

LES CELLULES SOUCHES

Espoir ou Escroquerie ?

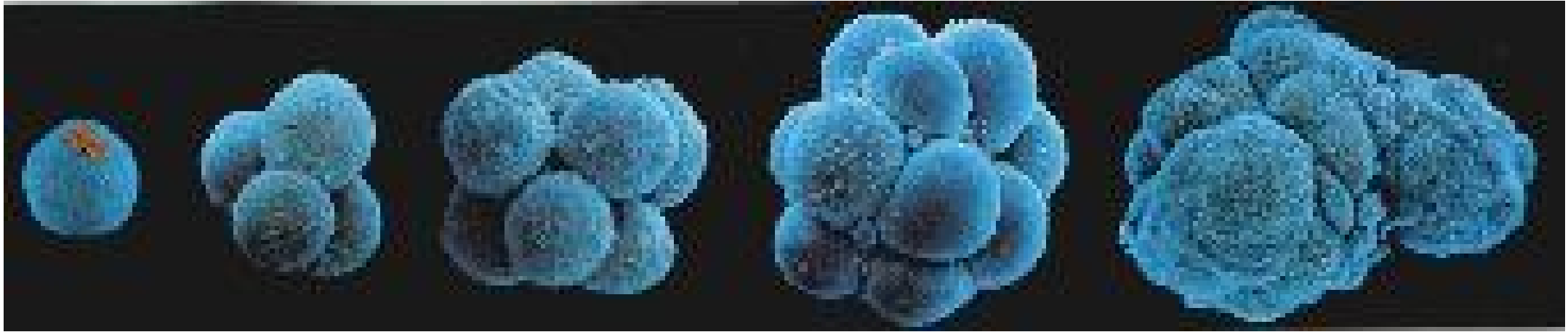
Définitions

- La **cellule** est l'unité structurale, fonctionnelle et reproductrice constituant tout ou partie d'un être vivant.
- Chaque cellule est une entité vivante qui, dans le cas d'organismes multicellulaires, fonctionne de manière autonome, mais coordonnée avec les autres.
- Les cellules de même type sont réunies en tissus, eux-mêmes réunis en organes.

Définitions

- La **cellule souche** est plus complexe. Elle se trouve dans certains tissus à renouvellement rapide et va donner une autre cellule souche par division non encore différenciée, mais elle aura également la capacité de se différencier.
- Elle a donc deux propriétés :
 - elle est naïve : elle n'est pas encore différenciée
 - elle s'auto-renouvelle, et se différencie.
- A partir d'une cellule, l'on peut obtenir un nombre considérable de cellules (capacité d'autorenouvellement – notamment en culture-) ; c'est pourquoi les tissus peuvent se régénérer extrêmement rapidement.

La cellule la plus indifférenciée est le zygote ou ovule fécondé, puisque cet œuf va produire l'ensemble des cellules d'un organisme





