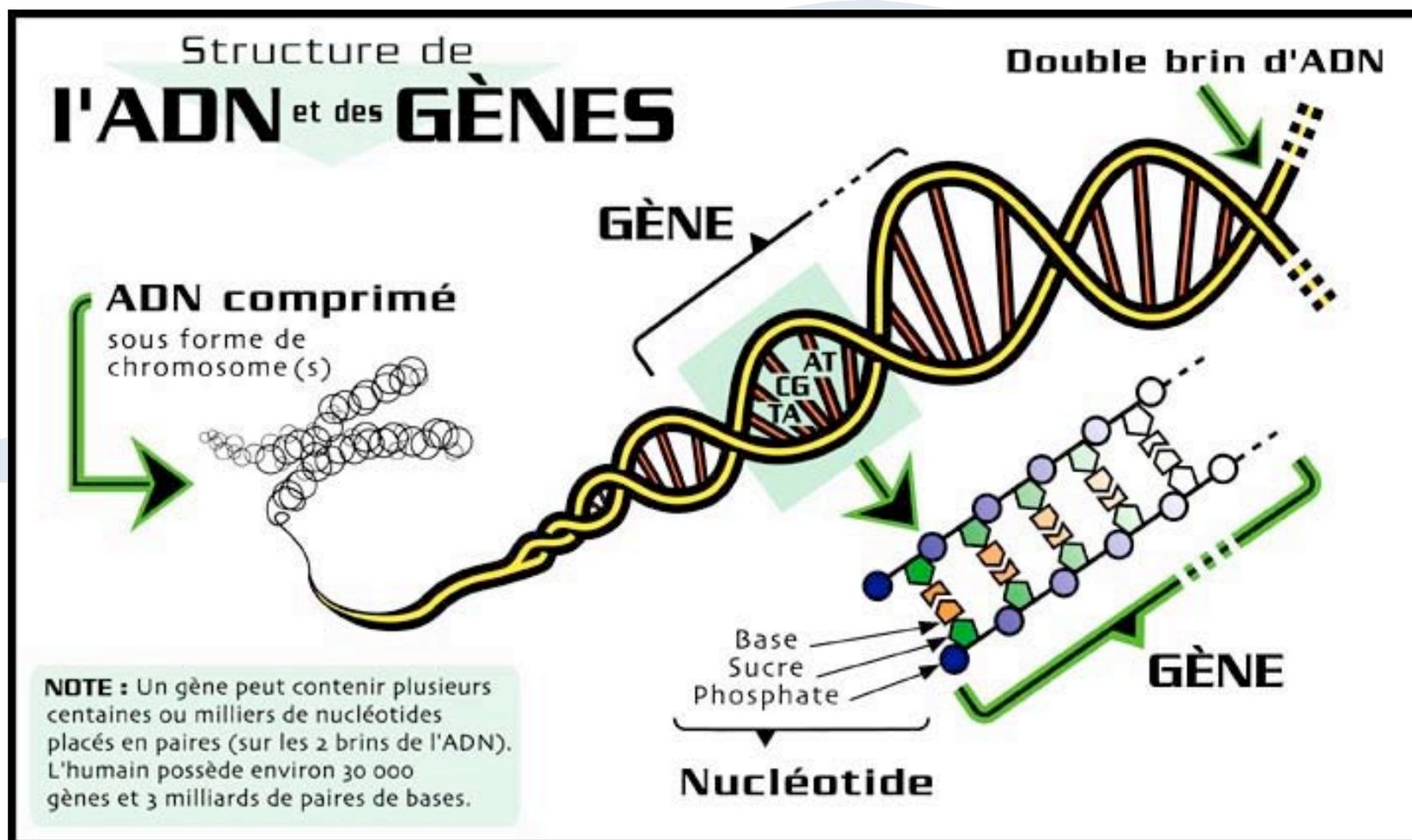


Molecular Biology of the Cell - 3e Ed.

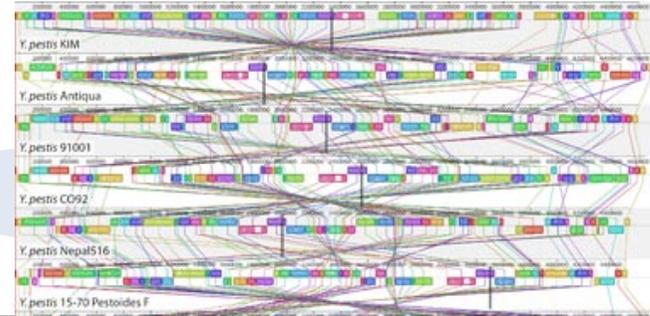


En détail !!!





