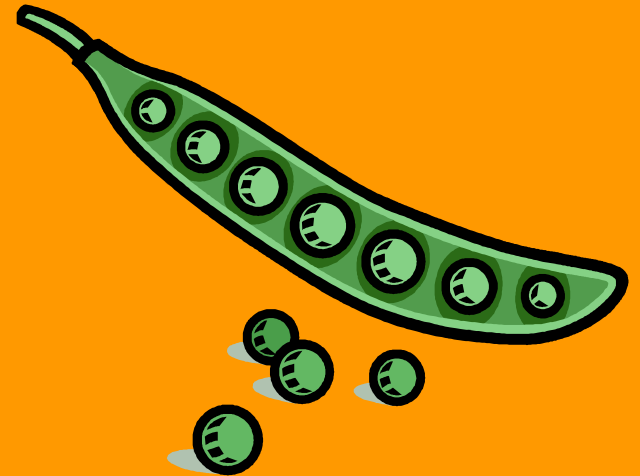
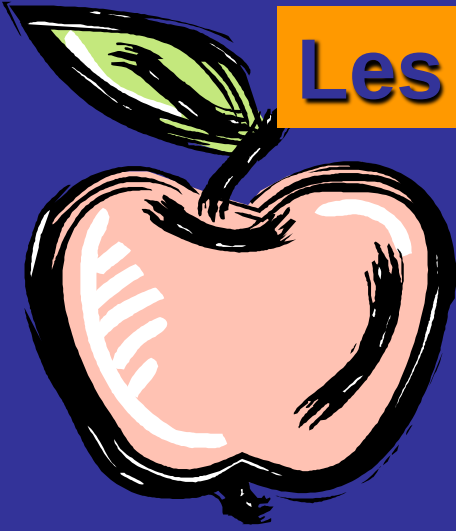


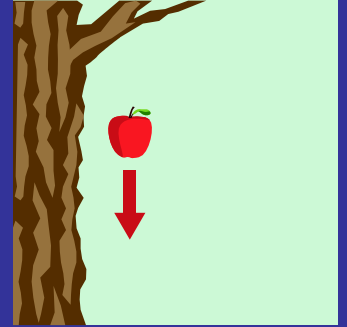
Le Croyant et la Génétique: des questions au quotidien.



Les mémoires de la pomme !!!



Nous savons toujours
tomber



Nos pépins savent redevenir le
pommier qui fabriquera des
pommes

Selon certains, nous nous
souvenons même de ceux qui
nous ont croquées ?



Les points communs entre tous les Êtres Vivants sont nombreux, mais sur les " quoi " reposent leur individualité, leur stabilité, leur continuité, leur variabilité, dans le temps et l'espace ?

Ces " quoi " doivent être à la fois:



Mémoire = stabilité



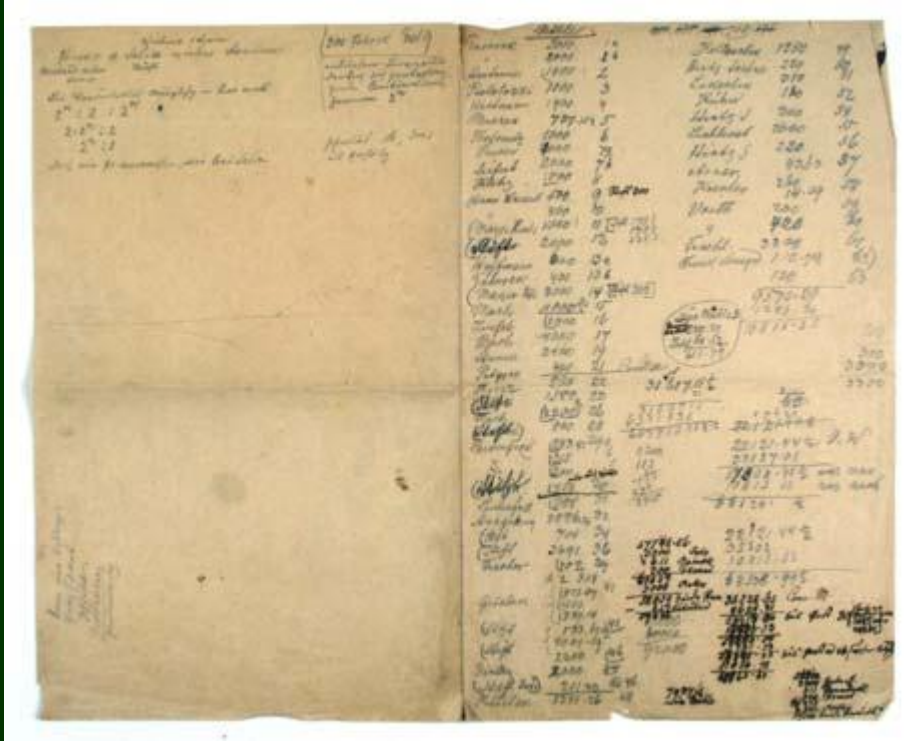
Variation = adaptation...

Qu'est - ce que la Génétique maintenant ?

Historiquement c'était l'Hérédité: c'est-à-dire l'étude de la transmission des caractères comme la couleur des yeux, l'intelligence, la foi, la religion, le sexe, etc... d'une génération à l'autre. Donc délimiter la part de ce qui vient des ancêtres chez tout être vivant et s'assurer de la qualité de ce qui est transmis à ses descendants.

"Être de bonne hérédité et transmettre une bonne hérédité"

Abbaye de Saint Thomas
Brno République Tchèque



Johann Gregor Mendel
(1822-1884)



Pisum sativum: pois lisses, ridés, jaunes, verts; gousses lisses, étranglées, vertes, jaunes; fleurs axiales, terminales; axe long, court...

Sélection de variétés pures: pois lisses, etc...

Croisements de variétés pures: les hybrides:
disparition de certains caractères.

Croisement des hybrides: réapparition de certains caractères absents chez les hybrides, mais présents chez des ascendants selon des proportions bien définies (3/1): caractères dominants ou récessifs.

Ainsi la transmission de certains caractères se fait comme le feraient des particules qui ont été appelées Gènes

La nature chimique du support de ces particules dites Gènes a été établie: l'acide désoxyribonucléique, l'ADN.

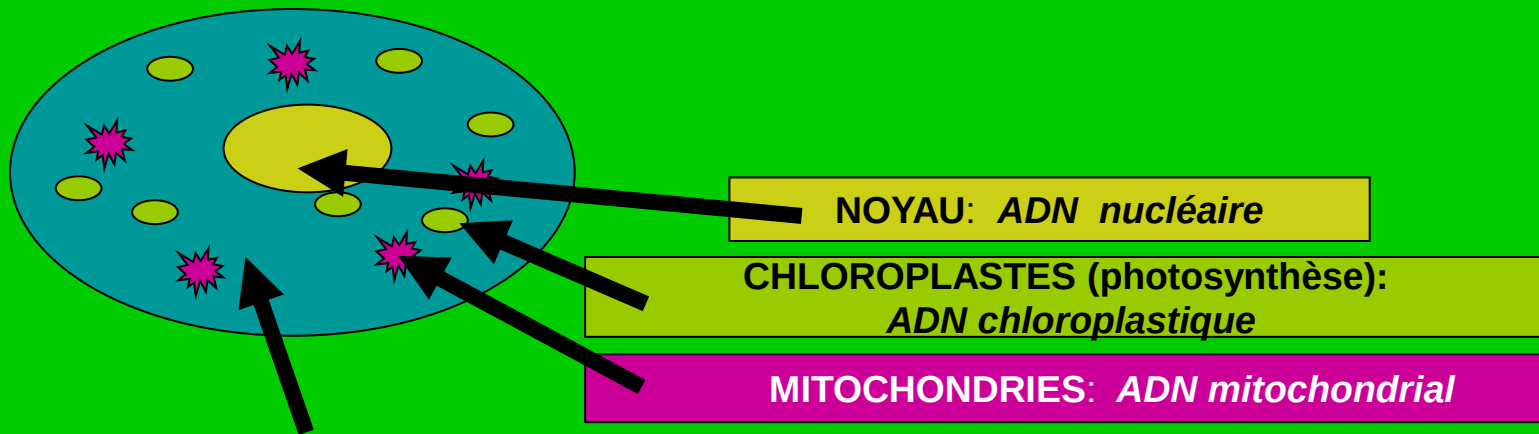
L'A.D.N.

L'acide désoxyribonucléique

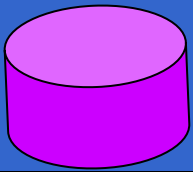


L'ADN est une des principales molécules biologiques responsables de cette stabilité et variabilité du Vivant

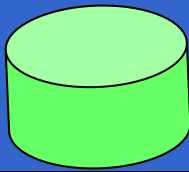
- 1- elle peut porter un message
- 2- elle peut changer (variations géniques)
- 3- elle peut s'échanger (variations chromosomiques)
- 4- elle peut être multipliée: extension dans l'espace
- 5- elle peut être transmise: extension dans le temps
- 6- elle peut être réparée



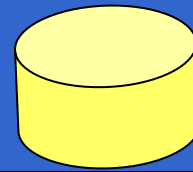
CYTOPLASME: ARN's messagers, ARN ribosomaux, ARN de transfert.
Lieu de la synthèse des protéines de nature enzymatique
ou de nature " fibreuse ".



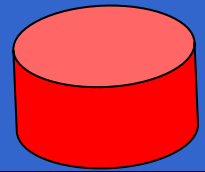
Fragments d'ADN de Souris



ADN de Bactérie



ADN du Pavot !!!



ADN d'un Virus

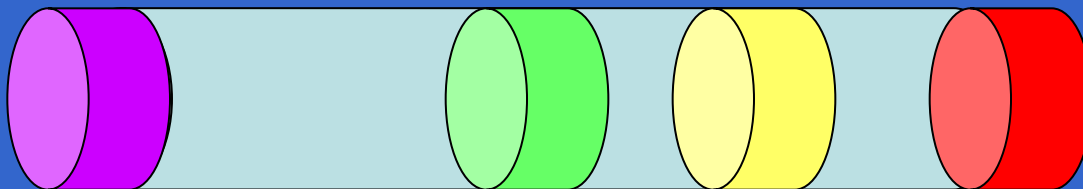
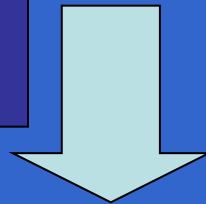
L'ADN n'est pas raciste



ADN humain

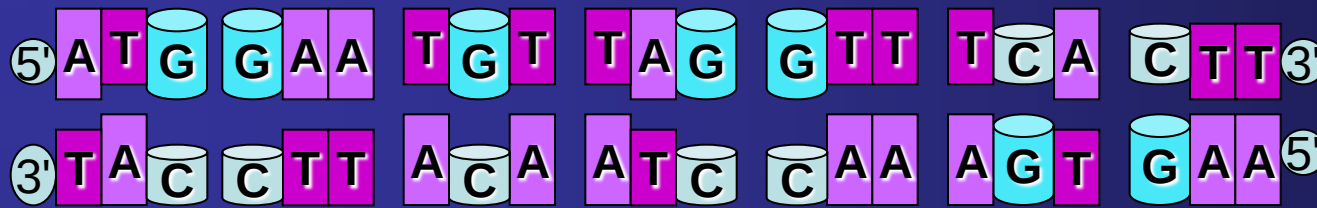
APRÈS MÉLANGE, VOICI LE RÉSULTAT !!!!!