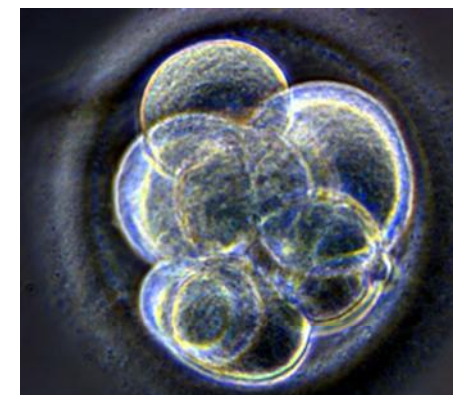
1^{er} jour



2^{ème} jour

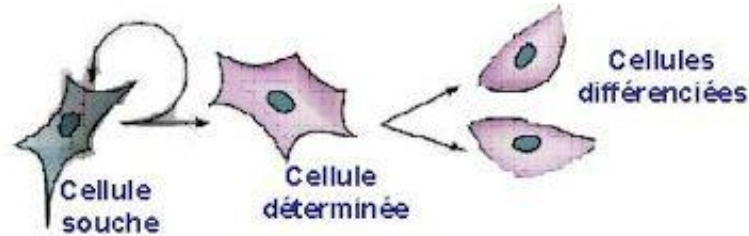


3^{ème} jour

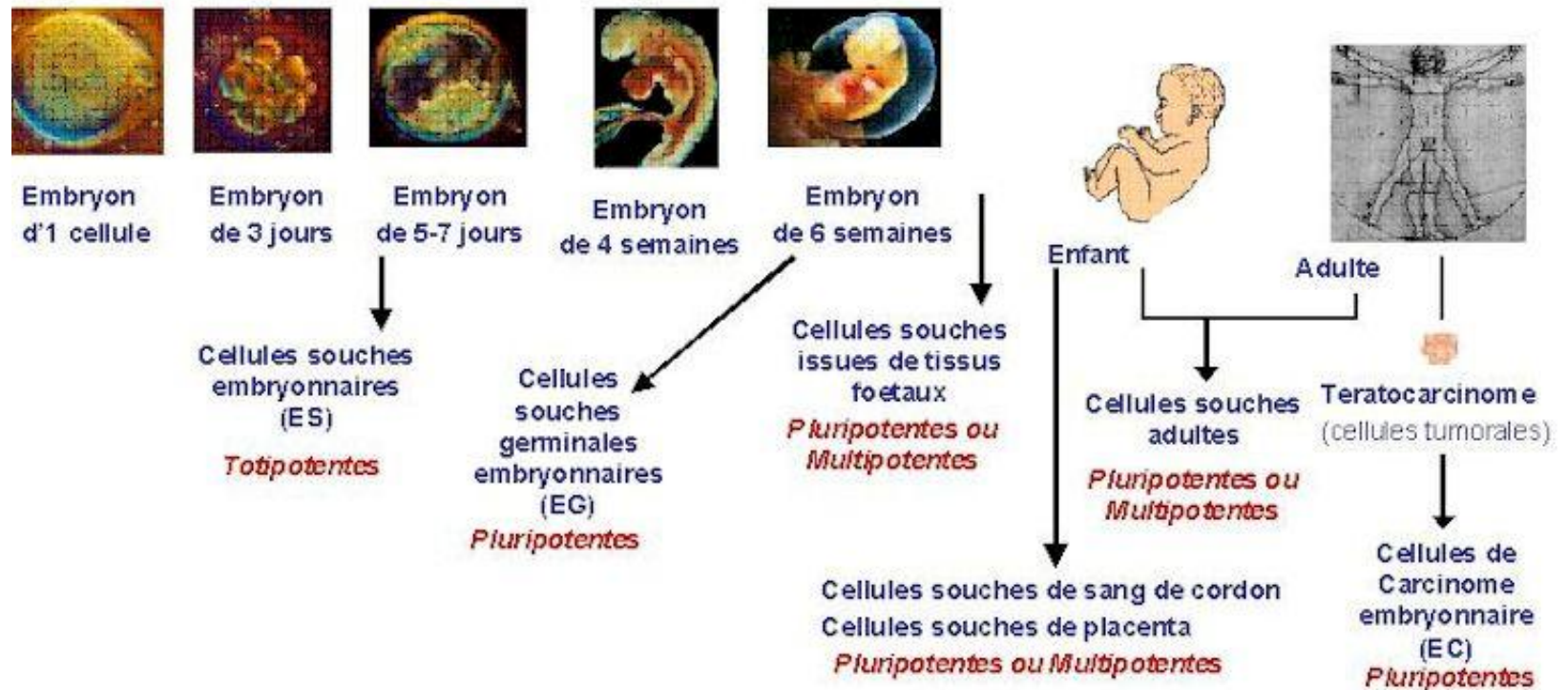


4^{ème} jour

Développement embryon

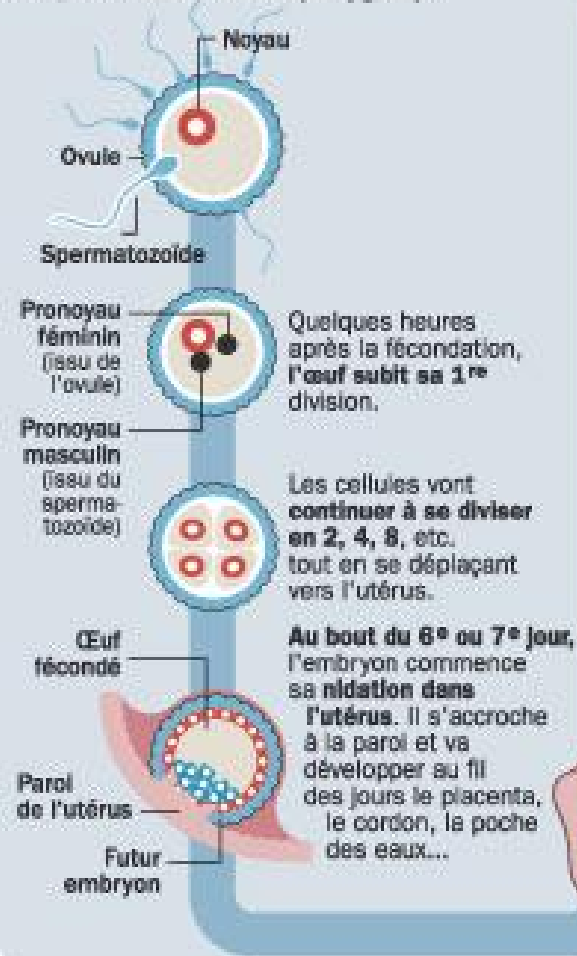


CELLULES SOUCHES



L'embryon

Un spermatozoïde féconde l'ovule. Quelques heures plus tard, une cellule unique se forme : l'œuf (le zygote).