Structure des génomes :



[Homo sapiens \(human\) Annotation Release 107 \(Current\)](#)

[BLAS](#)

Chromosome: 1 2 3 [4] 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16 17 18 19 20 21 22 X Y MT

Master Map: Genes On Sequence

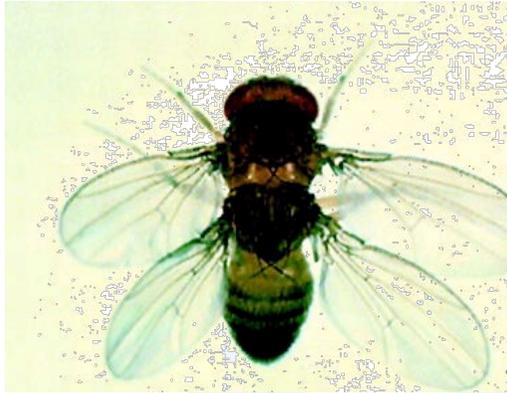
[Summary of Maps](#)

Region Displayed: 0-190M bp

[Download/View](#)

Ideogram	Hs UniG	Genes_seq	Symbol	Q	Links	E	Cyto	Description
			FGFR3	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4p16.3	fibroblast growth factor receptor 3
			HTT	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4p16.3	huntingtin
			PROM1	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4p15.32	prominin 1
			PPARGC1A	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4p15.1	peroxisome proliferator-activated receptor gamma, coactivator 1 alpha
			PDGFRA	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q12	platelet-derived growth factor receptor, alpha polypeptide
			KIT	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q12	v-kit Hardy-Zuckerman 4 feline sarcoma viral oncogene homolog
			KDR	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q11-q12	OTTHUMP00000158928
			ALB	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q13.3	albumin
			CXCL8	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q13-q21	OTTHUMP00000199824
			CXCL10	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q21	chemokine (C-X-C motif) ligand 10
			SPP1	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q22.1	secreted phosphoprotein 1
			ABCG2	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q22	ATP-binding cassette, sub-family G (WHITE), member 2 (Junior blood group)
			SNCA	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q21	synuclein, alpha (non A4 component of amyloid precursor)
			NFKB1	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q24	nuclear factor of kappa light polypeptide gene enhancer in B-cells 1
			EGF	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q25	OTTHUMP00000219721 OTTHUMP00000219722 beta-urogastrone pro-epidermal growth factor
			IL2	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q26-q27	interleukin 2
			FGF2	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q26	fibroblast growth factor 2 (basic)
			TLR2	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q32	toll-like receptor 2
			CASP3	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q34	caspase 3, apoptosis-related cysteine peptidase
			TLR3	+	OMIM HGNC sv pr dl ev hm sts SNP	best RefSeq	4q35	toll-like receptor 3

Et la génétique ?



Sciences, Éthique et Société

La génétique **d'aujourd'hui** et de demain



Présenté par le Pr Christian Siatka



1-génétique et progrès médical

La Médecine prédictive

Cancer du sein,
cancer du colon



Accidents,
intoxication

Maladies
génétiques

Hypertension,
cancers, diabète

1-génétique et progrès médical

L' eugénisme: science des « bonnes naissances ». Politique volontaire d' amélioration des sociétés humaines.

Article 16-3

Il ne peut être porté atteinte à l'intégrité du corps humain qu'en cas de nécessité médicale pour la personne ou à titre exceptionnel dans l'intérêt thérapeutique d'autrui

Article 16-4

Nul ne peut porter atteinte à l'intégrité de l'espèce humaine.

Toute pratique eugénique tendant à l'organisation de la sélection des personnes est interdite.



Sixtine a les plus belles lunettes du monde, un cartable à fleurs, un hamster et 3 chromosomes 21.

La différence est une chance

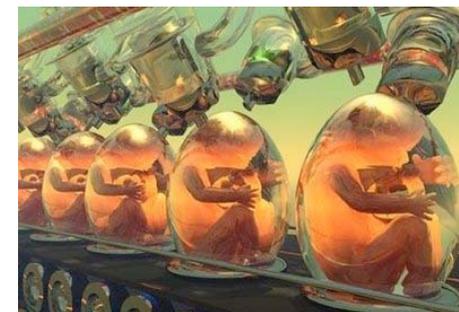
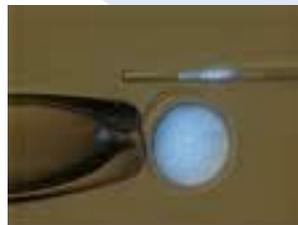


Sixtine, 4 ans

www.ladifferecestunechance.com

2 - Clonages et cellules souches

- Le clonage reproductif
- Le « clonage thérapeutique »
- Les cellules souches humaines



2 - Clonages et cellules souches

Le clonage reproductif

- Vieux mythe (clonage humain)
- Dolly et Polly, Carbon Copy, Promethea...
- Et l'Homme ?

