



# FECONDATION MIGRATION NIDATION

DR N.FELLOUSSIA  
GYNECO\_OBSTETRIQUE  
Decembre 2017

# INTRODUCTION



La fécondation est la rencontre du gamète male (spermatozoïde) avec le gamète femelle (ovocyte) Dans les voies génitales féminines . Cette fusion cellulaire à l'origine de la formation de l'œuf ou zygote est précédée de transformations cellulaires des cellules de la lignée germinale (Gamétogenèse) et d'un long cheminement des gamètes dans les voies génitales.

# LES GAMETES

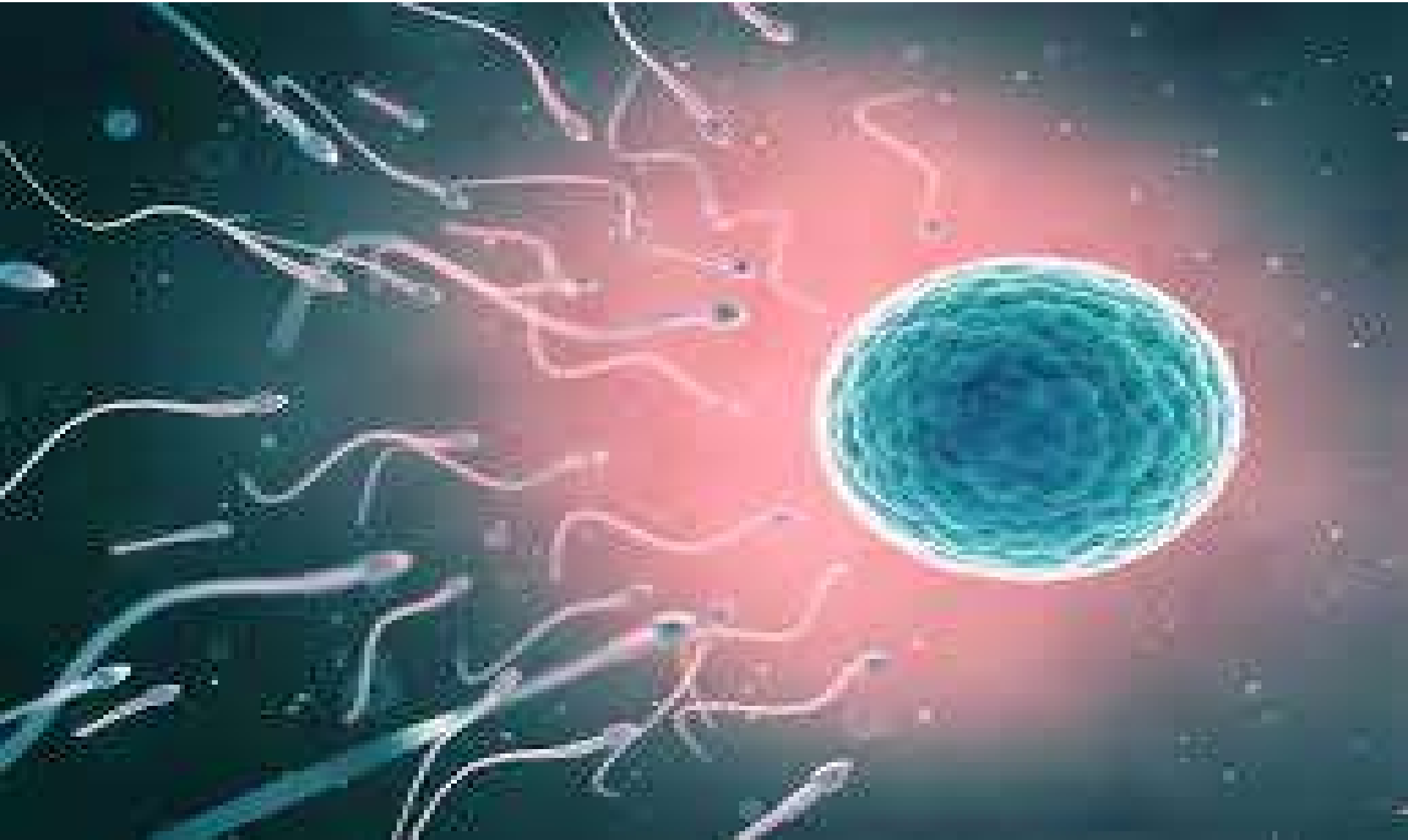
## Spermatogenèse:

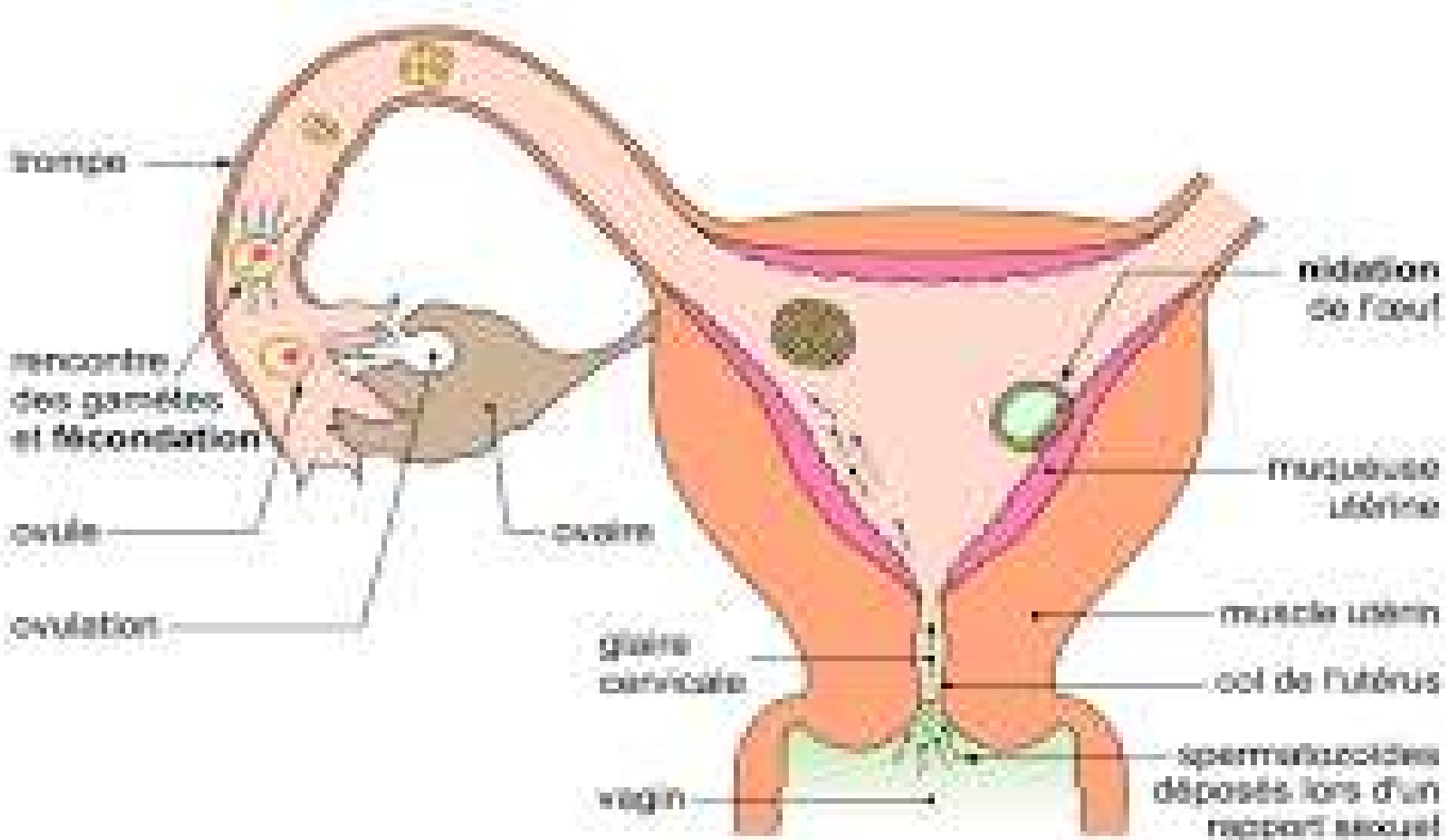
la fabrication des spermatozoïdes débute dans les testicules dans les tubes séminifères à l'adolescence et se poursuit en principe toute la vie. Le spermatozoïde a son matériel génétique particulier de 23 chromosomes, donc c'est une cellule haploïde.

## L'ovogènèse

Du stade de l'ovogonie jusqu'à l'ovocyte de 1<sup>er</sup> ordre, c'est l'étape Intra utérine du 5 au 7 mois de grossesse, cet ovocyte est entouré de quelques cellules et forme le follicule. Avant la naissance la majorité des follicules dégénèrent. A la puberté il n'en reste que 400000; dès lors chaque cycle ovulatoire, un follicule mature se rompt et libère un ovocyte I qui contient encore 46 chromosomes. La moitié sera expulsée lors du contact avec un spermatozoïde.

