

2^{eme} partie : Transmission de la vie chez l'Homme

Avertissement aux parents et aux élèves

Le cours qui va suivre s'inscrit dans l'enseignement des Sciences de la Vie et de la Terre, matière ainsi nommée et pensée par l'Education Nationale française.

Il abordera les choses du point de vue physiologique, il s'agit d'un cours de biologie.

Le fonctionnement des êtres humains (nommés dans le cours par le mot Homme qui englobe d'une façon neutre, toute l'espèce humaine, hommes et femmes) se rapproche de celui des mammifères, ce qui explique l'emploi de terme déjà utilisés pour les animaux. Toutefois, autant que possible, pourront être utilisés des mots réservés à l'homme.

Ce cours essayera de poser les fondements d'une éducation affective. Toutefois, cette dernière est réservée aux parents qui ont la responsabilité de transmettre, selon leurs convictions, ce sujet à leurs enfants. A l'adolescence, des questions surviennent qu'il est bon que les jeunes puissent poser à leurs parents.

Bon courage, bon travail !

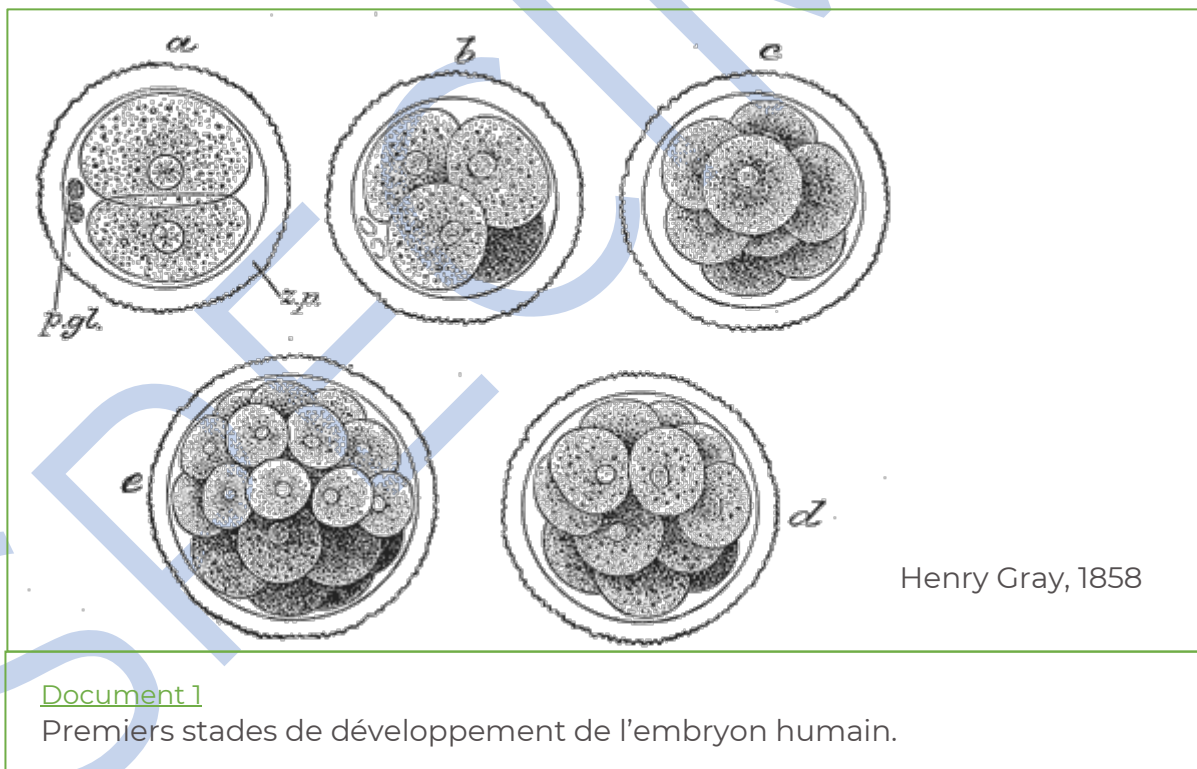
N'hésitez jamais à contacter le professeur !

Module 17

A. Dans le ventre maternel – la vie intra-utérine

I. De la fécondation à l'implantation

Dès la fécondation, la cellule-œuf **se divise** en deux cellules et s'appelle alors embryon (Document 15 – a) ; chacune de ces deux cellules se divise elle-même en deux, l'embryon a quatre cellules (Document 15 – b) ; et ainsi de suite, l'embryon a huit puis seize cellules... Nous sommes entre le quatrième et le sixième jour de développement, on parle du stade **morula** car l'embryon ressemble à une petite mûre (fruit) comme le montre le Document 15 – e.