Article 511-15 ET 16 du CP 7 ans de prison 100000 euros d'amende

« La dignité de chaque être humain est liée au fait qu'il n'est semblable à aucun autre. »

« Le clonage humain contrevient à la dignité de la personne humaine, il s'agit d'une volonté narcissique d'autoreproduction qui correspond à un décalage temporel ». Axel Kahn



2 - Clonages et cellules souches

Le clonage reproductif

Loi n°2004-800 du 6 août 2004
relative à la bioéthique (1).

Article 21

A modifié les dispositions suivantes : Code civil - art. 16-4 (V)

Nul ne peut porter atteinte à l'intégrité de l'espèce humaine.

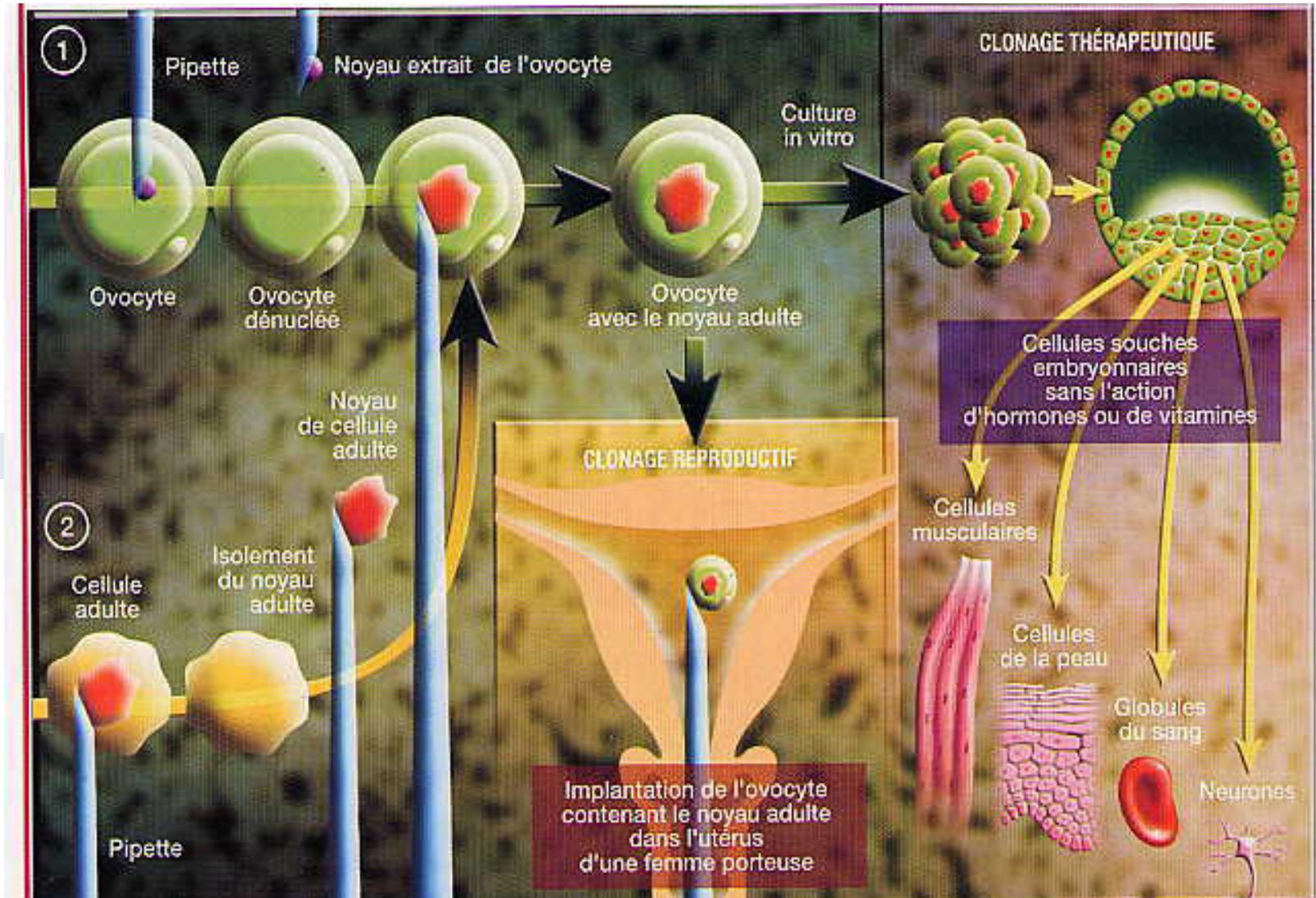
Toute pratique eugénique tendant à l'organisation de la sélection des personnes est interdite.

