

# La première semaine de développement

Dr SIDI B SISSOKO

# OBJECTIFS

- Présenter les différentes modifications et évènements intervenant au cours de la première semaine de développement
- Définir les termes: blastomère, morula, blastocyste, trophoblaste, blastocèle, bouton embryonnaire

# OBJECTIFS(suite)

- Savoir évaluer et reconnaître l'âge réel de l'embryon
- Donner les anomalies découlant de la première semaine

# Introduction

L'être humain est le fruit d'une série d'évènements qui se déroulent dans l'utérus de la femme durant environ 38 semaines.

Au cours de cette période l'œuf issu de la fécondation va subir plusieurs modifications pour aboutir à un être viable en suivant deux étapes: **l'embryogenèse et l'organogenèse.**

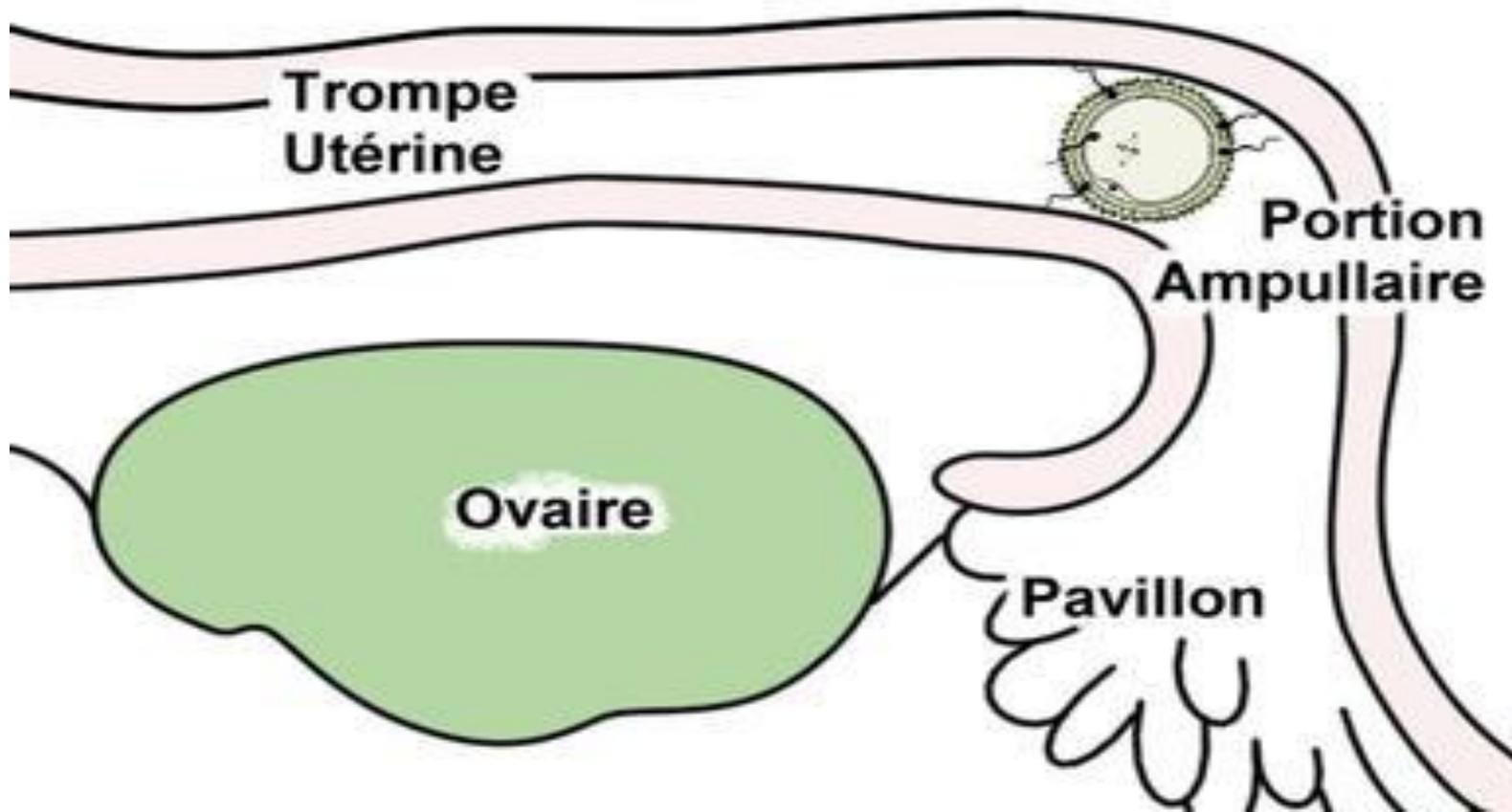
# I. Généralités

## 1.1. Quelques rappels sur la fécondation

### ➤ Fécondation:

Elle représente la **formation d'un œuf** par fusion d'un gamète mâle (spermatozoïde) et d'un gamète femelle (ovocyte II). Elle se déroule dans **le tiers externe de la trompe de Fallope.**

La **fécondation**, ou formation du **zygote**, se déroule dans la portion ampullaire de la trompe utérine.

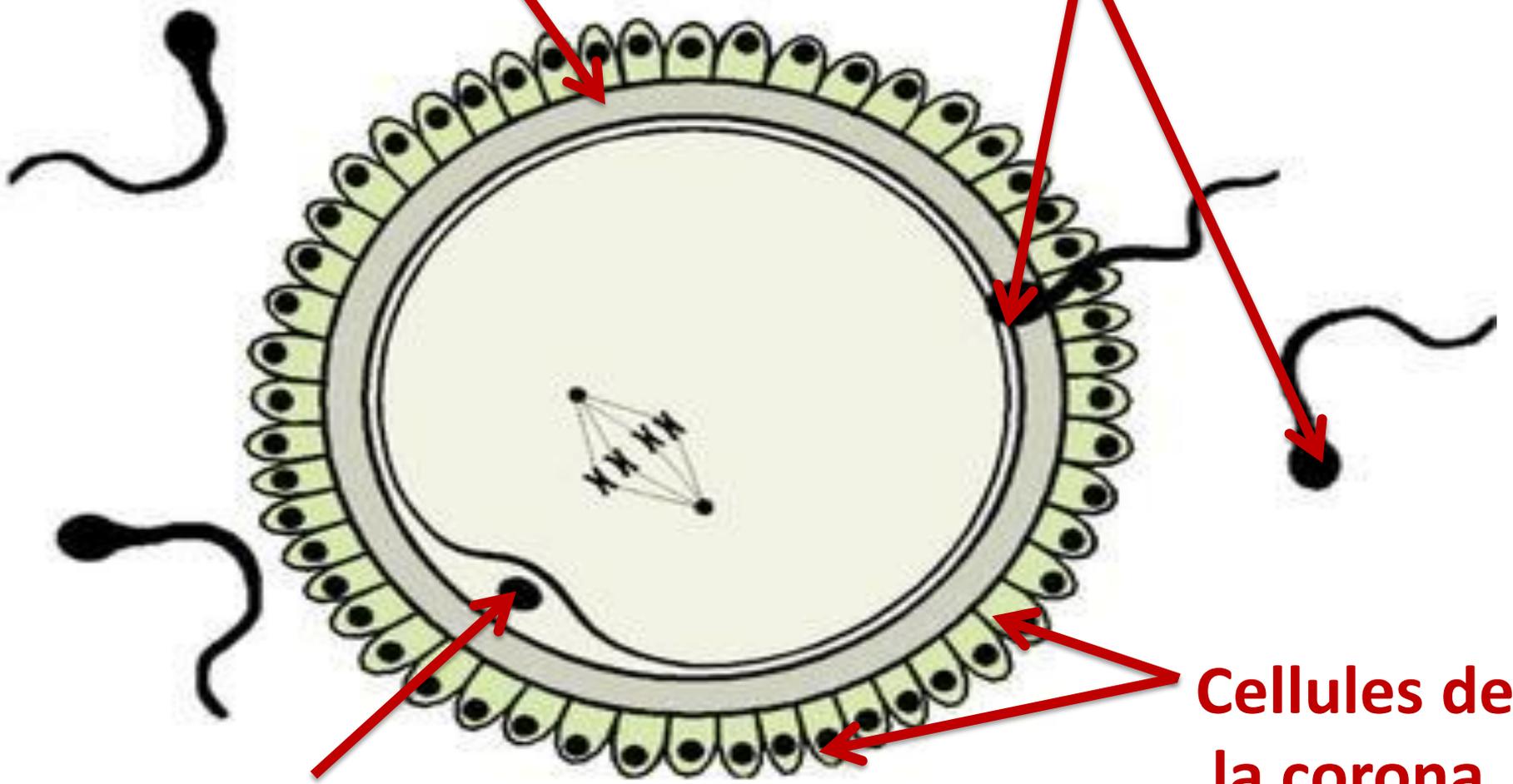


- **Lors du rapport sexuel, environ 200 millions de spermatozoïdes sont déposés au fond du vagin.**
- **Un certain nombre de ces spermatozoïdes progresse le long de la voie génitale vers la trompe.**

- Au bout d'une heure, une centaine atteignent la trompe mais un seul finira par féconder l'ovocyte bloqué en métaphase II de la deuxième division méiotique.
- La **membrane pellucide** de l'**ovule**, après pénétration du **spermatozoïde** devient infranchissable pour d'autres spermatozoïdes.

