UE1 : Histologie - Biologie du développement et de la Reproduction

Chapitre 3 :

Du zygote à l'embryon préimplantatoire

Docteur Sylviane HENNEBICQ

Année universitaire 2011/2012

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 2è à la 6è-8è 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

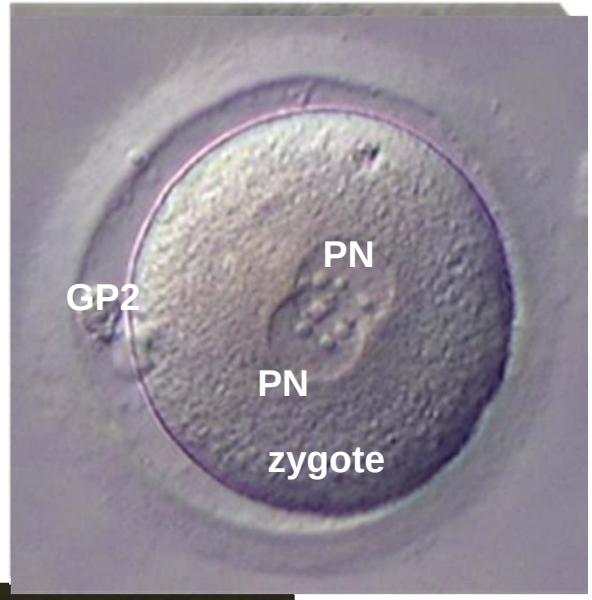
Dissolution de l'enveloppe nucléaire du spermatozoïde

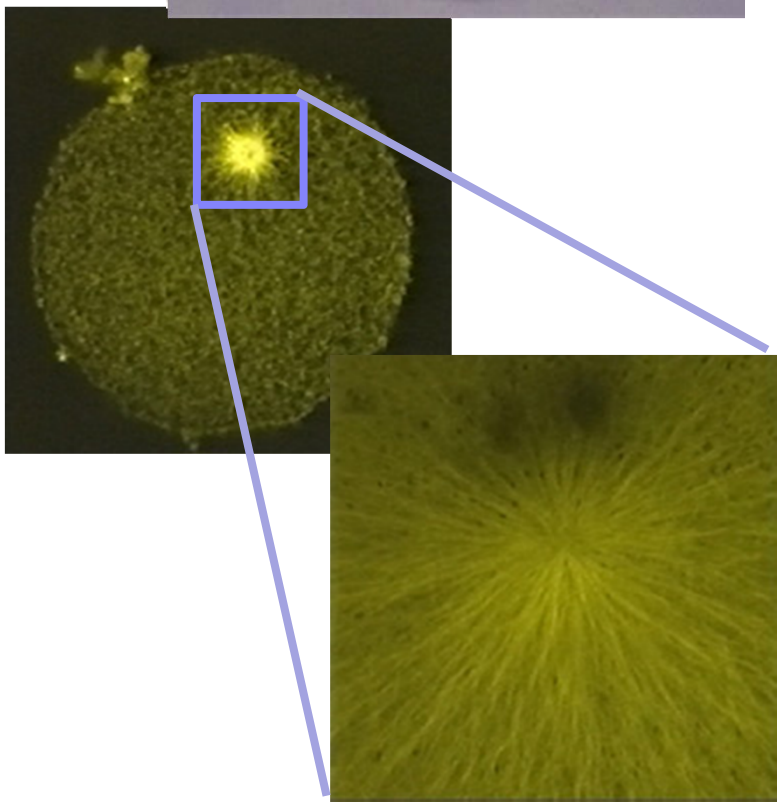
Décondensation de la chromatine du noyau du spermatozoïde en un pronoyau mâle avec formation d'une nouvelle enveloppe nucléaire