Est interdite toute intervention ayant pour but de faire naître un enfant génétiquement identique à une autre personne vivante ou décédée.

Sans préjudice des recherches tendant à la prévention et au traitement des maladies génétiques, aucune transformation ne peut être apportée aux caractères génétiques dans le but de modifier la descendance de la personne.



Le « clonage thérapeutique »



Problème éthique

Le problème est triple:

- Réification (instrumentalisation) de l'embryon: il est considéré comme une chose et non comme un être avec sa dignité
- Technique qui rend possible le clonage reproductif
- Trafic d'ovocytes favorisé par une demande croissante

3- Les diagnostics préimplantatoire (DPI) et prénatal (DPN)



- Assistance médicale à la procréation: AMP
- Fécondation in vitro (et transplantation): FIV et FIVETE
- Analyse et réimplantation
- Les « bébés-médicaments »
- L'avenir de la fécondation et de la gestation (l'utérus artificiel)

Article L2131-1 à 5 et Article L2141-1 Code de Santé Publique

L'assistance médicale à la procréation s'entend des pratiques cliniques et biologiques permettant la conception in vitro, le transfert d'embryons et l'insémination artificielle, ainsi que toute technique d'effet équivalent permettant la procréation en dehors du processus naturel, dont la liste est fixée par arrêté du ministre chargé de la santé, après avis de l'Agence de la biomédecine.

Diagnostic prénatal: consiste à rechercher, durant la grossesse, des anomalies embryonnaires ou fœtales.

Problématiques

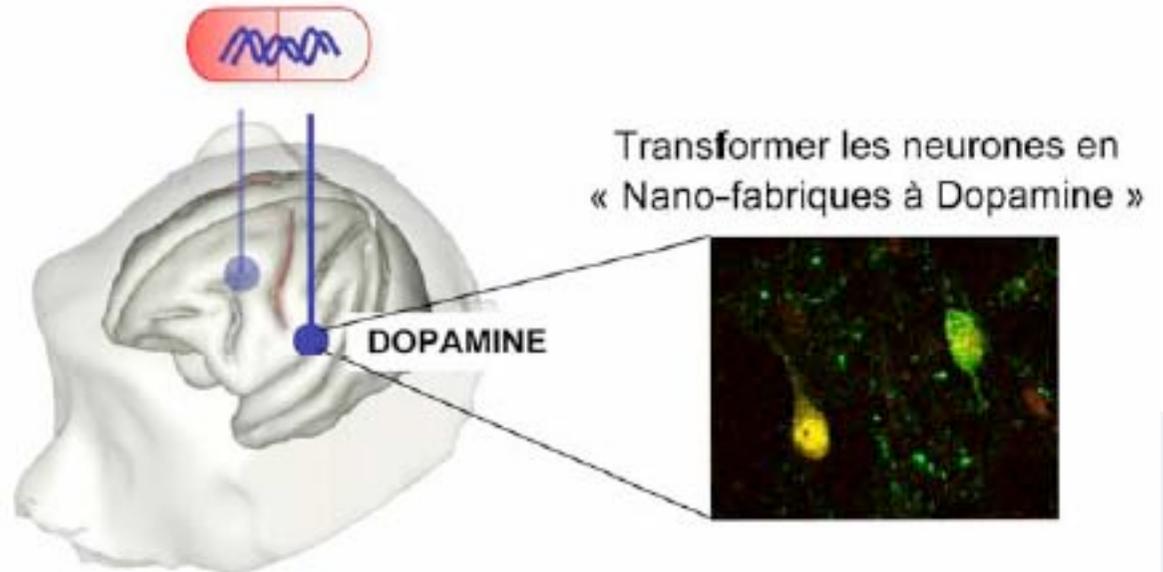
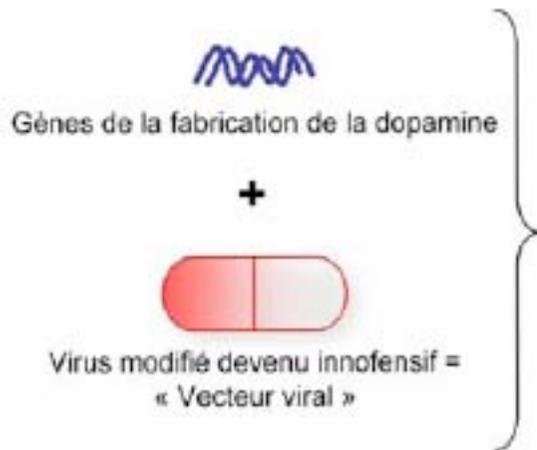
- L'embryon fait l'objet d'un tri.
- Dérive : les anomalies sont refusées, et que considère-t-on comme une anomalie ?
- Tentation de choisir des caractéristiques génétiques « idéales » ?