**zone pellucide**

**spermatozoïdes**

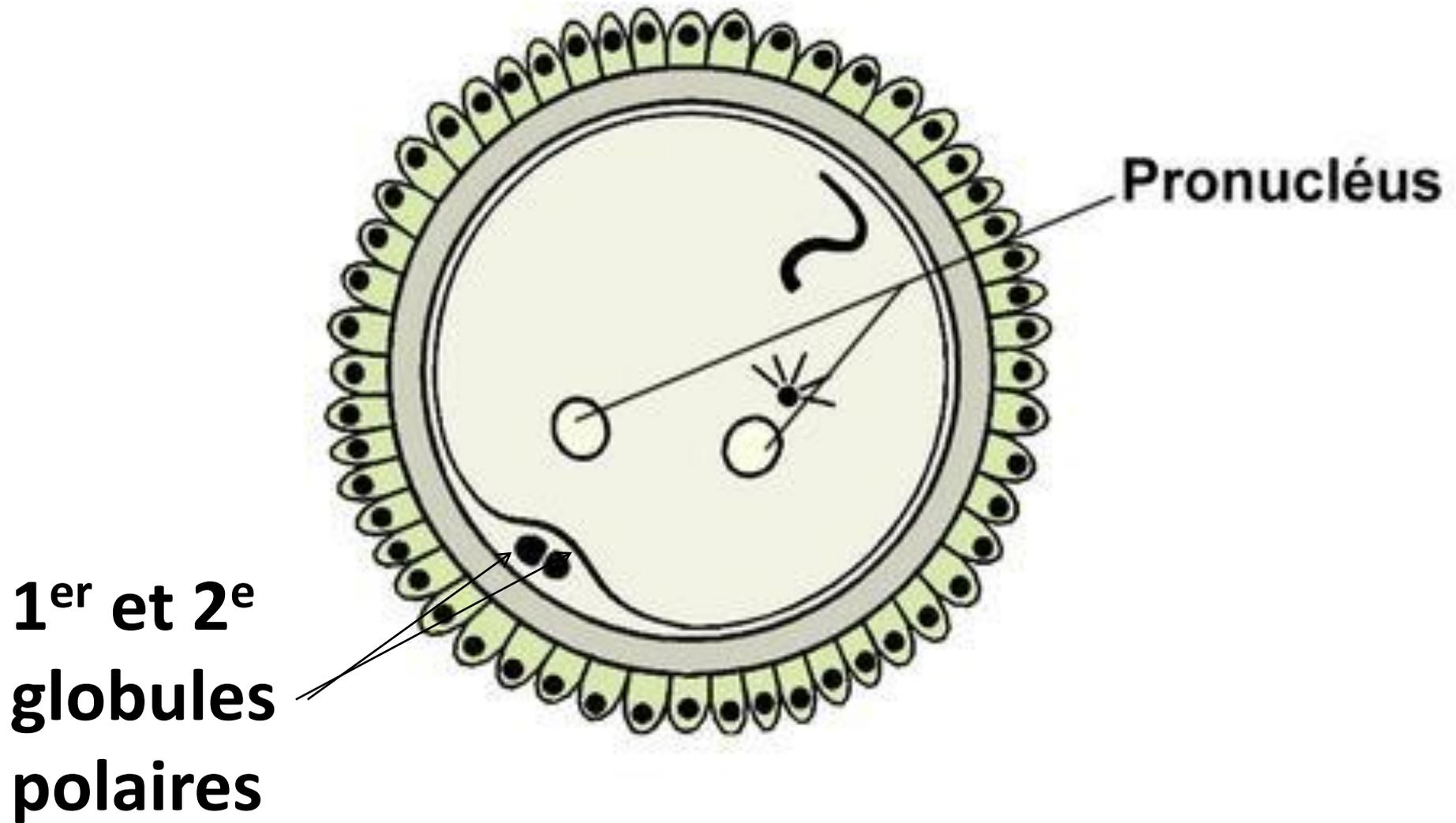


**Cellules de la corona radiata**

**1<sup>er</sup> globule polaire**

**Ovule pénétré par un spermatozoïde**

- Le noyau de l'ovocyte termine alors sa deuxième **division méiotique**
- Le 2<sup>ème</sup> globule polaire est expulsé
- Les deux **pronucléi** mâle et femelle, se rapprochent, fusionnent pour former le zygote.



## Ovule fécondé

La fécondation a des **conséquences** qui entrent dans le cadre de cette première semaine:

- ❖ l'activation de l'ovocyte II
- ❖ la reconstitution du nombre diploïde de chromosomes
- ❖ le déclenchement de la segmentation

- ❖ **la détermination du sexe génétique**
- ❖ **la transmission des caractères héréditaires  
paternels et maternels**

# I. Généralités

**Il s'agira pour nous dans ce cours d'expliquer les différents faits marquants la première semaine de développement .**

**Cette période est caractérisée par deux phénomènes importants:**

# I. Généralités

## 1.2. Quelques définitions

### ➤ La segmentation:

L'œuf fécondé subit des divisions successives et donne des cellules: blastomères

### ➤ La migration:

L'œuf migre lentement dans la trompe pour gagner la cavité utérine où elle va se fixer à l'endomètre

# II. Segmentation

## 2.1. Types d'œufs

### ➤ Œufs oligolécithes:

- ✓ Œufs pauvres en vitellus
- ✓ Vitellus est reparti de façon égale et homogène dans le cytoplasme
- ✓ La segmentation est dite **holoblastique: totale**
- ✓ retrouve chez les mammifères

# II. Segmentation

## 2.1. Types d'œufs

### ➤ Œufs lecithes:

- ✓ Œufs plus volumineux
- ✓ Plus de vitellus dans le cytoplasme
- ✓ Prédomine au pôle végétatif
- ✓ La segmentation est de type holoblastique mais inégale

# II. Segmentation

## 2.1. Types d'œufs

### ➤ Œufs télolécithes:

- ✓ Œufs de grande taille (quelques cm)
- ✓ La plus grande partie du cytoplasme est occupée par le vitellus
- ✓ chez les poissons, reptiles, oiseaux

# II. Segmentation

## 2.1. Types d'œufs

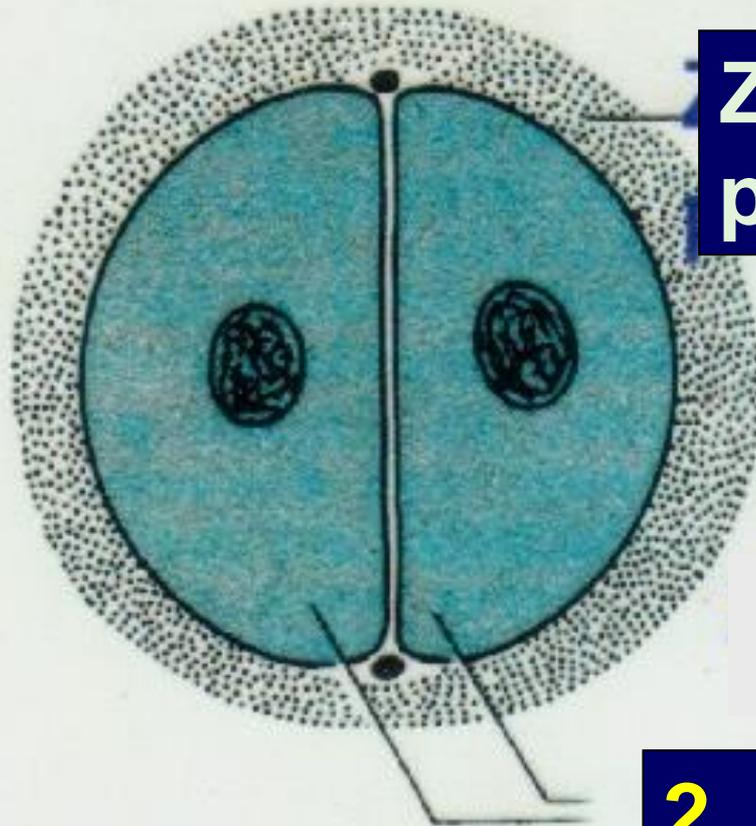
- **segmentation meroblastique:** division partielle et n'intéresse que la partie de cytoplasme dépourvue de vitellus
- **segmentation holoblastique:** l'œuf est de petite taille (homme) donne des blastomères de taille légèrement différente: **segmentation subégale**

# II. Segmentation

## 2.2. segmentation (subégale)

- **1<sup>ère</sup> division de l'œuf féconde donnant deux blastomères (cellules filles) légèrement inégaux :**
  - ✓ **macromère**
  - ✓ **micromère**

