## I. Introduction / définition :

- ✓ Le corps est fait de divers types de cellules dites "spécialisées" qui sont organisées en tissu. Ces cellules spécialisées proviennent de populations de cellules non spécialisées appelées « cellules souches ».
- ✓ Les cellules souches sont des cellules indifférenciées qui ont la capacité de s'autorenouveler et/ou de donner naissance à des cellules spécialisées dites différenciées.
- ✓ La cellule souche est capable de se multiplier et de produire des cellules spécialisées lorsqu'elle est placée dans un environnement tissulaire approprié, ces cellules acquièrent une morphologie et une fonction spécifiques du tissu.

# II. Différents types des cellules souches :

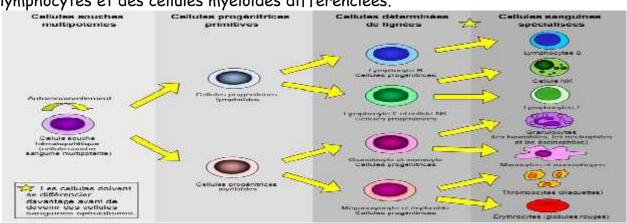
En fonction de leur potentialité, on les classe :

- Les cellules totipotentes : à partir desquelles on peut reconstituer un être humain . Ce sont les blastomères des premières divisions de l'ovule fécondé.
- Les cellules pluripotentes : qui peuvent former tous les tissus de l'organisme mais ne peuvent pas aboutir à la création d'un individu complet.
- Les cellules multipotentes du fœtus ou d'un adulte sont à l'origine de plusieurs types de cellules différenciées.
- Les cellules unipotentes ne peuvent former qu'une sorte de cellules différenciées.
- Les cellules primordiales germinales appartiennent à la lignée cellulaire qui formera les ovules et les spermatozoïdes.

## En fonction de leur origine, on les classe :

#### 1. Les cellules souches adultes :

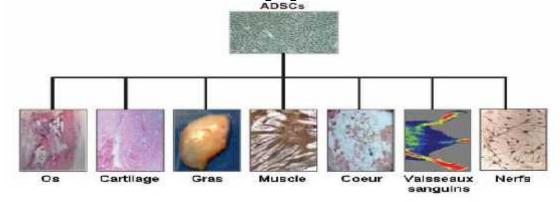
- ✓ Ces cellules assurent l'homéostasie, c'est-à-dire le renouvèlement des cellules dans un tissu de manière continue tout au long de la vie (le sang, la peau, l'intestin) mais aussi la régénération de ce tissu lors d'une lésion.
- ✓ Elles résident dans des microenvironnements hautement régulés appelés niches qui leur permettent de maintenir un équilibre entre auto-renouvellement et différenciation.
- ✓ Les cellules filles différenciées acquièrent les caractéristiques du tissu à remplacer.
- ✓ Les différents types de cellules souches adultes sont :
  - Les cellules souches hématopoïétiques (CSH): elles sont multipotentes se trouvent dans la moelle osseuse, elles peuvent produire l'ensemble des lymphocytes et des cellules myéloïdes différenciées.



Les cellules souches mésenchymateuses : elles ont un potentiel intermédiaire, elles correspondent au tissu stromal de la moelle et sont à l'origine des cellules osseuses, cartilagineuses, stromales, adipocytaires et probablement musculaires.



- *Les cellules souches unipotentes* : elles ne produisent qu'un seul type de cellules. Ex : les cellules de l'épiderme qui ne produisent que des kératinocytes.
- Les ADSCs Adipose Tissue Derived Stem Cells : ces cellules souches sont facilement extraites et présentent un potentiel réplicatif intense et une capacité à se différencier dans de nombreux lignages.



## 2. Les cellules souches de sang de cordon ombilical :

Parmi les avantages de l'utilisation de ces cellules :

- Le prélèvement ne présente pas de risque pour la mère et l'enfant.
- La congélation est possible.
- Les cellules ont des propriétés de prolifération et d'expansion.
- ) L'état immature des cellules réduit le risque de rejet immunitaire.

En revanche, la petite taille des greffons ne permet pas de pouvoir traiter des adultes.

#### 3. Les cellules souches fœtales :

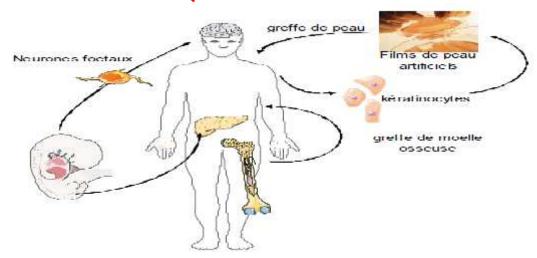
- ✓ Les cellules souches fœtales sont obtenues à partir de tissus fœtaux prélevés entre 5 et 9 semaines à la suite d'un avortement.
- ✓ On distingue deux classes :
  - Les cellules somatiques fœtales : les cellules souches des zones germinatives du système nerveux central et les hépatocytes fœtaux.
  - Les cellules germinales : elles sont "pluripotentes".

#### 4. Les cellules embryonnaires ES pluripotentes :

Elles sont issues de la masse interne du "blastocyste". Ces cellules ont la capacité de se différencier en des cellules spécialisées correspondant à tous les tissus de l'organisme.



### III. INTERET THERAPEUTIQUE DES CELLULES SOUCHES :



- L'application majeure des cellules souches adultes est représentée par la thérapie cellulaire, définie par les textes comme l' « administration à un patient de produits biologiques à effets thérapeutiques issus de préparations de cellules vivantes humaines ou animales dans un but préventif ou curatif » (Clayes 2006). La thérapie cellulaire régénérative peut alors être envisagée pour des maladies dégénératives ou qui entrainent une lésion d'un tissu ou d'un organe.
- La thérapie cellulaire à partir de cellules souches adultes est depuis longtemps pratiquée, dans la greffe de moelle et la greffe de peau. Récemment, des études cliniques ont été menées sur l'utilisation de cellules fœtales dans la thérapie des maladies neuro-dégénérative.



# Les Cellules Souches Embryonnaires: Potentiel Thérapeutique