4-Thérapie génique

Principe:

Thérapie génique = « gène médicament »



4-Thérapie génique

Enjeux et perspectives

« La thérapie génique va trouver sa place dans l'arsenal thérapeutique » – Entretien avec Serge Braun, directeur scientifique de l'AFM-Téléthon

juillet - 23 - 2015

« *Gene therapy's big come back* », sur les dix levées de fonds les plus importantes dans le domaine de la thérapie génique, la moitié des sociétés concernées repose sur des travaux soutenus par des associations et par l'AFM-Téléthon en particulier.

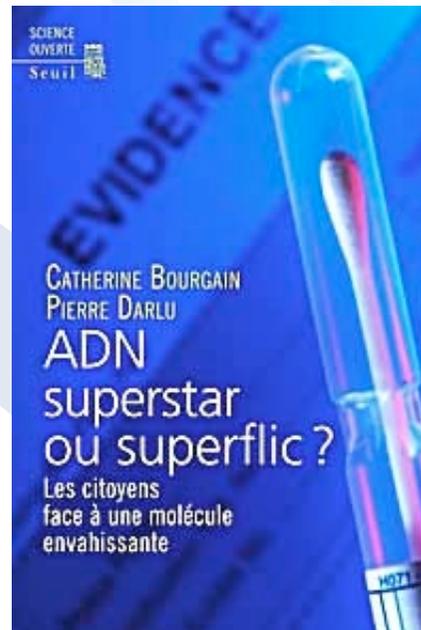


5-Tests génétiques

DROITS DE LA PERSONNE ET CARACTÉRISTIQUES GÉNÉTIQUES

En France, l'analyse des empreintes génétiques obéit au régime général de l'expertise.

La loi 94-653 du 29 juillet 1994 relative au respect du corps humain précise, dans les articles 16-10, 16-11, 16-12 et 16-13, son usage et les conditions de sa mise en oeuvre.



Article 16-10

(Loi n° 94-653 du 29 juillet 1994 art. 1 I, II, art. 5 Journal Officiel du 30 juillet 1994)

(Loi n° 2004-800 du 6 août 2004 art. 4 I Journal Officiel du 7 août 2004)

L'examen des caractéristiques génétiques d'une personne ne peut être entrepris qu'à des fins médicales ou de recherche scientifique.

Le consentement exprès de la personne doit être recueilli par écrit préalablement à la réalisation de l'examen, après qu'elle a été dûment informée de sa nature et de sa finalité. Le consentement mentionne la finalité de l'examen. Il est révocable sans forme et à tout moment.

Article 16-11, Article 16-12 Article 16-13



Très réglementé

Décret n°2009-785 du 23 juin 2009

Délibération n° 2008-113 du 14 mai 2008

Décret n° 2004-470 du 25 juin 2004

LOI n° 2003-239 du 18 mars 2003 pour la sécurité intérieure

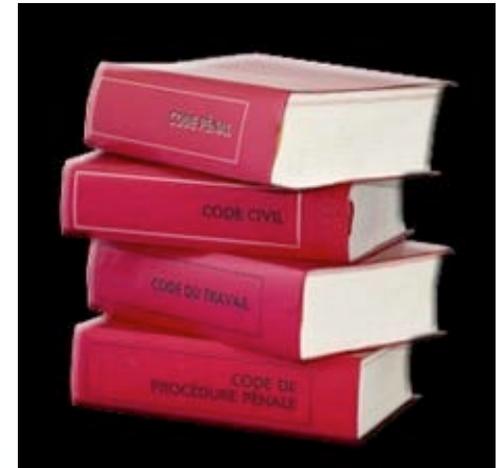
Décret n° 2002-697 du 30 avril 2002

loi du 15 novembre 2001 sur la sécurité quotidienne

Décret n° 2000-413 du 18 mai 2000

Délibération n° 99-052 du 28 octobre 1999

Loi du 17 juin 1998 relative à la prévention et à la répression des infractions sexuelles ainsi qu'à la protection des mineurs,,



6- Et les OGM ?