# Première semaine



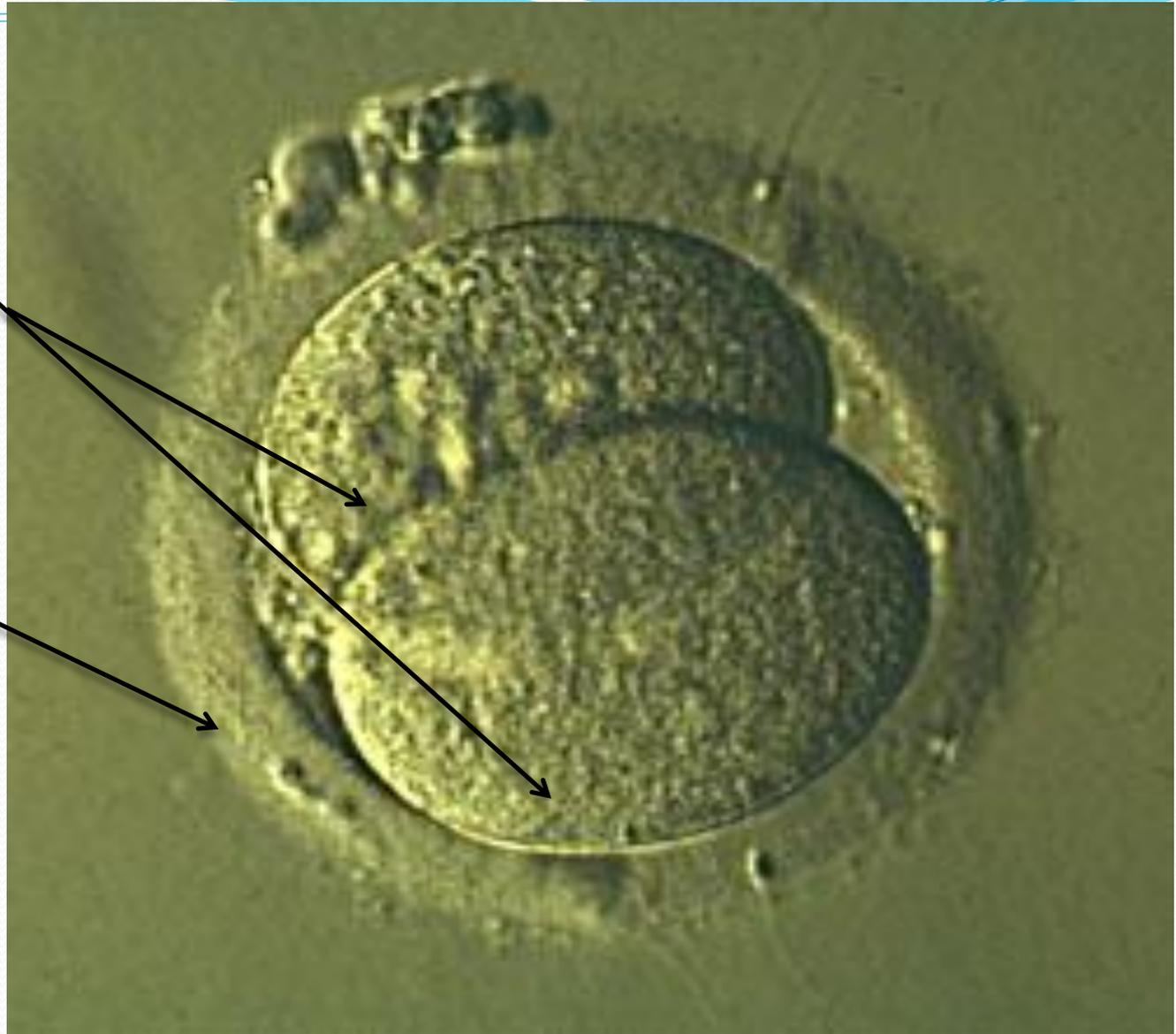
Zone  
pellucide

2 blastomères

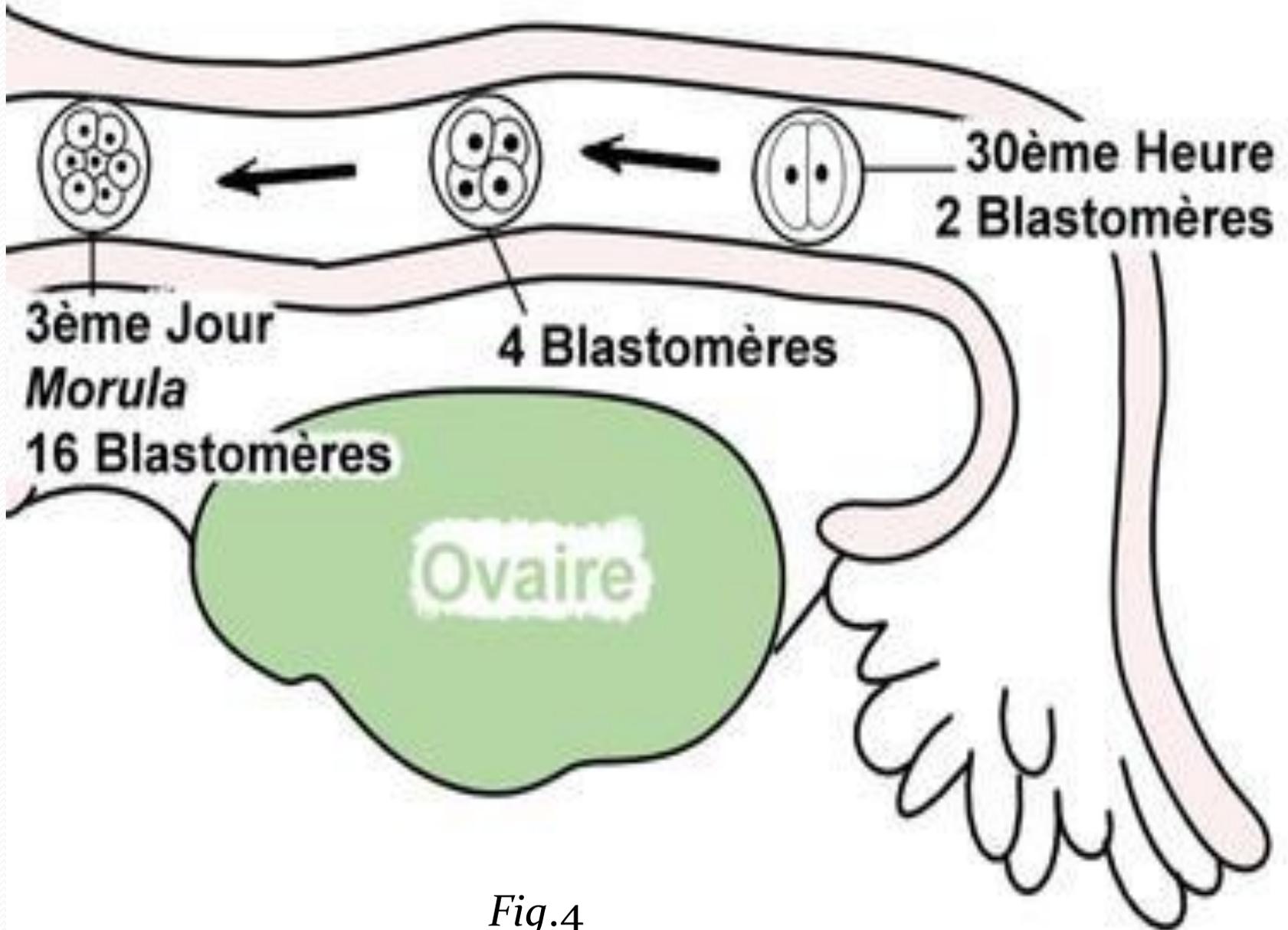
1<sup>er</sup> jour

2 blastomères

Zone pellucide



Zygote au stade de deux blastomères<sub>2,2</sub>

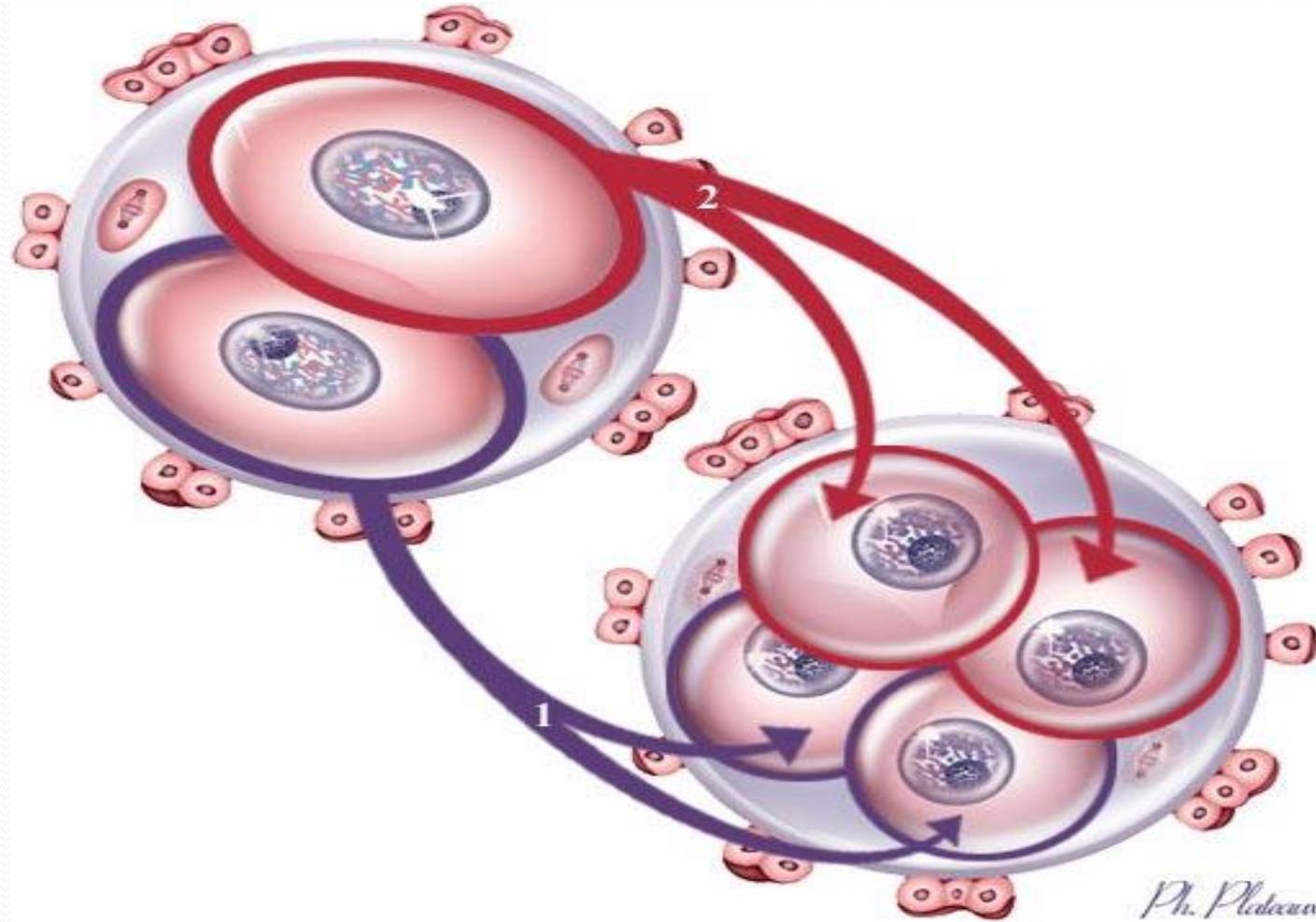


*Fig.4*

# II. Segmentation

## 2.2. segmentation (subégale)

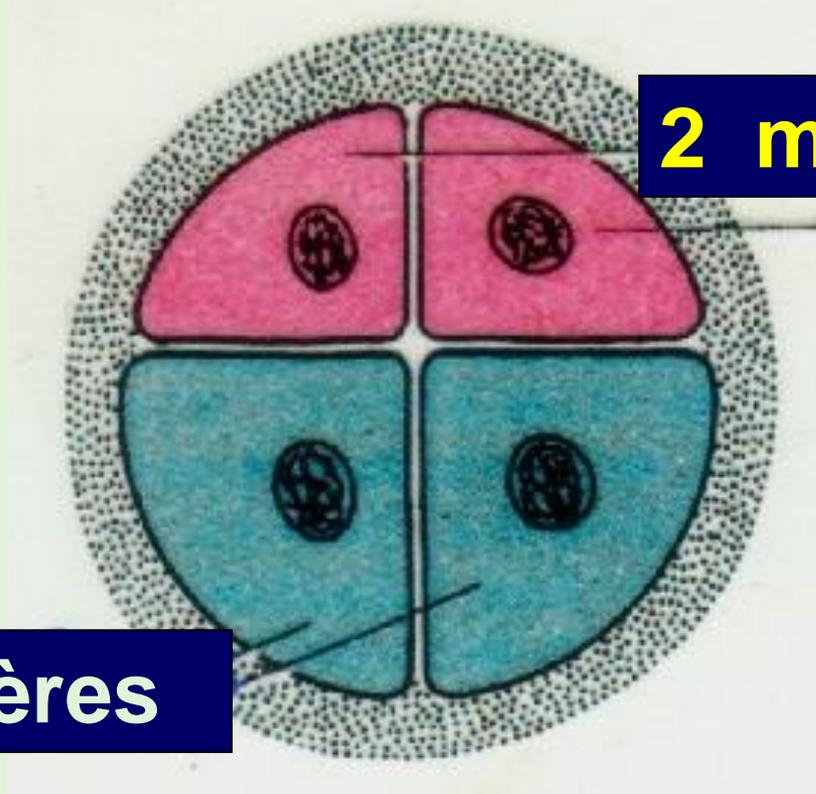
- **Macromère:** se segmente plus vite que le micromère d'où on a un stade de 3 blastomères
- Des divisions successives vont aboutir à un stade de 8 -16-32 cellules



