

SVT tronc commun terminale S

Partie 1: Parenté entre les êtres vivants

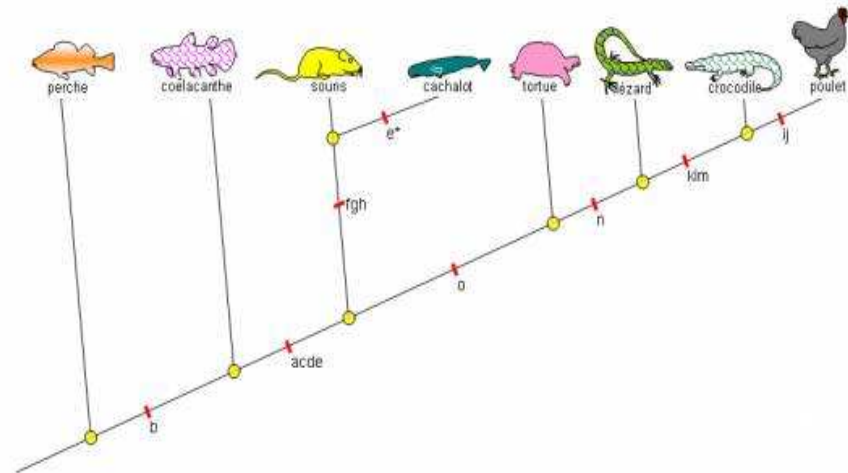
Lignée humaine

Stabilité de l'espèce, diversité des individus

Innovations génétiques et évolution

PHYLOGÉNÈSE

- Notion de parenté
- Caractères embryologiques, anatomiques, moléculaires
- Caractères homologues
- Caractère informatif
- Caractère ancestral (primitif) ou dérivé (évolué)
- Matrice taxon / caractère
- Arbre phylogénétique
- Parcimonie
- Nœud = ancêtre commun hypothétique
- Innovations
- Groupe monophylétique :
- Partage d'états dérivés de caractères homologues
- Calcul du % de ressemblance
- Comparaison de caryotypes
- Comparaison de séquences d'acides aminés
- Comparaison de séquences de nucléotides
- Nombre de mutations - degré de parenté



| caractère | État du caractère chez | | | | | | | |
|-----------|------------------------|-----------|--------|--------|--------|--------|----------------------|----------------------|
| | perche | crocodile | poulet | lézard | tortue | souris | cachalot (mammifère) | coelacanth (poisson) |
| a | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| b | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 |
| c | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| d | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 |
| e | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0* | 0 |
| f | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| g | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| h | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 1 | 1 | 0 |
| i | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| j | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| k | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| l | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| m | 0 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| n | 0 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| o | 0 | 1 | 1 | 1 | 1 | 0 | 0 | 0 |

PLACE DE L'HOMME

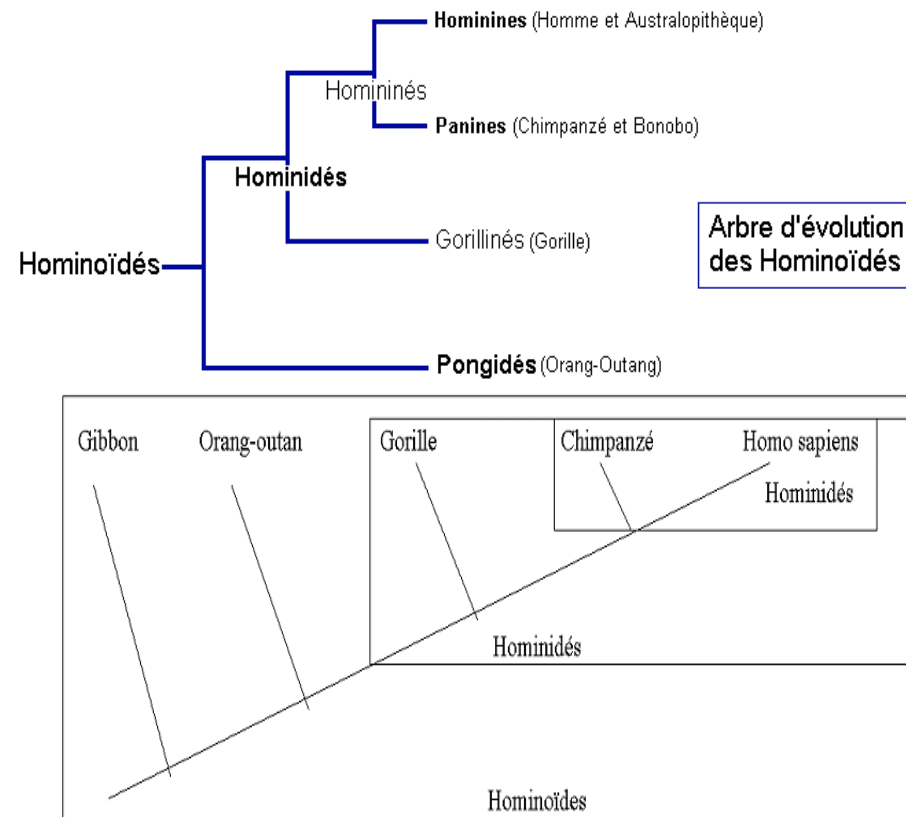
L'homme est :

- - un eucaryote (-1200 MA)
- - un vertébré (-500 MA)
- - un tétrapode (-390 MA)
- - un amniote (-340 MA)
- - un mammifère (- 220 MA)
- - un primate (-65 MA)
- - un hominoïde (-23 MA)
- - un hominidé (-10 MA)
- - un homininé (-4 MA)
- - genre : Homo
- - espèce : sapiens

Ces caractères sont apparus successivement à différentes périodes de l'histoire de la vie

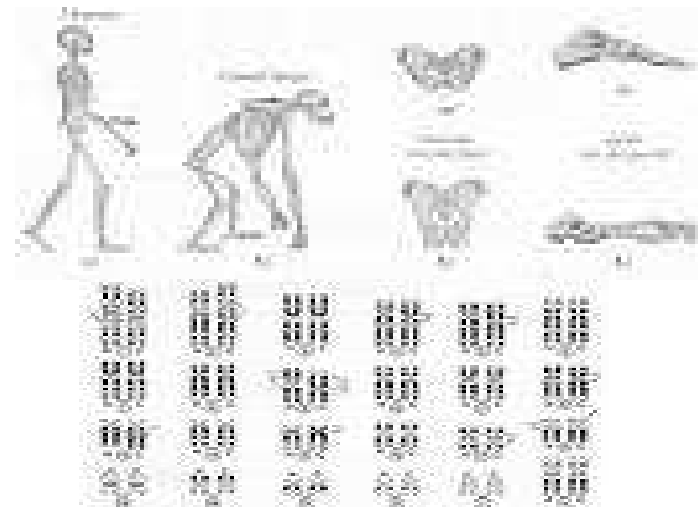
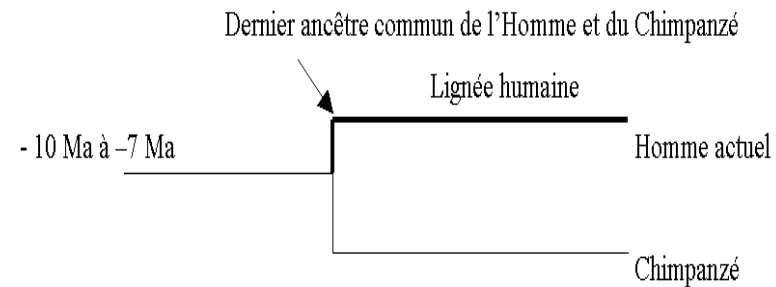
Plus proches parents : bonobo, chimpanzé

Lignée humaine (-7 à - 10 Ma)