# Les gamètes

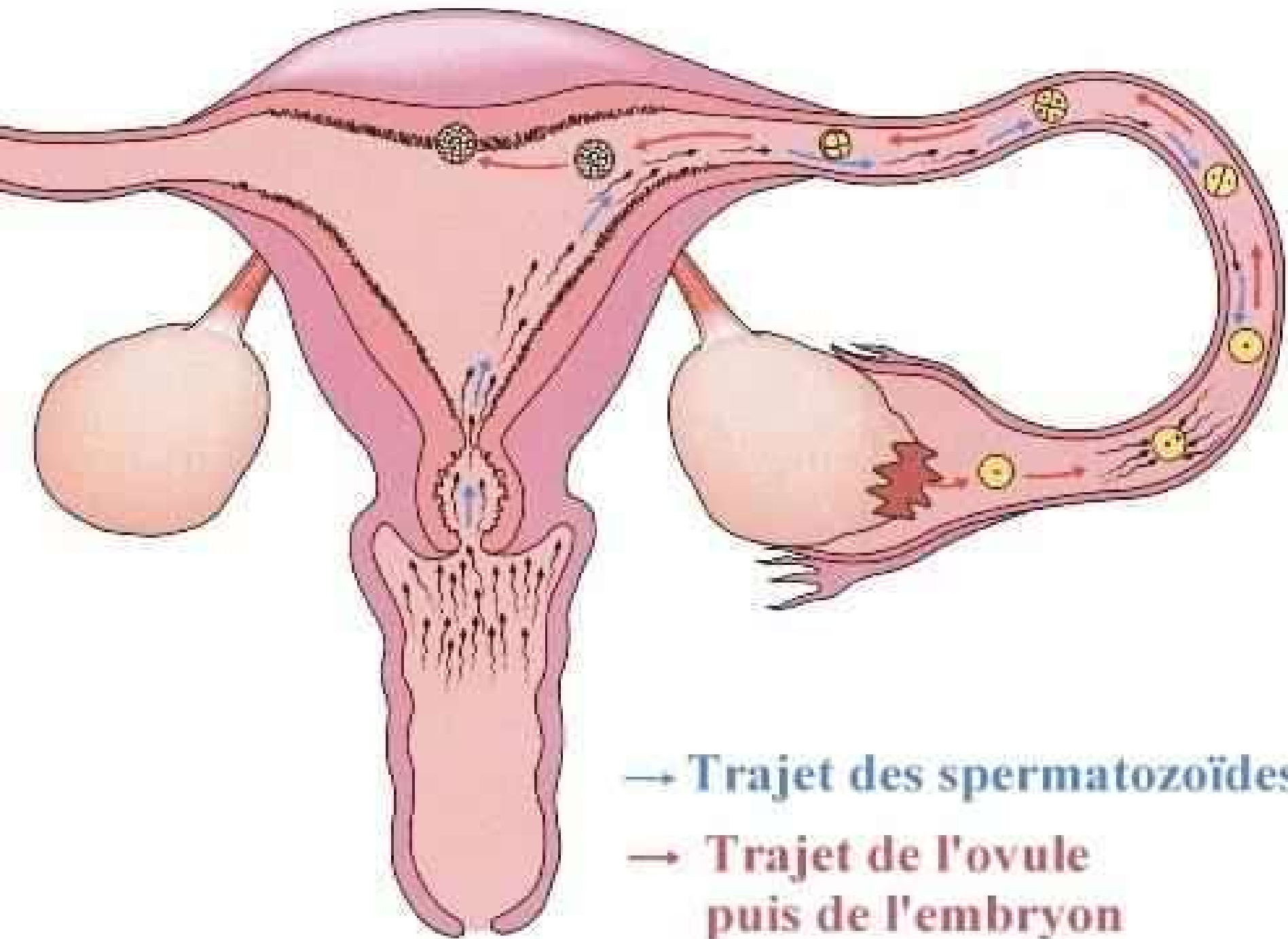




# Où et comment : la rencontre

Le gamète femelle doit être fécondable : l'ovocyte I unique émis dans le pavillon des voies génitales femelles au moment de l'ovulation et bloqué en 1<sup>re</sup> division de méiose, reprend sa division et devient un ovocyte II. Il est provisoirement bloqué en métaphase II et progresse lentement dans les trompes. Il est viable pendant 12 à 24 heures.

Les spermatozoïdes déposés dans le vagin lors d'un rapport doivent franchir la glaire du col de l'utérus. Ce passage est possible au moment de l'ovulation car la glaire est rendue perméable par les estrogènes. Ils remontent ensuite la cavité utérine puis les trompes, où ils peuvent rencontrer l'ovocyte II.



# AVANT LA FECONDATION

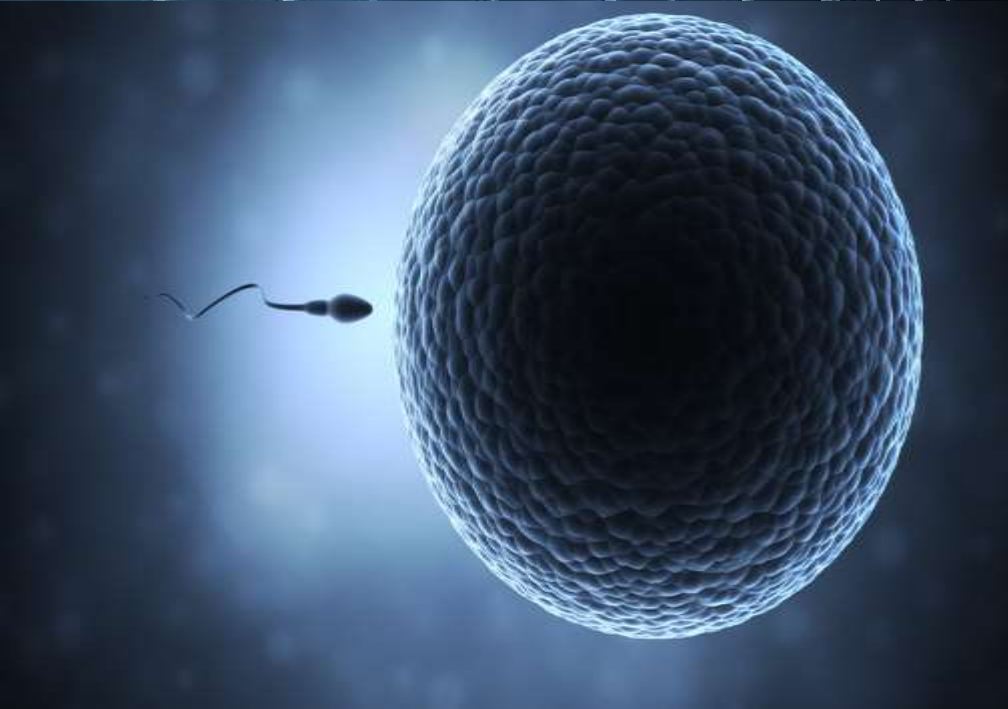
Lors de la remontée dans les trompes, les spermatozoïdes acquièrent la capacité à féconder : c'est la capacitation. leur durée de vie dans les voies génitales femelles est de 24 à environ 72 heures. La fécondation peut alors lieu dans cette période dès que l'ovocyte II est prêt.

Les spermatozoïdes, dont la tête contient une poche bourrée d'enzymes, l'acrosome, libèrent ces enzymes qui dégradent l'enveloppe muqueuse, ou zone pellucide, entourant le gamète femelle. C'est la réaction acrosomale.



# LA FECONDATION

Dans la trompe, les spermatozoïdes capotés traversent les cellules du cumulus et viennent adhérer à une deuxième barrière cellulaire entourant l'ovocyte : la zone pellucide. Ceci entraîne une réaction au niveau de la tête de certains spermatozoïdes qui vont libérer des enzymes leur permettant de franchir la zone pellucide. Le premier spermatozoïde qui va la traverser fusionne avec la membrane cellulaire de l'ovocyte, ce qui provoque en quelques secondes l'activation de l'ovocyte. Elle se traduit par de nombreuses réactions .