ADN souribactépavotévirhumain !



La Génétique est ainsi devenue l'étude du rôle de la molécule d'ADN dans tous les processus biologiques normaux ou pathologiques.

Ainsi toute perturbation de la structure ou de la fonction de cet ADN (ou d'une partie) sera qualifiée de génétique, sans pour autant entendre qu'elle est héréditaire: c'est le cas de la majorité des cancers.



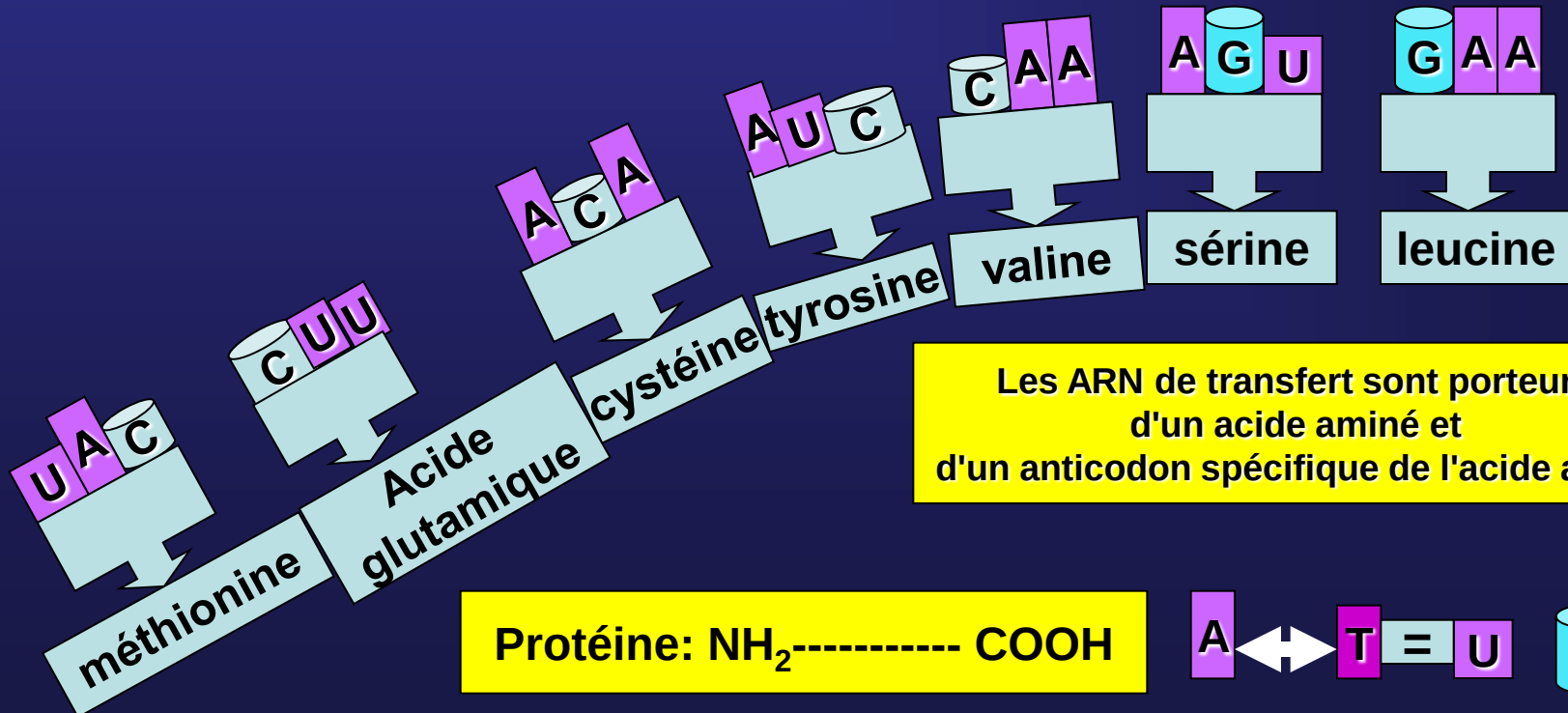
Brin "sens" non transcrit

Brin "non sens" transcrit

La transcription en ARN messager se fait dans le sens 3'- 5'

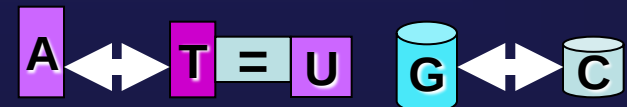


La traduction des codons en acides aminés se fait dans le sens 5'- 3'



Les ARN de transfert sont porteurs d'un acide aminé et d'un anticodon spécifique de l'acide aminé

Protéine: NH₂----- COOH



L'ADN et ses niveaux d'expression

Le phénotype

Niveau moléculaire

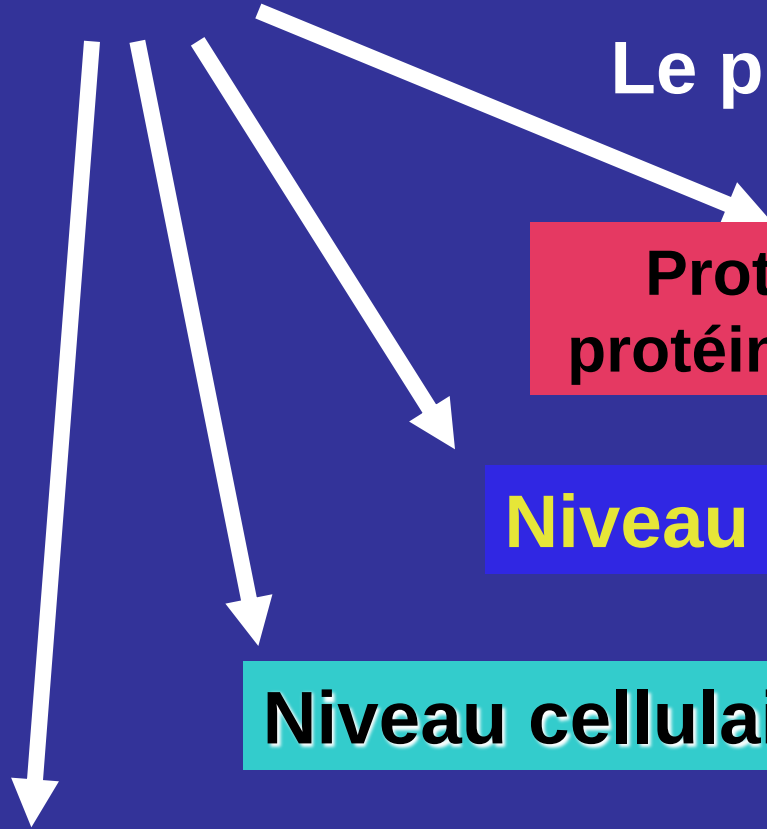
**Protéines différentes / même
protéine à des quantités variables**

Niveau macromoléculaire

Niveau cellulaire et tissulaire

Niveau d'un organe ou de plusieurs organes

Génotype (gènes et chromosomes) - Phénotype



L' ADN et ses modalités d'expression

Caractères monogéniques = un gène / un caractère

Un gène = une enzyme

Un gène et ses allèles: exe la mucoviscidose

Un gène peut agir sur plusieurs caractères :
la mucoviscidose, la phénylcétonurie.

Caractères monogéniques et environnement: exe la phénylcétonurie.

Caractères polygéniques = plusieurs gènes / un caractère

Exe: la taille, l'hémoglobine, etc...

Caractères polygéniques et environnement

La prédisposition génétique

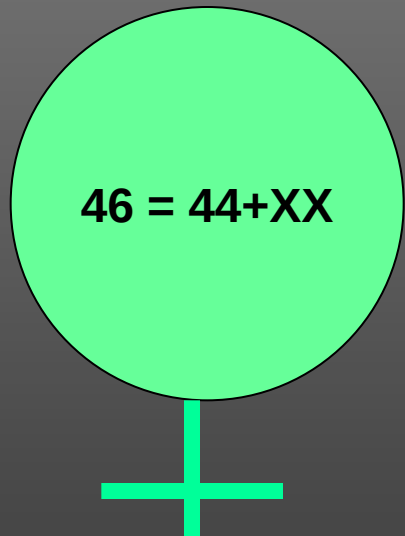
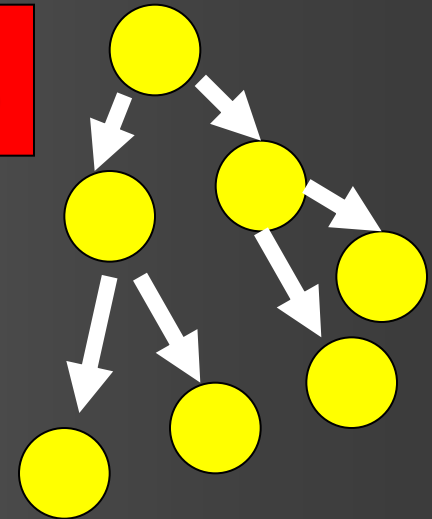
Exe: défaut de réparation de l'ADN, etc...

Les jumeaux vrais

La survie de d'ADN dans le temps

La multiplication asexuée ou mitotique:
exe: la peau, etc...

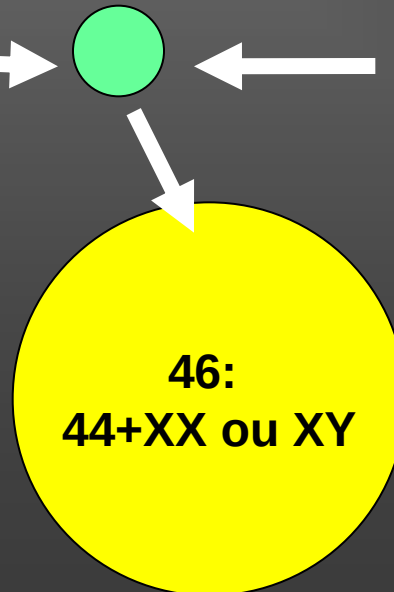
La multiplication sexuée: la méiose



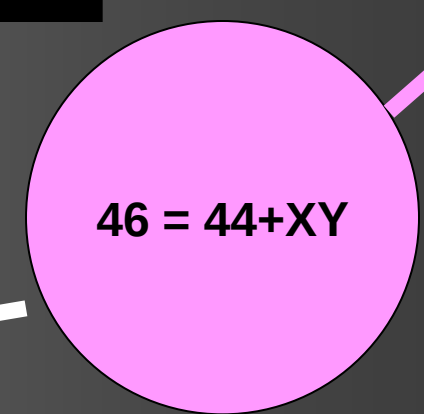
$46 = 44 + XX$

Ovule:
 $22 + X + \text{mitochondries}$

Support obligatoire, passager !!!!!