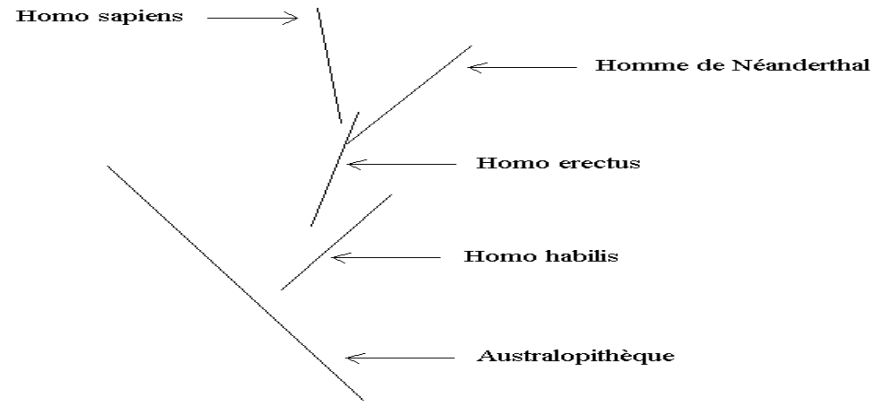
CRITÈRES D'APPARTENANCE À LA LIGNÉE HUMAINE

- Lignée humaine : définition
- Caractères relatifs à la bipédie:
- Trou occipital, colonne vertébrale, bassin, fémurs
- Caractères relatifs à l'évolution du crâne:
- capacité crânienne, face, maxillaire, arcade dentaire, pharynx, larynx, aires corticales du langage
- Activités culturelles et industrielles :
- Outils, maîtrise du feu, culte des morts, traces d'activité culturelle, art, langage articulé



PLACE DE L'HOMME

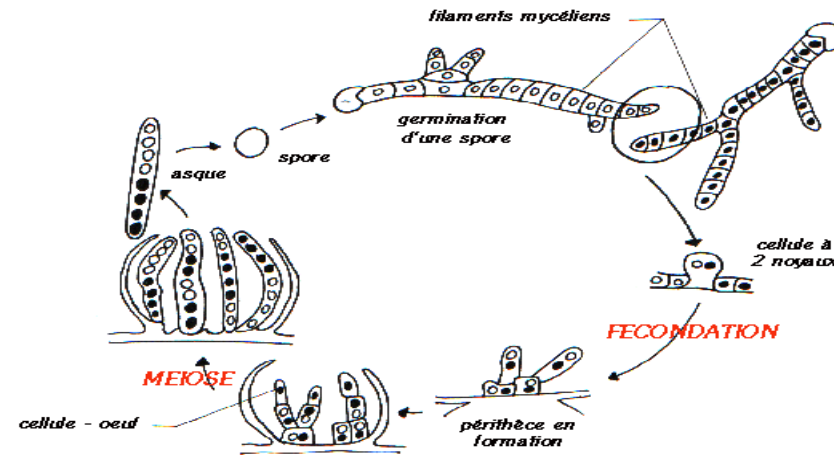
- Genre Australopithèques : -4 à -1Ma,
- Genre Homo :
 - Homo habilis
 - Homo erectus
 - Homo sapiens
 - Homo sapiens sapiens



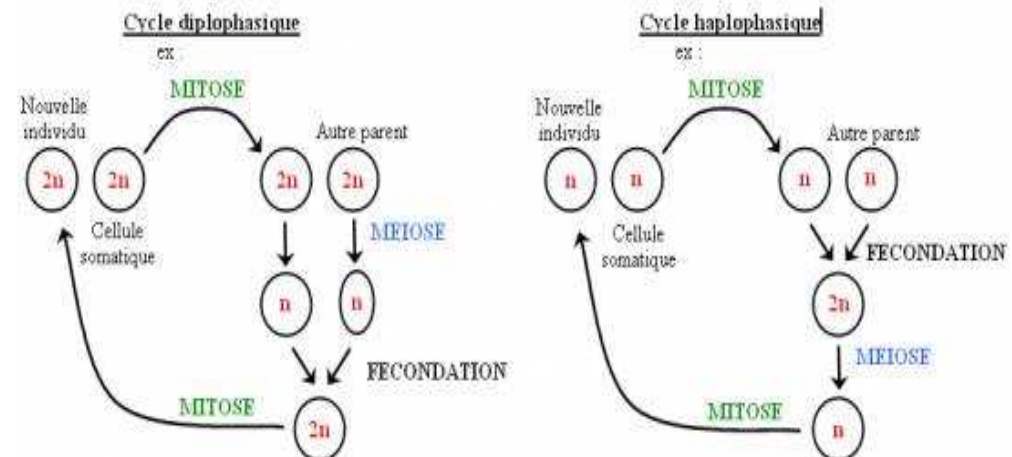
| | 6 MA | 2,5 MA | 1,3 MA | 100 000 ans | 35 000 ans |
|-----------------------|---------------------|--|---|---|--|
| | AUSTRALOPITHÈQUE | HOMO HABILIS « l'homme habile » | HOMO ERECTUS « l'homme droit » | HOMO sapiens neandertalensis « l'homme de Néanderthal » | HOMO SAPIENS SAPIENS « l'homme de Cro-Magnon » |
| | | | | | |
| taille | 120 cm | 120 cm | 140 à 160 cm | 165 à 175 cm | 165 cm en moyenne |
| volume du cerveau | 450 cm ³ | 650 à 800 cm ³ | 800 à 1200 cm ³ | 1600 cm ³ | 1400 cm ³ |
| outillage | | premiers outils galets aménagés | bifaces | bifaces et outils en éclats de silex | outils en os et bois de renne, de pierre polie et de métal |
| faits de civilisation | | • vie en petits groupes • cantonnés en Afrique • naissance du langage articulé | • dans toutes régions même tempérées • maîtrise du feu (~400 000 ans) • campements de chasseurs | développement des rites funéraires | peintures, sculptures, gravures |

CYCLES DE DEVELOPPEMENT

- Haploïde- diploïde
- Alternance phase diploïde - méiose-phase haploïde-fécondation
- Méiose : réduction chromatique passage de l'état diploïde à l'état haploïde
- Fécondation : caryogamie et rétablissement de la diploïdie
- Stabilité de l'espèce

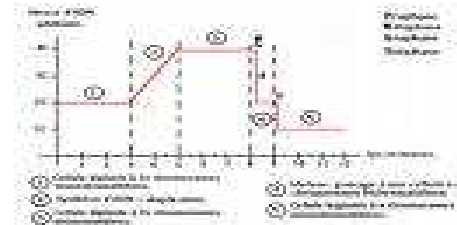
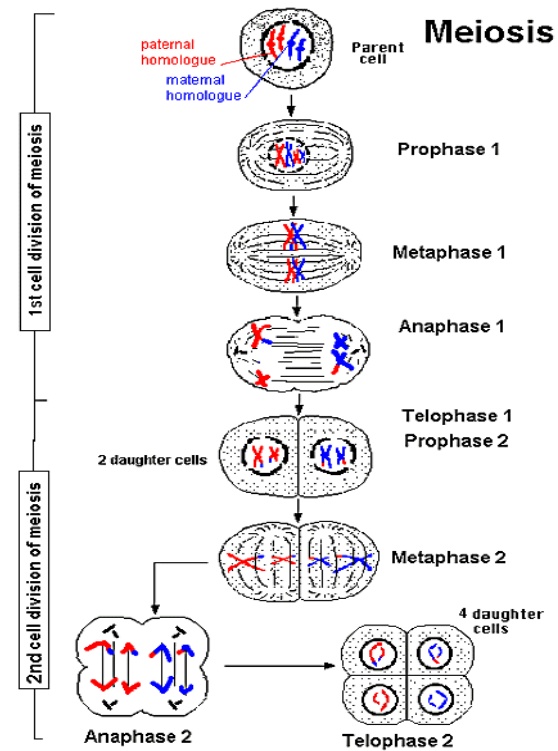


