

UE1 : Histologie - Biologie du développement et de la Reproduction

Chapitre 1 :
**Du zygote à l'embryon
préimplantatoire**

Docteur Sylviane HENNEBICQ

Année universitaire 2010/2011

Université Joseph Fourier de Grenoble - Tous droits réservés.

Plan du cours

- I. Introduction
- II. Première division embryonnaire
- III. Evolution jusqu'au stade de morula
- IV. La compaction des blastomères et l'évolution vers le stade de blastocyste
- V. Evolution de l'endomètre
- VI. Cellules souches embryonnaires

Introduction

- Variabilité inter individuelle des données du développement des êtres vivants
- Chronologie des événements toujours similaire
- Données issues de l'observation de plusieurs centaines d'embryons humains pour la période de la 2^e à la 6^e-8^e semaine
- Extrapolation à l'espèce humaine de données observées chez l'animal
- Données temporelles issues des moyennes des données réelles observées
- Différencier les jours de développement et les semaines d'aménorrhée.

Plan du cours

- I. Introduction
- II. Première division embryonnaire**
- III. Evolution jusqu'au stade de morula
- IV. La compaction des blastomères et l'évolution vers le stade de blastocyste
- V. Evolution de l'endomètre
- VI. Cellules souches embryonnaires

Formation des pronoyaux

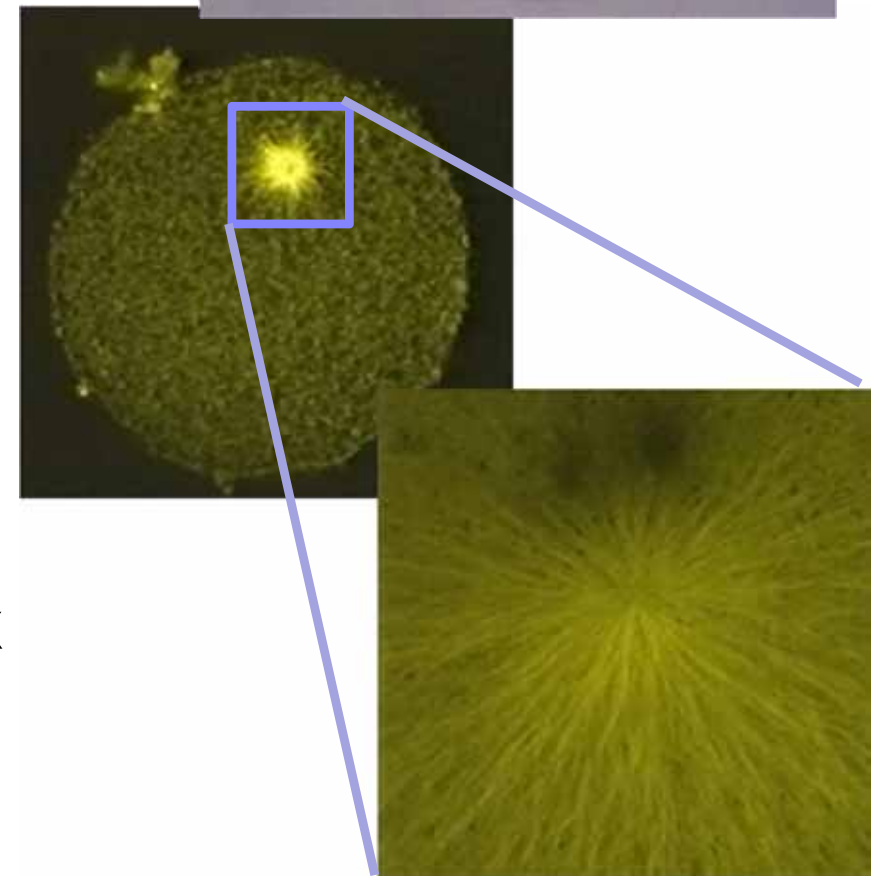
Dissolution de l'enveloppe nucléaire du spermatozoïde