Durant le 2^e mois

Les membres se développent. La tête se distingue du corps et le visage se dessine peu à peu. Les yeux, la moelle épinière, les reins se forment et les os apparaissent. **L'embryon double de taille chaque jour.**

Durant le 1^{er} mois

Les cellules se multiplient pour donner naissance peu à peu à tous les organes du futur bébé. Le système nerveux se dessine, le foie, le pancréas et les poumons commencent à se former.

Entre le 21^e et le 25^e jour

Le cœur bat pour la première fois. **L'embryon mesure 1,5 mm.**

Taille : 5 mm

Le fœtus

A partir de la 8^e semaine de grossesse, l'embryon s'appelle un fœtus.

Le 3^e mois

Les mains et les pieds sont bien formés, les poings sont serrés et les orteils en éventail. Les muscles se forment. Les cordes vocales apparaissent. Le cordon ombilical est formé et l'on peut voir si c'est un garçon ou une fille. **Taille : 7 cm**

Du 4^e au 7^e mois

Le fœtus commence à bouger réellement, il déplace une jambe ou un bras, tourne la tête et cherche à mettre son pouce dans sa bouche. A la fin du 6^e mois, il est même capable de «pédaler».

Le 7^e mois

Il ouvre les yeux, le réseau nerveux s'étend, l'estomac, l'intestin et les reins fonctionnent.

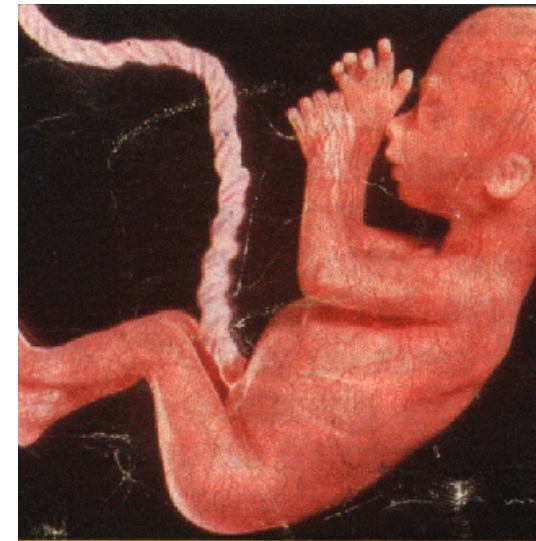
Le 8^e mois

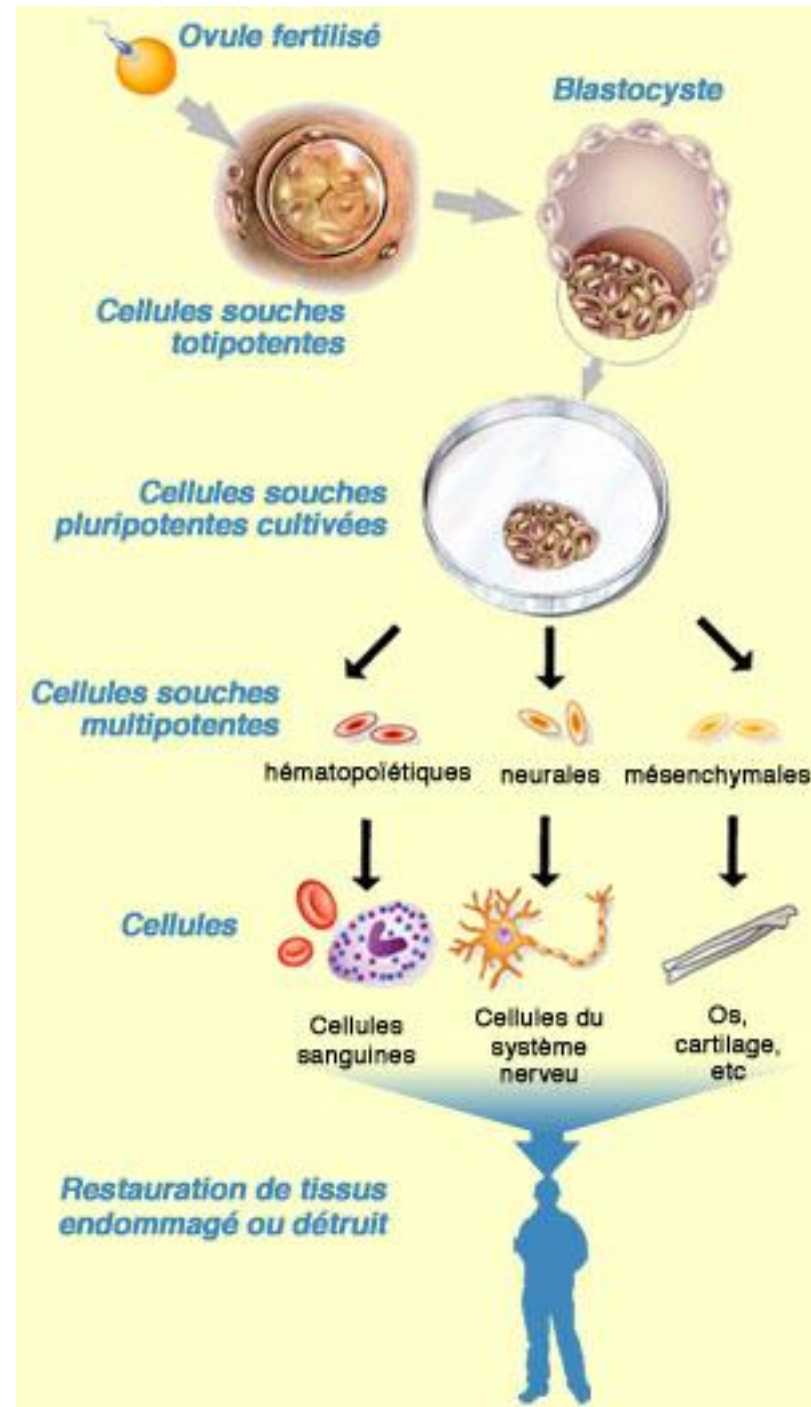
Le cœur est formé, la peau devient rose, plus de 9 bébés sur 10 se retournent la tête en bas pour sortir plus vite à l'accouchement, en général pendant le 9^e mois...