46:
 $44 + XX$ ou XY

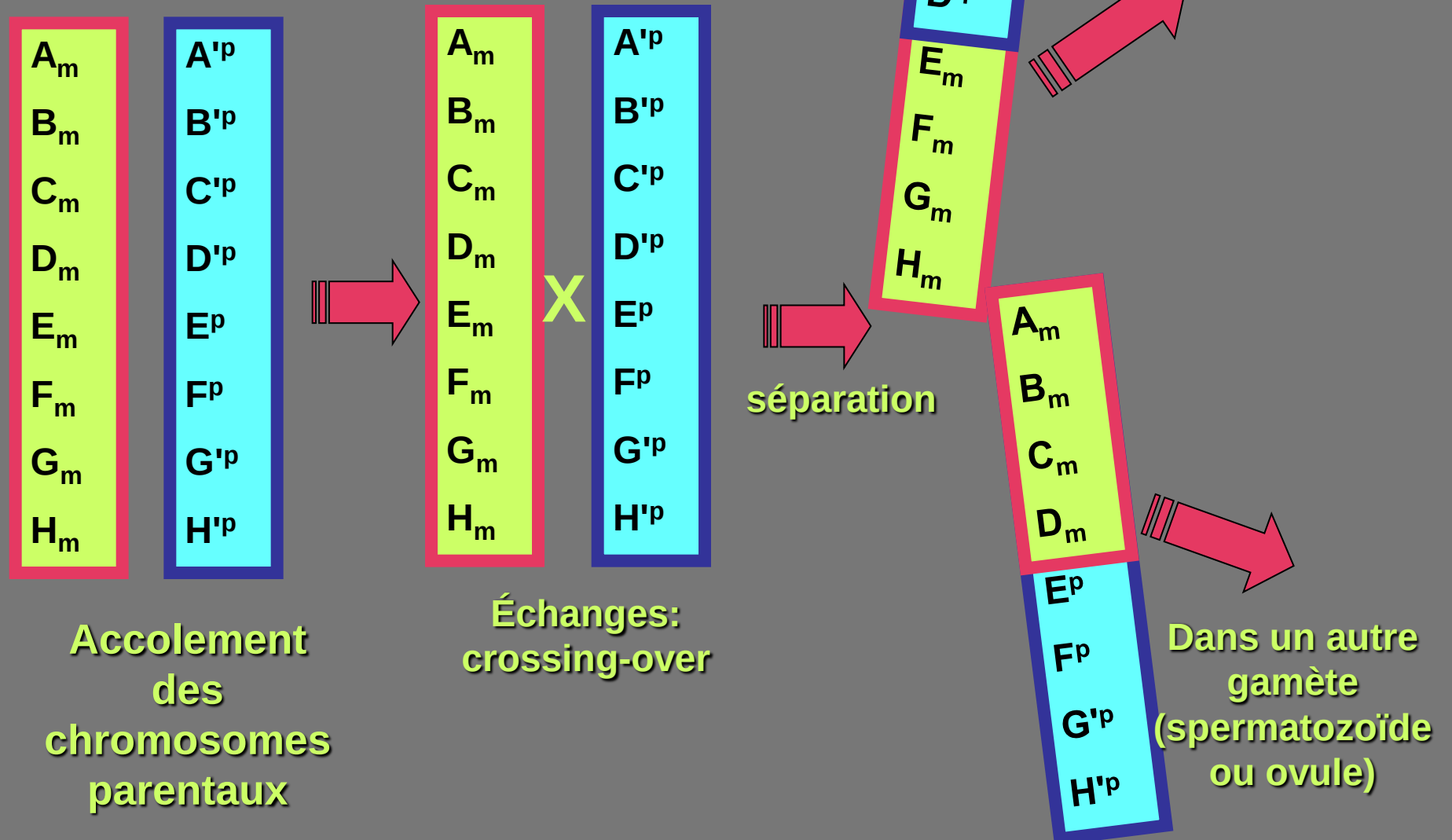


$46 = 44 + XY$

Spermatozoïde:
 $22 + X$ ou Y

Zygote: support passager

Exemple d'échanges entre chromosomes: la méiose.



Les gènes sont nombreux: gènes A B C D E ...

Plus de 20 000 dans le génome humain.

**Les allèles d'un gène peuvent être nombreux:
A¹, A², A³, A⁴, etc...**

Plus de 500 pour le gène de la mucoviscidose.

**Leurs combinaisons sont infinies :
chacun d'entre nous a sa combinaison,
seuls les jumeaux vrais monozygotes ont la
même combinaison.**

Par multiplication

lors de la division cellulaire (mitose): procaryotes et eucaryotes végétaux et animaux

L'extension de l'ADN dans l'espace.

Par transfert

dans la même cellule: la transposition (maïs)

dans d'autres cellules:

la transformation bactérienne: exe: ADN de pneumocoque

la conjugaison bactérienne – la fécondation – la greffe
+ plasmides: exe: résistance aux antibiotiques + chromosome bactérien: " fécondation ".

**la transduction par virus à ADN,
virus à ARN dits rétrovirus**

La transfection expérimentale(les OGM) - la thérapie génique

fibroblaste



20μ

chromosome
isolé



$0,1\mu$

ADN chromosomique
isolé

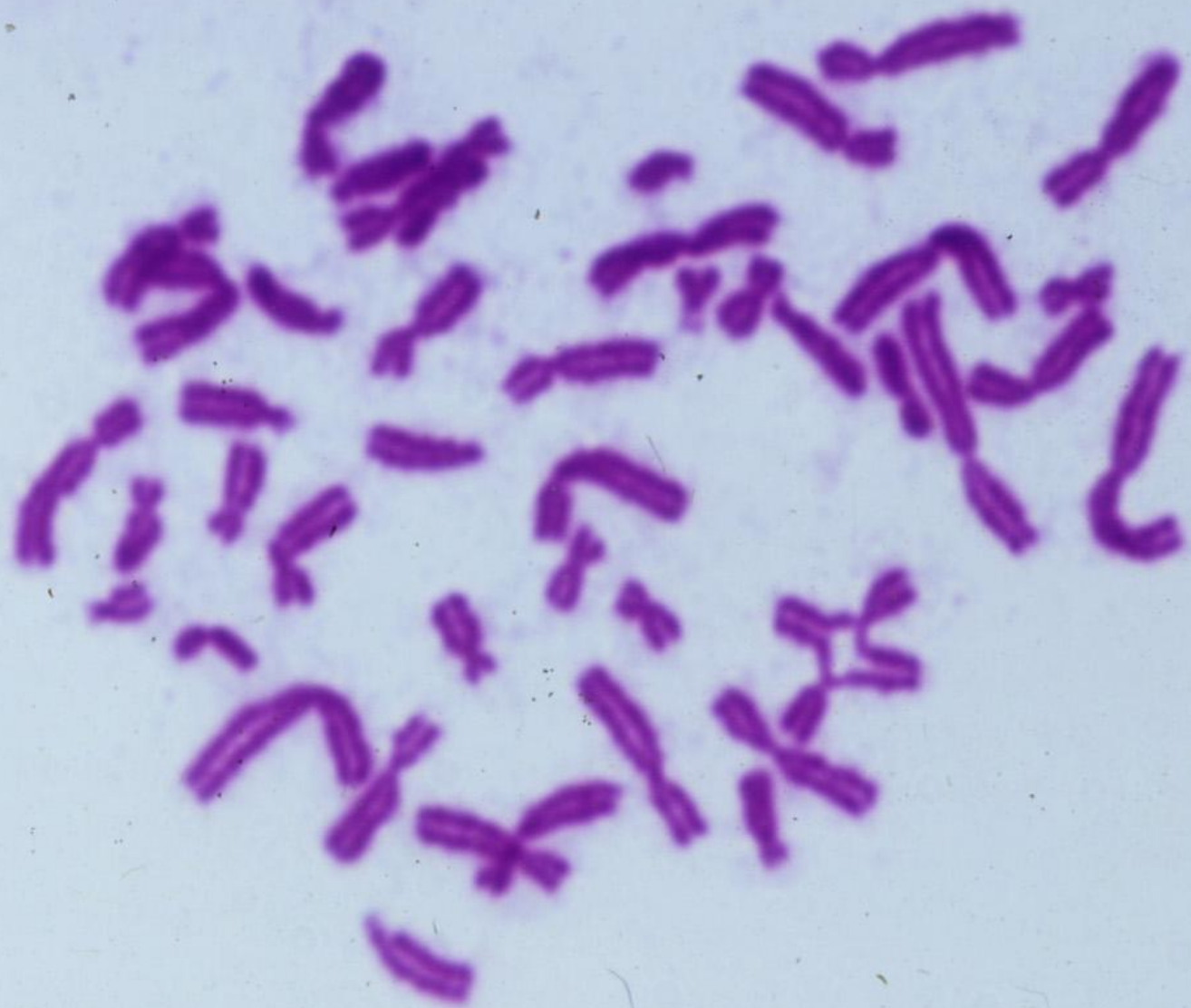


longueur totale : 1 mètre

gène double hélice
isolé



$1000\text{ \AA}$



Première question

Part respective de l'ADN (gènes et chromosomes = génome) et de l'environnement dans la réalisation des caractères.

Est-on géant grâce à un ou des gènes, ou par la soupe mangée ?