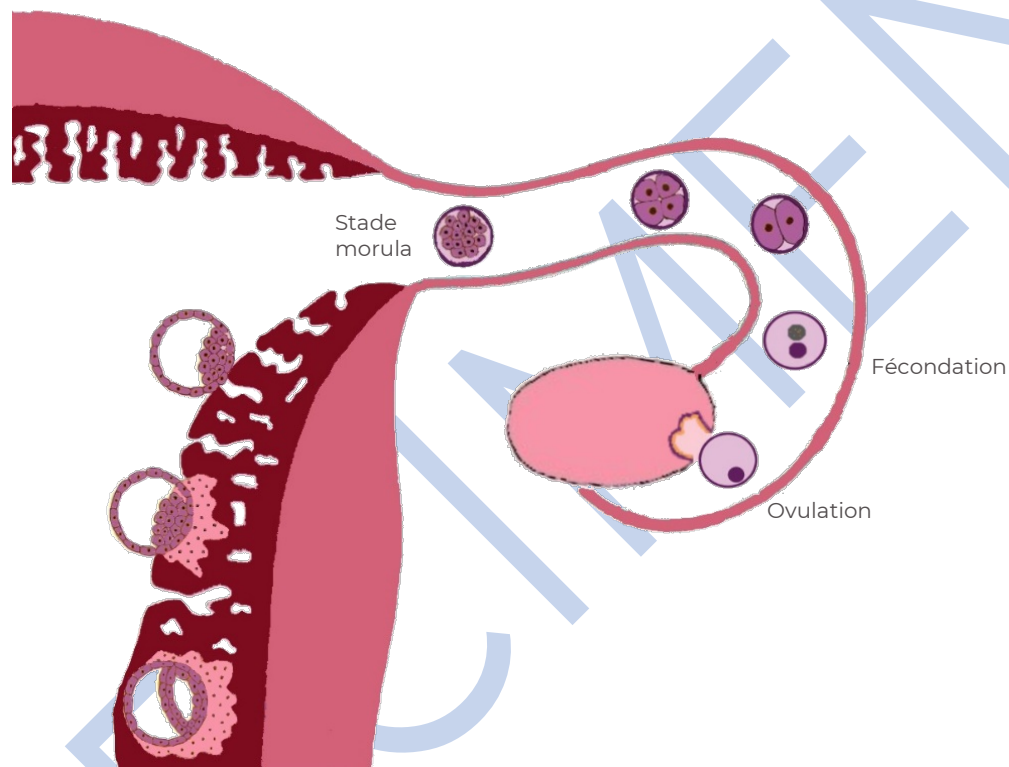
Pendant ces divisions l'embryon **descend dans la trompe** ; au stade morula, il est dans l'utérus. Il passe quelques jours à flotter dans l'utérus. On est vers le 20^{ème} jour du cycle, la paroi (muqueuse) de l'utérus est donc **épaisse**, bien développée, riche en vaisseaux sanguins et glandes nourricières.

L'embryon **se fixe** sur cette muqueuse.

II. La nidation

L'embryon s'enfonce totalement dans la muqueuse, c'est la **nidation** (Document 16) qui se termine environ 14 jours après l'ovulation donc à peu près au moment où devraient revenir les règles.

Mais elles ne reviendront pas, signe pour la femme qu'elle attend peut-être un bébé (pour rappel, de nombreux éléments extérieurs peuvent modifier la date des règles sans que la femme attende un bébé, voir la partie sur la période de fécondité). La femme est **enceinte**, c'est une **grossesse** (correspond au terme gestation pour les



Document 2

De l'ovulation à la nidation

autres mammifères) qui débute.

Le développement de l'**embryon** va ainsi pouvoir continuer avec l'édification de tous les organes : la cellule-œuf a la capacité de se multiplier pour donner un humain composé de 10 à 60 milliards de cellules à la naissance.

A partir de la neuvième semaine après la fécondation, on parle de **foetus**, cette phase correspond à la croissance des organes précédemment formés.

Pendant toute la durée de la grossesse, l'embryon puis le foetus se développent dans une poche, l'**amnios**, remplie de **liquide amniotique**.

III. Le placenta

1. Caractéristiques

Au moment de la nidation, l'embryon mesure à peu près comme la cellule-œuf 0,15 mm. Pour devenir un bébé de 50 cm et qui pèse 3 kg, cette cellule a besoin de nourriture pour se développer.

A partir de la nidation, une structure constituée à la fois de cellules de l'embryon et de cellules de la mère se met en place : c'est le **placenta**. Ce dernier est une espèce de galette collée à la paroi de l'utérus qui est relié à l'embryon par le **cordons ombilical**.

ACTIVITE :

Carte d'identité du placenta

- **Poids** : 500 g (1/6 du poids du nouveau-né)
- **Forme** : disque
- **Diamètre** : 20 cm
- **Surface d'échange** : 14m²
- **Longueur des vaisseaux sanguins** : 50 km
- **Épaisseur de la membrane entre les deux sangs** : 2 à 6 µm (0,002 à 0,006 mm)
- Pas de communication directe entre le sang du fœtus et le sang de la mère.