# Zygote au stade de 2 à 4 blastomères

# Première semaine

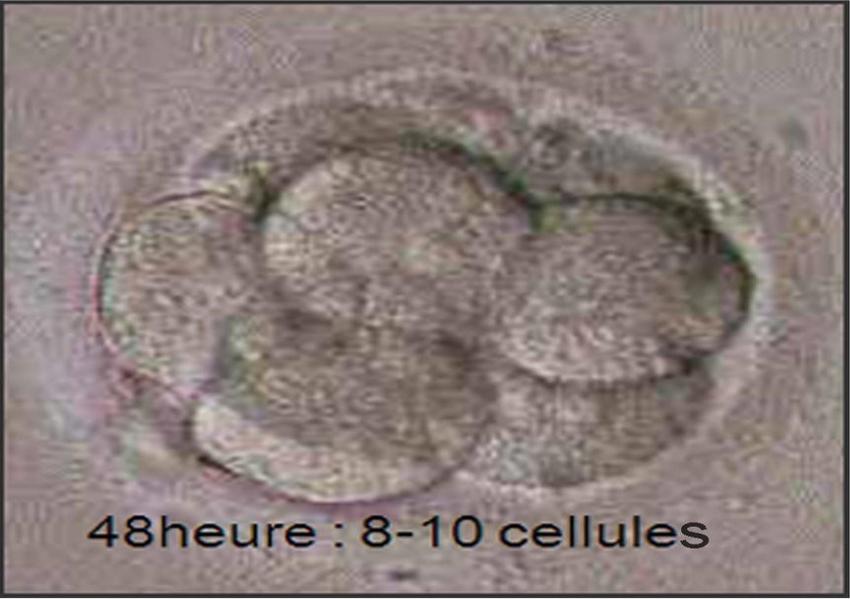
## BLASTOMERES



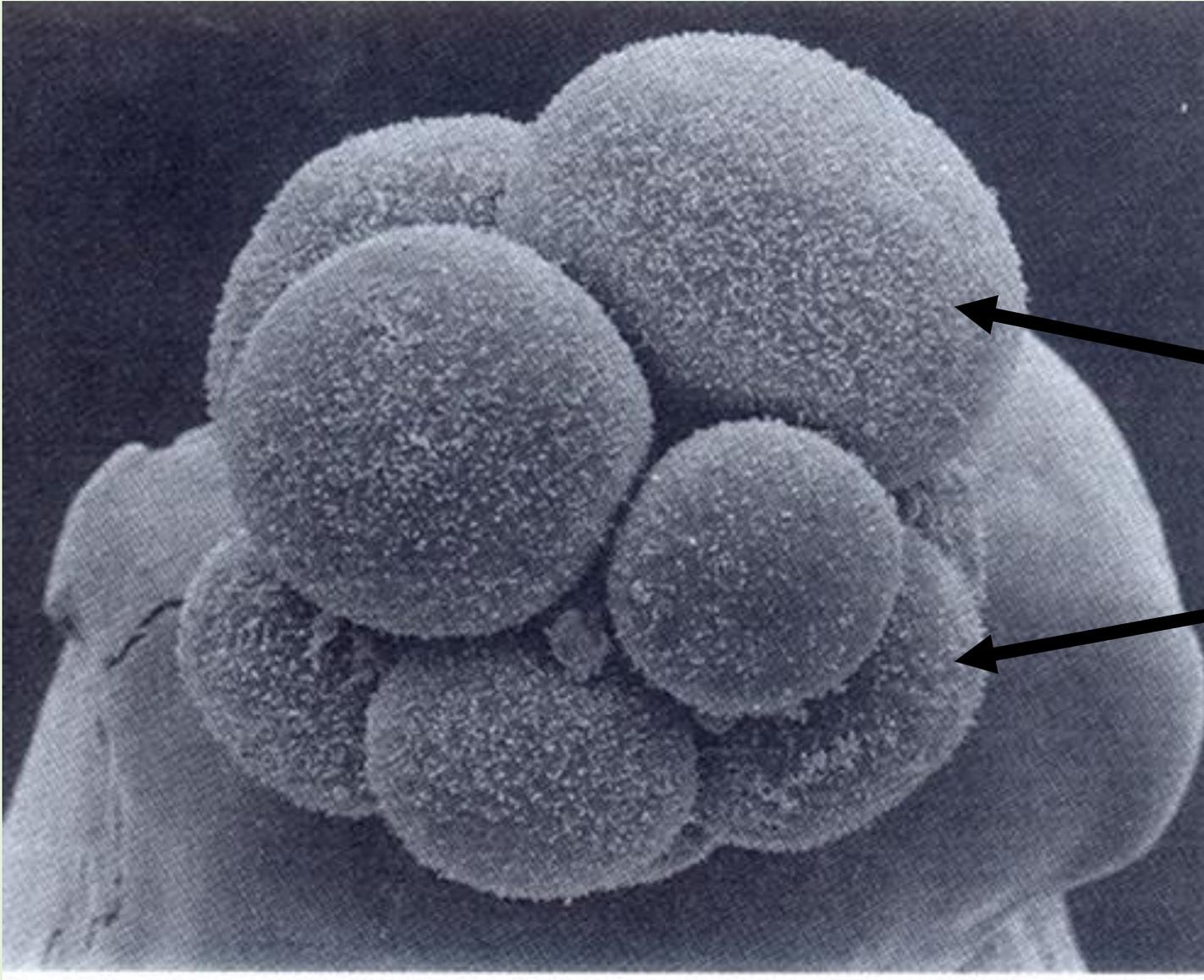
**2 micromères**

**2 macromères**

**2ème jour**



# Première semaine



**Blasto  
mères**

# II. Segmentation

## 2.2. segmentation (subégale)

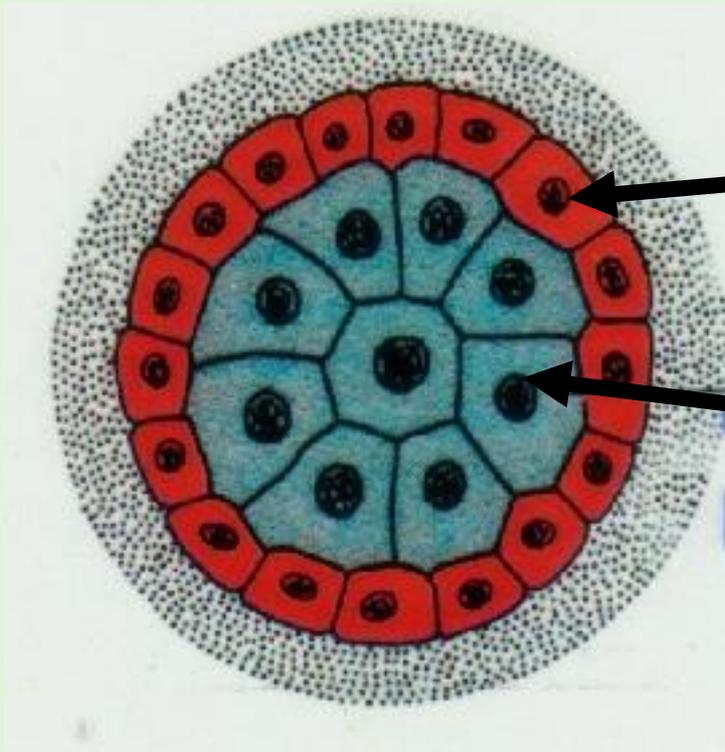
- Ces cellules deviennent de plus en plus petites
- 3 jours après la fécondation on a massif cellulaire: **morula**
- L'œuf a la même taille toujours entouré par la zone pellucide

# II. Segmentation

## 2.2. segmentation (subégale)

- **Micromères** : donneront le trophoblaste (placenta)
- **Macromères**: donneront le bouton embryonnaire (embryon)