Décondensation de la chromatine du pronoyau femelle

Réplication de l'ADN dans chacun des pronoyaux

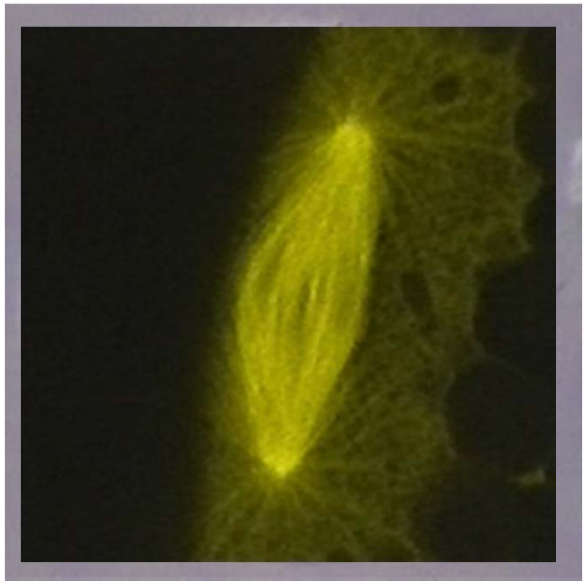
Rapprochement des deux pronoyaux en cours d'individualisation

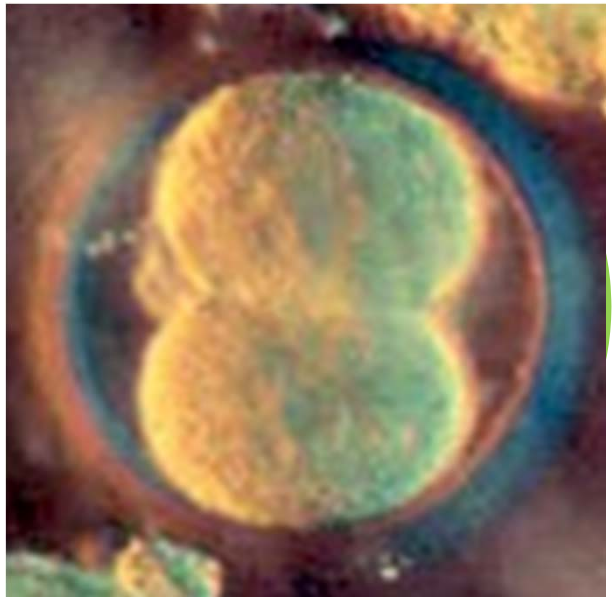




Première division

- 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

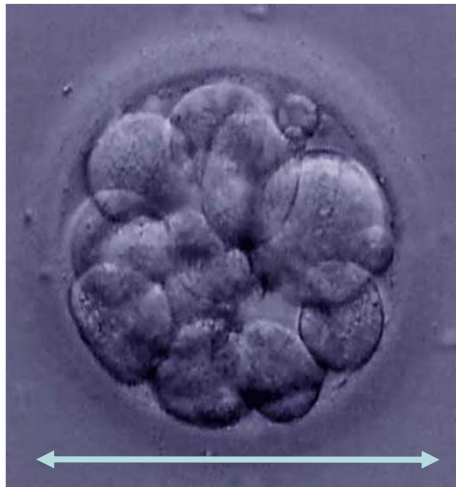
I. Introduction
II. Première division embryonnaire
III. Evolution jusqu’au stade de morula
IV. La compaction des blastomères et l’évolution vers le stade de blastocyste
V. Evolution de l’endomètre
VI. Cellules souches embryonnaires

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

120µm

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 => trophectoderme (T)
  - Cavité liquidienne ou blastocèle (B)