Prise en compte du principe de précaution

Haut Conseil des Biotechnologies: évaluation experte des risques

trois instances existantes pour assurer l'évaluation et le suivi des OGM :

Commission de génie génétique,

Commission du génie biomoléculaire,

Comité de biovigilance



Ce conseil, doté d'une section scientifique et d'une section économique et sociale, disposera de l'expertise scientifique nécessaire pour assurer l'évaluation des incidences, en termes de santé publique ou d'environnement, de l'utilisation des OGM.

6- Et les OGM ?



Articles L. 663-10 et L. 663-11 [nouveaux] du code rural

Responsabilité des exploitants cultivant des PGM

Articles L. 251-1 et L. 251-21 du code de l'environnement

Transparence de la localisation des cultures d'OGM en milieu ouvert

Mais aussi:

Articles 238 bis HZ ter à 238 bis HZ septies [nouveaux]

du code général des impôts

Création d'un instrument d'investissement en génomique végétale

L'article 238 bis HZ ter ouvre la possibilité d'une réduction d'impôt

pour les personnes physiques ou les sociétés qui investissent dans des sociétés

anonymes finançant la recherche en génomique végétale.

Conclusion

Les sciences du vivants et la génétique



Des déficits permanents de savoirs et de technologies....



Sciences, Éthique et Société

La génétique d'aujourd'hui et **de demain**



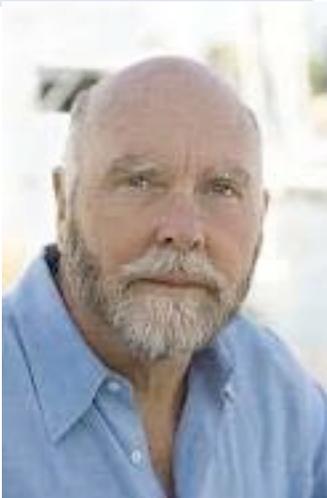
Présenté par le Pr Christian Siatka



Et demain ?

- Difficile de prédire l'avenir, Pourquoi ?

la biologie synthétique a fait son entrée dans les laboratoires de recherche : récréer intégralement une cellule vivante à partir d'éléments complètement artificiels.



Et demain ?

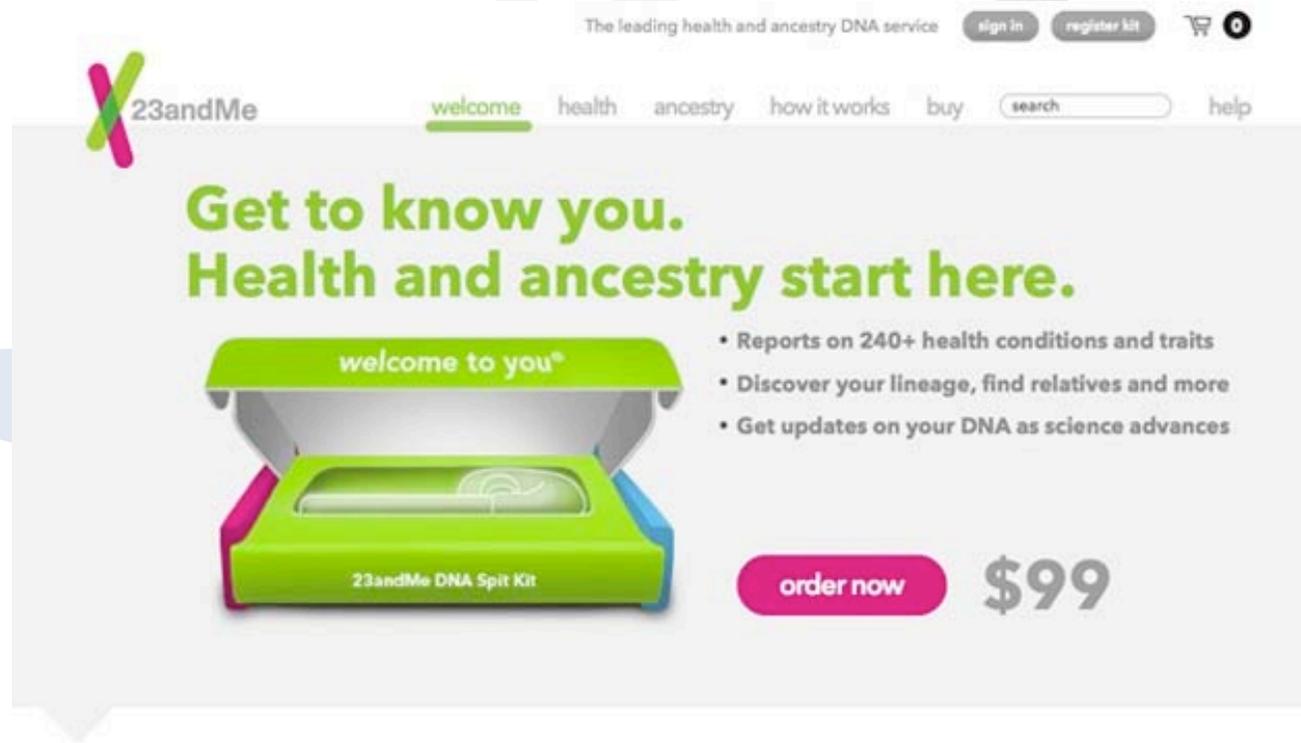
- Difficile de prédire l'avenir, Pourquoi ?