Décondensation de la chromatine du noyau du spermatozoïde en un pronoyau mâle avec formation d'une nouvelle enveloppe nucléaire

Décondensation de la chromatine du pronoyau femelle

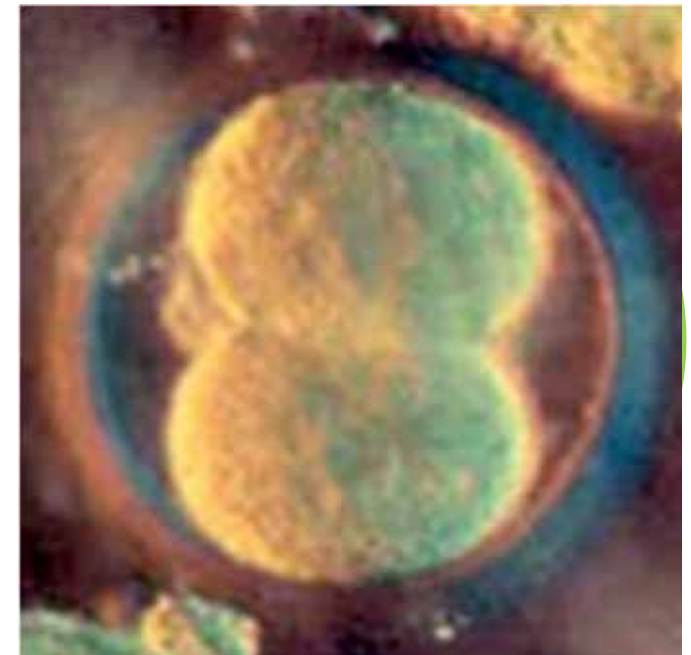
Réplication de l'ADN dans chacun des pronoyaux

Rapprochement des deux pronoyaux en cours d'individualisation



Première division

- Disparition des membranes des pronoyaux
- Formation des microtubules du fuseau à partir du centriole dupliqué
- Disposition des chromosomes ♂ et ♀ sur une plaque équatoriale
- Achèvement du clivage de première division du zygote 22 à 26h après la fécondation



Plan du cours

- I. Introduction
- II. Première division embryonnaire
- III. Evolution jusqu'au stade de morula**
- IV. La compaction des blastomères et l'évolution vers le stade de blastocyste
- V. Evolution de l'endomètre
- VI. Cellules souches embryonnaires

Segmentation

- Divisions mitotiques successives
- Evolution exponentielle du nombre de blastomères
- Réduction progressive du volume des blastomères par absence d'expansion de l'embryon
- Aplatissement et polarisation des cellules



4 blastomères



8 blastomères



16 blastomères

120 μ m

Plan du cours

- I. Introduction
- II. Première division embryonnaire
- III. Evolution jusqu'au stade de morula
- IV. La compaction des blastomères et l'évolution vers le stade de blastocyste**
- V. Evolution de l'endomètre
- VI. Cellules souches embryonnaires

Morula et compaction

- Mécanisme de compaction des blastomères au-delà de 32 blastomères
- Regroupement différentiel des cellules
 - masse cellulaire interne => bouton embryonnaire (BE)
 - Masse cellulaire externe => trophoctoderme (T)
 - Cavité liquidienne ou blastocèle (B)