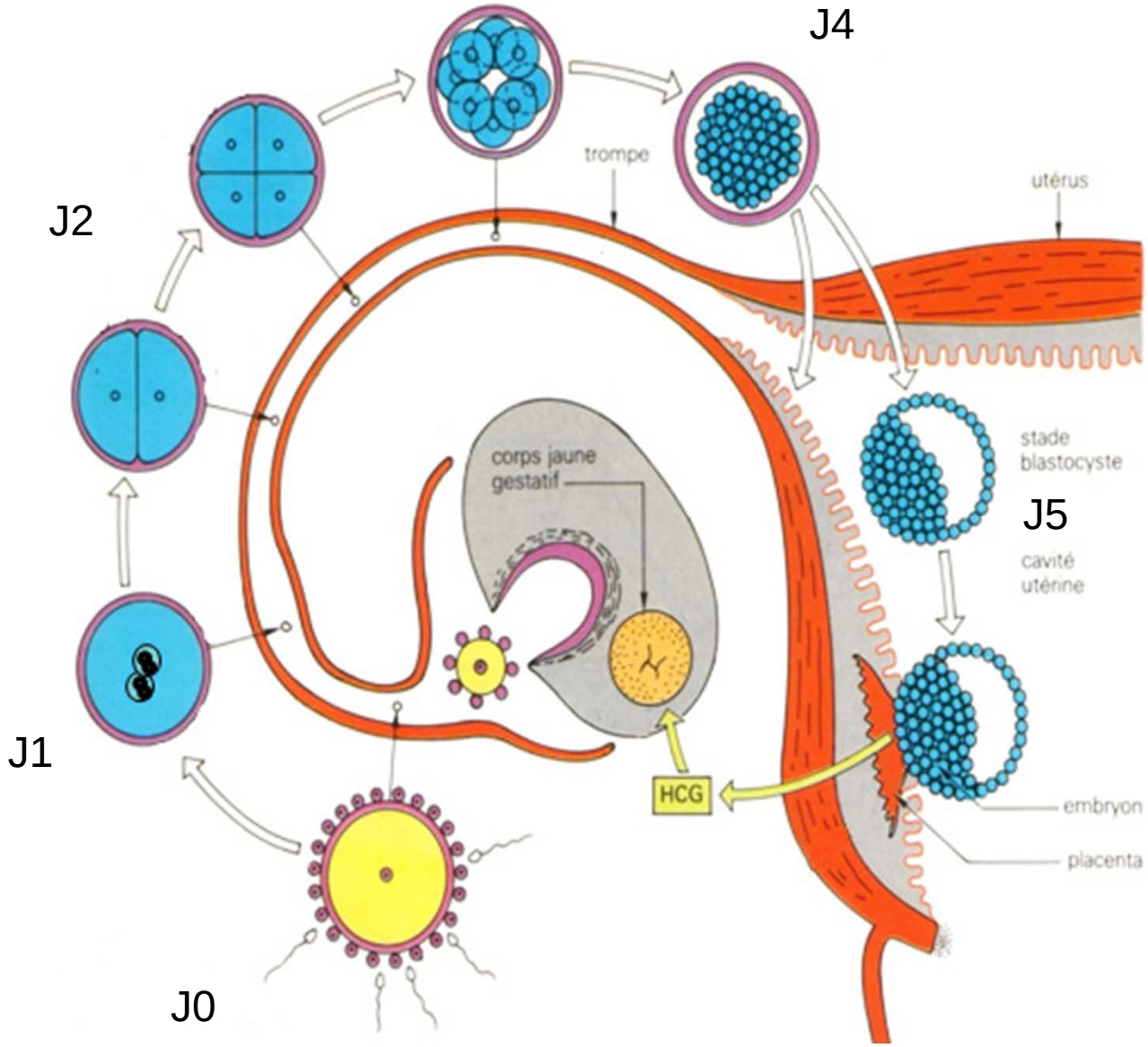
Embryon partiellement compacté

Embryon totalement compacté

Blastocyste

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

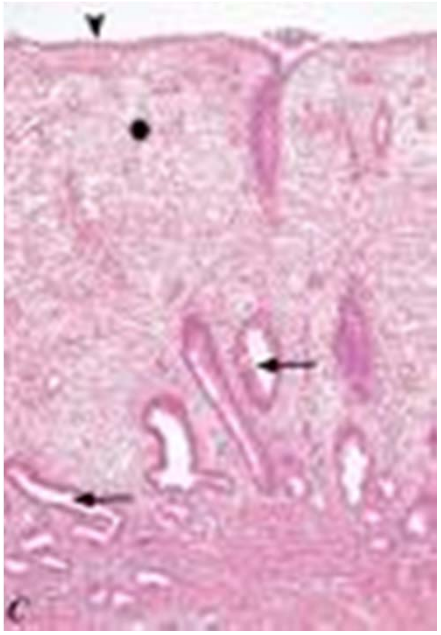
- Fécondation : tiers externe de la trompe
- Morula : tiers interne de la trompe
- Blastocyste : entrée de la cavité utérine