Deuxième question

**Le GENOME HUMAIN (gène -
chromosome) induit le
PHENOTYPE HUMAIN**



**a-t-il toujours été
humain?**

*(Homme - Chimpanzé -
Souris - Mouche - etc...)*

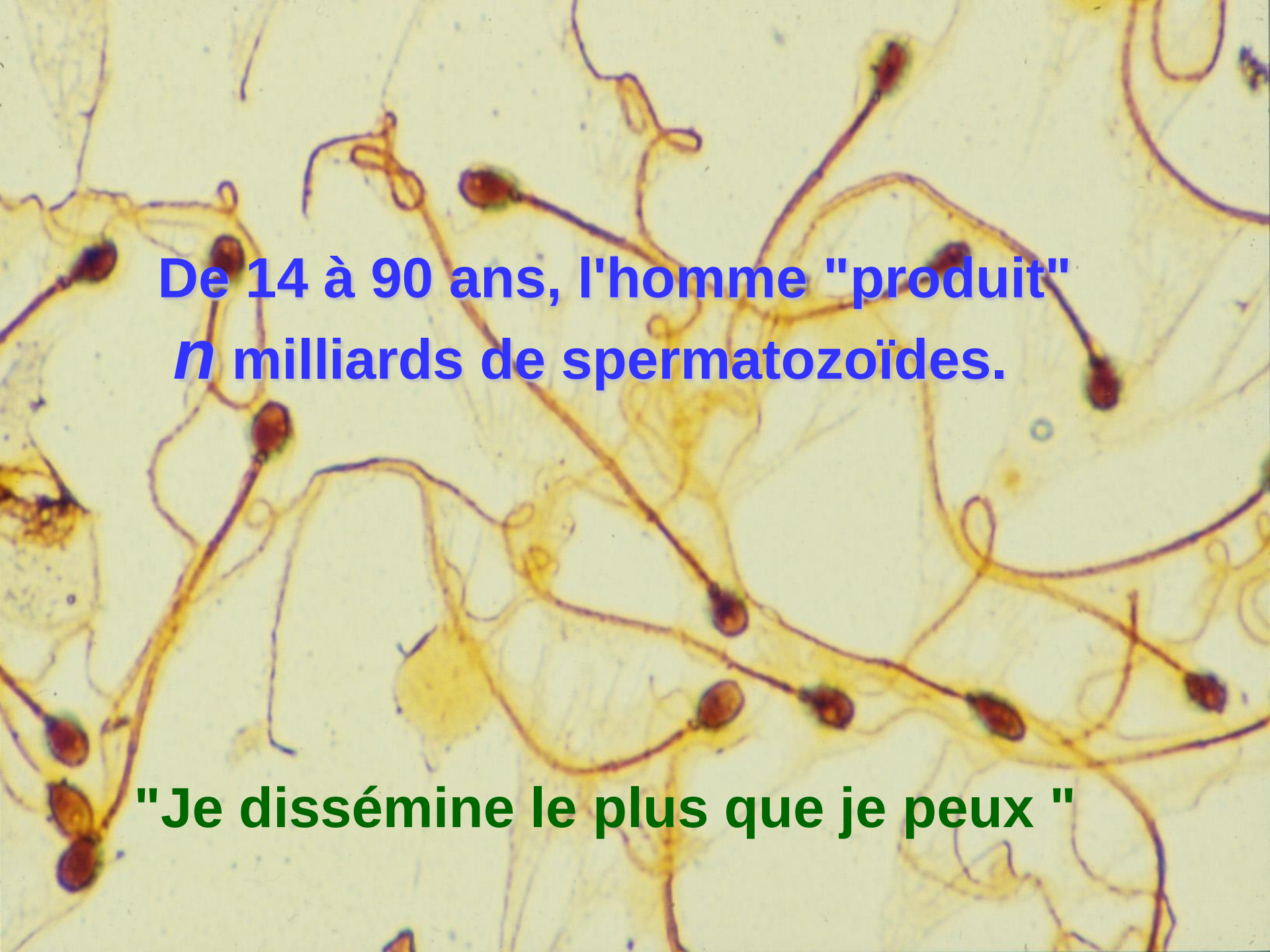


**reste-t-il toujours
humain?**



**restera-t-il
toujours humain?**

*sans apport d'ADN "étranger"
avec apport d'ADN "étranger"*

A microscopic image showing numerous spermatozoa. Each spermatozoon consists of a dark, oval-shaped head and a long, thin, wavy tail (flagellum). The heads are stained a dark reddish-brown color, while the tails are a lighter, yellowish-brown. They are scattered across the field of view, with some appearing in small groups and others isolated.

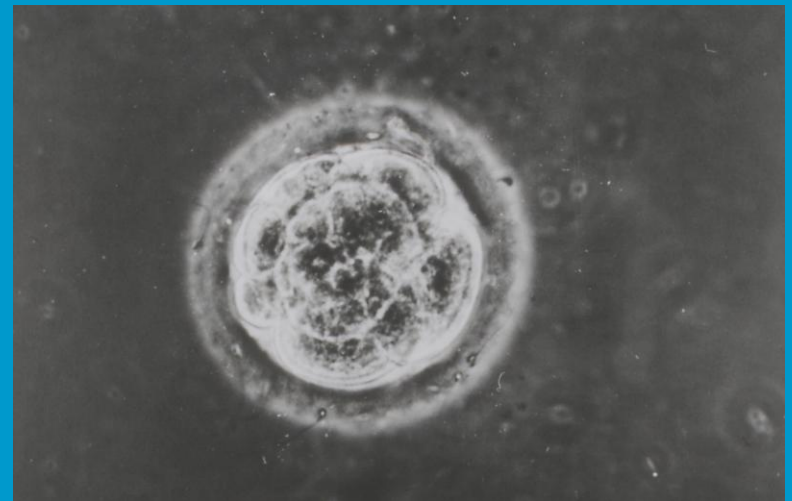
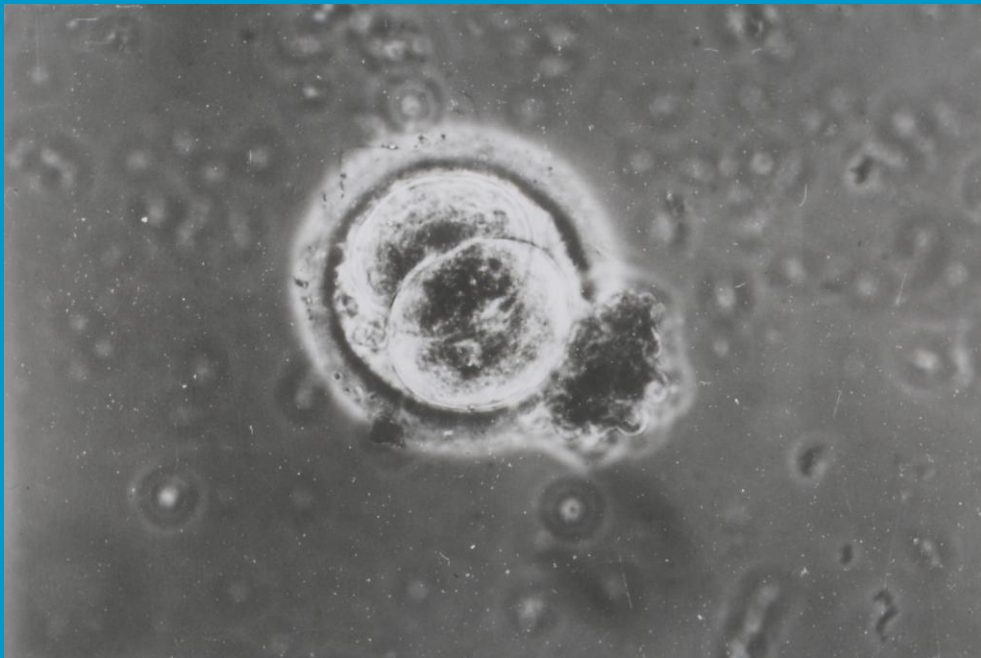
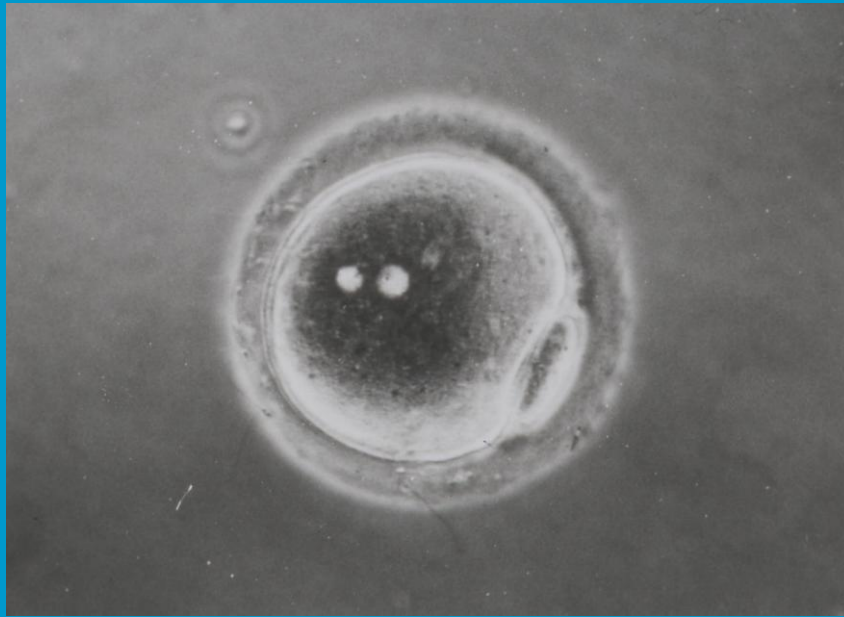
**De 14 à 90 ans, l'homme "produit"
n milliards de spermatozoïdes.**

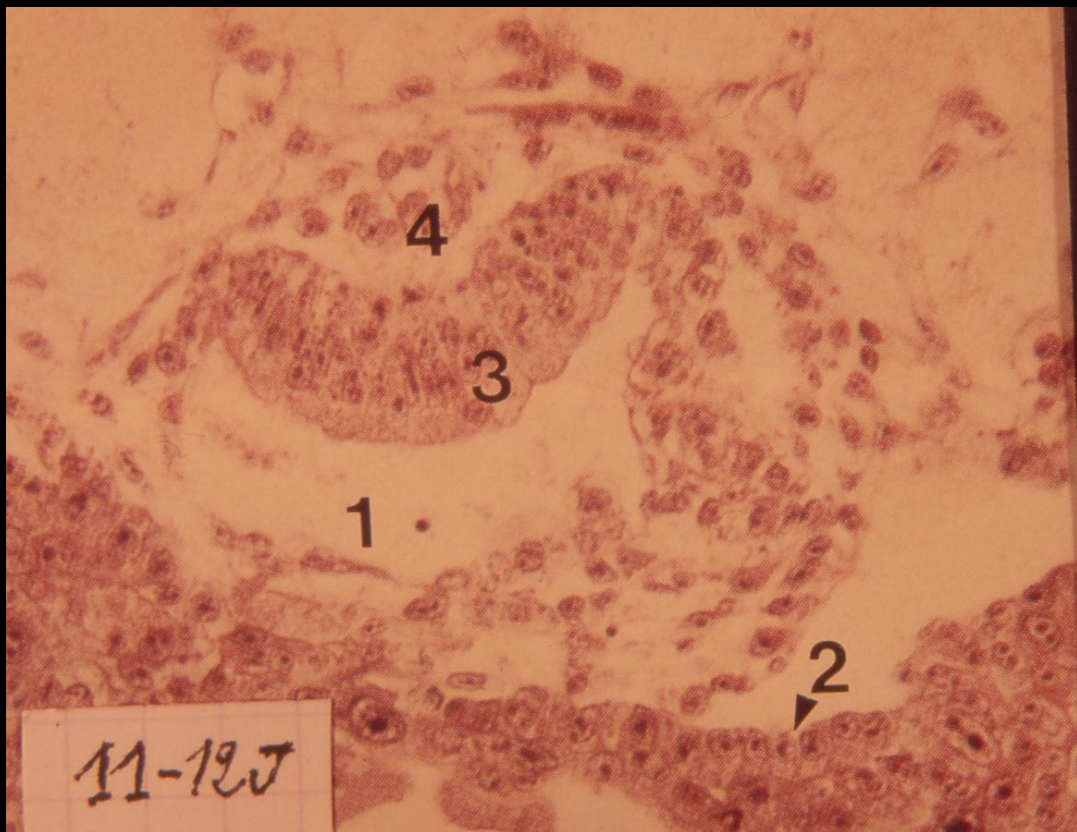
"Je dissémine le plus que je peux "

La femme de 14 à 50 ans émet un total de l'ordre de 500 ovules, chacun d'eux n'étant fécondable que pendant près de 48 heures.