Embryon partiellement compacté



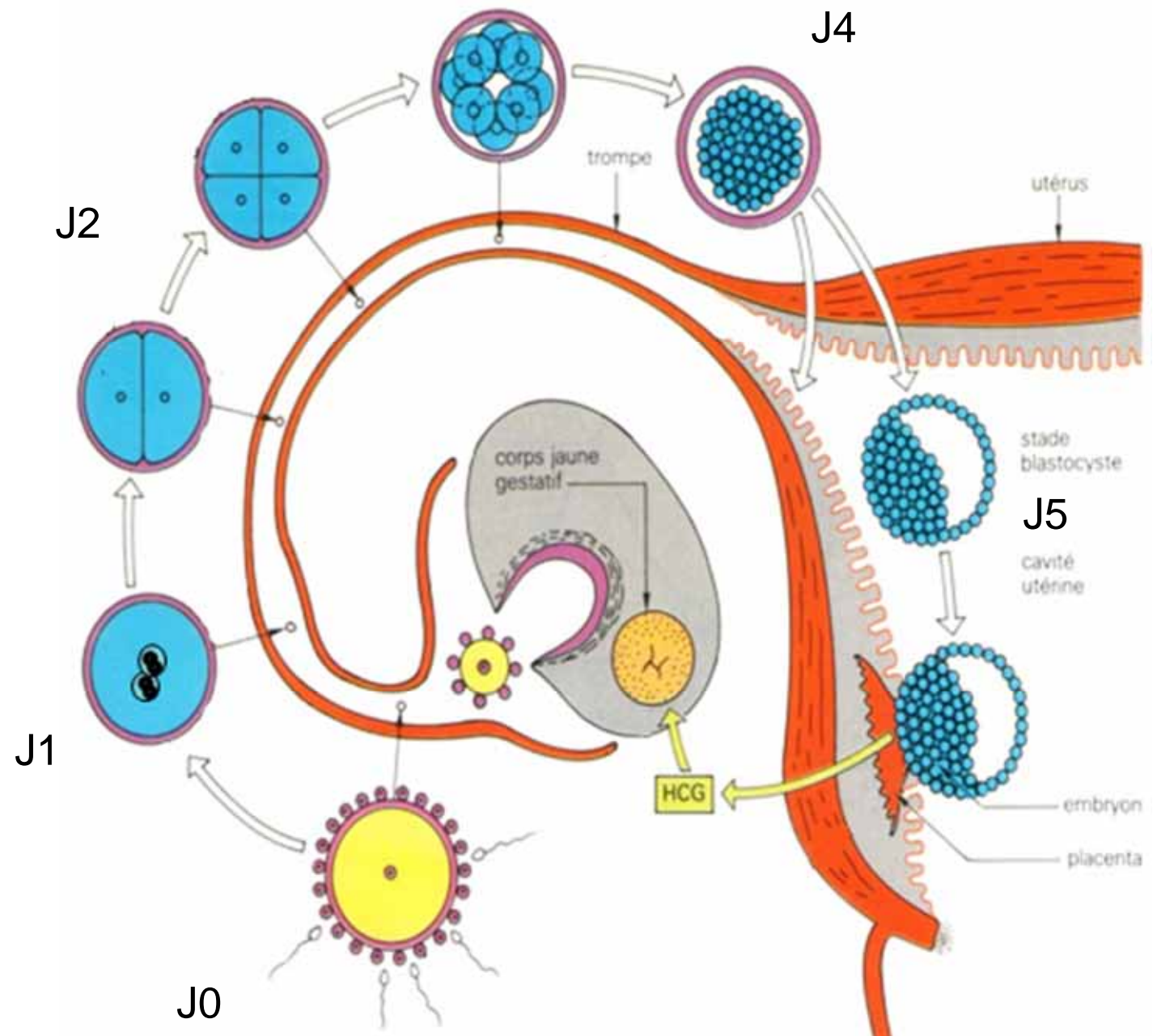
Embryon totalement compacté



Blastocyste

Organisation spatio-temporelle au cours de la première semaine de développement

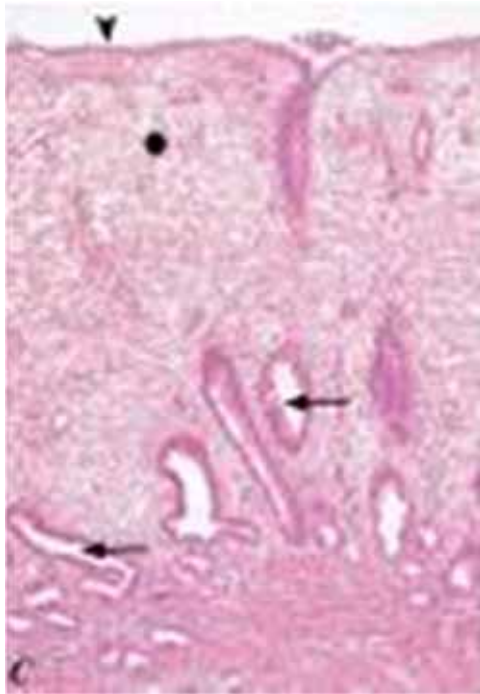
- Fécondation : tiers externe de la trompe
- Morula : tiers interne de la trompe
- Blastocyste : entrée de la cavité utérine