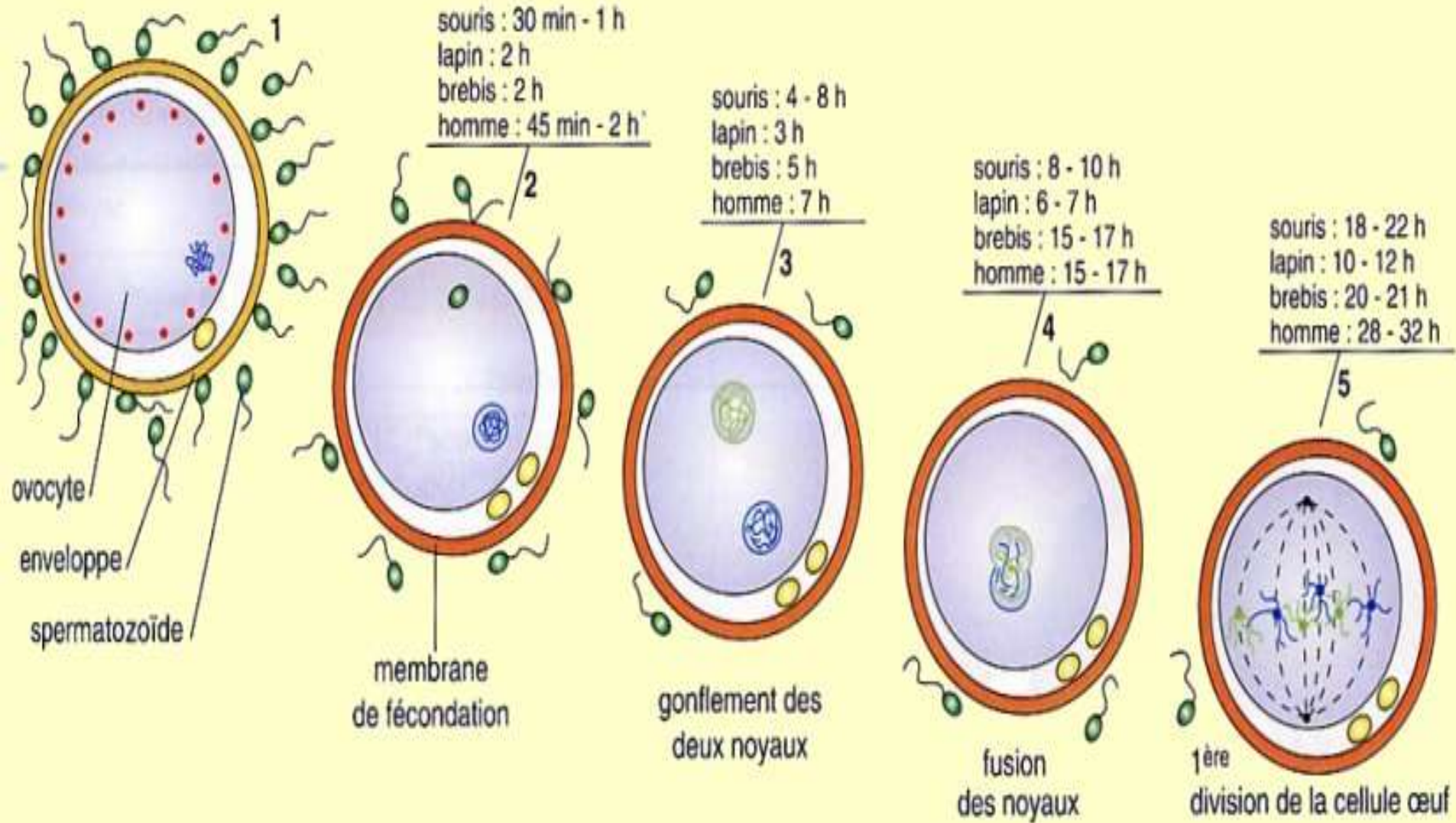


Une transformation chimique de la zone pellucide qui devient ainsi imperméable aux spermatozoïdes. La monospermie est respectée ;

L'expulsion du 2<sup>ème</sup> globule polaire qui fait désormais de l'ovocyte une cellule haploïde, contenant 23 chromosomes ; les 23 chromosomes vont pénétrer à l'intérieur de l'ovocyte qui devient un oeuf.

Les chromosomes des deux parents sont contenu dans deux pronucléus qui vont migrer l'un vers l'autre au centre de l'oeuf, Les chromosomes s'apparient alors (le ch n°1 du père avec le n°1 de la mère, et ainsi de suite) il s'agit du patrimoine génétique totalement original d'un nouvel individu. Son sexe génétique est déterminé : si parmi les 23 chromosomes paternels figure le Y, c'est un garçon , Si c'est un X qui est apporté par le père, c'est une fille car le chromosome sexuel maternel est obligatoirement un X.

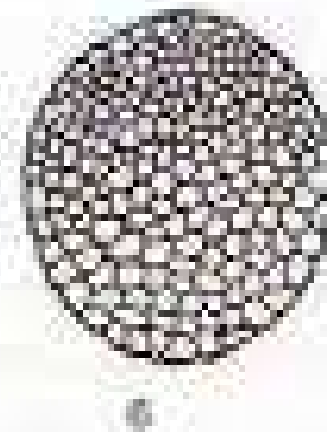
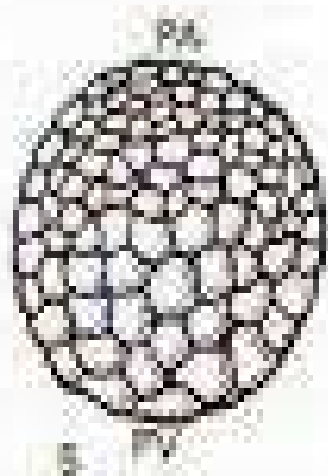
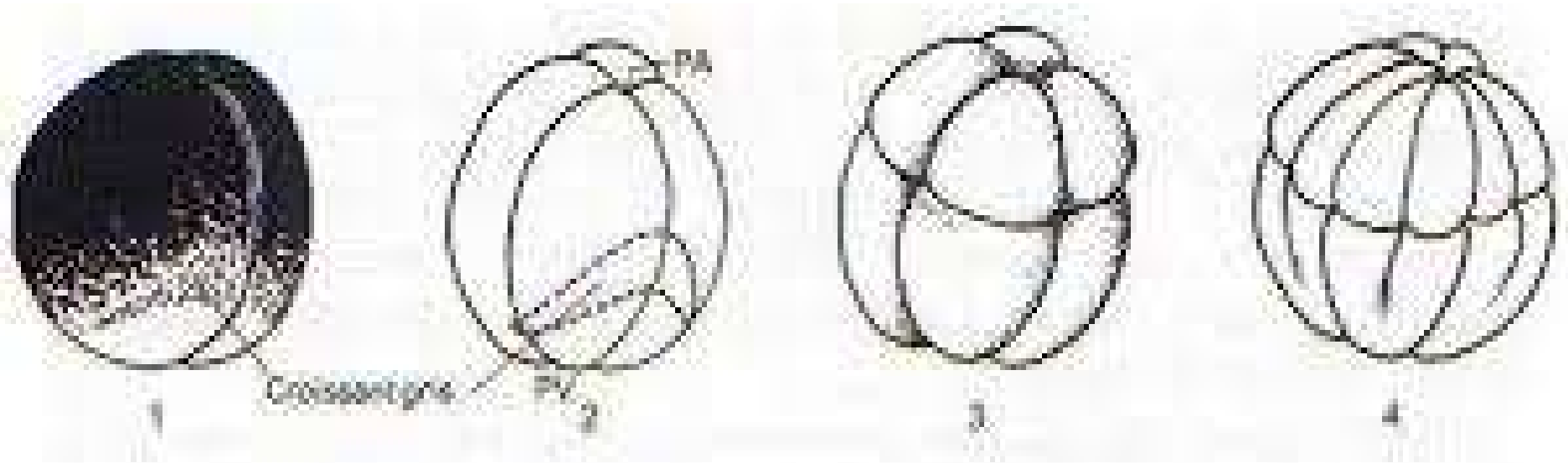
L'œuf possède alors 23 paires de chromosomes,  
il est diploïde.



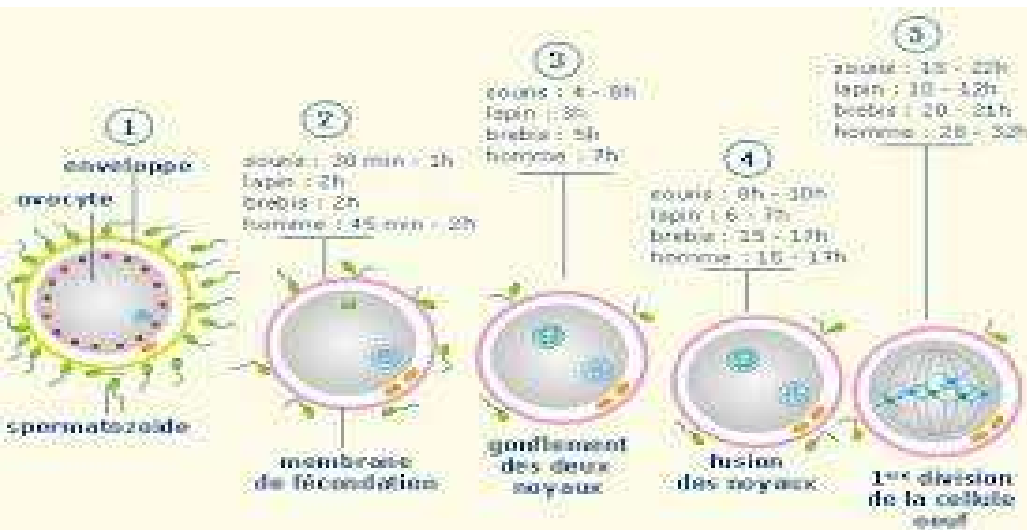
# La segmentation

La division de l'œuf ou segmentation commence 24 heures environ après la fécondation. Et La première division cellulaire, ou mitose donne une 2eme cellule identique a la 1ere, Les mitoses se poursuivent pendant que le jeune embryon entame sa migration vers l'utérus. Entraîné par le mouvement des cils qui tapissent la paroi de la trompe, l'embryon atteint la cavité utérine quatre jours après la fécondation. Il est alors constitué d'une soixantaine de cellules et est maintenant nourri par les sécrétions de l'endomètre.