Traceurs ADN



Et demain ?

- Difficile de prédire l'avenir, Pourquoi ?



The leading health and ancestry DNA service

sign in register kit

23andMe

welcome health ancestry how it works buy search help

Get to know you. Health and ancestry start here.



welcome to you®

23andMe DNA Spit Kit

- Reports on 240+ health conditions and traits
- Discover your lineage, find relatives and more
- Get updates on your DNA as science advances

order now \$99

Et demain ?

- Difficile de prédire l'avenir, Pourquoi ?

Dérives sur l'eugénisme

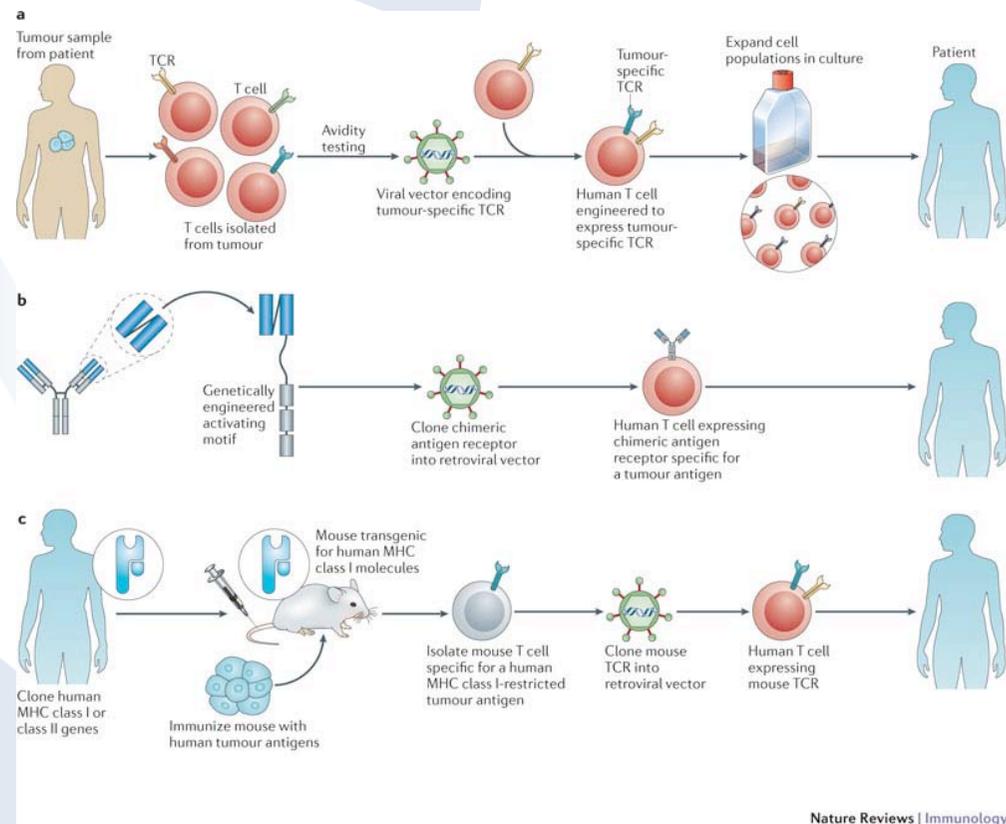


Et demain ?