" je fonde "



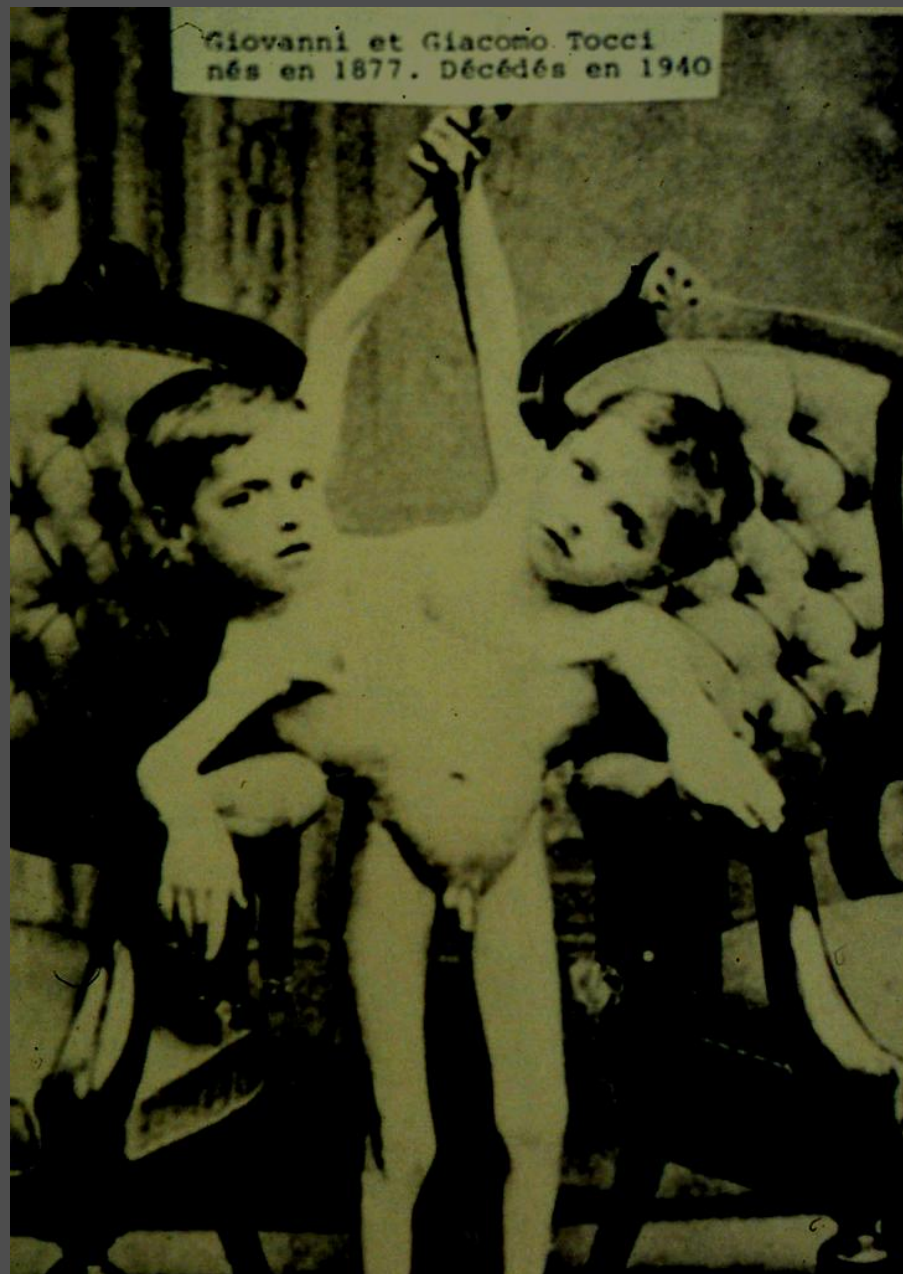








Liou-Tang-Sen et
Liou-Seng-Sen



Giovanni et Giacomo Tocci
nés en 1877. Décédés en 1940



Josepha-Rosa Blazek

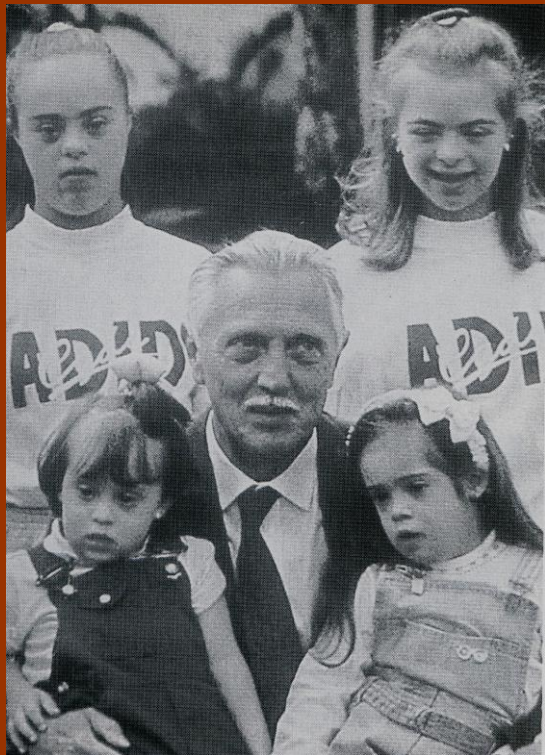


1959 - Les variations du nombre et de la structure des chromosomes humains.

16 mars 1959, Académie des Sciences de Paris: Jérôme Lejeune, Marthe Gautier, Raymond Turpin. L'étude des chromosomes somatiques de neuf enfants mongoliens montre la présence d'un chromosome supplémentaire, un 21: la trisomie 21.

1970: mise en place du diagnostic prénatal.

1975, loi autorisant l'ITG; 1979, emploi de l'échographie...



**Jérôme Lejeune
(1925-1994):
nommé membre
de l'Académie
Pontificale des
Sciences par
Paul VI en 1974.**



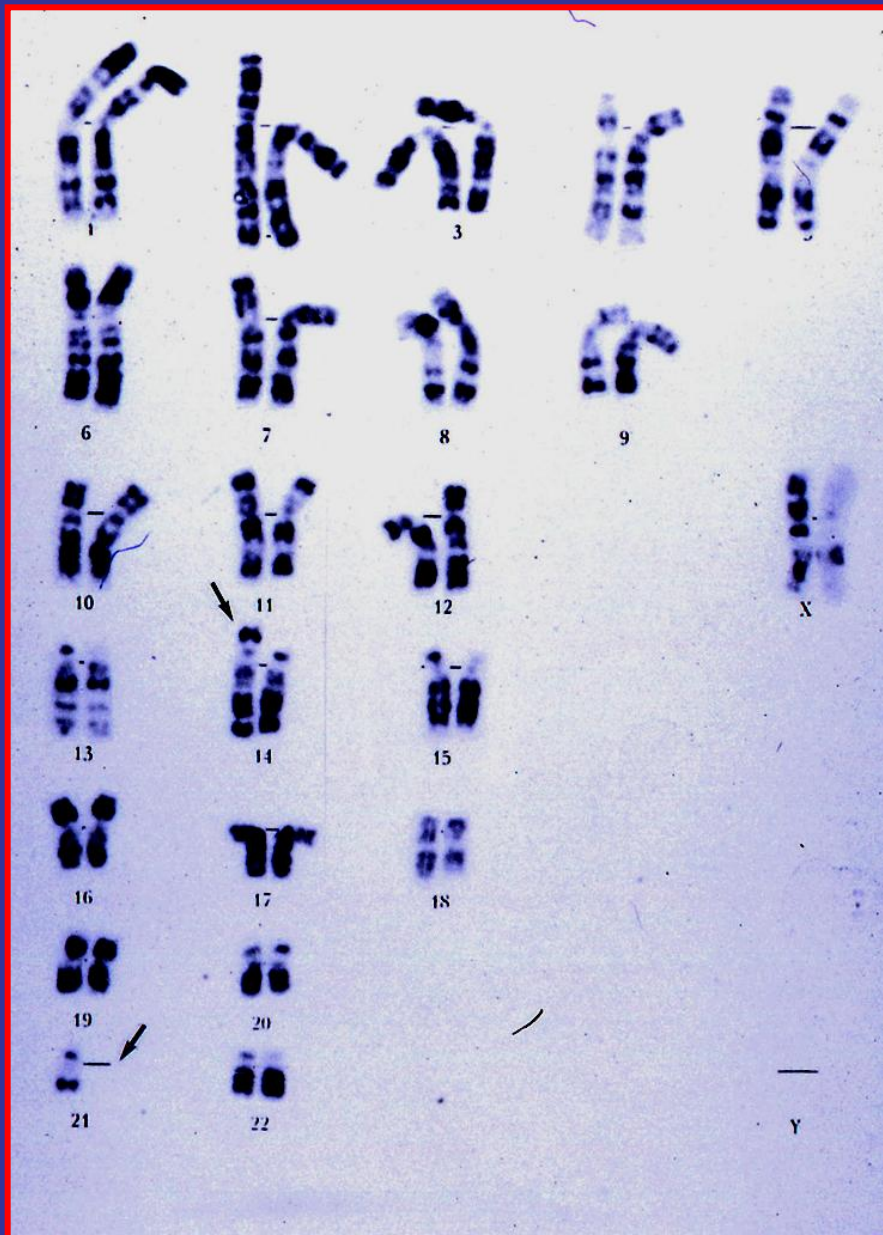
**In" Le professeur Lejeune Jérôme", par Jean-Marie Le Méné,
Groupe Fleurus Mame, Paris, 1997.**

Trisomie libre et par translocation.

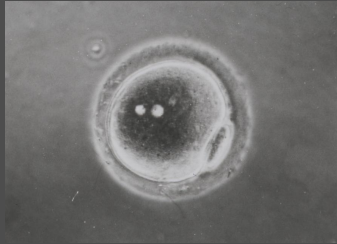




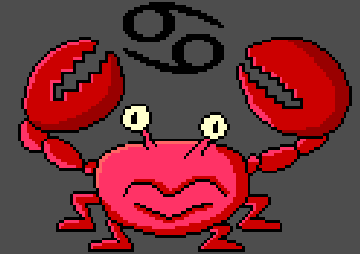
In: Les de Gaulle.
Christine Clerc
Nil édit.
Paris 2000.



**Les mêmes gènes et
chromosomes présents
dans l'œuf (zygote)
sont à l'origine....**



**...avec des changements...des
cellules qui veulent se libérer.**

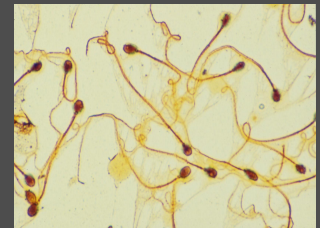
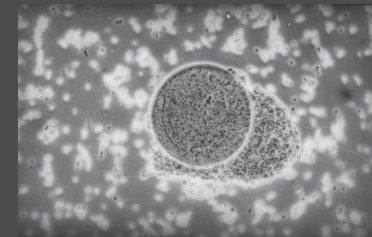


**...après de petits
changements, des
cellules qui vont
défendre l'organisme.**



**...sans rien changer, des
cellules hépatiques,
musculaires, nerveuses...**

**...des cellules
qui permettent
de
recommencer,
plutôt de
continuer...**



Le cas de la détermination du sexe

Le sexe génétique – le sexe phénotypique – le sexe psychologique

Pour faire une fille...il suffit...

Pour faire un garçon...il faut...