LES CYCLES DE DEVELOPPEMENT



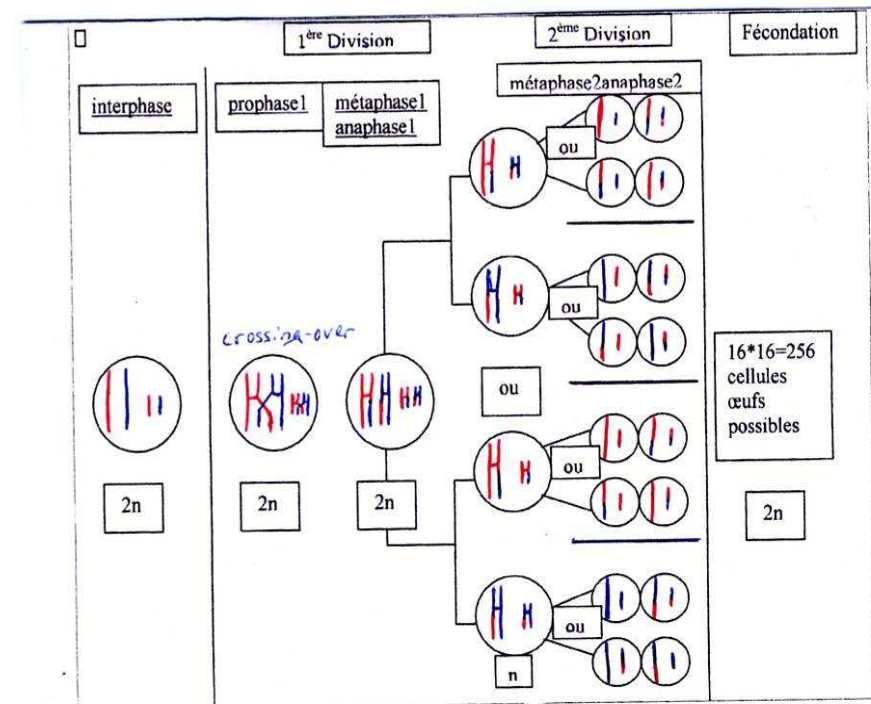
MÉCANISME DE LA MÉIOSE

- Diversité des espèces
- Méiose = réduction chromatique
- Deux divisions une seule phase de réplication
- Une cellule à 2n 4 cellules à n
- Interphase
- Prophase I
- Métaphase I
- Anaphase I
- Télophase I
- Prophase II
- Métaphase II
- Anaphase II
- Télophase II



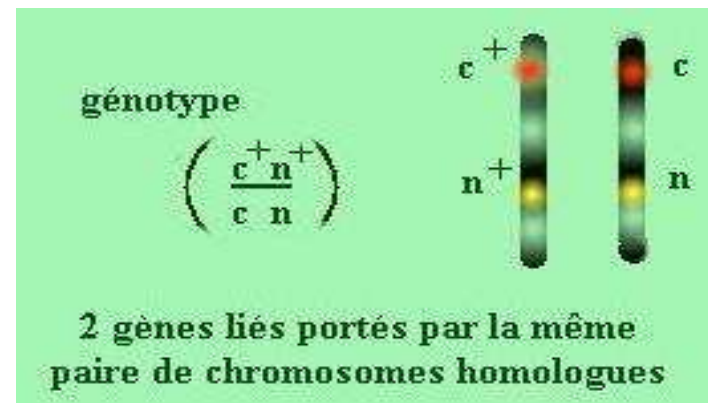
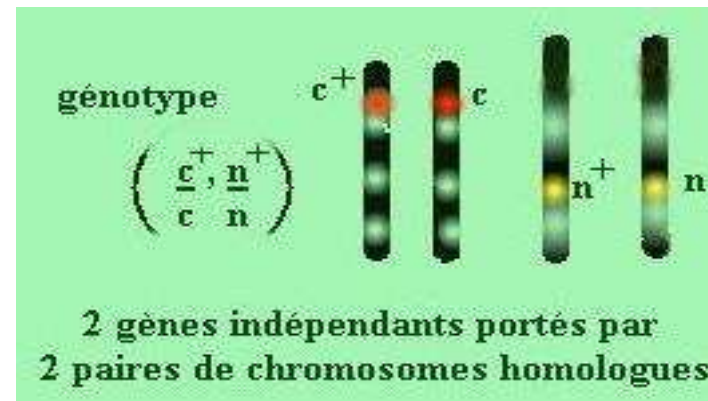
BRASSAGES GÉNÉTIQUES

- Brassage intra chromosomique
- Prophase I : échange de fragments de chromosomes entre chromosomes homologues, crossing over, tétrades, chiasmas
- Brassage inter chromosomique
- Anaphase I : séparation aléatoire des paires d'homologues 2^n possibilités
- Fécondation : rencontre aléatoire des gamètes $2^n \times 2^n$ possibilités
- Phénotypes parentaux - phénotypes recombinés



CONSÉQUENCES DE LA MÉIOSE

- ORGANISMES DIPLOÏDES :
- Génotype : écriture (//)
- Phénotype : écriture entre crochets
- Allèles dominants - récessifs
- Monohybridisme - dihybridisme
- Souches parentales homozygotes
- Hybrides F1 hétérozygotes
- Test cross
- Échiquier de croisement
- Phénotypes parentaux
- Phénotypes recombinés
- 25% 25% 25% 25% gènes indépendants
- >50% <50% gènes liés avec crossing over



MECANISMES DE L'EVOLUTION

LES INNOVATIONS GENETIQUES ET L'EVOLUTION.

Polymorphisme et polyallélisme

Mutations

définition d'une mutation

conséquence des mutations

Mutation décalantes-non décalantes

Addition-deletion-substitution-inversion

Silencieuse-faux sens -non sens

Mutations affectant la lignée germinale

Duplications de gènes

coexistence de plusieurs protéines homologues

gènes homologues- famille multigénique, gènes apparentés

s'expriment de façon synchrone ou successive

Résultat de plusieurs duplications d'un gène ancestral.

accumulation de mutations.

Copies intégrées à un autre chromosome : transposition

Gènes correspondant à de nouvelles fonctions

Peut constituer un avantage adaptatif

Réassociation de fragments chromosomes

Accidents chromosomiques

GÈNES HOMÉOTIQUES= GÈNES ARCHITECTES

LA SÉLECTION NATURELLE

L'innovation précède la sélection

Conservation des innovations

Avantage adaptatif

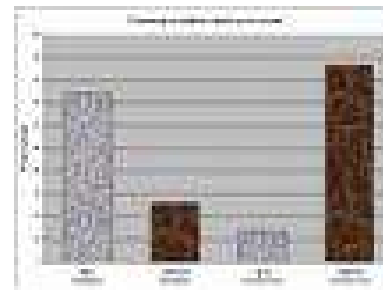
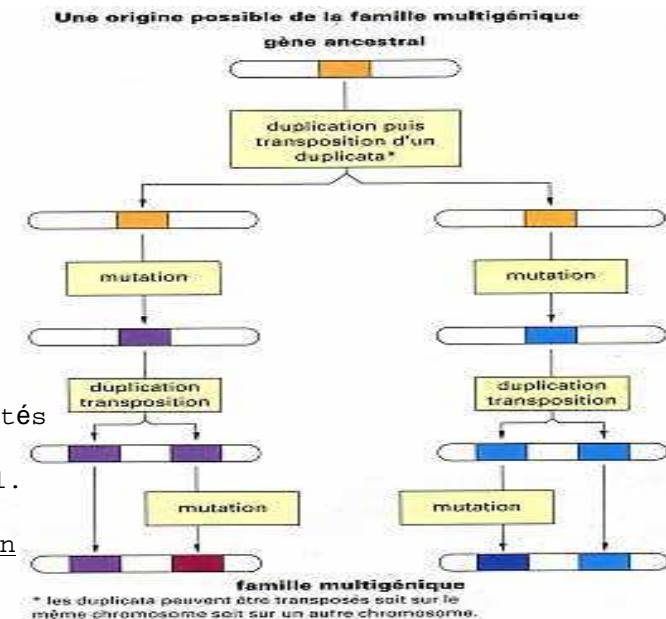
Fréquence des allèles dans une population