- Difficile de prédire l'avenir, Pourquoi ?

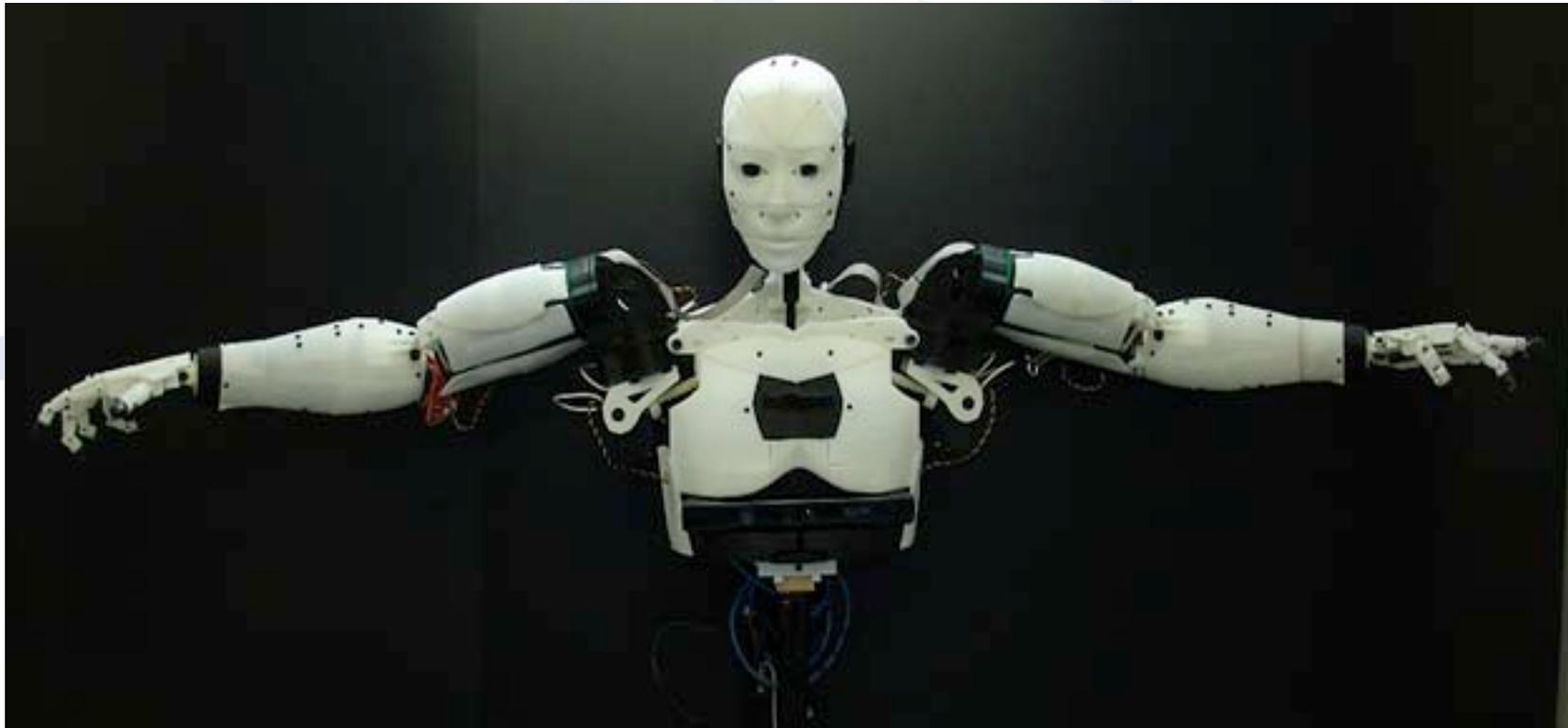
Les problématiques de santé

La pharmaco-génomique

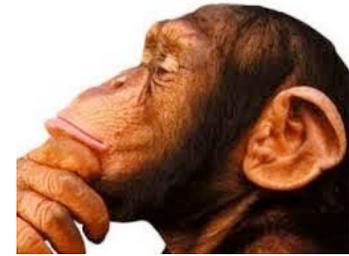


Et demain ?

- Difficile de prédire l'avenir, Pourquoi ?



Pistes de réflexions...



Idéologie et utopie du progrès : **génétique et technologie**

la science et la technique sont « nécessairement » morales parce qu'elles contribuent « nécessairement » au progrès matériel et social de l'humanité.

Réglementations



Protections



De qui, de quoi , quels intérêts ?

Merci pour votre attention !!!