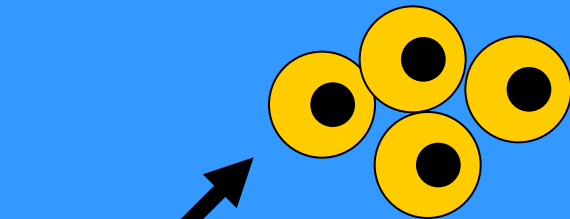
Les variations possibles

Place du sexe pour passer d'une génération à la suivante

Clone initial uni génomique



**Population
multi génomique**

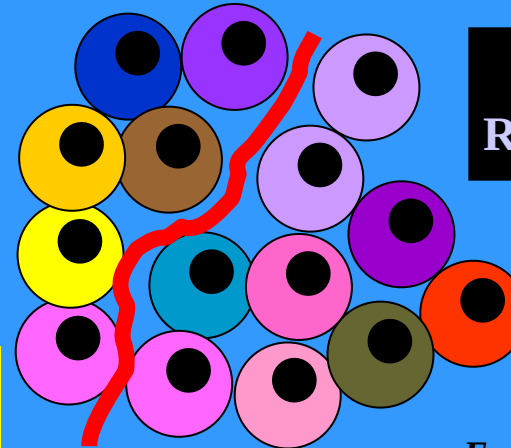


Cellule cancéreuse

Mutation génique ou chromosomique



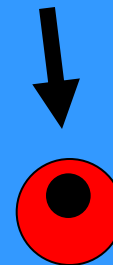
Cellule normale ou prédisposée



**Stress de la
Radio Chimiothérapie**

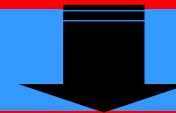
SÉLECTION

Exe: mutation d'un gène cible (DHFR); amplification d'un gène préexistant (DHFR-MDR1-Enzyme de réparation de l'ADN); Variation des antigènes de surface; etc..



Clone uni génomique

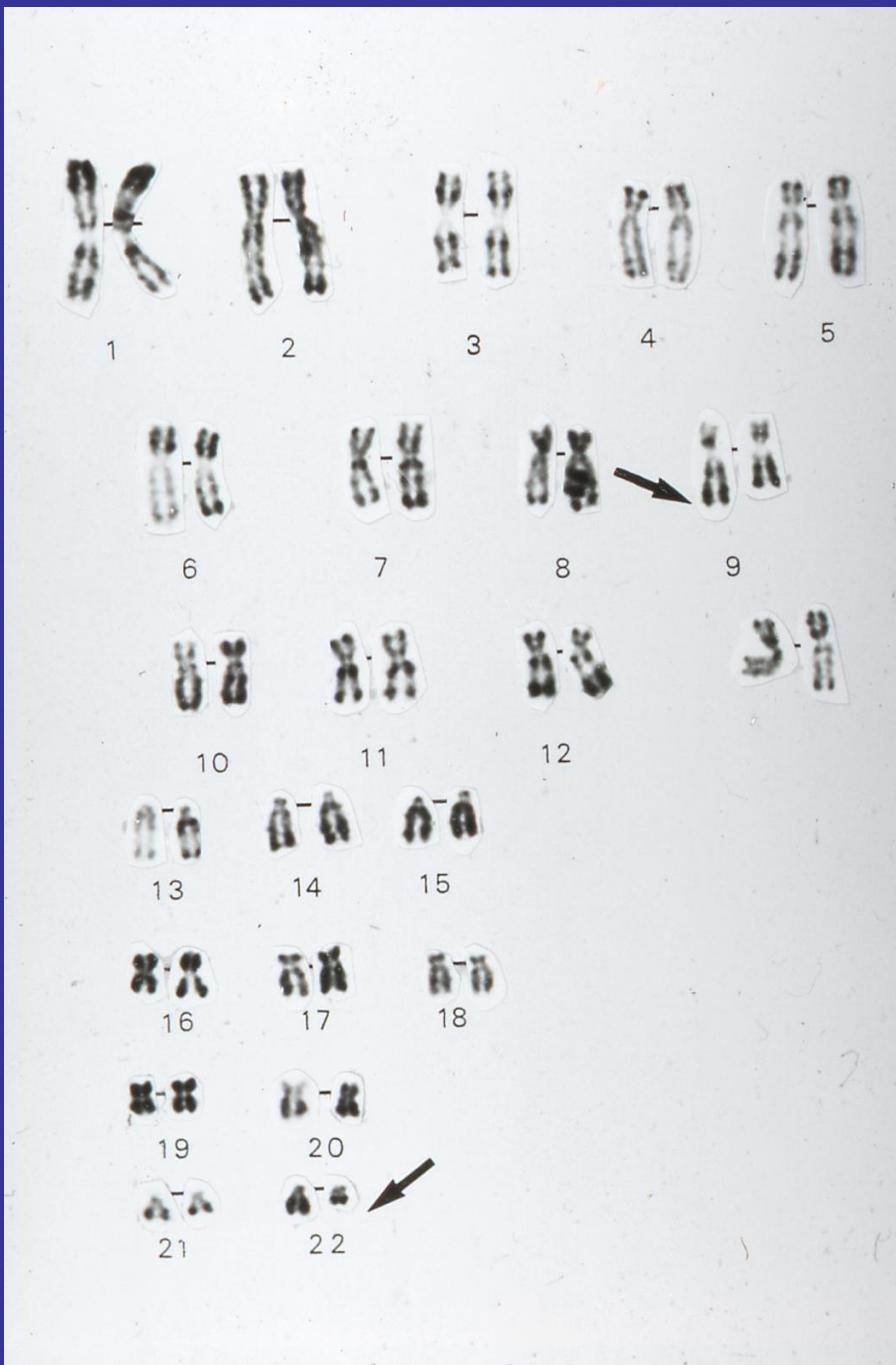
Nouvelle population



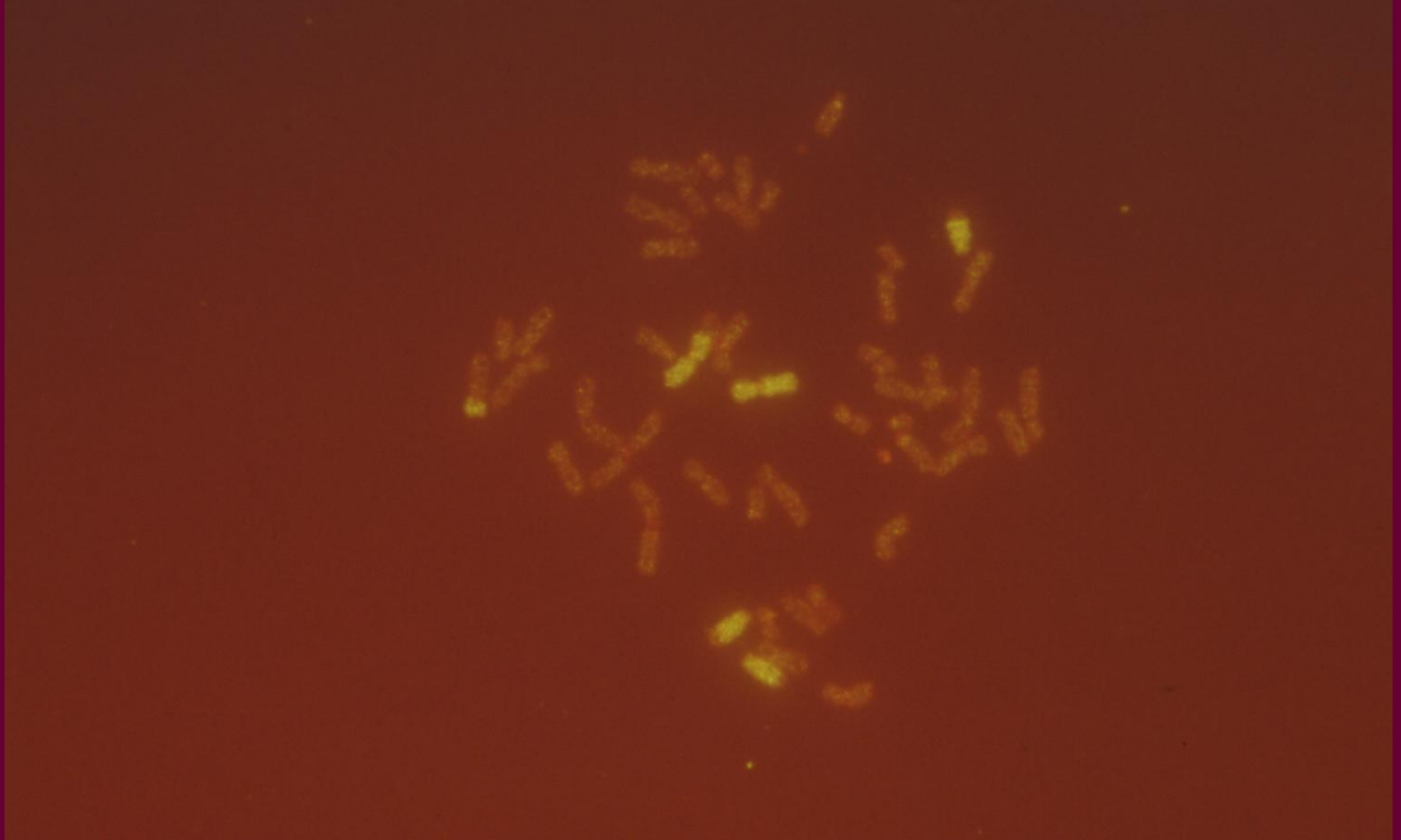
La leucémie myéloïde chronique

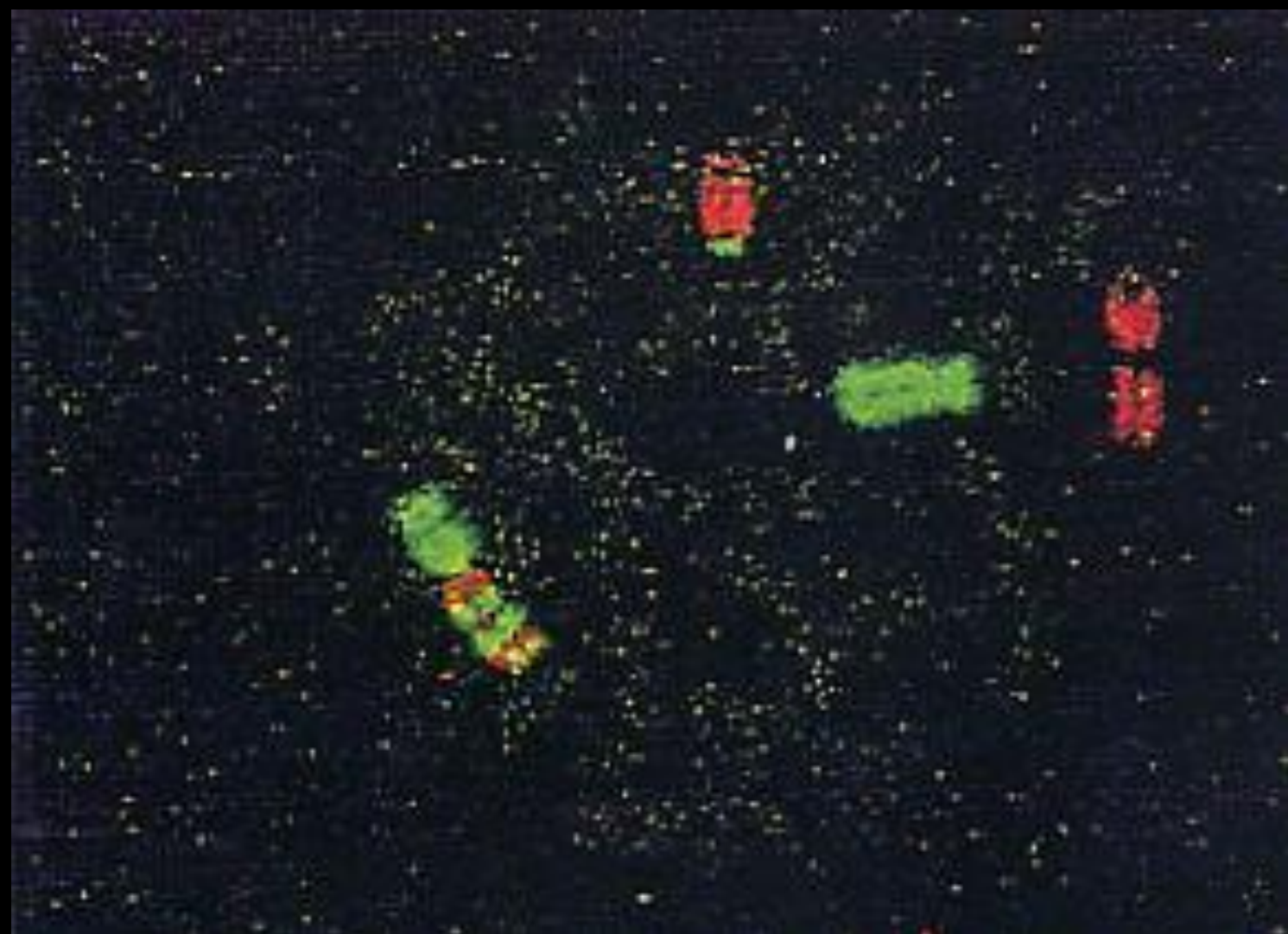
Translocation réciproque entre le bras long du 9 et du 22.