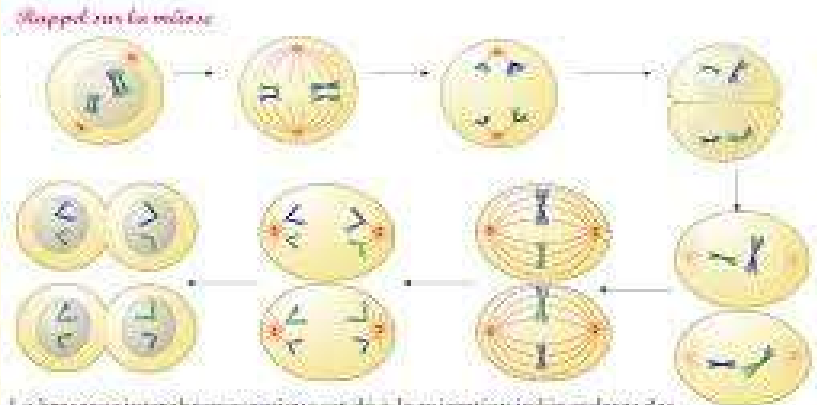
# SEGMENTATION



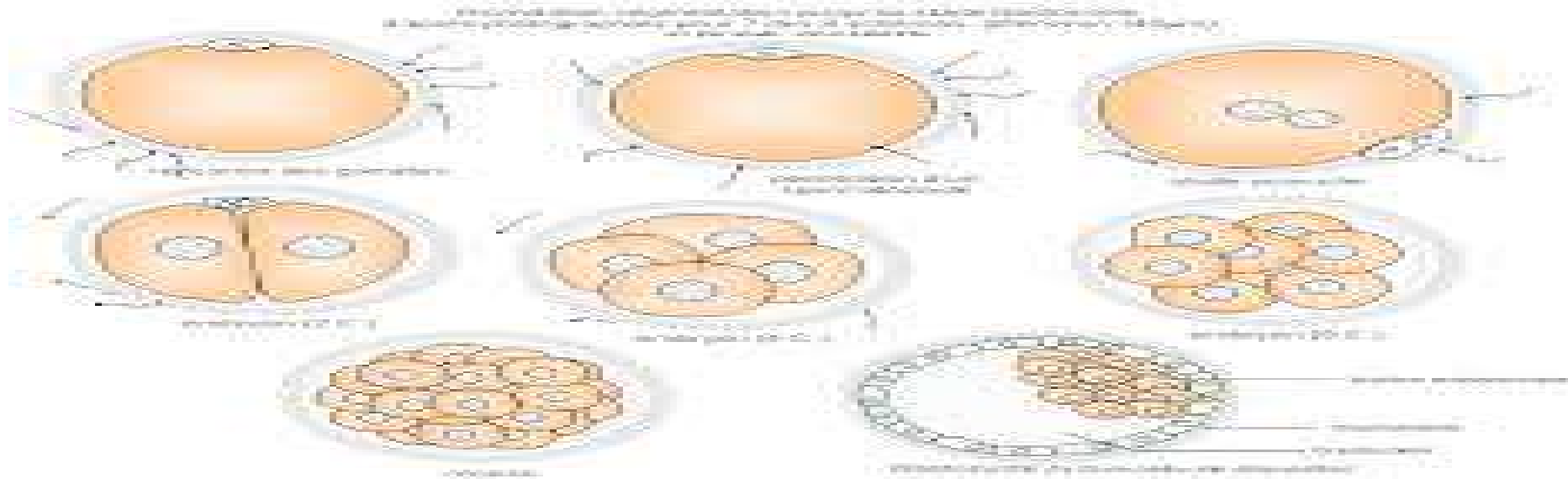
# SEGMENTATION



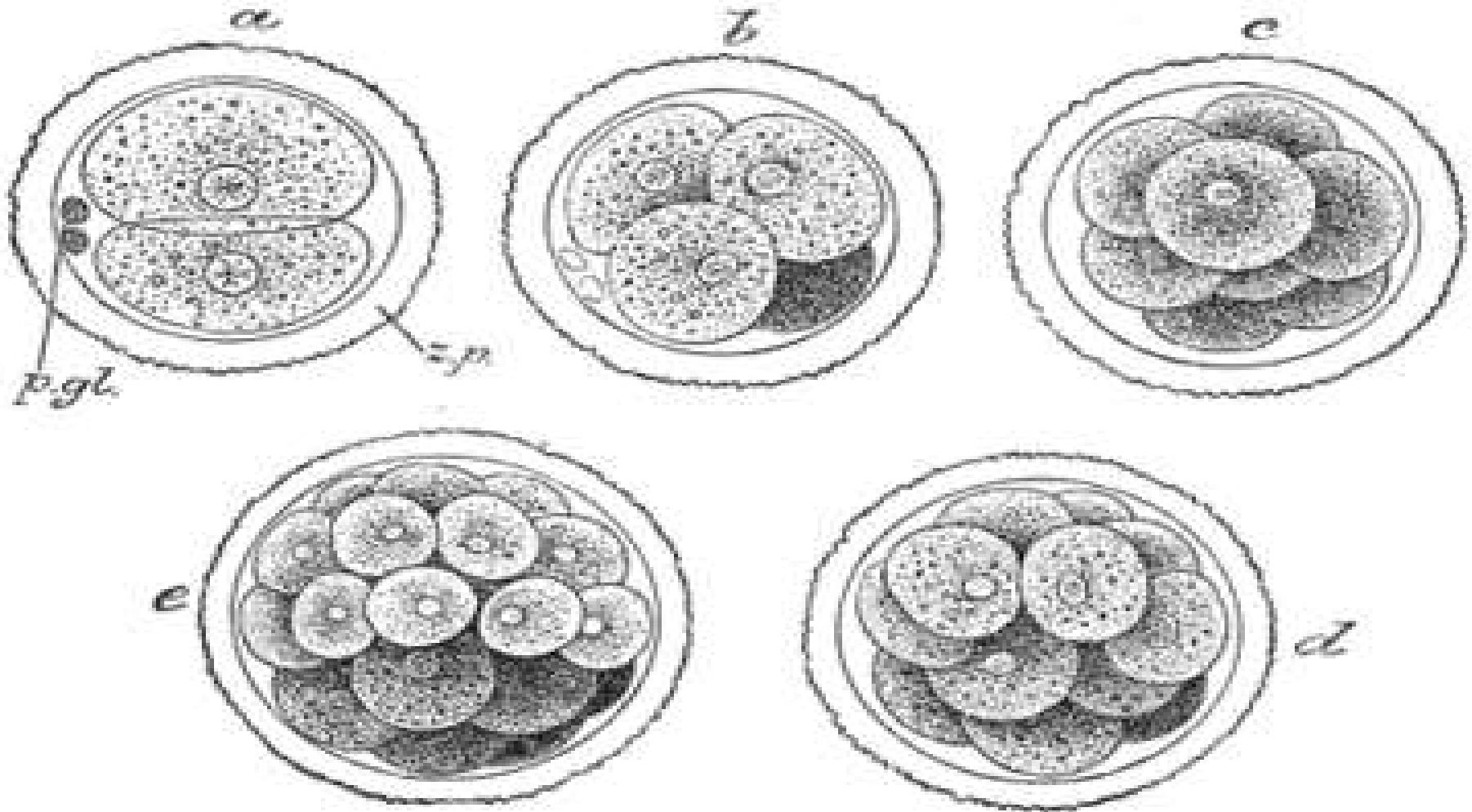
## 1. Un brassage interchromosomique et un brassage par la fécondation



Le brassage interchromosomique est dû à la migration indépendante des chromosomes homologues lors de ..... **Conaphase I** ..... de la méiose. La fécondation permet aussi d'augmenter la variabilité génétique en réunissant au hasard les différents gamètes.