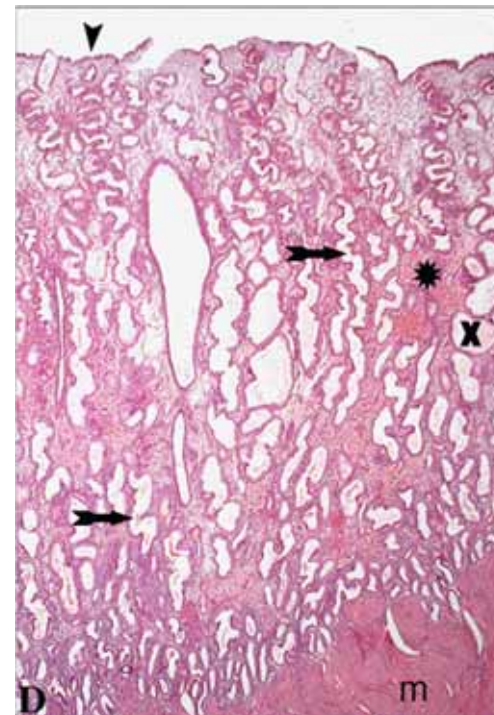
Plan du cours

- I. Introduction
- II. Première division embryonnaire
- III. Evolution jusqu'au stade de morula
- IV. La compaction des blastomères et l'évolution vers le stade de blastocyste
- V. Evolution de l'endomètre**
- VI. Cellules souches embryonnaires

Modifications de l'endomètre



Endomètre en phase
oestrogénique



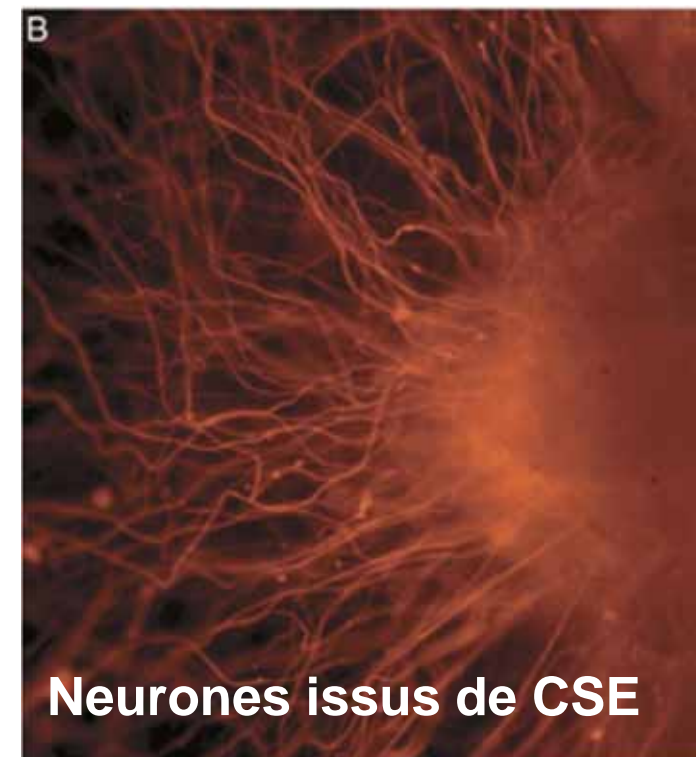
Endomètre en phase
oestro-progestéronique