# Première semaine

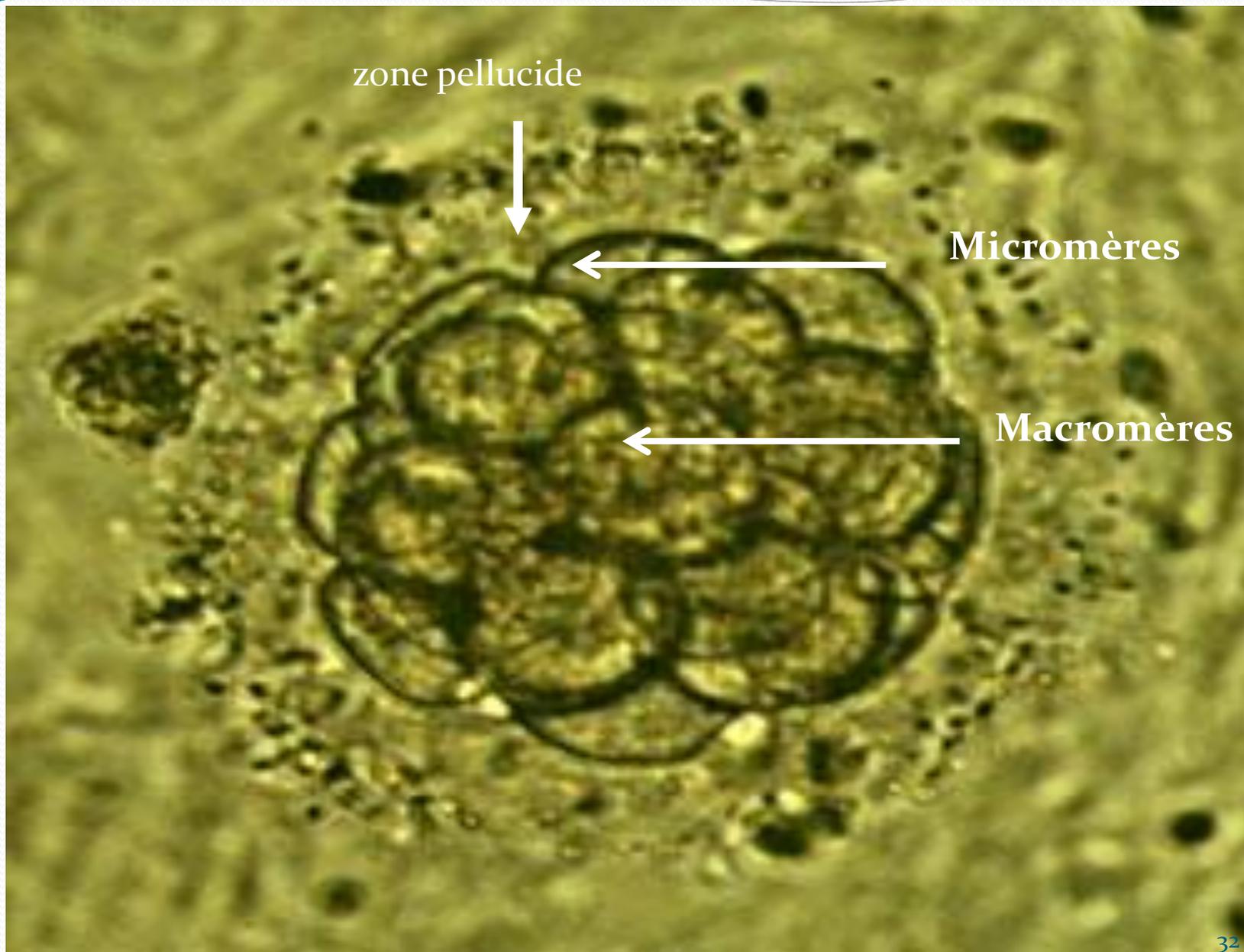


**Micromères**  
périphériques

**Macromères**  
centraux

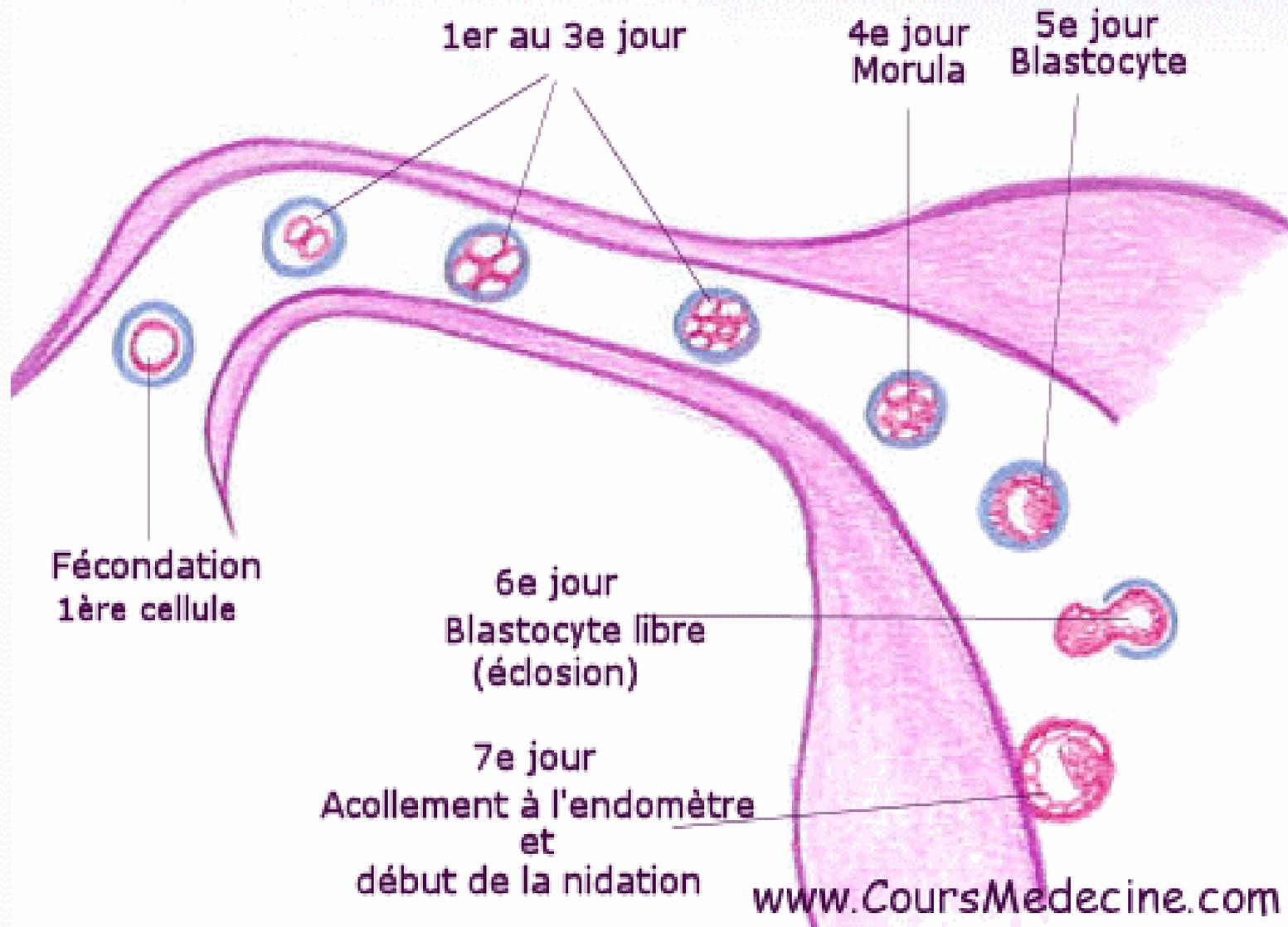
**3<sup>ème</sup> jour**

# Morula



# III. Formation du blastocyste

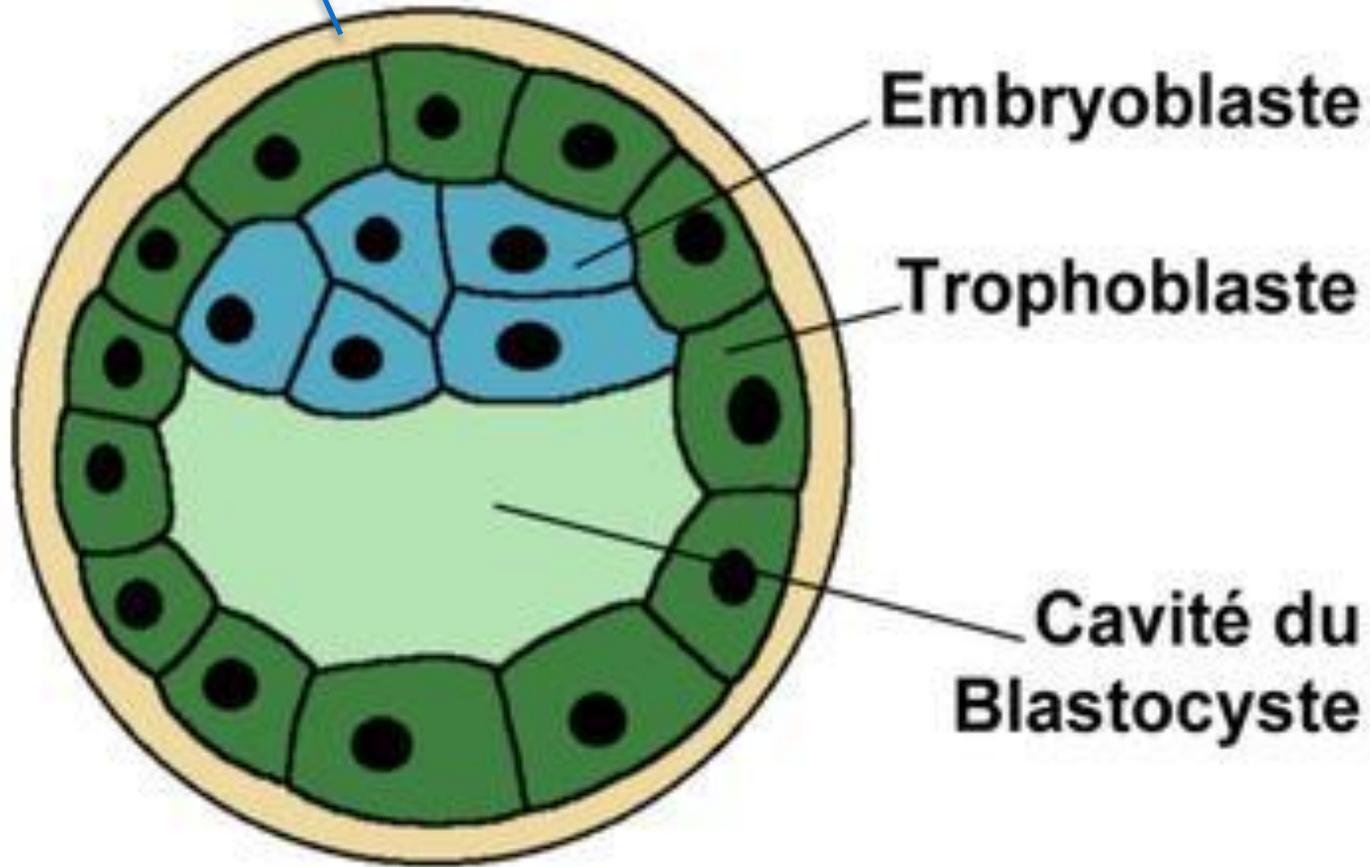
- **Au 4<sup>ème</sup> jour de la fécondation où l'œuf pénètre dans la cavité utérine**
- **Du liquide pénètre dans la zone pellucide**
- **Les espaces intercellulaires situés dans la morula**



# III. Formation du blastocyste

- Progressivement les espaces intercellulaires confluent pour former une cavité unique: **blastocèle** ou cavité de segmentation