Pression sélective

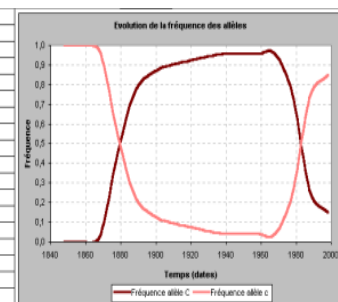
Facteurs de sélection

Avantage des hétérozygotes

spéciation



| Années | Fréquences | |
|--------|------------|------|
| | C | c |
| 1948 | 0,00 | 1,00 |
| 1958 | 0,00 | 1,00 |
| 1968 | 0,03 | 0,97 |
| 1978 | 0,45 | 0,55 |
| 1988 | 0,76 | 0,24 |
| 1996 | 0,86 | 0,14 |
| 1998 | 0,90 | 0,10 |
| 1918 | 0,92 | 0,08 |
| 1928 | 0,94 | 0,06 |
| 1938 | 0,96 | 0,04 |
| 1948 | 0,96 | 0,04 |
| 1958 | 0,96 | 0,04 |
| 1968 | 0,96 | 0,04 |
| 1978 | 0,75 | 0,25 |
| 1988 | 0,25 | 0,75 |
| 1996 | 0,15 | 0,85 |



IMMUNOLOGIE ET PHYSIOLOGIE SEXUELLE

Partie 2 : Le sida

Les effecteurs de l'immunité

L'évolution du phénotype immunitaire

Du sexe génotypique au sexe phénotypique

Hormones sexuelles, appareil génital , comportement

Régulations hormonales

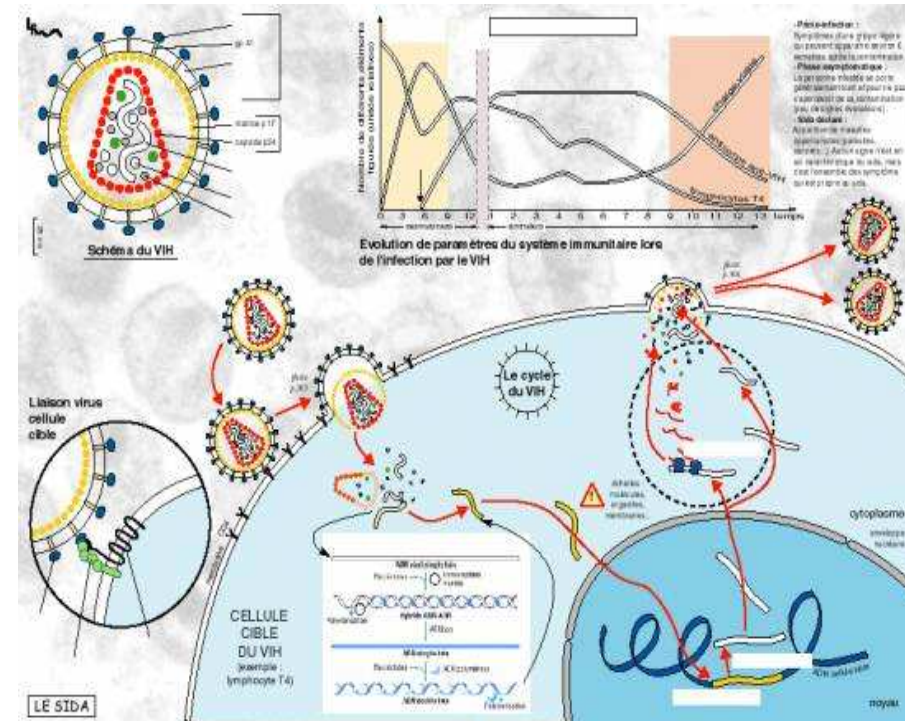
Maîtrise de la procréation

LES PHASES DU SIDA

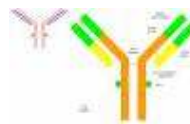
NOTION DE VIRUS ET DE RÉTROVIRUS
 CARACTÉRISTIQUES DU V.I.H.: gp120, transcriptase inverse
 CYCLE DU VIRUS
 CELLULES HÔTES : marqueurs CD4
 CHARGE VIRALE
 SEROPOSITIVITÉ
 TEST DE DÉPISTAGE : ELISA, WESTERN BLOT
 MODES DE CONTAMINATION

LES PHASES DU SIDA ET LEURS CARACTÉRISTIQUES

- primo-infection, 9 semaines
- augmentation de la charge virale
- phase asymptomatique
- LTC et Ac élevés, chute des LT4
- SIDA déclaré : phase asymptomatique
- chute des LT4, LTC et Ac, augmentation de la charge virale : Maladies opportunistes



Structure des anticorps : chaîne lourdes, légères,
 partie constante et variable,
 site de fixation, site de reconnaissance
 schéma



RÉPONSES IMMUNITAIRES

Les anticorps, agents du maintien de l'intégrité du milieu extracellulaire

1. phase d'induction :

- reconnaissance des déterminants antigéniques par les Ig M des LB
- Sélection clonale

2. phase d'amplification ou expansion clonale 5 à 8 jours

- Expansion clonale (mitoses successives)
- LT4 sécrètent messagers chimiques : interleukines

3. phase de différenciation :

- LB se transforment en plasmocytes et en LB mémoires
- Les plasmocytes synthétisent et sécrètent des Ac circulants

4. phase effectrice

Formation de complexes immuns
Phagocytose par les macrophages

Les LTC, agents du maintien de l'intégrité du milieu cellulaire

1. Phase d'induction ou sélection clonale des LT8

- reconnaissance des déterminants antigéniques par les récepteurs T
- Sélection clonale