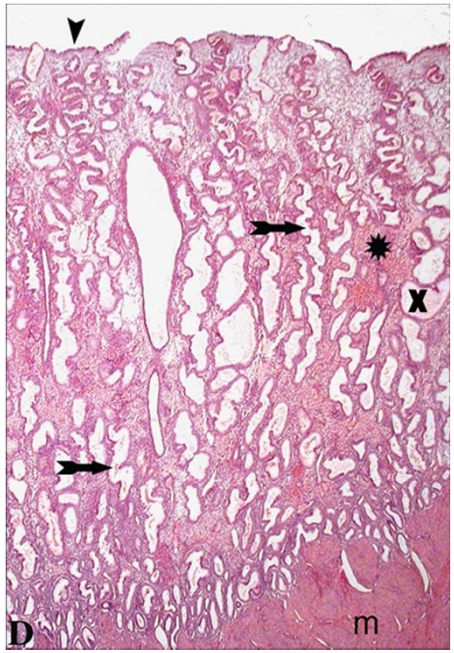
Plan du cours

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

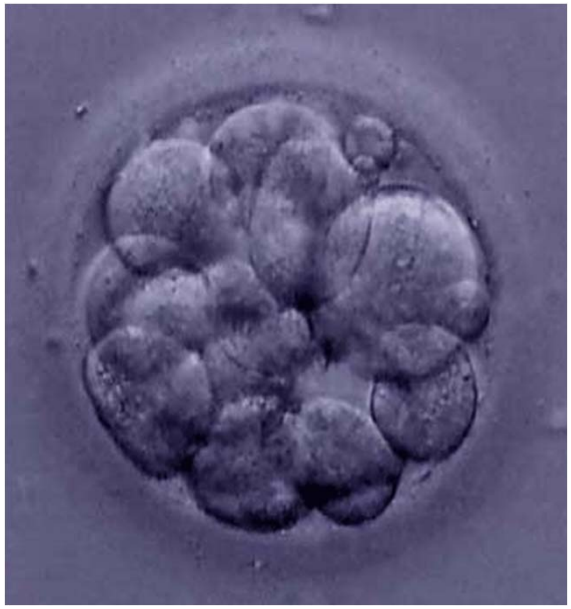
et

- capables d'engendrer par différenciation des cellules spécialisées

CSE : cellules souches embryonnaires

Cellules totipotentes

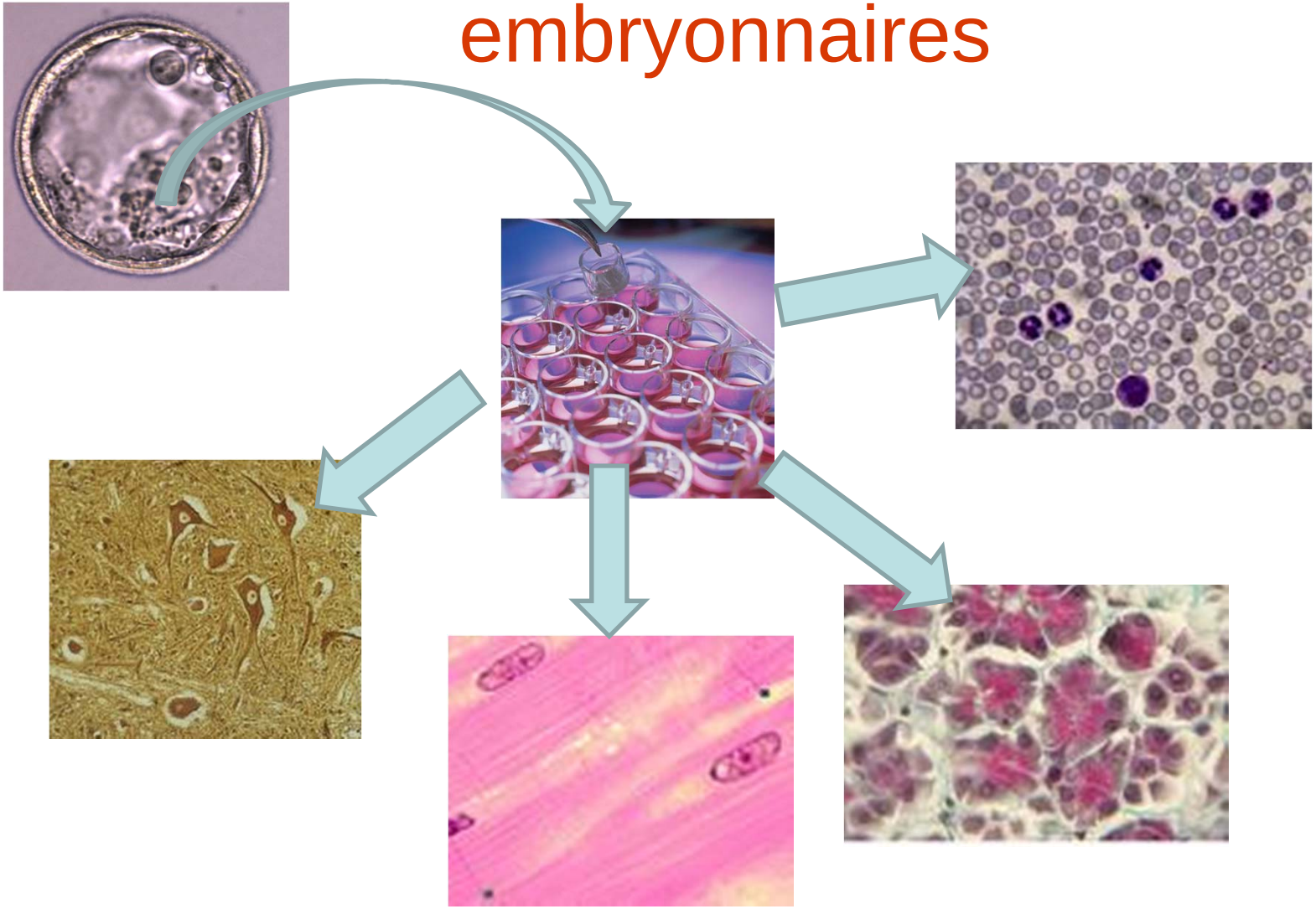
- Potentiel de différenciation vers n’importe quelle lignée cellulaire, embryonnaire ou extra-embryonnaire
- Cellules embryonnaires jusqu’au stade de morula



Cellules pluripotentes

- Capables de se différencier en n'importe lequel des lignages des 3 feuillets 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 cette œuvre relève des législations française et internationale sur le droit d'auteur et la propriété intellectuelle, littéraire et artistique ou toute autre loi applicable.

Tous les droits de reproduction, adaptation, transformation, transcription ou traduction de tout ou partie sont réservés pour les textes ainsi que pour l'ensemble des documents iconographiques, photographiques, vidéos et sonores.

Cette œuvre est interdite 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 (UJF) Grenoble 1 et ses affiliés.

L'utilisation de ce document est strictement réservée à l'usage privé des étudiants inscrits à l'Université Joseph Fourier (UJF) Grenoble 1, et non destinée à une utilisation collective, gratuite ou payante.

Ce document a été réalisé par la Cellule TICE de la Faculté de Médecine et de Pharmacie de Grenoble
(Université Joseph Fourier – Grenoble 1)