COMPRENDRE DE L'EMBRYON AU FŒTUS

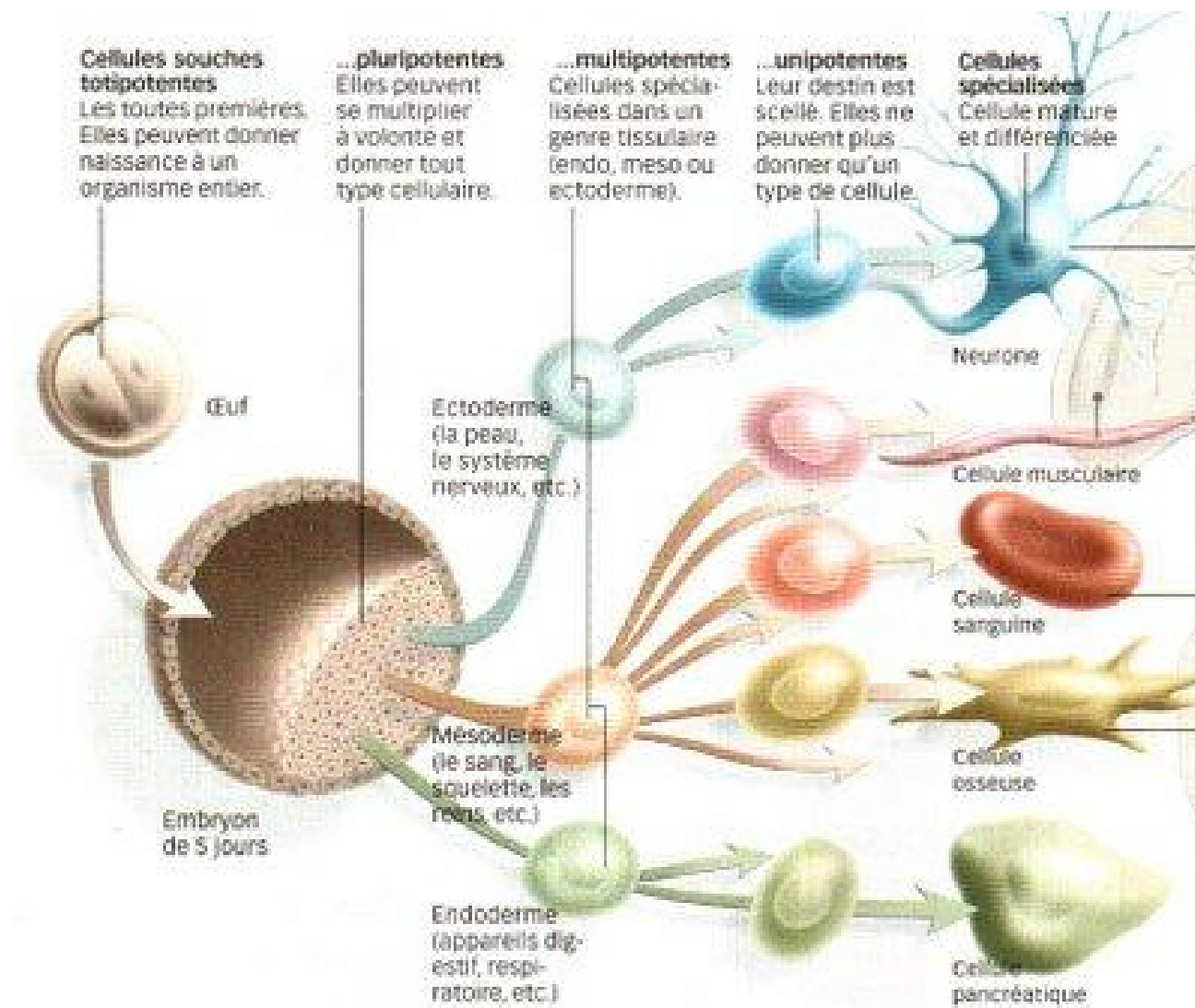


Développement Embryon

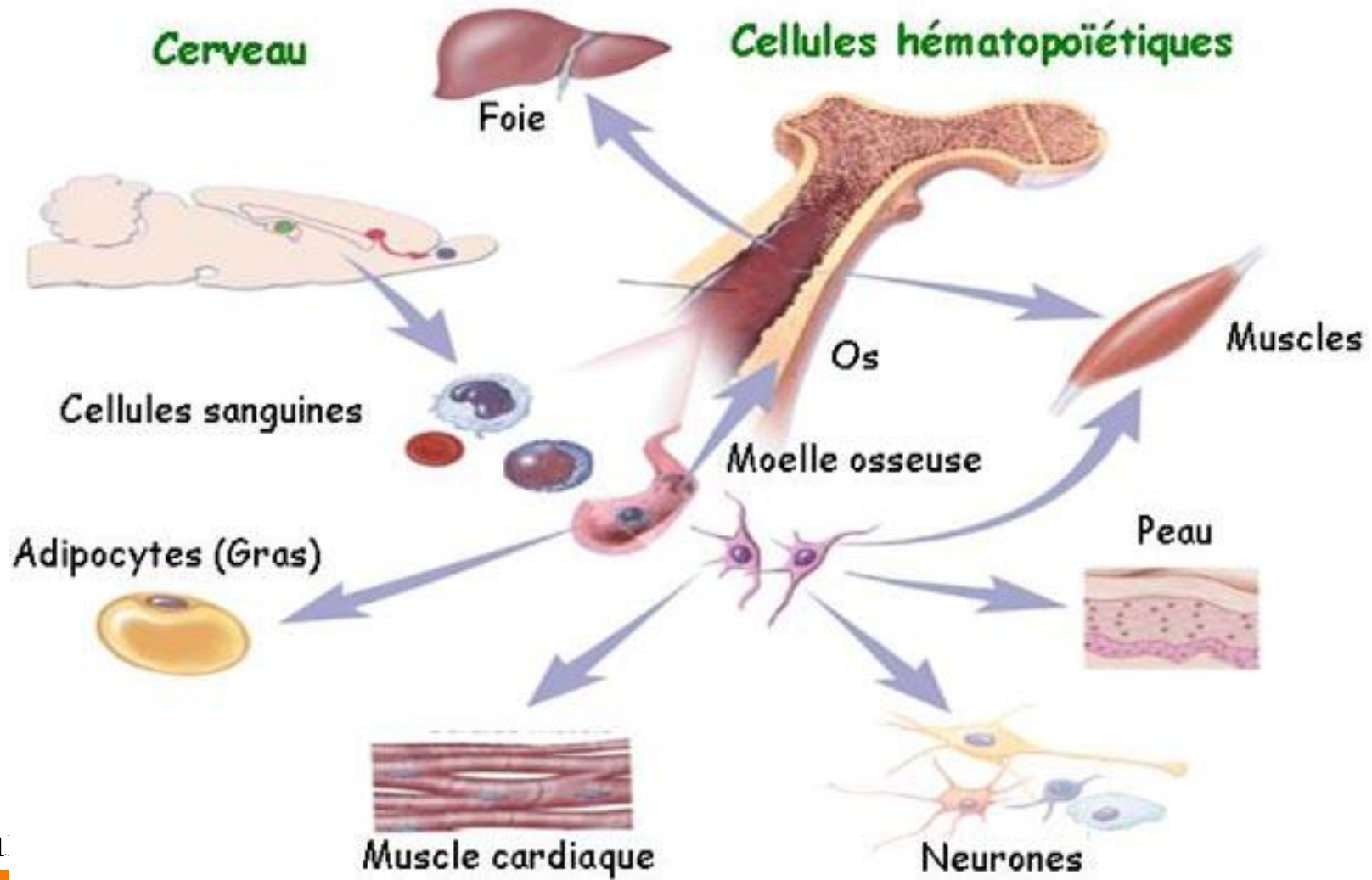




Les différentes Cellules Souches



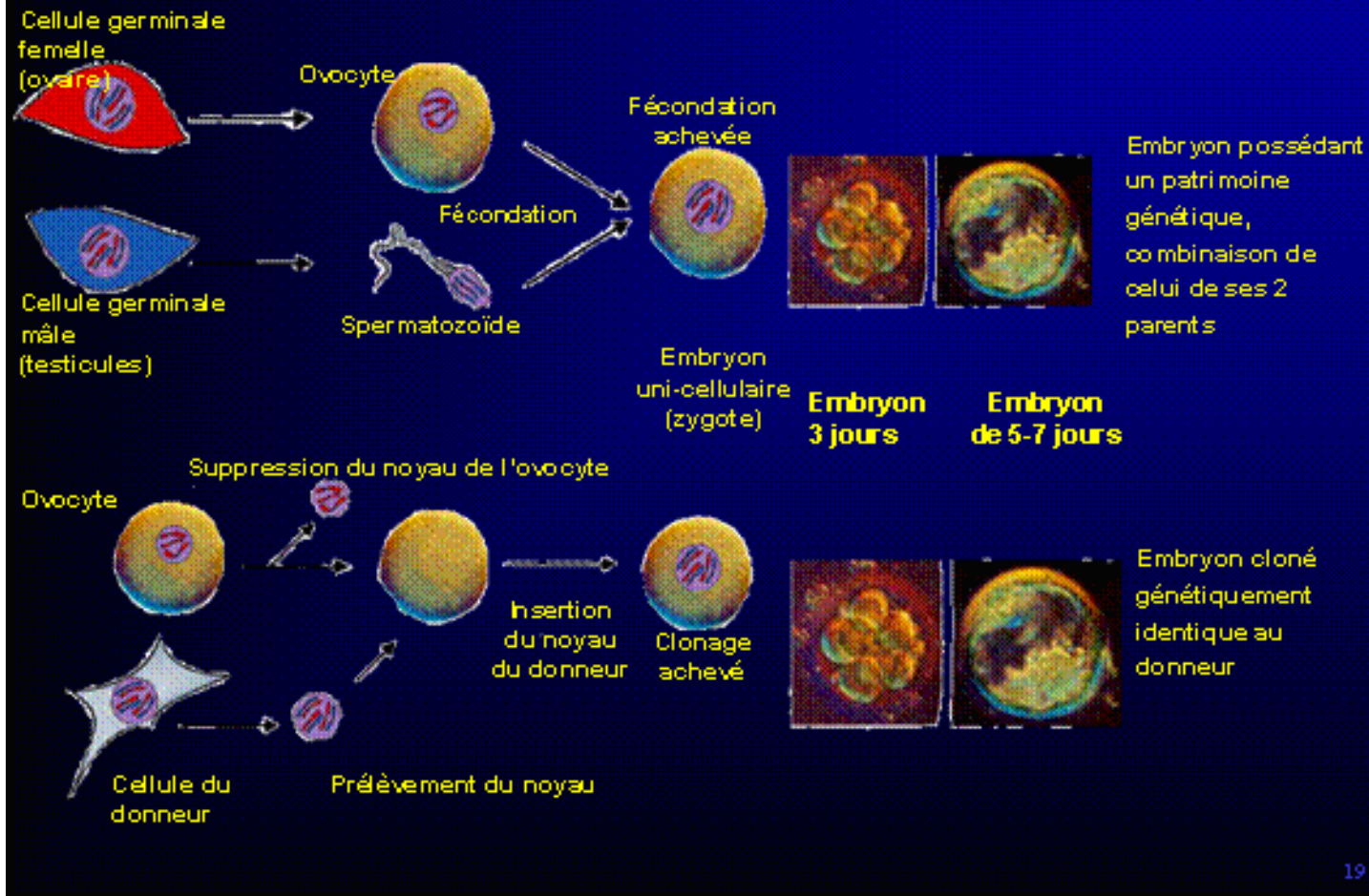
Cellules souches adultes



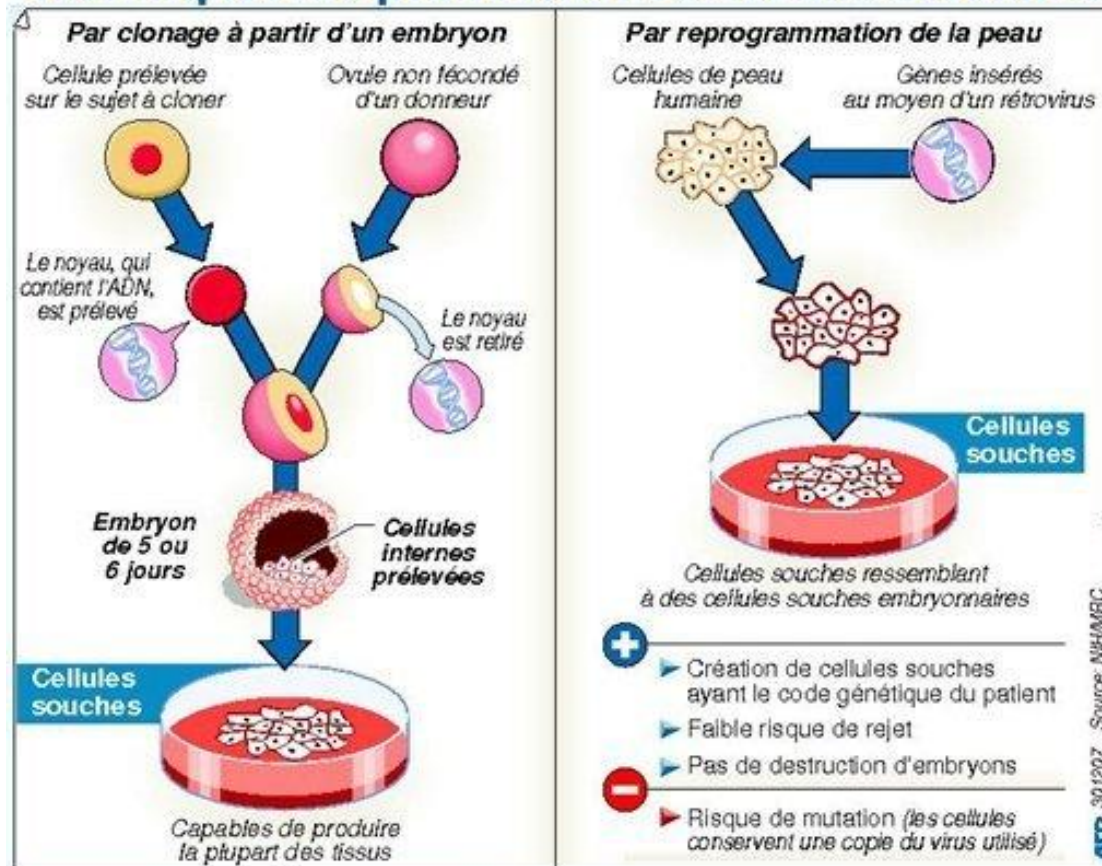
- Le clonage reproductif :
- Le clonage thérapeutique

FECONDATION VERSUS CLONAGE

transfert de noyau somatique



Techniques de production de cellules souches



Recherche et Éthique

La recherche sur CSE :