2. Phase d'amplification ou expansion clonale

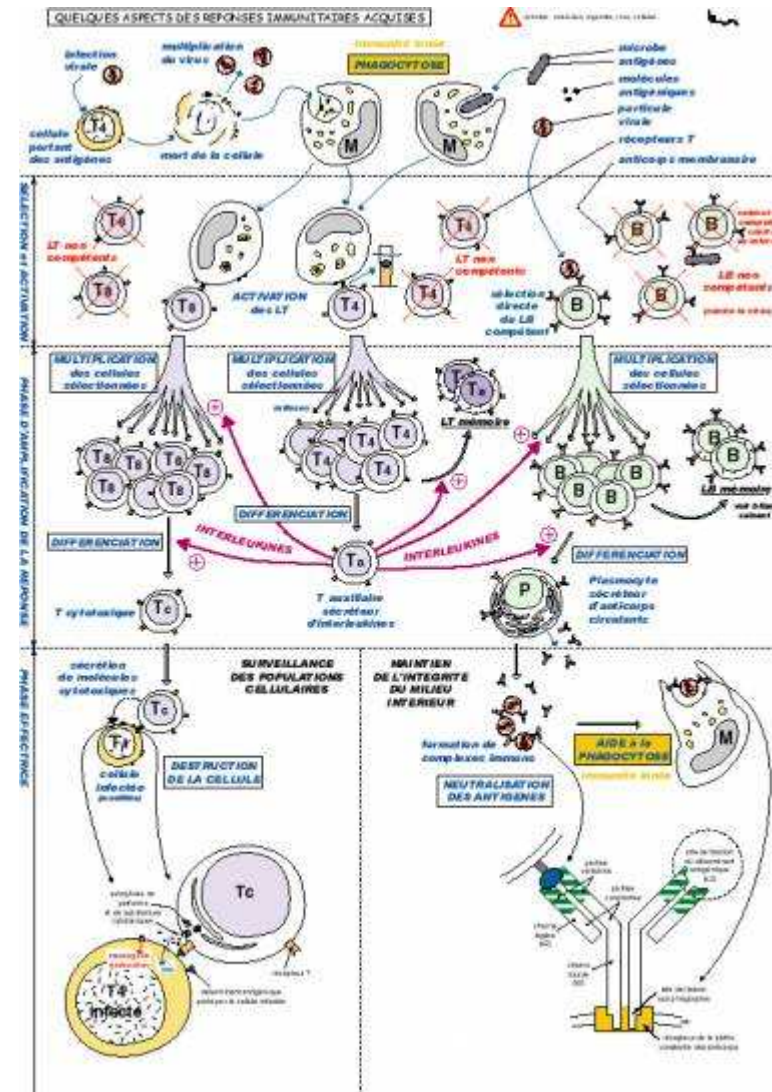
- Expansion clonale (mitoses successives)
- LT4 sécrètent messagers chimiques : interleukines

3. Phase de différenciation

- Le clone de LT 8 donne naissance LTC= lymphocytes T cytotoxiques

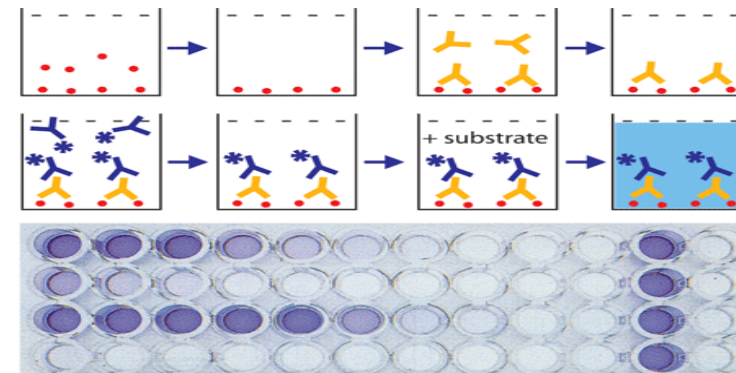
4. Phase effectrice

- Les LTC spécifiques reconnaissent la cellule infectée
- Exocytose de molécules de perforine qui s'insère dans la mb de la cellule cible
- Phagocytose par les macrophages

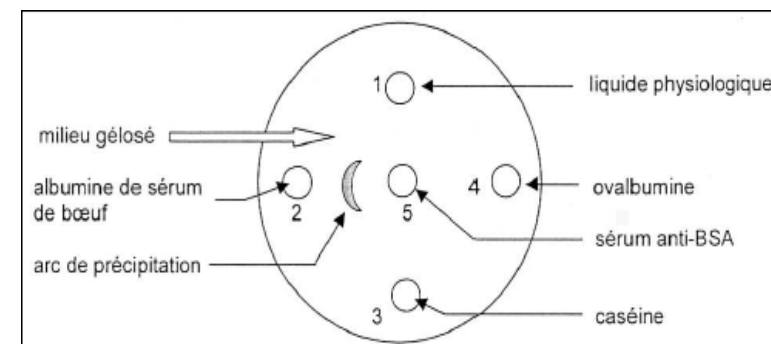


PHÉNOTYPE IMMUNITAIRE

- INTERRACTION GÉNOTYPE-ENVIRONNEMENT
- Immunité innée immunité acquise
- Principe de la vaccination
- Préventive, active
- Principe de la sérothérapie
- Curative passive
- Notion de phénotype immunitaire
- Ensemble des spécificités des LB et des LT à un moment donné de sa vie
- Elimination des LB et LT autoréactifs
- Maladies autoimmunes
- Evolution du phénotype immunitaire au cours de la vie .
- Le répertoire des Ig et des récepteurs des LT résulte d'une interaction entre le génotype et l'environnement
- Le phénotype immunitaire évolue en fonction des Ag de l'environnement qui interagissent avec l'individu. Ces rencontres sont soit spontanées (maladies) soit volontaires (vaccinations)