Rappelez-vous les surfaces d'échange étudiées en classe de 5^{ème} :

<p>la paroi des alvéoles pulmonaires à travers lesquelles passent l'oxygène (de l'air dans le sang) et le dioxyde de carbone (du sang dans l'air) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • surface : 210 m², • épaisseur ~0,3 µm (entre 0,2 et 0,6 µm), • importante vascularisation 	<p>la paroi de l'intestin grêle à travers laquelle passent les nutriments (petites substances issues de la digestion) :</p> <ul style="list-style-type: none"> • surface : 250 m² au moins ; • épaisseur 50 µm ; • importante vascularisation
--	---

Ces structures avaient pour caractéristiques communes : l'**immensité** de la surface, l'**importante vascularisation** et la **finesse** de la paroi.


- Pouvez-vous dire que, au sein du placenta, **les échanges s'effectuent au travers d'une « surface d'échange »** telle que définie dans le cours de 5^{ème} ?

2. Rôle du placenta

Nous allons détailler ce que recouvre le mot « échange » de cette **surface d'échange** qu'est le placenta.

ACTIVITE :

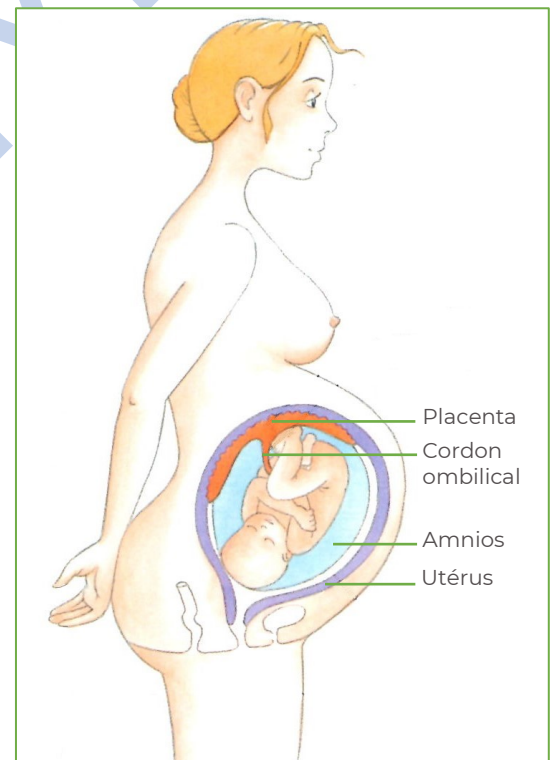
	Mère	P L A C E N T A	Fœtus
Dioxygène			
Dioxyde de carbone			
Déchets			
Nutriments (glucose par exemple)			


 Sens des échanges

- En vous appuyant sur l'idée que la cellule-œuf de 15 μ devient un bébé de 50cm qui pèse 3kg, indiquez le sens des échanges entre la mère et l'enfant.

Sans que leurs sangs se mélangent, à travers le placenta, la mère (voir Document 17) fournit au fœtus de **l'oxygène** et des **nutriments** dont le glucose; l'enfant se débarrasse du dioxyde de carbone et de ses autres **déchets** (notamment ceux qui constitueront l'urine après la naissance).

Le placenta est souvent nommé « barrière placentaire » car il empêche certaines substances chimiques et les microbes de passer. Toutefois, des virus (comme celui de la rubéole), certains médicaments et des substances toxiques comme l'alcool ou la nicotine des cigarettes, traversent la barrière placentaire et parviennent au fœtus qui les absorbe lui aussi.



Document 3

Femme enceinte

Définitions à savoir ♥

- **Embryon** (un) : nom donné au futur bébé pendant les 2 premiers mois de grossesse ; c'est la période de formation des organes.
- **Fœtus** (un) : nom donné au futur bébé à partir du 3^{ème} mois de grossesse ; c'est la période de croissance.
- **Amnios** (un) : couramment appelé « poche des eaux », c'est un espace rempli de liquide amniotique et dans lequel se développe le futur bébé.
- **Placenta** (un) : organe permettant les échanges entre la mère et le futur bébé.
- **Cordon ombilical** (un) : organe reliant le placenta au futur bébé.
- **Nidation** (la) : étape du développement où l'embryon se fixe sur la muqueuse de l'utérus.

EXERCICES

1. Ces affirmations sont-elles exactes ? Justifier.
 - a. La fécondation est l'union d'un ovule et de plusieurs spermatozoïdes.
 - b. Le placenta permet les échanges entre le sang maternel et le sang du fœtus.
 - c. Dans le placenta, les sangs de la mère et du futur bébé se mélangent.
 - d. La nidation a lieu dans la trompe.
 - e. Le cordon ombilical ne contient pas de sang.
 - f. La fécondation est interne dans l'espèce humaine.
2. Décrire le devenir de la cellule-œuf au cours de la grossesse.
3. A l'aide de l'annexe « comment construire une courbe », tracez, au choix, le graphique de l'évolution de la taille du futur bébé en fonction de son âge OU de l'évolution de la masse du futur bébé en fonction de son âge.

	Mois de grossesse	Taille (cm)	Masse (g)
Embryon	1	0.4	0.02
	2	3	5
Foetus	3	11	70
	4	15	200
	5	30	500
	6	36	1200
	7	40	1700
	8	45	2600
	9	50	3300