**Zone pellucide**



**Blastocyste précoce entre le 4<sup>ème</sup> et le 5<sup>ème</sup> jour**

# III. Formation du blastocyste

**La muqueuse utérine** richement vascularisée  
secrète du glycogène: permet la nutrition du  
blastocyste

- **Les blastomères du centre** s'entassent les uns contre les autres à un pôle et deviennent globuleuses: **bouton embryonnaire**  
(embryon)

# III. Formation du blastocyste

- **Les blastomères périphériques: s'aplatissent**  
autour du blastocyste constituant: **le**  
**trophoblaste** ( placenta et les annexes  
embryonnaires)

**Bouton  
embryonnaire**

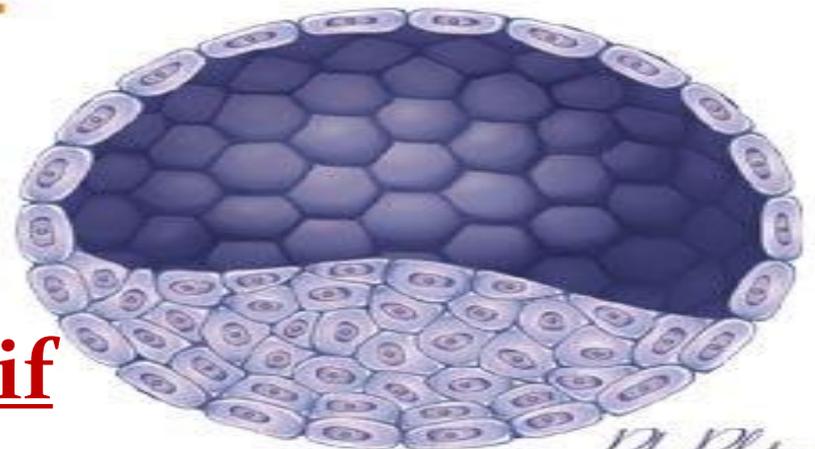
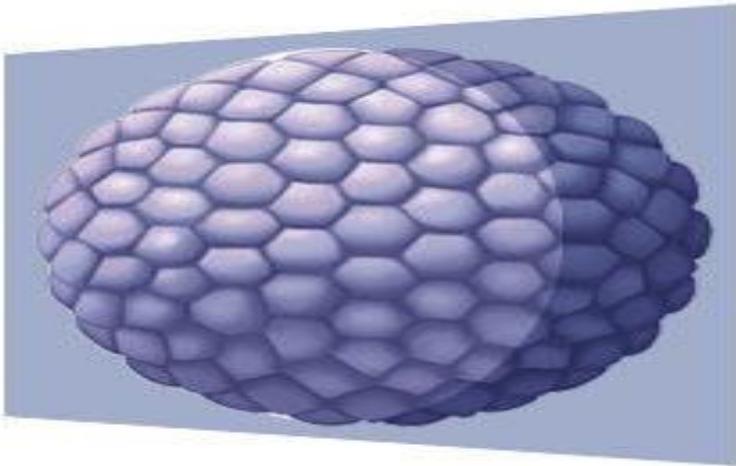


**blastocèle**

**trophoblaste**

## Structure du blastocyste

- L'ensemble cavité, bouton embryonnaire et trophoblaste est appelé **blastocyste**.

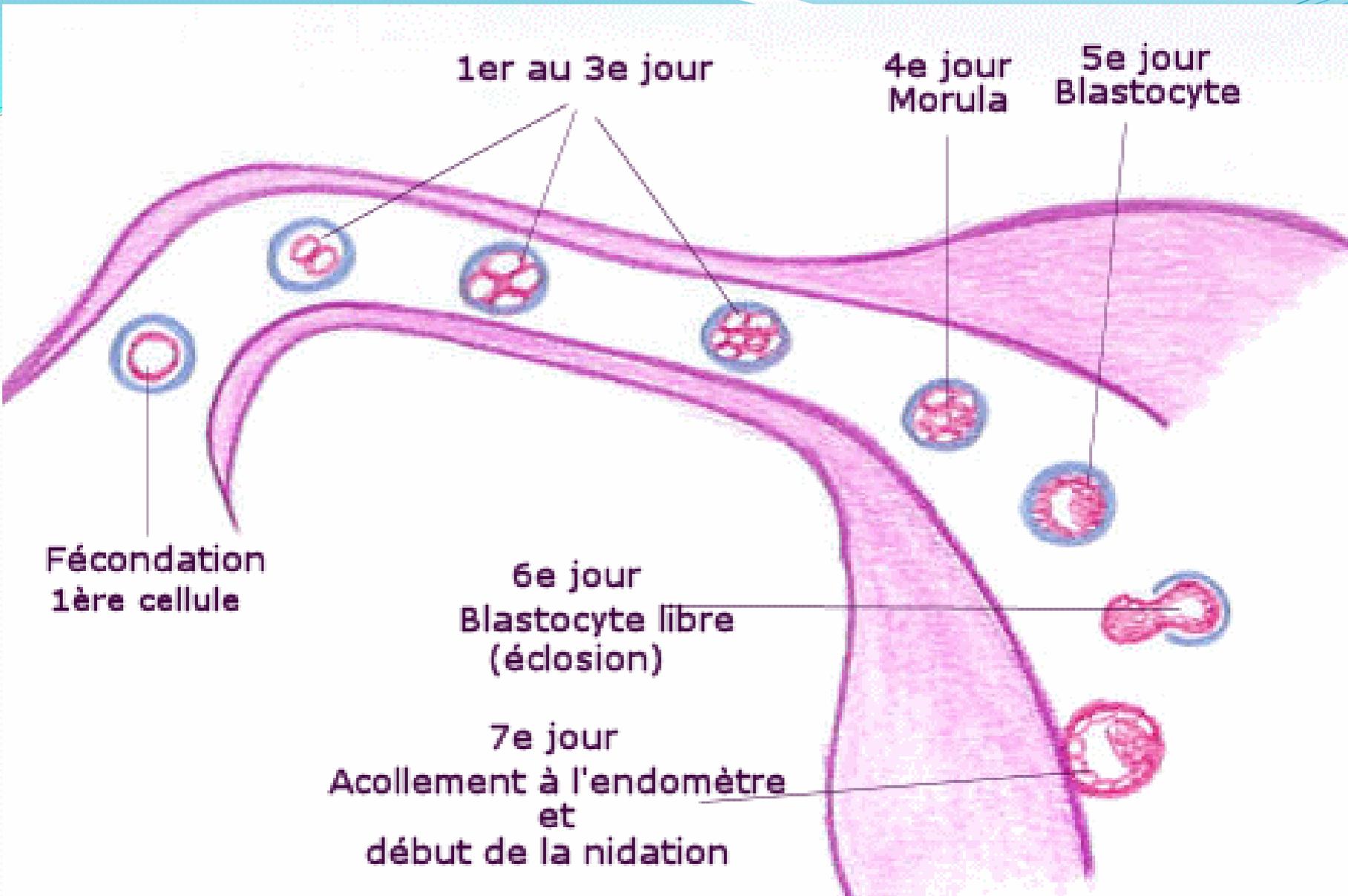


Le blastocyste tardif

# III. Formation du blastocyste

Au 6<sup>ème</sup> jour, l'œuf jusque là est libre dans la cavité utérine.

- **L'apparition du blastocèle** entraîne une augmentation de la taille et de la pression sur la **membrane pellucide**
- La membrane pellucide est distendue amincie et fragilisée. Elle se déchire alors au pôle anti-embryonnaire (pôle opposé au bouton embryonnaire)



**Résumé des évènements de la première semaine**

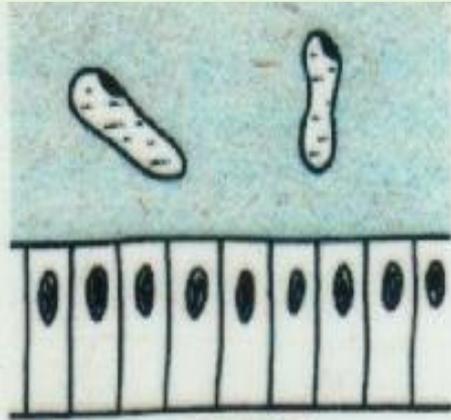
# IV. Début de nidation

- Au **7<sup>ème</sup> jour**, le blastocyste s'insinue entre les cellules de l'endomètre et adhère à l'épithélium endométrial.
- Le trophoblaste prolifère et se différencie en deux couches:
  - une interne, le **cytotrophoblaste**,
  - une externe, le **syncytiotrophoblaste**

## IV. Début de nidation

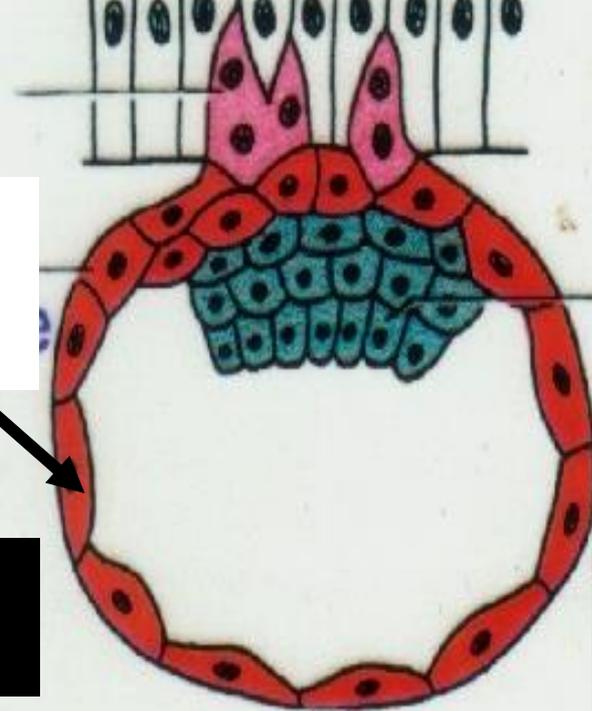
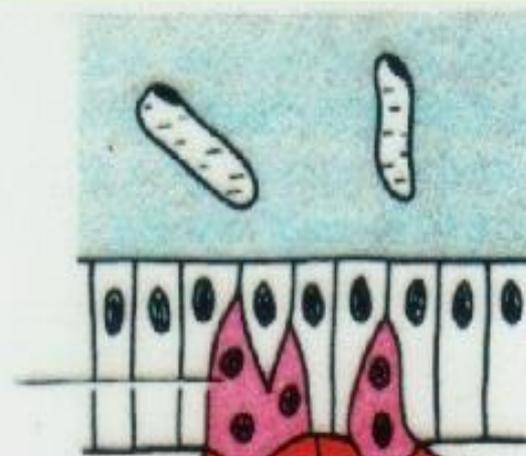
- **Le syncytiotrophoblaste émet des évaginations qui érodent l'épithélium endométrial et infiltrent le chorion.**