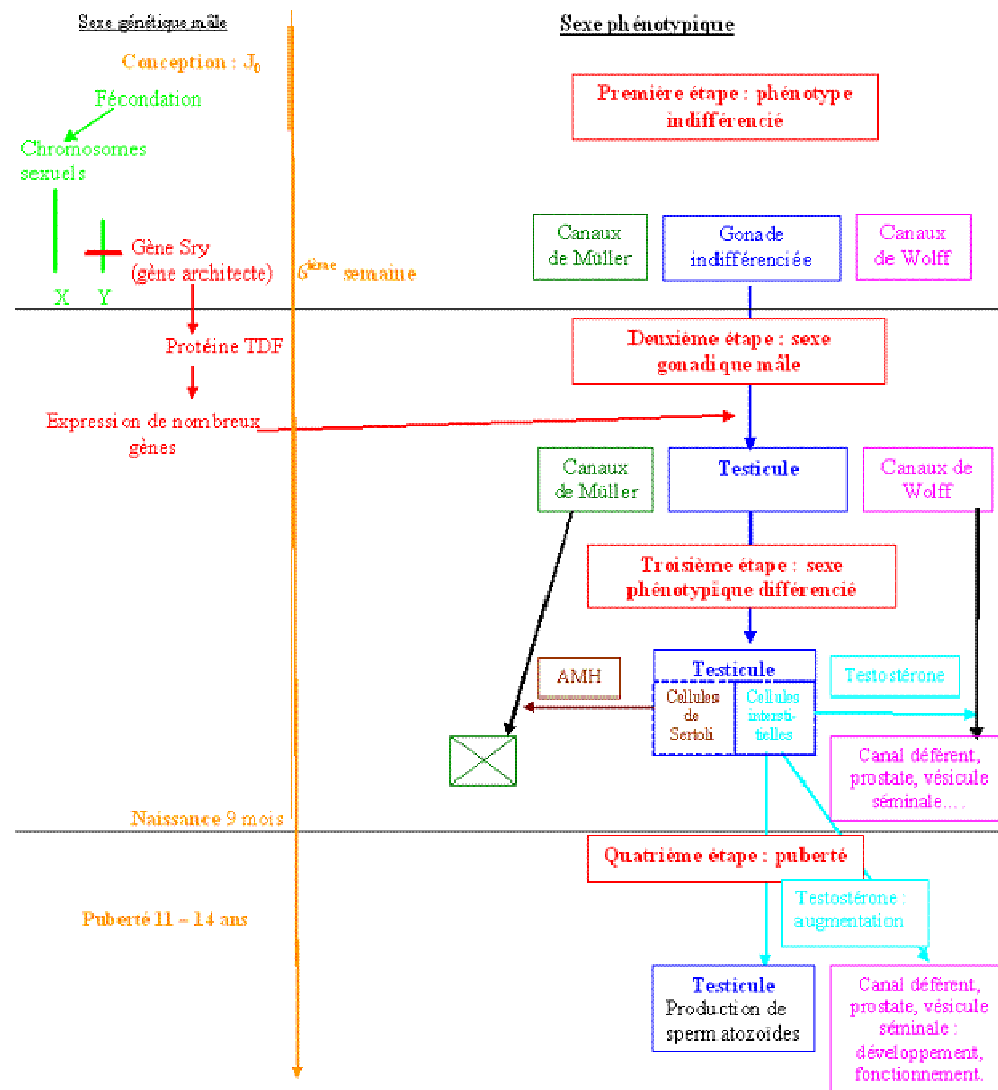


- Test ELISA test d'Ouchterlony



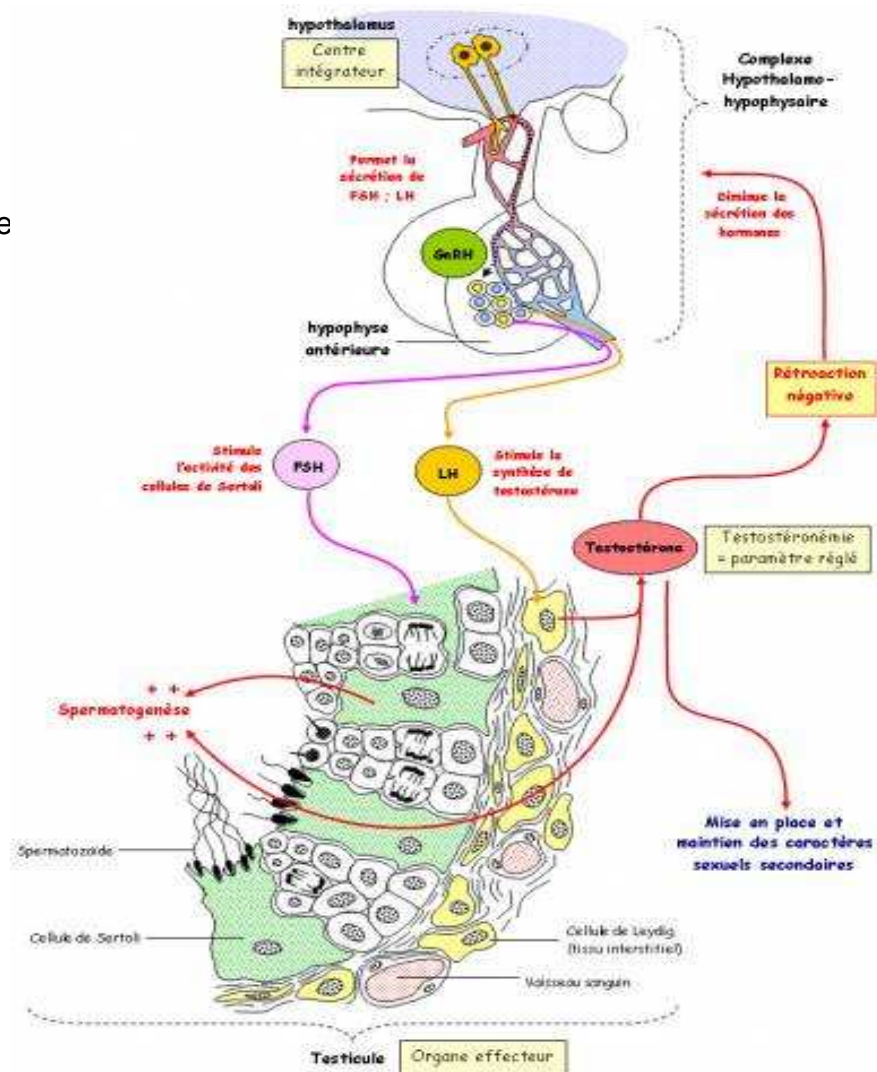
DIFFÉRENCIATION SEXUELLE

- Sexe génétique XX / XY
- Gonades indifférenciées
- Gène SRY / protéine TDF
- Sexe gonadique :
- Testicule-ovaire
- Sexe phénotypique
- Testostérone - maintien canaux de Wolff
- AMH - régression canaux de Müller
- Fonctionnalité de l'appareil génital
- Puberté
- testostérone
- Hormones ovariennes : œstrogène
progestérone



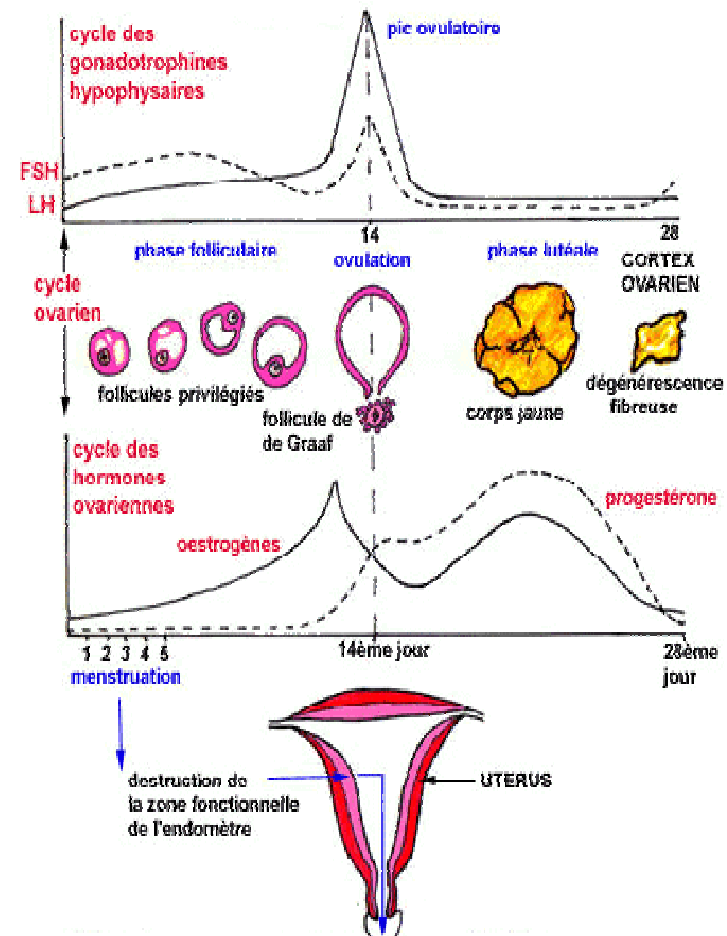
REGULATION HORMONALE CHEZ LE MÂLE

- Complexe hypothalamo-hypophysaire
- Neurohormone hypothalamique : GnRH
- Hormones hypophysaires ou Gonado stimuline : FSH et LH
- Hormones testiculaires : cellules de Sertoli, cellules interstitielles, AMH et testostérone,
- Rétroaction négative :
 - testostéronémie constante
 - spermatogénèse



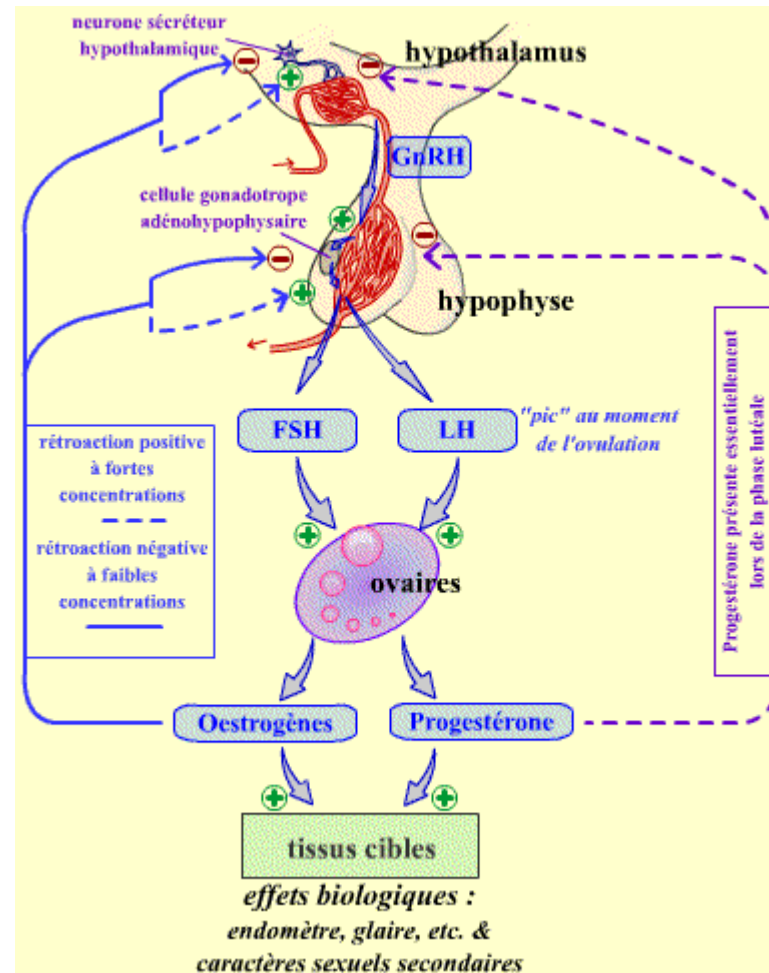
CYCLES SEXUELS CHEZ LES FEMELLES MAMMIFÈRES