Formation d'un nouveau gène responsable de la synthèse d'une nouvelle protéine "cancérogène" pour une lignée de globules blancs.



Amplification du chromosome 7 dans une tumeur rénale.



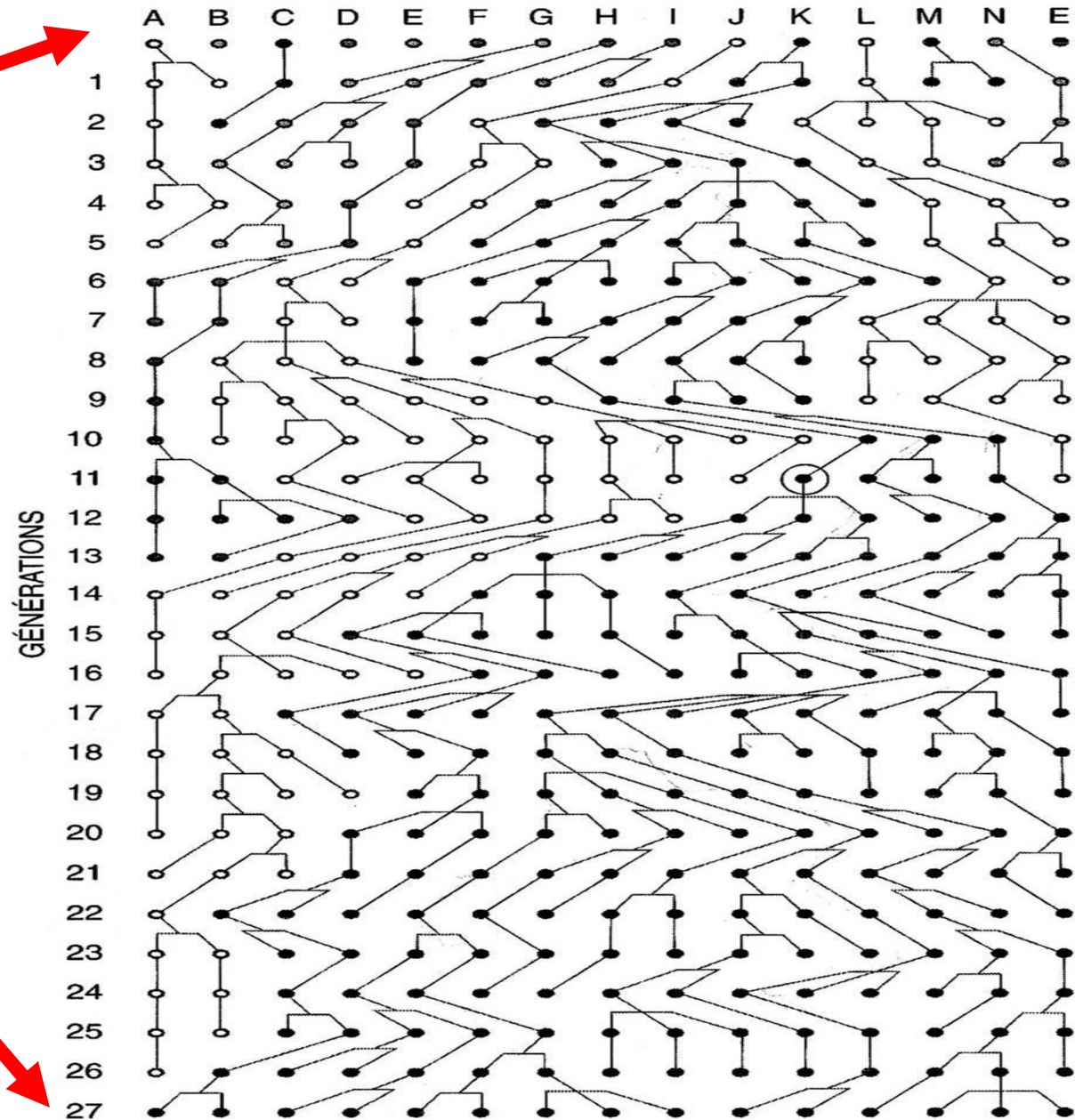




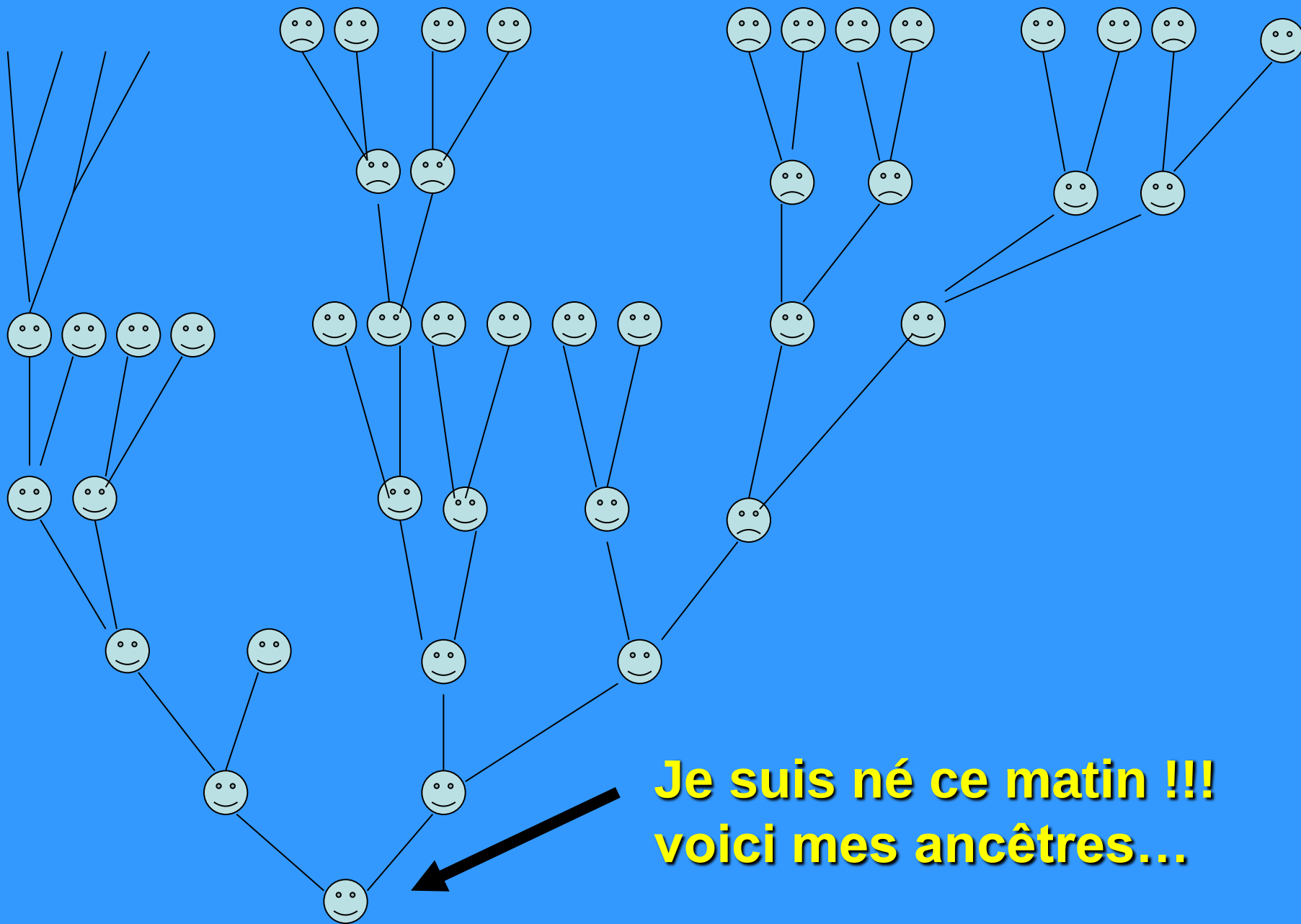
**Chromosomes
humains (à gauche)
et de Chimpanzé**