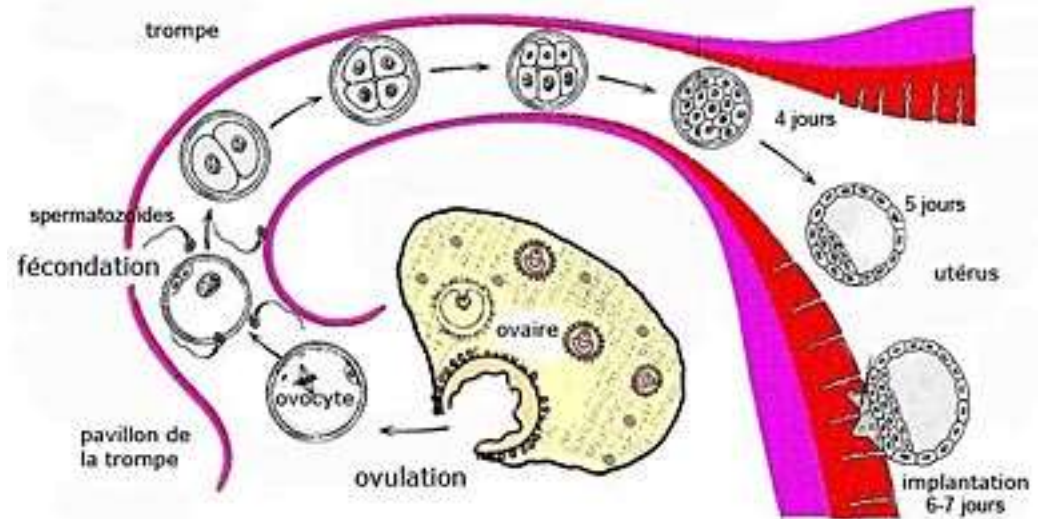


# Segmentation: la morula

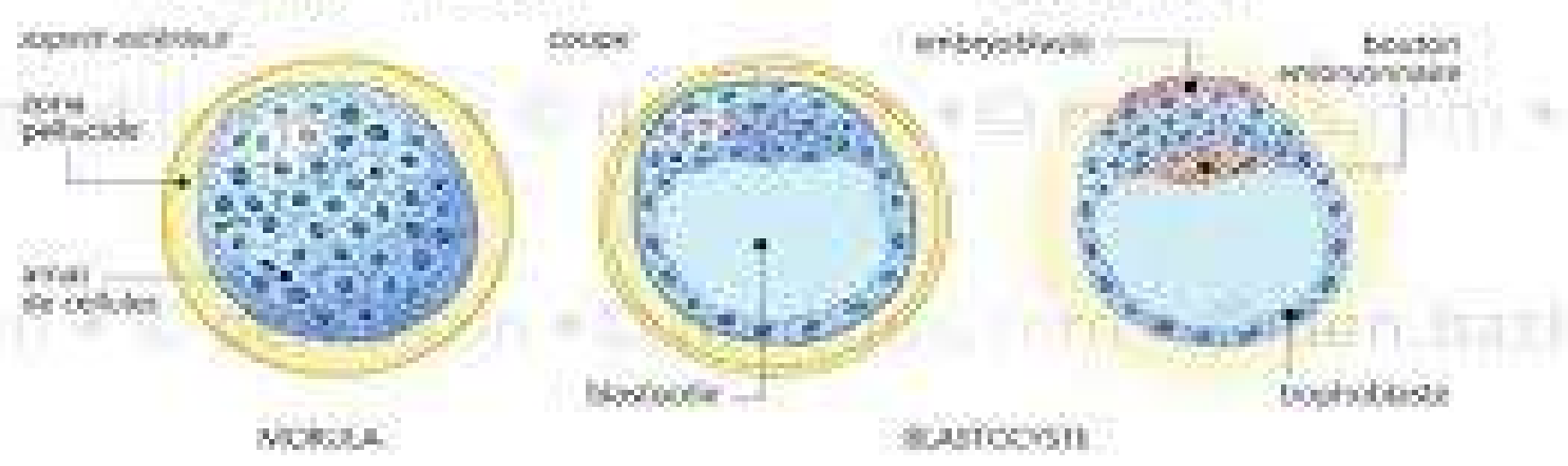




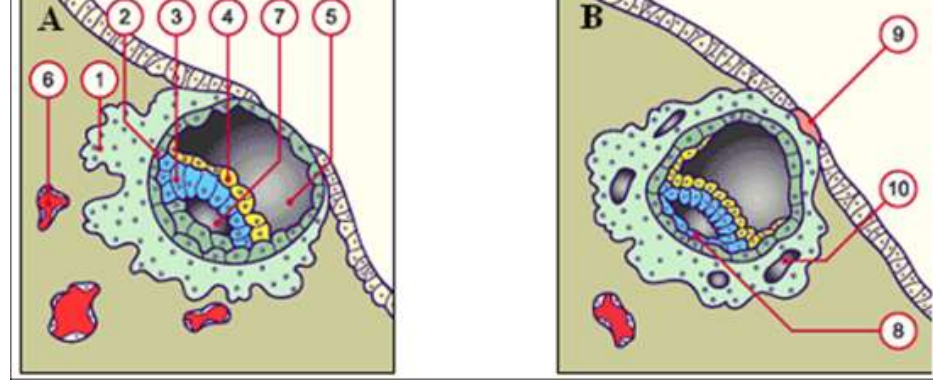
# MIGRATION: embryologie



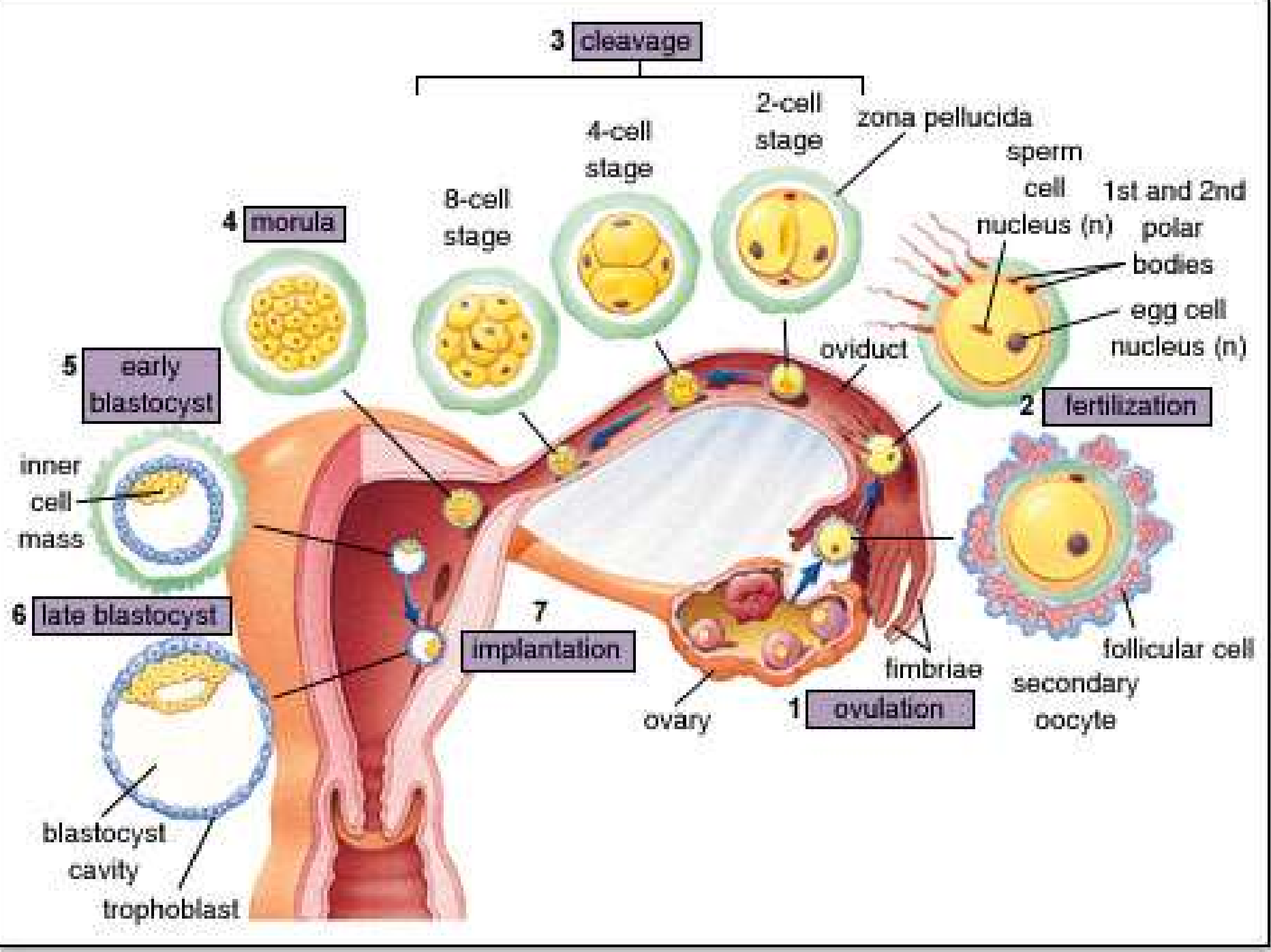
- migration dans la trompe utérine est associée a la segmentation ou clivage ,jusqu'au stade de 16 blastomères: morula au 4eme j, après ce stade la différenciation débute;
- les cellules périphériques se polarisent entourent toute la surface de l'œuf: trophoblaste.
  - les cellules internes constituent l'embryoblaste
  - apparaît ensuite la cavitation qui creuse la morula: future blastocyste
  - au 6 j :blastocyste contient une cavité et 2 groupes cellulaires différents
- \*le bouton embryonnaire: future embryon  
\*le trophoblaste: qui donne les annexes fœtales.