Plan du cours

- I. Introduction
- II. Première division embryonnaire
- III. Evolution jusqu'au stade de morula
- IV. La compaction des blastomères et l'évolution vers le stade de blastocyste
- V. Evolution de l'endomètre
- VI. Cellules souches embryonnaires**

Notion de cellules souches

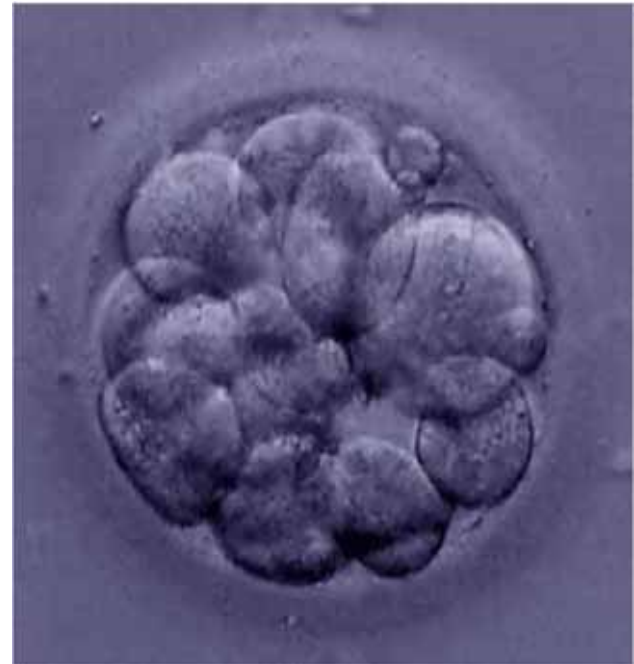
- Cellules capables d'autorenouvellement et
- capables d'engendrer par différenciation des cellules spécialisées



CSE : cellules souches embryonnaires

Cellules totipotentes

- Potentiel de différenciation vers n'importe quelle lignée cellulaire, embryonnaire ou extra-embryonnaire
- Cellules embryonnaires jusqu'au stade de morula