- Cycle ovarien, cycle utérin, cycle du mucus cervical, cycles des températures...
- Ovaire : follicule primaire...follicule de De Graaf, corps jaune
- Thèque interne : sécrétion des oestrogènes
- Corps jaune : sécrétion de la progestérone
- Utérus : myomètre, endomètre, dentelle utérine
- Col de l'utérus : mucus cervical
- Ovulation, fécondation, nidation



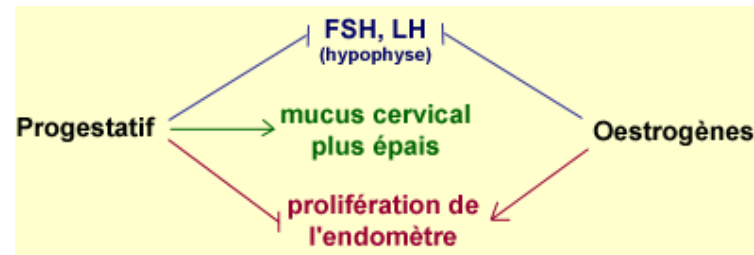
REGULATION DES CYCLES SEXUELS CHEZ LES FEMELLES MAMMIFÈRES

- Complexe hypothalamo-hypophysaire
- Neurohormone hypothalamique : GnRH
- Hormones hypophysaires ou Gonado stimulines : FSH et LH
- Hormones ovariennes : Oestrogènes et progestérone
- Rôles des 5 hormones
- Pic de LH : rétroactions positives, négatives
- Ménopause

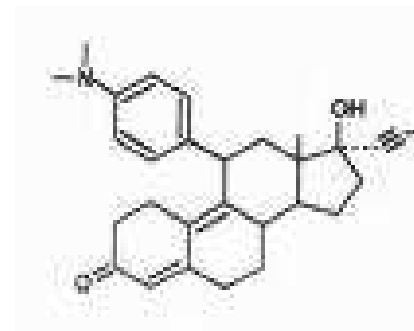


CONTRACEPTION - CONTRAGESTION

- CONTRACEPTION
- Hormonale / Non Hormonale
- Mode d'action de la pilule



- CONTRAGESTION
- Non Hormonale : stérilet
- Hormonale:
- Pilule du lendemain
- RU486



Temps et évolution géologique de la planète

- Partie 3 : Mesure du temps
- Convergence et subduction
- Convergence et collision
- Crises

Datation relative

Datation absolue

Notion de temps et de durée

Datation relative : Roches sédimentaires

Principe de superposition :

Principe de continuité :

Principe de recoupement

Identité paléontologique :