# NIDATION:

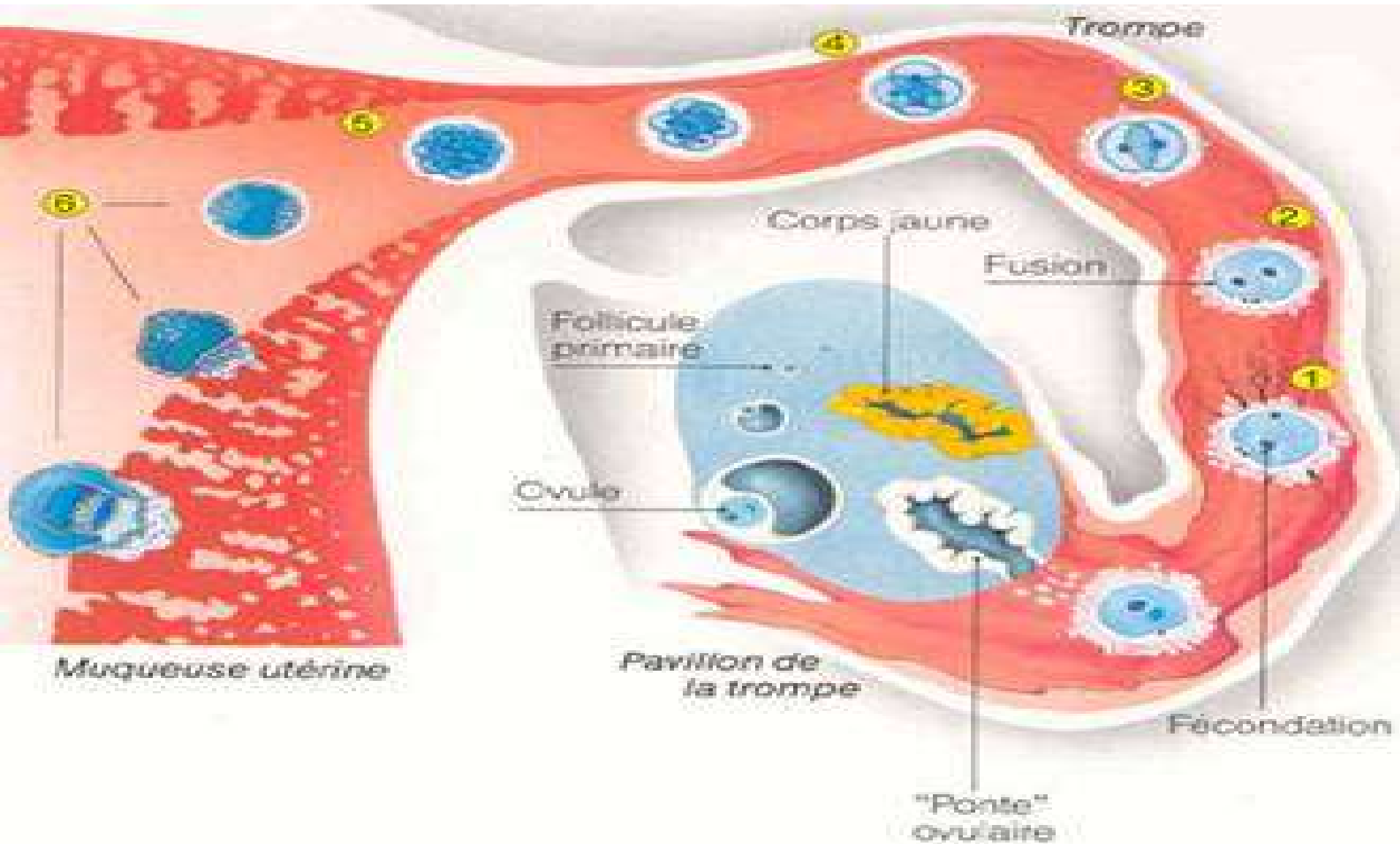


Au 7eme jour après la fécondation l'œuf arrive dans l'utérus, les cellules du trophoblaste secrètent des enzymes qui creusent l'endomètre permettant a l'oeuf de s'implanter : c'est la nidation; les cellules du trophoblaste secrètent une hormone, la HCG qui stimule par voie sanguine le développement du corps jaune qui permet la sécrétion de la progestérone et de l'œstradiol. Il s'agit d'un corps jaune gestatif. la progestérone permet le développement de la grossesse (gestation).



Il s'agit d'une véritable greffe qui ne peut réussir que grâce à l'action "anti-rejet" du trophoblaste qui tend à "masquer" les antigènes embryonnaires car l'embryon qui a un patrimoine génétique différent de celui de sa mère, devrait être reconnu comme un corps étranger et rejeté par le système immunitaire maternel. L'envahissement de l'endomètre par le trophoblaste aboutit en quelques jours à un équilibre par le développement d'un élément primordial : le placenta.

# LA NIDATION



# Les différentes techniques d'AMP

## La stimulation ovarienne

TTT permettant la croissance des follicules peuvent agir sur l'hypophyse ou directement sur l'ovaire.

## L'insémination intra-utérine

La FIV (fécondation in-vitro) et la FIV avec ICSI (INTRA CYTOPLASMIC SPERM INJECTION)

IMSI: Intra Cytoplasmic Morphologically Selected Sperm Injection. spz sélectionnés