# Fin première semaine



Tropho  
blaste

6ème jr

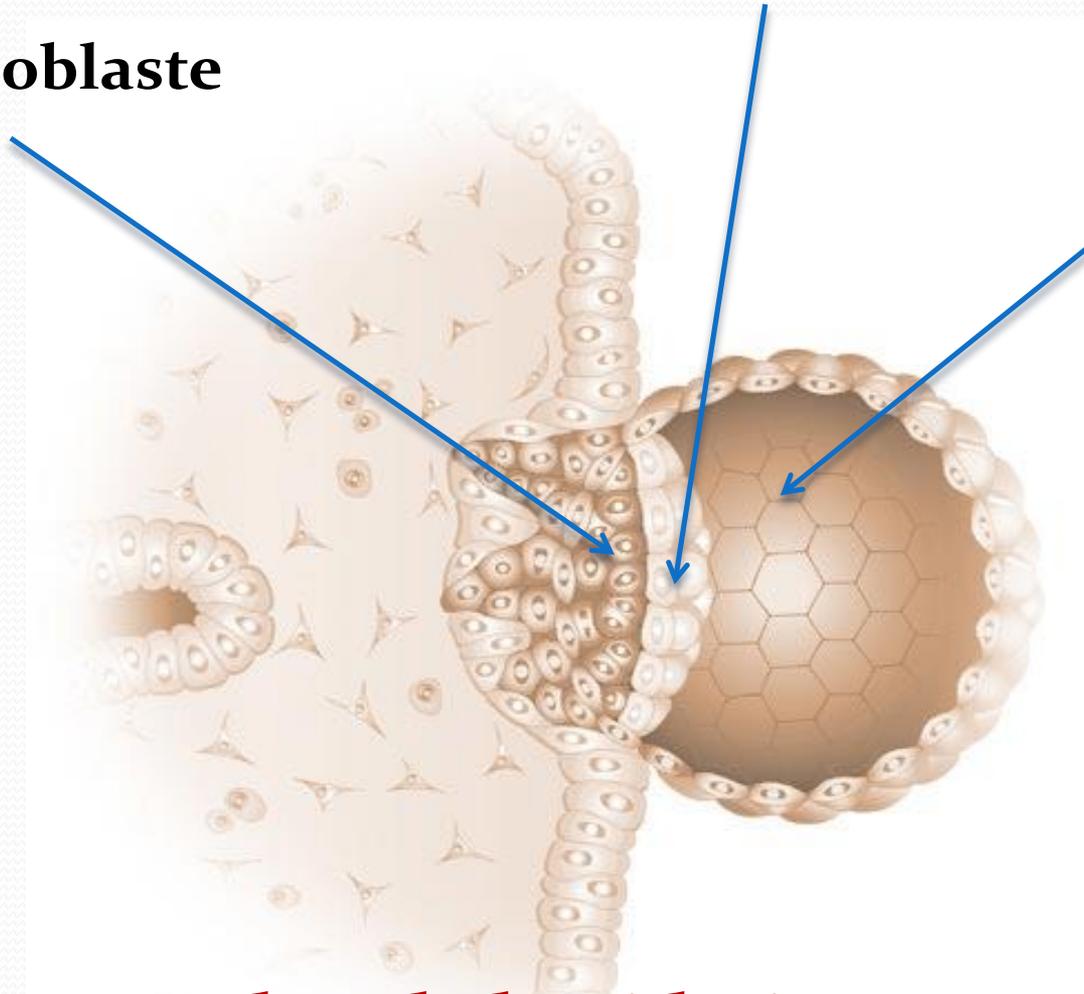


7ème jr

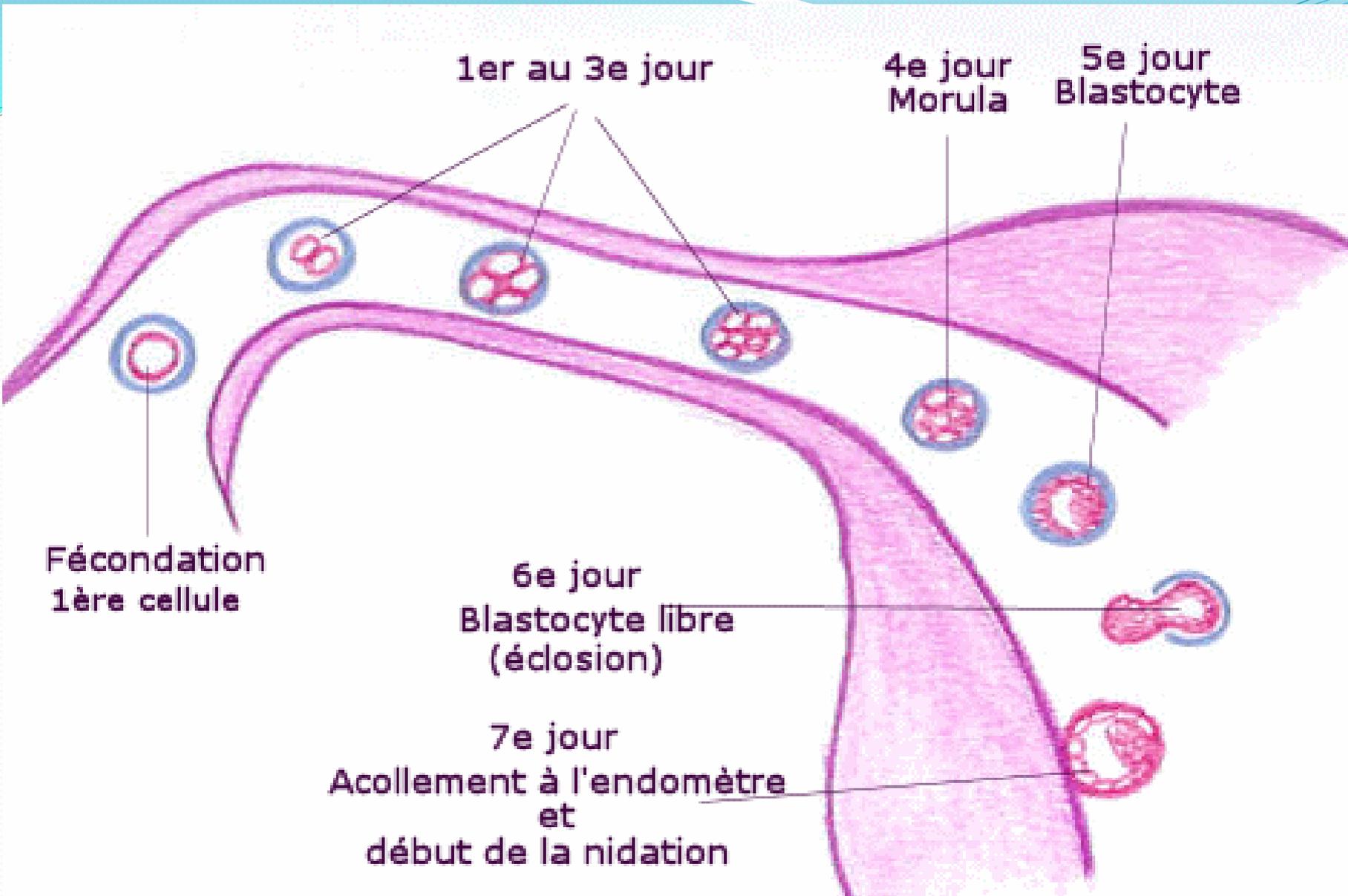
## Cytotrophoblaste

syncytiotrophoblaste

blastocèle



**Début de la nidation**



**Résumé des évènements de la première semaine**

# V. Migration du zygote

- **Après la fécondation dans le 1/3 externe de la trompe**
- **L'oeuf se déplace vers la cavité utérine grâce aux:**
  - ✓ **battements des cils vibratiles de l'épithélium tubaire**
  - ✓ **contractions péristaltiques de la musculature tubaire**
  - ✓ **courant liquidien péritonéal qui pénètre dans la trompe par l'ostium vers l'utérus**

# V. Migration du zygote

- Pendant cette migration l'œuf est entouré de sa membrane pellucide
- Le zygote vit de ses propres réserves avant la nidation