Datation absolue : Roches métamorphiques et magmatiques

Isotopes radioactifs

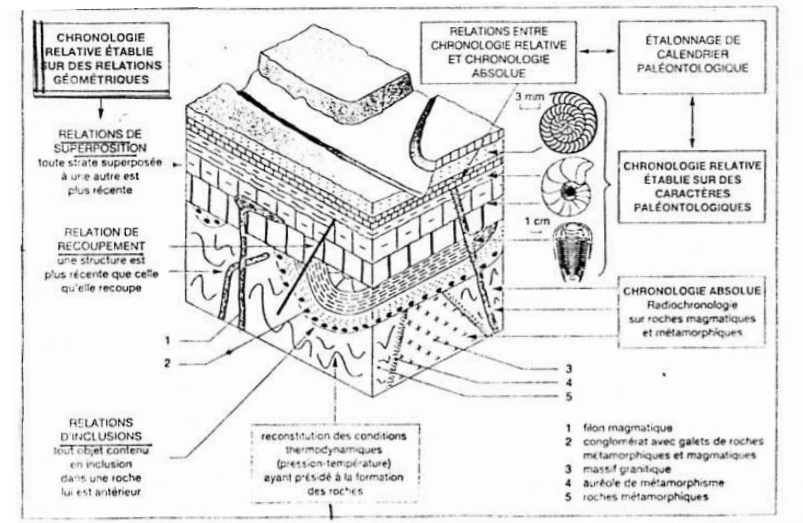
Constante de désintégration

Éléments pères/ éléments fils

Méthode C/Na

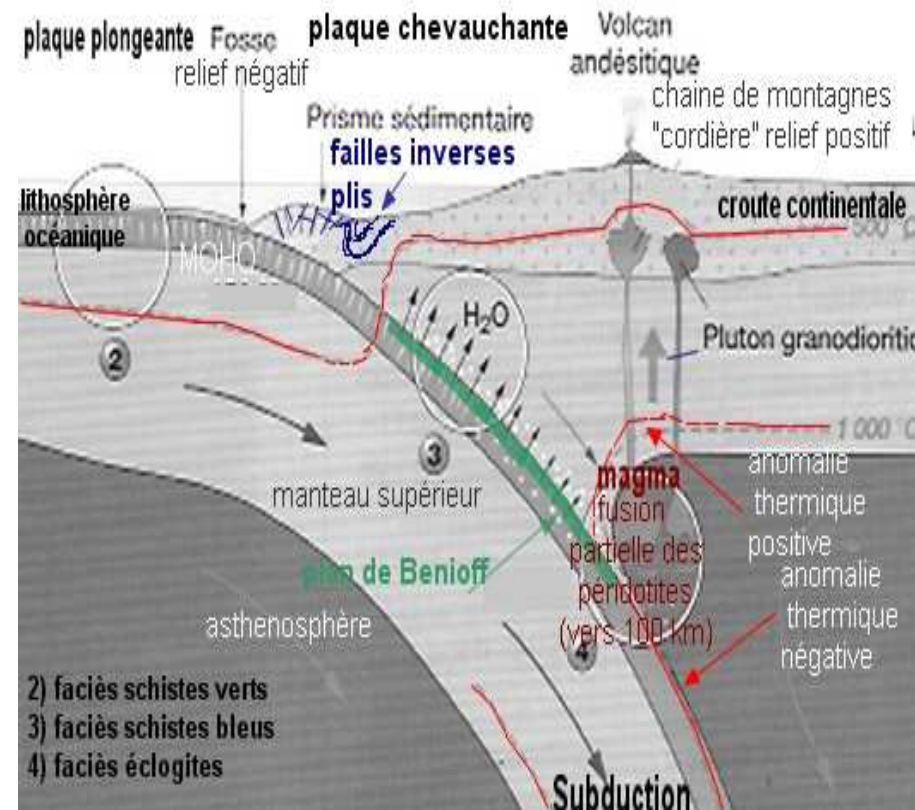
Méthode K/Ar

Méthode Rb/St



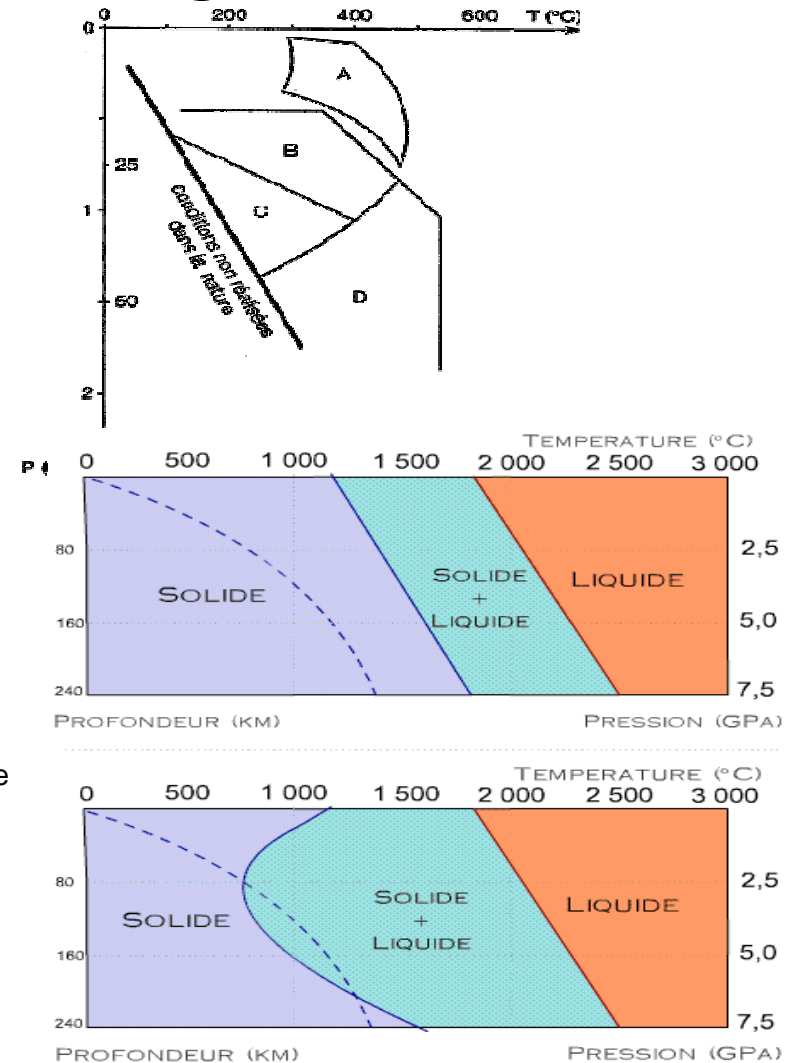
MARQUEURS DE LA SUBDUCTION

- Lithosphère/asthénosphère
- Marge active / Marges passives
- Marqueurs morphologiques
- Relief positif : cordillère ou arc insulaire
- Relief négatif : fosse
- Prisme d'accrétion
- Séismes
- Séismes superficiels, intermédiaires, profonds : plan de Bénihoff
- Marqueurs géothermiques
- anomalie positive
- Anomalie négative
- Magmatisme : Roches volcaniques, microlitiques andésites, roches plutoniques, grenues : granite
- Fusion partielle des péridotites
- Hydratation des péridotites
- Origine de l'eau
- Métamorphisme : schiste vert, bleu, éclogite



MÉTAMORPHISME ET FUSION DES PÉRIDOTITES

- 1. Phase d'hydratation de la croûte
- Circulation d'eau, hydrothermalisme
- Diminution de la température
- Faciès schiste vert
- $Px+Pl + H_2O \rightarrow Amph(Hb) + Px+Pl$
- $Px+Pl+Amph + H_2O \rightarrow Amph(Ac)+Amph(Chl)+Px + Pl$
- 2. Phase de déshydratation de la croûte
- Augmentation de la pression
- Faciès schiste bleu
- $Px+Pl+Amph \rightarrow Pl + Amph(Gl) + Px(Jt) + Gr + H_2O$
- Minéraux hydroxylés \rightarrow minéraux anhydres
- Libération d'eau
- 3. Hydratation des péridotites
- Géotherme croise le solidus hydraté
- Fusion partielle
- Magma : volcanisme andésitique + plutonisme granodiorite

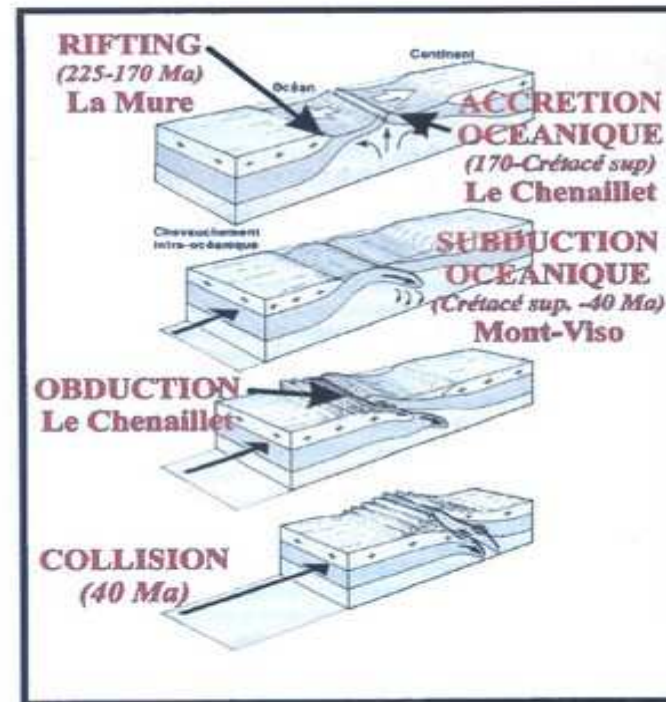


Les Alpes : une chaîne de collision

un seul continent: la Pangée, un océan : la Téthys.

- 1. Une phase d'expansion : rifting, accretion océanique
 - blocs fracturés, failles normales parallèles
 - sédiments anté-rift et syn-rift
- = phase d'amincissement et de fracturation de la croûte continentale Phase de rifting
 - ophiolites
 - radiolarites
 - schistes verts (GI)
- = phase d'accrétion , métamorphisme hydrothermal, naissance d'un océan alpin
- 2. Une phase de convergence : subduction puis collision
 - métagabbros
 - faciès schiste bleu ou écolgite
 - sédiments post rift
- = Subduction au crétacé schéma - 80 Ma
 - rétro-métamorphisme
 - profils ECORS,
 - racine crustale,
 - reliefs imposants,
 - failles inverses,
 - nappes de charriage
 - coésites
- = collision entre les croûtes continentales à l'ère tertiaire, la suture est matérialisée par les ophiolites Schéma -30 Ma
- 3. Une évolution tardive
 - érosion,
 - affaissement subsidence
 - grandes structures glacières (vallées)

UN MODÈLE DE RECONSTITUTION DE LA FORMATION DES ALPES



© Mattauer, Hermann

CRISES

- Définition de la crise :
- - durée
- - ampleur
- - milieu marin et continental
- -conséquences
- Marqueurs de la crise :
- -couche d'argile
- - pic d'iridium CaCO3
- - pollens
- - fossiles : Ammonites - foraminifères - dinosaures - mammifères
- Causes de la crise :
- - volcanisme du Deccan
- - météorite
- - conjugaison de causes aux conséquences multiples
- Conséquences de la crise :
- - Extinctions
- - Diversification
- - Radiation évolutive
- Niches écologiques
- Les crises servent de repère temporel