GÉNÉTIQUE DES POPULATIONS ET GÉNÉTIQUE ÉCOLOGIQUE

15 géniteurs
au départ



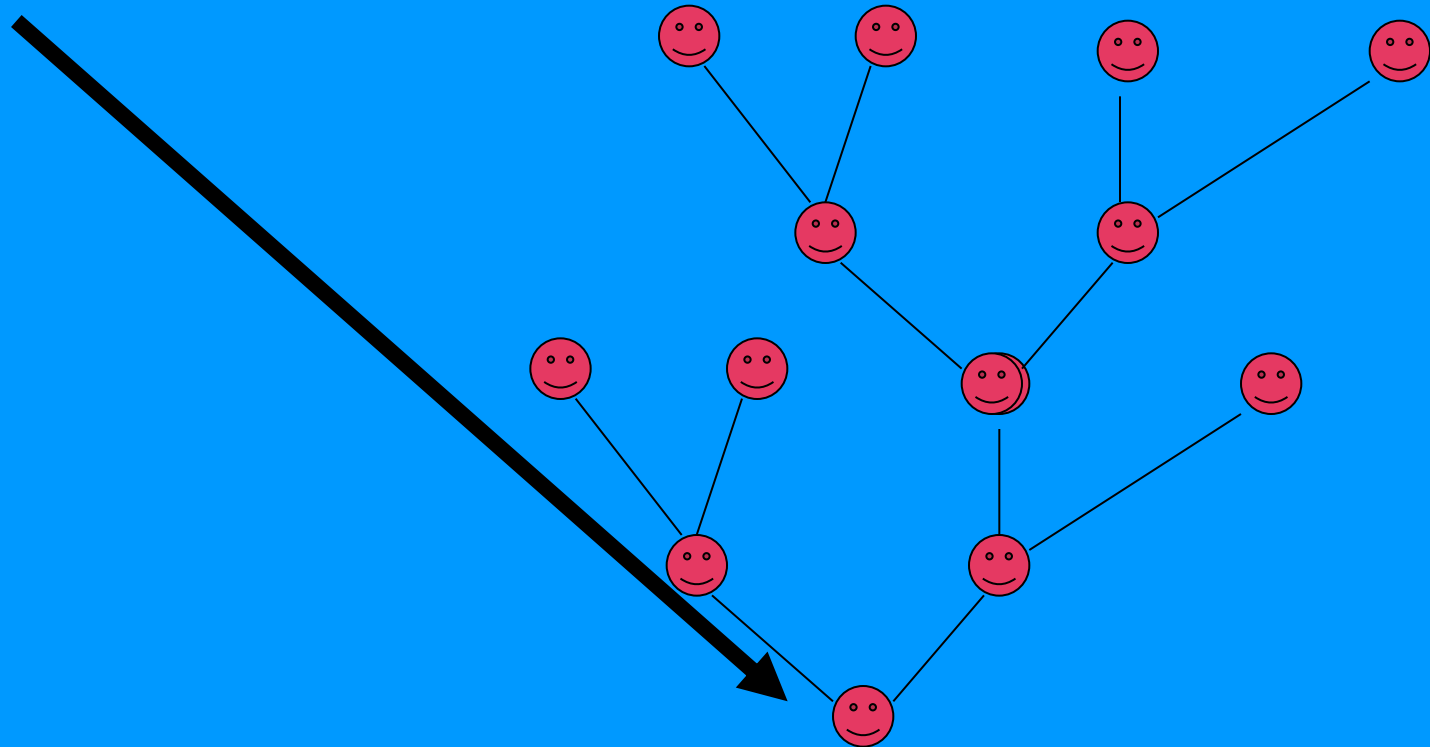
15 géniteurs issus
du même ancêtre



**Je suis né ce matin !!!
voici mes ancêtres...**

Moi aussi je suis née ce matin !!!

Voici quelques-uns de mes ancêtres.





Les champs du généticien

Au niveau individuel : le conseil génétique

- Génome des ascendants ou descendants.
- Génome et pathologie passée, en cours, à venir.
- Rôles de l'environnement: thérapeutique (passée, en cours, future), alimentation, activité professionnelle, loisirs, pathologies passées, etc...
- Géniteur et risques pour la descendance.
 - Génome de la descendance en cours.

Au niveau collectif : génétique des populations

- Étude de la fréquence des gènes: présente et future
- Fréquence des remaniements chromosomiques
- Conséquences du choix des géniteurs...

Etc...

Les contraintes pour passer d'une génération humaine à l'autre, pour maintenir la Vie humaine sur la Terre.

Les Géniteurs et les gamètes

La fécondation

Le zygote et ses besoins:

Conditions physico-chimiques: t° , O_2 , espace,...

Conditions biologiques: apport d'énergie, élimination des déchets, etc...

Viabilité

Enfance et ses besoins de protection

Puberté: production de gamètes

Géniteur

Histoire biologique d'un bon fromage

Maroilles – Avesnois - Nord

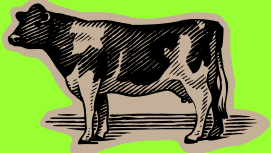
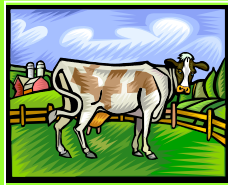


Ces bonnes vaches laitières



**Ces taureaux si peu laitiers,
mais qui sont
indispensables si on veut
du lait !!!**





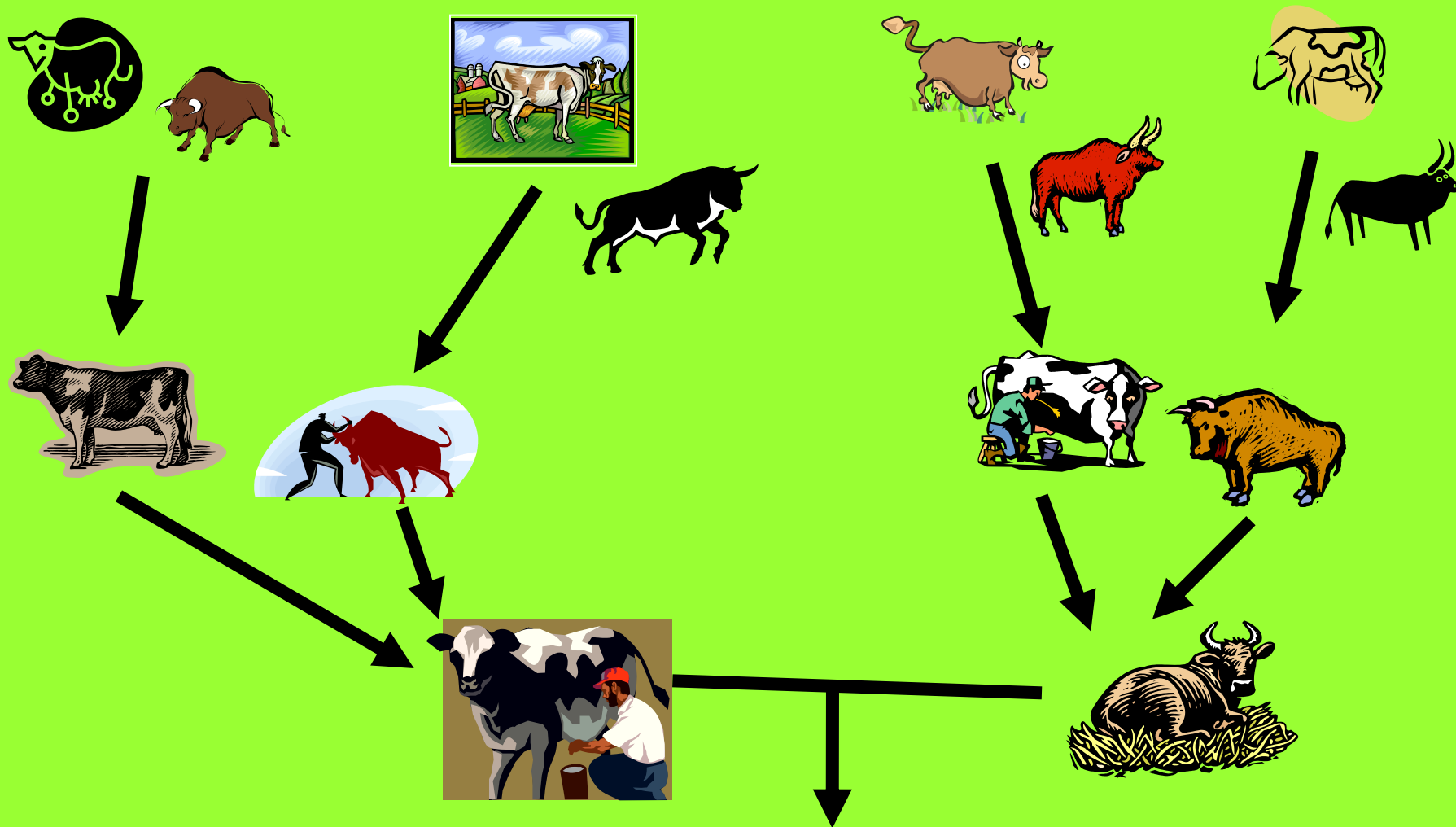
**Sélectionner le
meilleur
génom**



**Choix d'un
partenaire !**

Comment conserver ce génome ?

**Dans mes ovules il reste, statistiquement, la moitié de
ce " bon " génome !!!**



**Voilà un partenaire qui a une belle "hérédité",
mais qui cache peut-être...**



X



Une solution : utiliser mon ascendant
paternel et statistiquement retrouver
dans mes descendantes la
combinaison la plus proche de la
mienne.

Une solution: me cloner



Les manipulations sur le génome humain

Au niveau individuel

Conseil génétique

Stérilité et stérilisation

gamètes

FIV.

Diagnostic prénatal

Les cancers

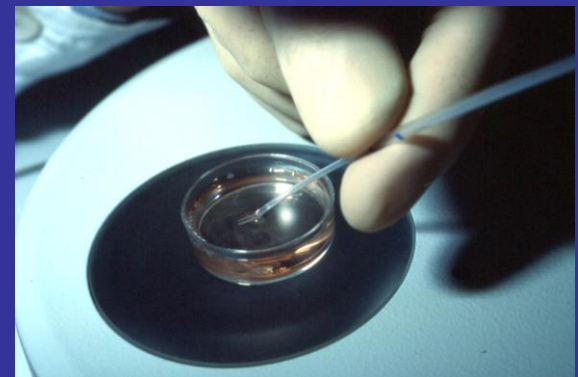
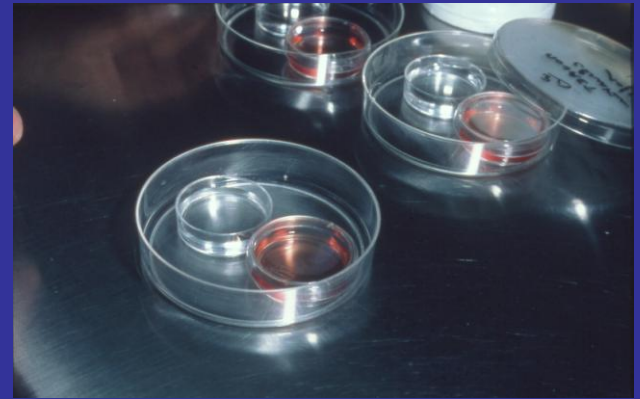
Thérapeutiques

Au niveau collectif

Choix des géniteurs

Choix des zygotes

Actions sur l'environnement







**JACOB, PREMIER GÉNÉTICIEN EXPÉRIMENTATEUR (GEN 30, 32 – 43)
SUR LES CONSEILS D'UN MESSAGER D'ÉLOHIM (GEN 31, 7 – 13)**

**Jacob demande à Laban son salaire:
tous les agneaux et chevreaux qui naîtront rayés, pointillés ou mouchetés**

**Pour cela il a pris des branches de Livneh (peuplier blanc), de Louz (amandier)
et d'Armon (platane) et a fait des entailles pour mettre à découvert
leur blancheur.**

Il place son montage près des points d'eau et lors des saillies.

**" les brebis s'échauffèrent devant les rameaux et
produisirent des agneaux rayés, pointillés et mouchetés" (Gen 30, 39).**

Cet homme s'enrichit prodigieusement (Gn 30, 43)

**JACOB A MIS EN ŒUVRE L'ACTION DE LA LUMIÈRE SUR LA PROLIFICITÉ:
TECHNIQUE ACTUELLEMENT UTILISÉE EN PRODUCTION ANIMALE.**

La Vie Biologique est :

Choix

Conditions

Contraintes

Multiplication

Ce qui est écrit et ses lectures

Les messages contenus dans l'ADN

Leurs traductions: des protéines

Leurs lectures biologiques,

individuelles,

collectives...

**Nous connaissons beaucoup de
"Comment", reste ... le Pourquoi.**

**le croyant et le non-croyant,
comme le savant et l'ignorant,
se rejoignent dans le silence ou l'inaction.**



fin