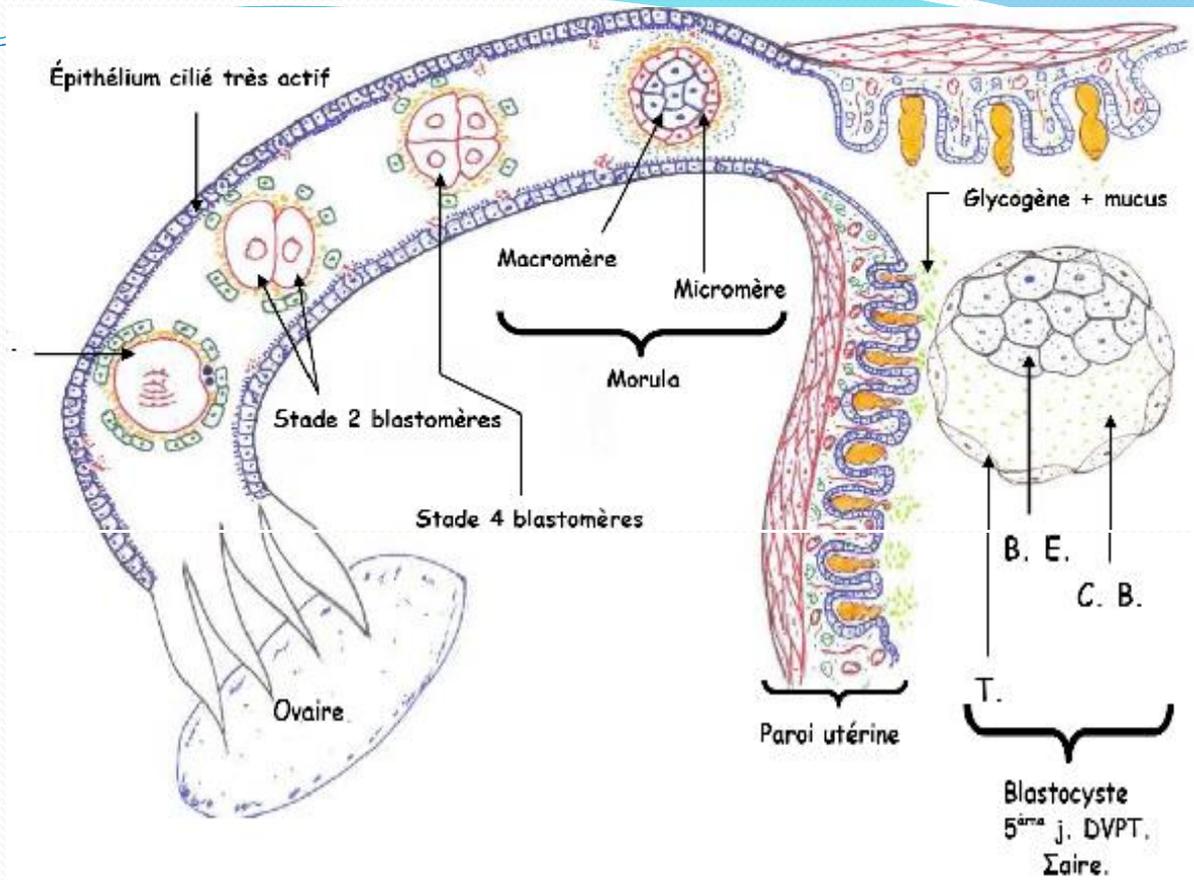
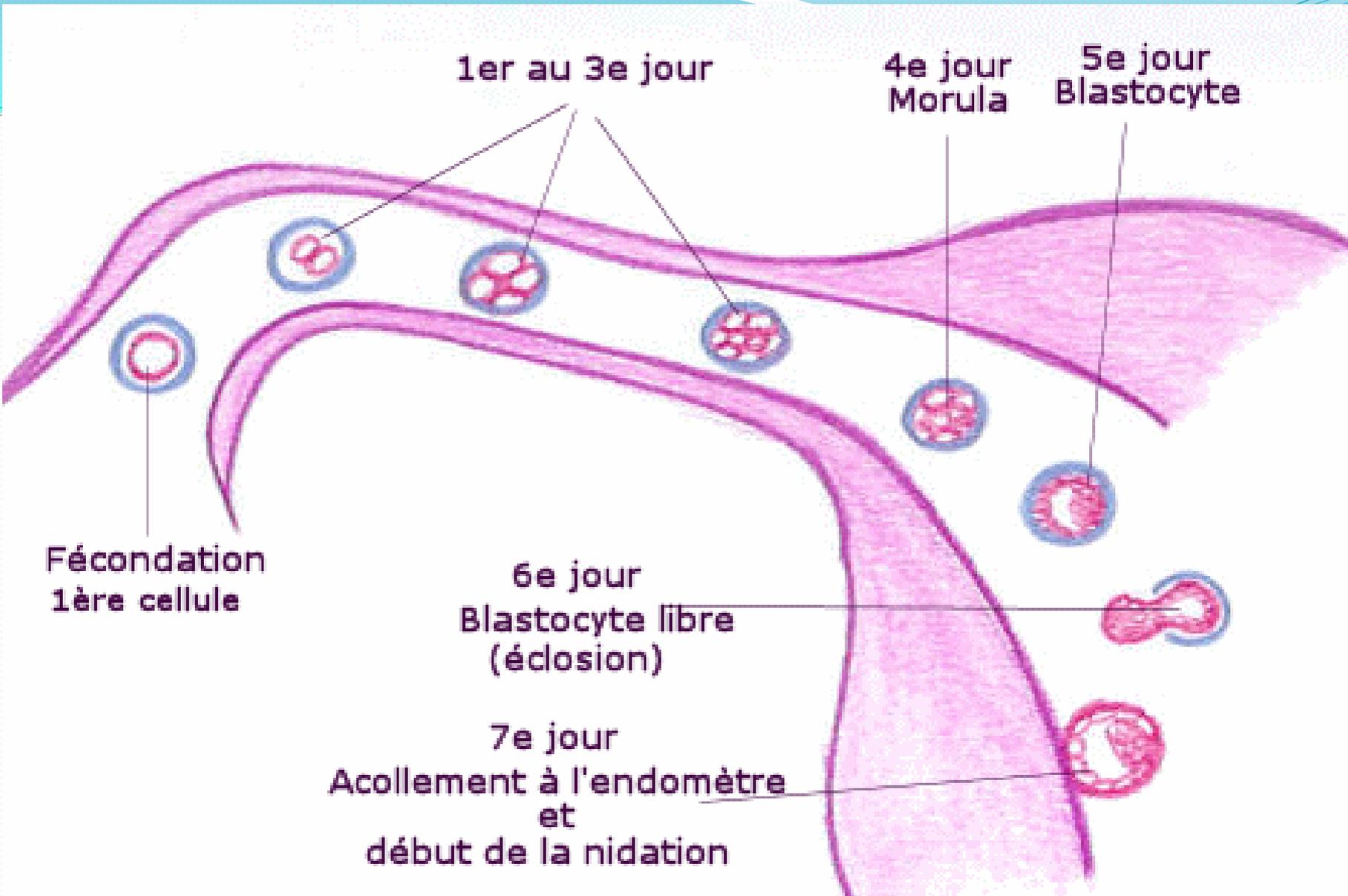


Figure 4. Segmentation (formation de la morula et du blastocyste)



**Résumé des évènements de la première semaine**

# VI- Anomalies

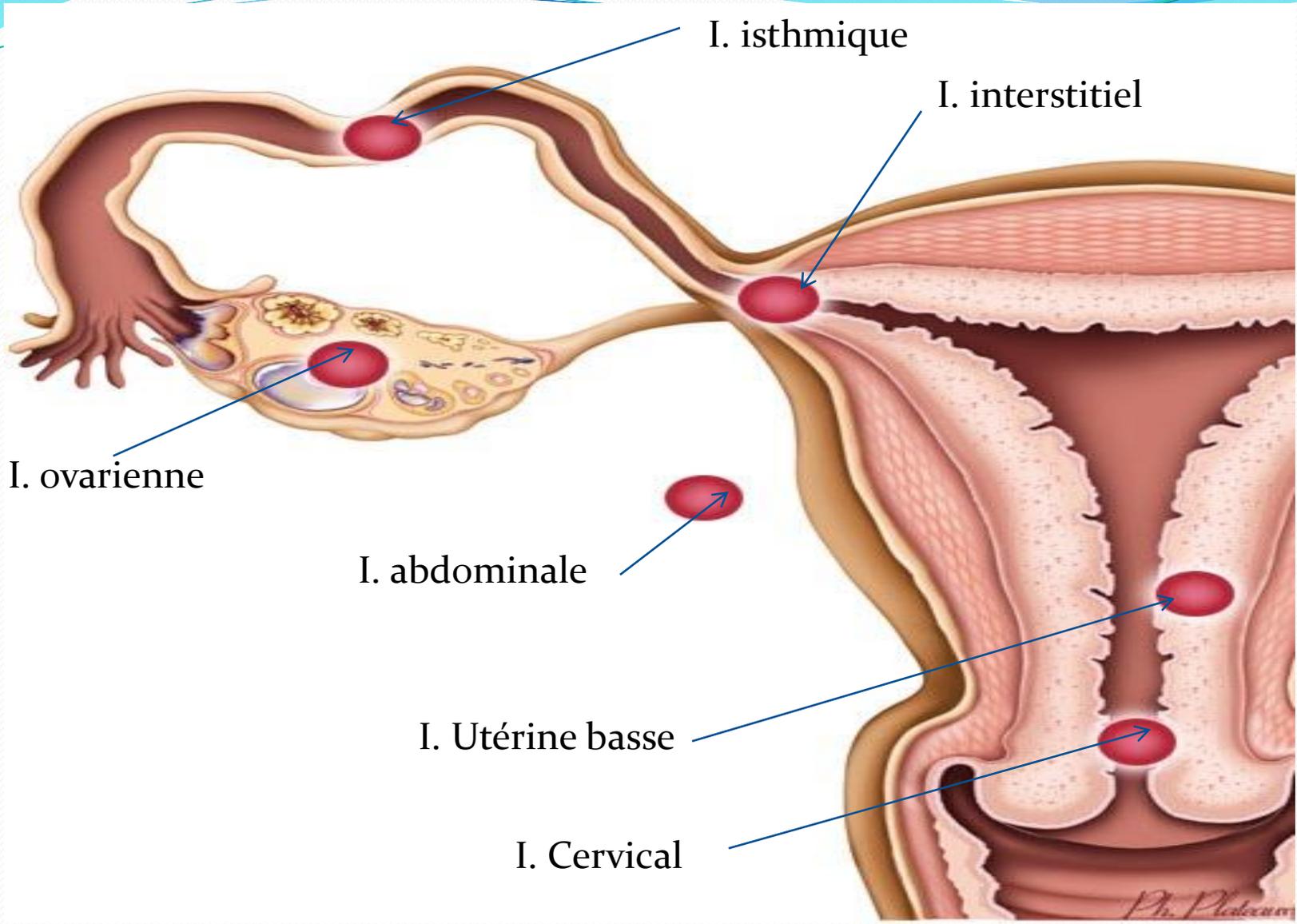
- **50% des œufs fécondés défectueux ou anormaux meurent avant la fin de la 1<sup>ère</sup> semaine et ceci à cause des altérations du patrimoine génétique:**
  - ✓ **Accidents chromosomiques survenant pendant les premières divisions de la segmentation**

# VI- Anomalies

- Les mutations génétiques pouvant entraîner la mort de l'œuf ou être à l'origine de malformations ou de troubles métaboliques.
- Anomalies de segmentation pouvant donner des jumeaux.

# VI- Anomalies

- **Anomalie de migration conduisant à des grossesses ectopiques (abdominales, ovariennes, tubaires...)**



# Les mauvaises implantations de

## IV- Anomalies

- **Des substances exogènes telles que les radiations ionisantes, les virus, certains médicaments peuvent entraîner des anomalies chromosomiques, des malformations ou même la mort de la cellule œuf.**