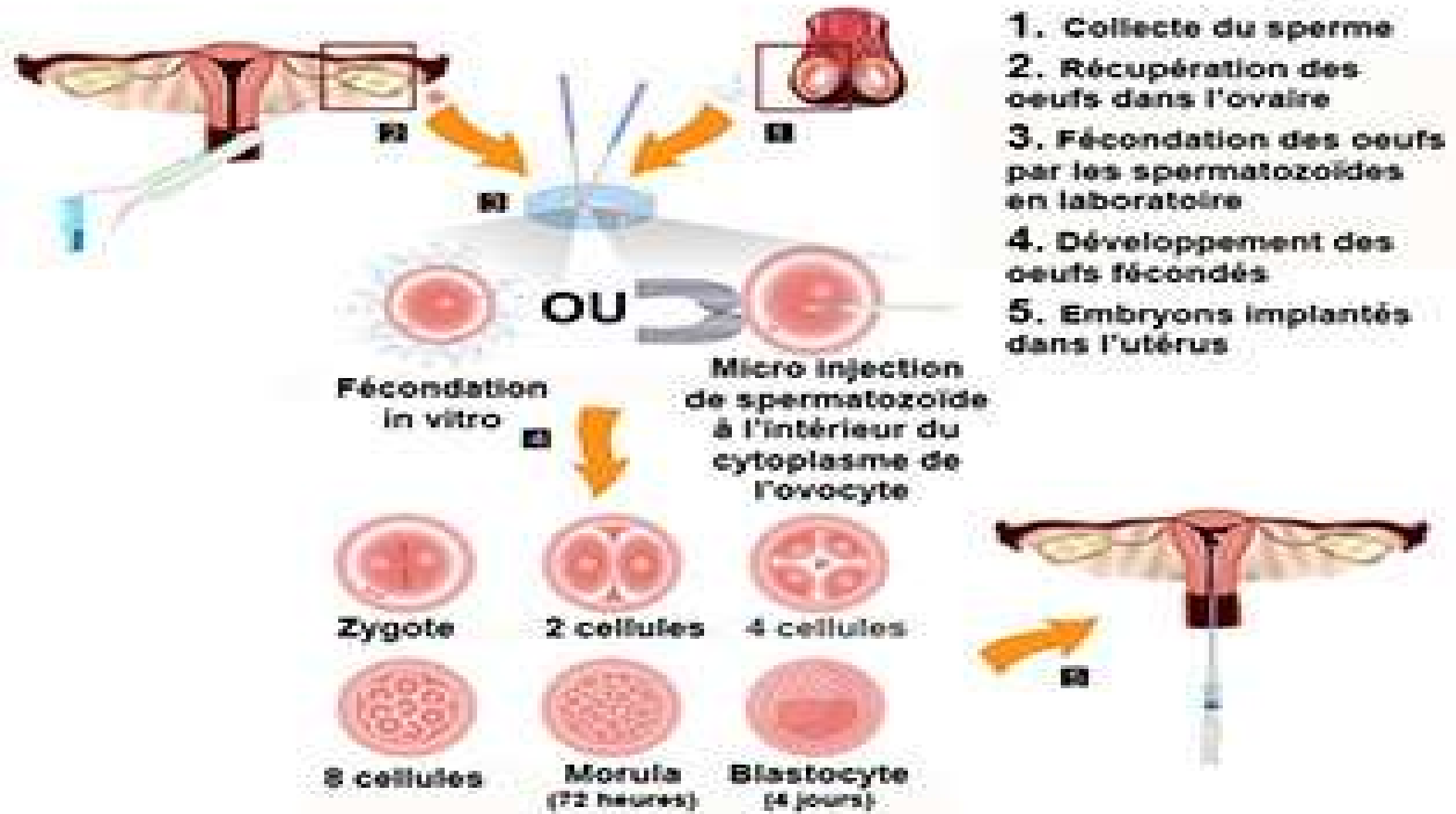
## La congélation d'ovaires

les dons: ovules, sperme, d'embryons, souvent illégal

Les mères porteuses (illégal dans divers pays) GPA

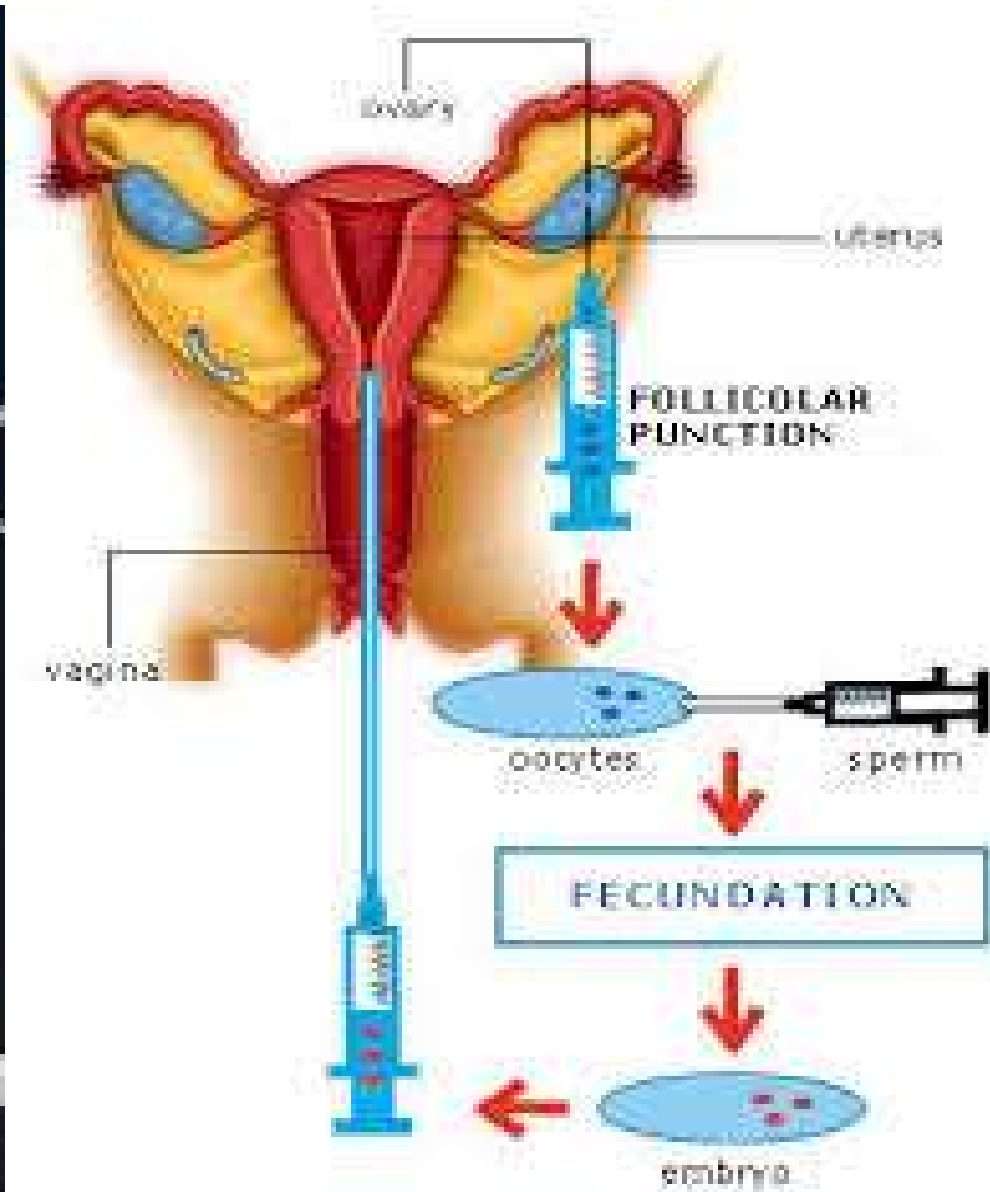
# PMA:FIV,

## Fécondation in vitro (FIV)

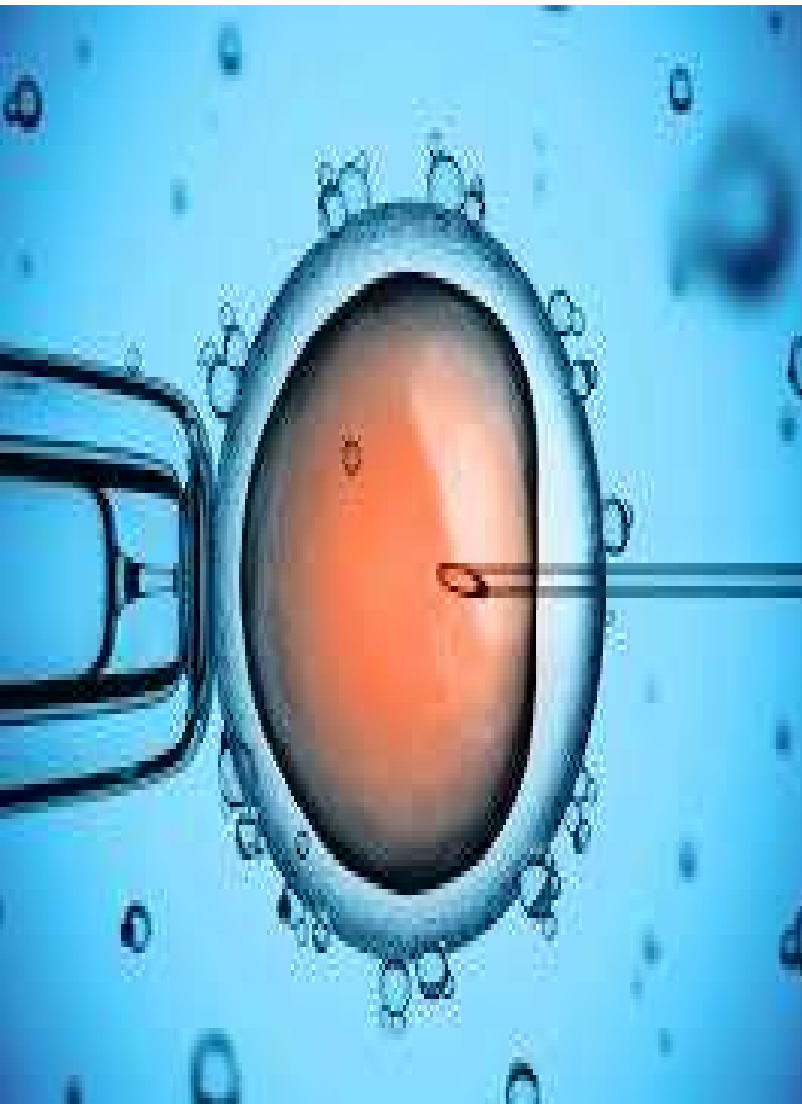




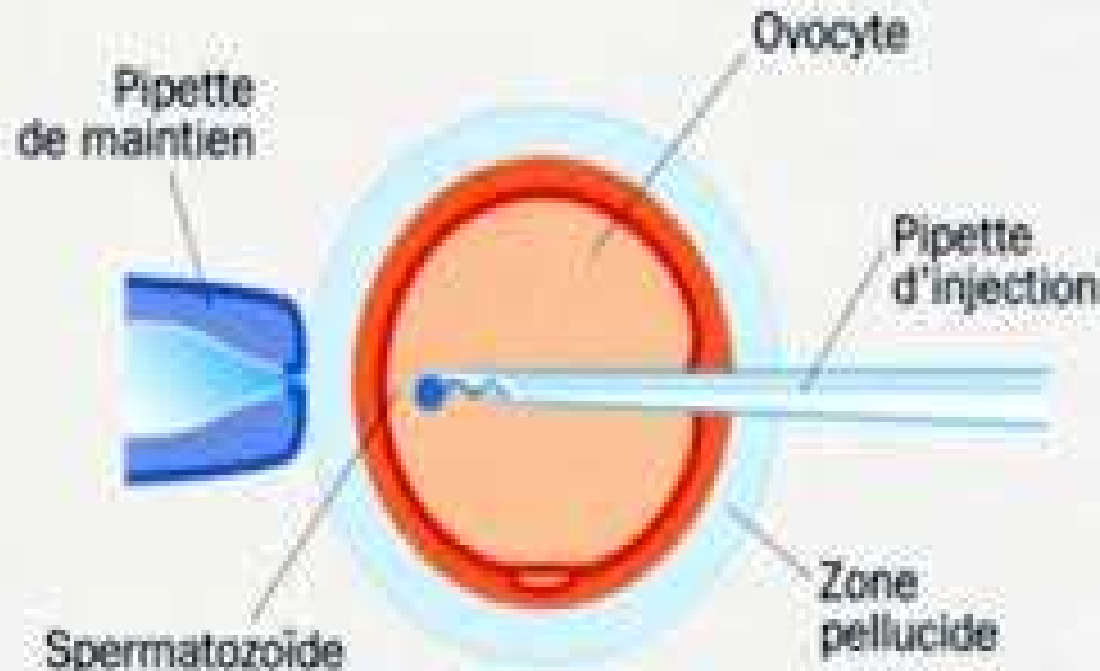
# FIVET



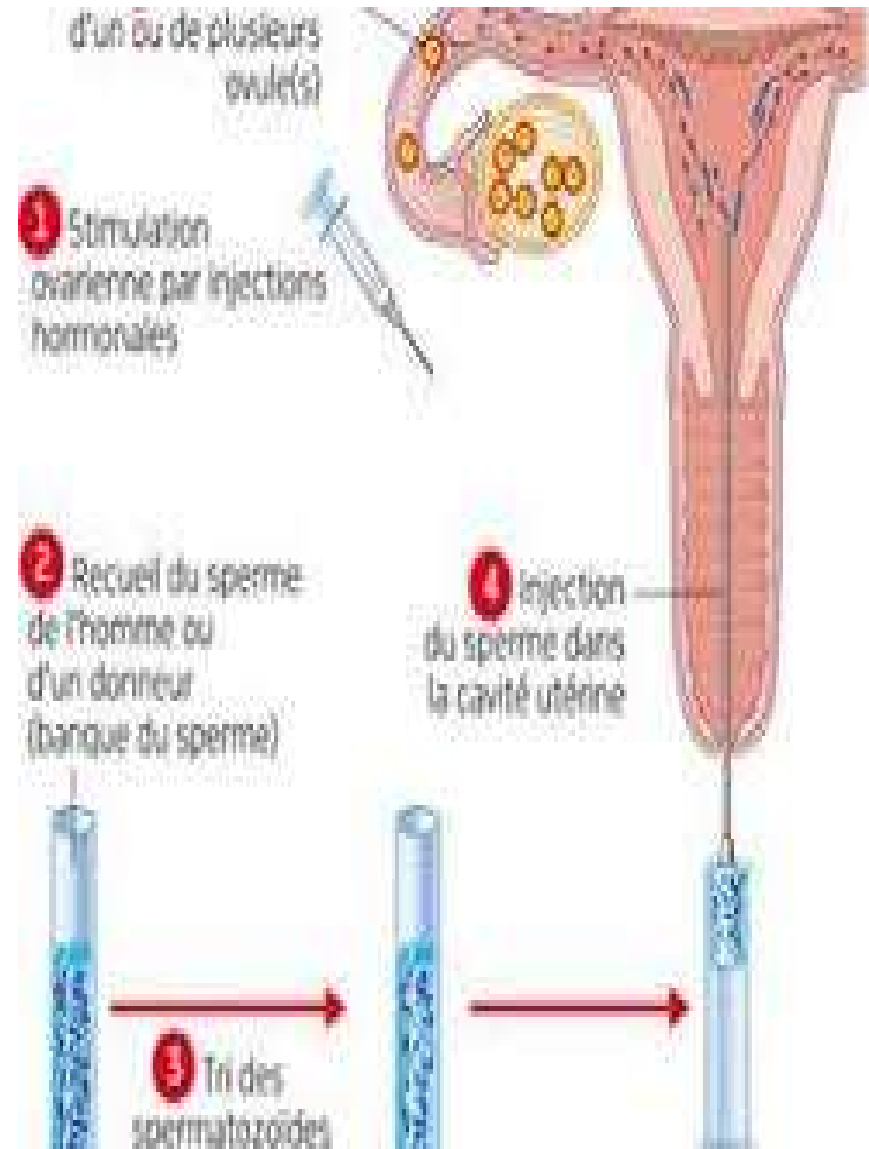
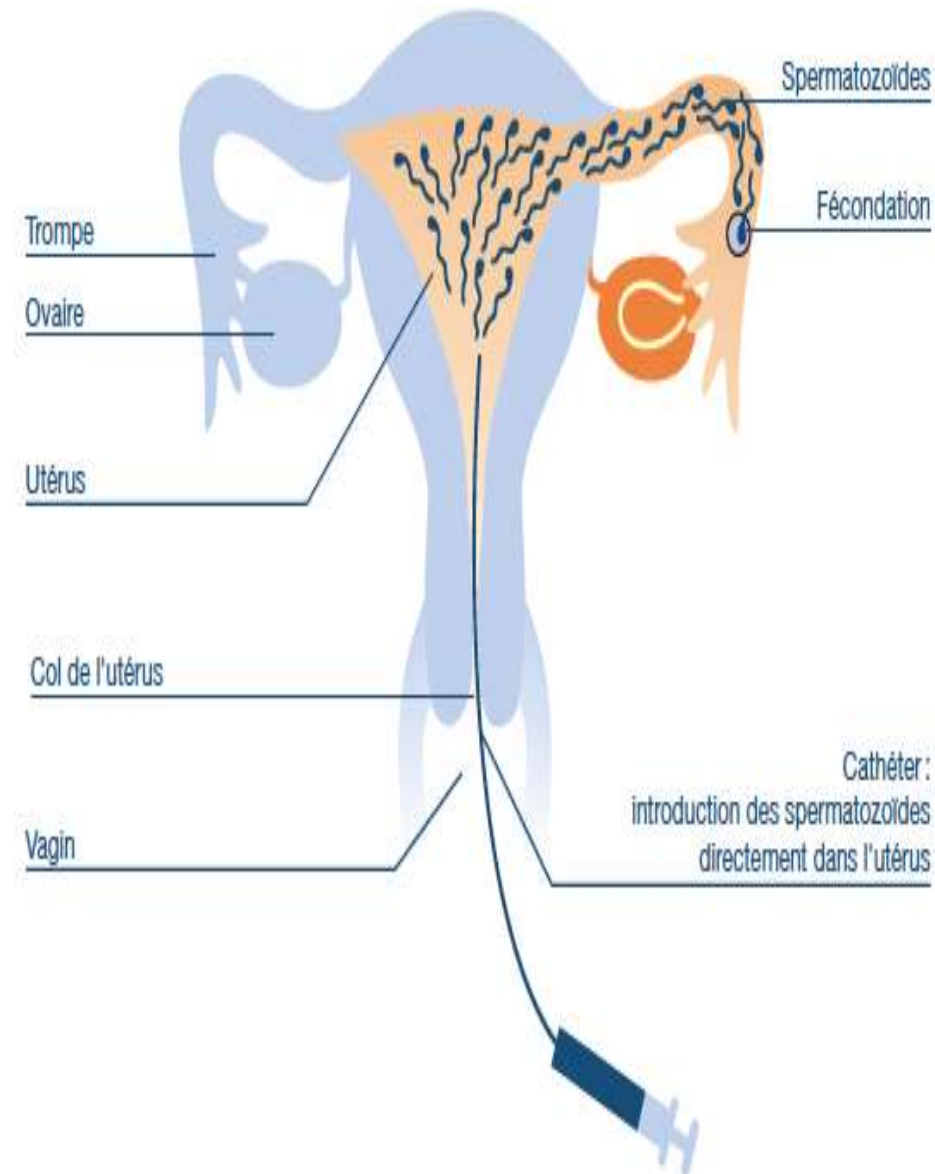
# L' Injection intra-cytoplasmique de Spermatozoïde: ICSI



## ■ Fécondation avec micro-injection (ICSI)



# L'insémination artificielle,



La fécondation in vitro (FIV, ou FIVETE pour « fécondation in vitro et transfert d'embryon ») n'est que l'une des méthodes de la PMA ;

la gestation pour autrui (GPA) désigne l'ensemble des méthodes de PMA dans lesquelles l'embryon est implanté dans l'utérus d'une femme tierce (dite souvent « mère porteuse »).

le clonage humain n'est pas considéré comme faisant partie des techniques de PMA.

## Pour la religion:

L'islam ne s'oppose pas à la PMA tant que la technique utilisée n'a recours qu'aux gamètes de conjoints. Tout recours aux dons de sperme, d'ovules et d'embryons est formellement interdit.

1978 : Louise Brown voit le jour en Grande-Bretagne. Elle est le premier enfant né après une fécondation in vitro,

# Clonage d'embryon

transfert nucléaire de cellule somatique qui consiste à insérer dans un ovocyte énucléé le noyau d'une cellule adulte puis de conduire l'œuf ainsi créé à maturation. la technique a été utilisée avec succès chez des animaux avec naissance de clones viables : Dolly (brebis) 1996, Snuppy (chien) en 2005.

Chez l'homme, le clonage sert à obtenir un embryon dont les cellules souches ont le pouvoir de se différencier en n'importe quelles cellules du corps humain: sur l'os, elles deviennent cellules osseuses, dans le foie, cellules hépatiques, Aucun risque de rejet, elles sont identiques à celles du receveur.