- interdite par les lois de Bioéthique de 1994 / 2004 / 2011: interdiction mais régime de dérogation
- Autorisée par la loi du 6 août 2013 sous contrôle de l'Agence de la Biomédecine

Embryons surnuméraires

• En 2006, 50 000 tentatives de fécondation in vitro en France dans le cadre de la procréation intra-conjugale, c'est-à-dire avec les gamètes de l'homme et de la femme formant le couple intéressé.

- Plus de 450 000 ovocytes ont été recueillis, et 233 447 embryons ont été créés, soit près de deux fois moins. Certains de ces embryons, jugés inaptes au développement, ont été éliminés tout de suite.
- Les autres, 57 % du total (133 000), ont été soit transférés, soit congelés.

• Seuls 11 647 enfants sont nés par fécondation in vitro en 2006, alors que 84 907 embryons avaient été transférés. Plus de 85 % des embryons jugés « de bonne qualité » ne se sont donc pas développés dans l'utérus de la mère.

• Il faut ajouter à cela les 24 556 embryons initialement congelés qui ont eux aussi été transférés, donnant lieu à 2009 naissances. Dans ce cas, seuls 8,2 % des embryons transférés ont donné naissance à un enfant.

• Au total, il y a eu 13 756 enfants nés pour 233 447 embryons créés en 2006. Cela signifie que près de 94 % des embryons ne sont pas devenus des enfants vivants.

Recherche et Éthique



Les cellules souches induites IPs

- Shinya YAMANAKA découvre en 2008 la possibilité de reprogrammer des cellules de la peau en cellules multipotentes → Prix NOBEL 2012
- Les recherches sont en cours pour neutraliser les risques de la reprogrammation pouvant générer des cancers