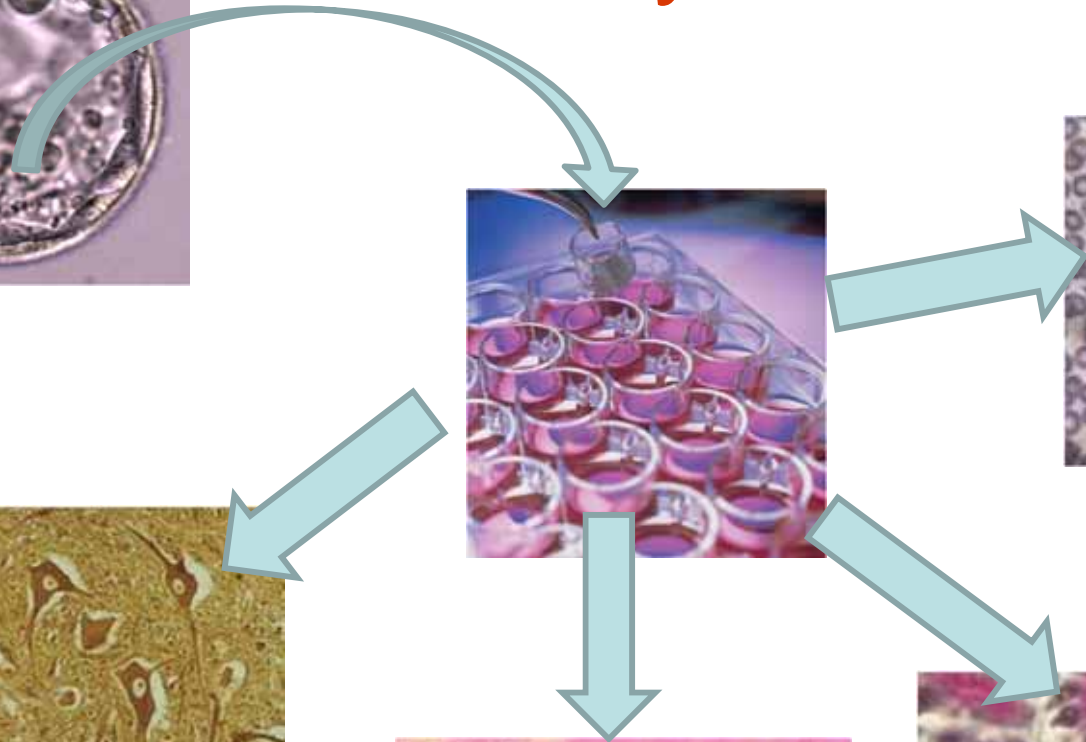
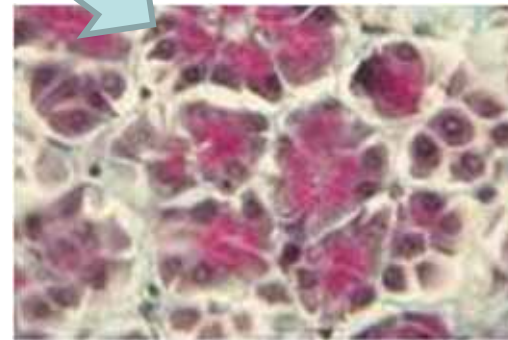
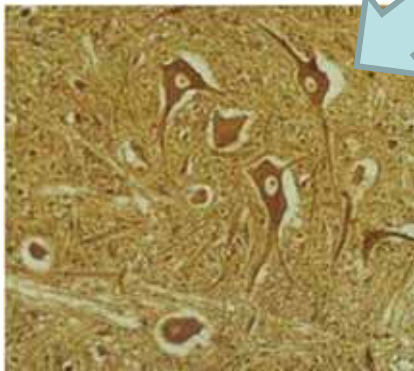
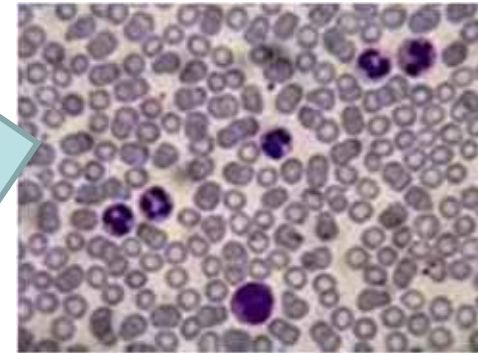
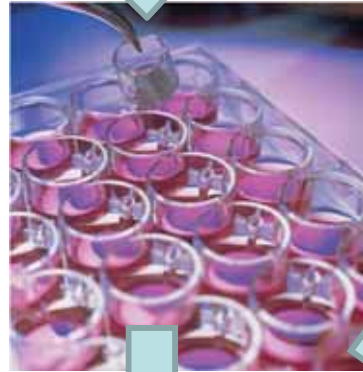


Cellules pluripotentes

- Capables de se différencier en n'importe lequel des lignages des 3 feuilletts embryonnaires
- Issues de la masse cellulaire interne du blastocyste



Utilisation des cellules souches embryonnaires



Références utiles

- Embryologie humaine, par Larsen, éd De Boeck
- Atlas de poche d'embryologie, par Drews, éd Flammarion
- Site d'embryologie de l'UMVF
<http://cvirtuel.cochin.univ-paris5.fr/Embryologie>
- Site d'embryologie des universités de Bern, Lausanne et Fribourg
<http://www.embryology.ch>

Mentions légales

L'ensemble de ce document relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle. Tous les droits de reproduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Ce document est interdit à la vente ou à la location. Sa diffusion, duplication, mise à disposition du public (sous quelque forme ou support que ce soit), mise en réseau, partielles ou totales, sont strictement réservées à l'université Joseph Fourier de Grenoble.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits en 1^{ère} année de Médecine ou de Pharmacie de l'Université Joseph Fourier de Grenoble, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.