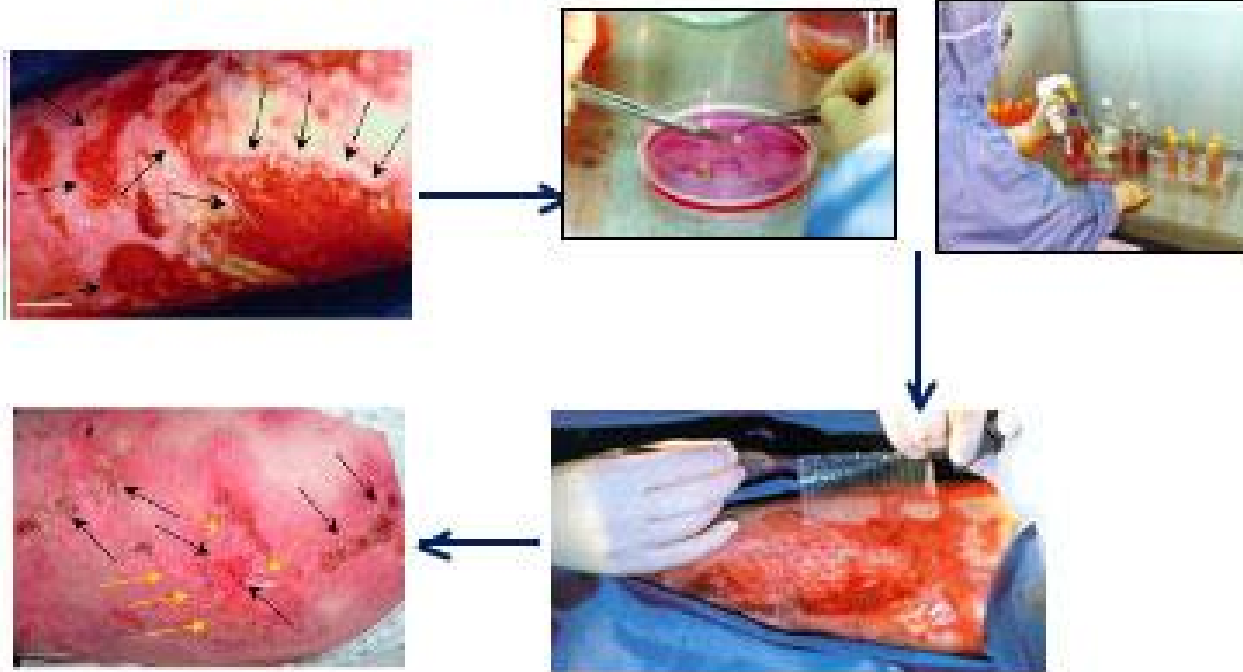
Ce qui marche

- Cellules Souches Hématopoïétiques : moelle osseuse / SCO / CSP
- Irradiations
- DMLA
- Réparation sphincter urétral
- Greffe d'îlots de Langherans

Ce qui marche

A quoi sert une cellule souche en thérapie cellulaire ?

Thérapie des grands brûlés

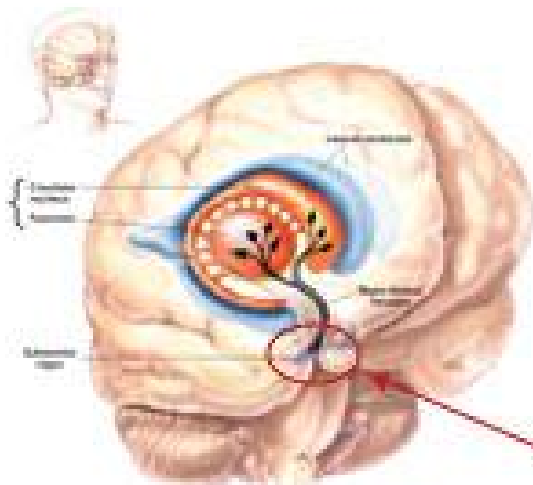


Ce qui ne marche pas

- Réparation cellules cardiaques

Les Espoirs : maladies neurodégénératives

La maladie de Parkinson



Prévalence:

- 100 000 patients en France

Symptômes:

Tremblements,

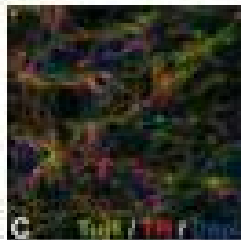
Rigidité musculaire,

Ralentissement des gestes (akinesie, bradykinésie)

Instabilité posturale

Pathologie:

**Perte des neurones
dopaminergiques**



Les Espoirs : maladies neurodégénératives

- Chorée de Huntington
- Alzheimer

Espoirs

- Reconstitution musculaire
- Reconstruction moelle épinière
- L'arthrose
- les maladies auto-immunes
- les maladies génétiques

Espoirs

- **Médecine et Thérapies individualisées**
 - Séquençage du génome devient de moins en moins cher
 - Prélèvement de cellules souches chez le patient
 - Mise en culture sous accélérateur de particule
 - Réinjection cellules saines en grand nombre pour lutter contre la maladie
- **Coût du traitement individuel non supportable pour la collectivité → médecine à deux vitesses ?**

ESCROQUERIE

Cryo-Save

Faire congeler les CSCo de ses enfants ou ses propres cellules pour une utilisation future

MERCI DE VOTRE ATTENTION

