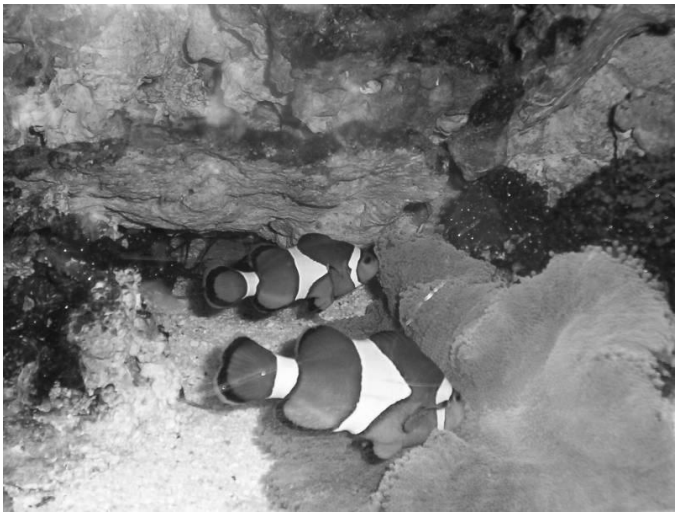
La reproduction

1. Attirance et dimorphisme.

L'évolution a pourvu la plupart des espèces de deux sexes différents.



- Quelles caractéristiques différencient le mâle de la femelle dans chaque cas ?

……

……

……

……

……

……

Mais pour pouvoir s'accoupler, les deux animaux doivent s'attirer, se plaire, se séduire. L'homme a d'ailleurs copié ses manières d'autres espèces. Dans les exemples ci-dessous, explique la manière utilisée par les animaux pour se séduire, et ensuite donne un exemple qui montre que l'homme utilise la même méthode.

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

……

…… ……

…… ……

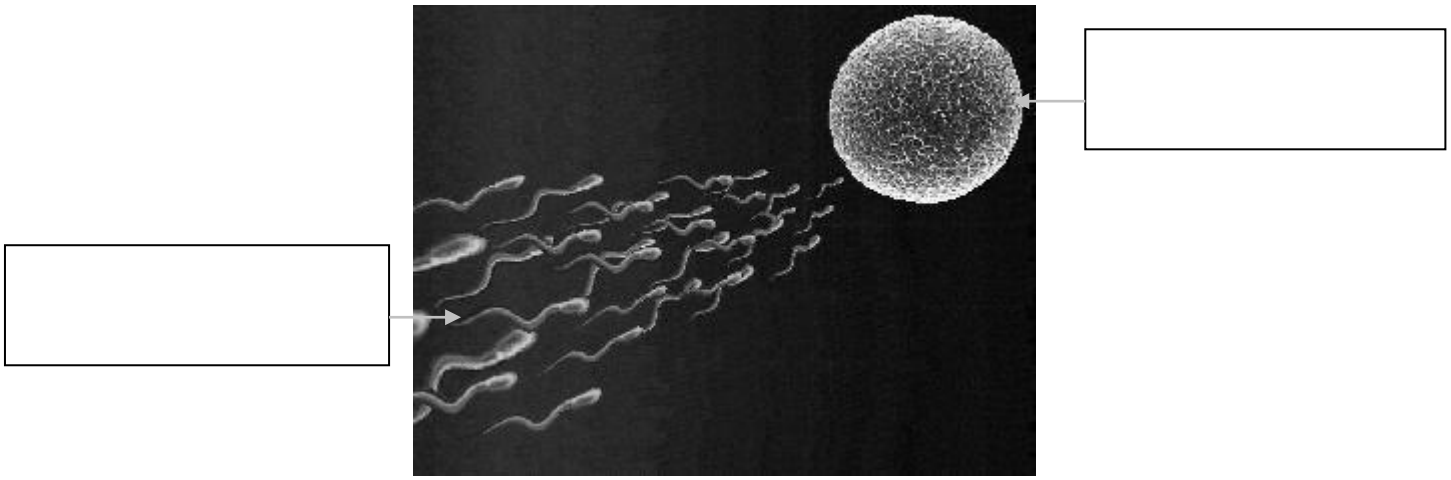
…… ……

…… ……

Chez la plupart des animaux, la période de reproduction est saisonnière ; c'est uniquement lors de ces périodes qu'ils peuvent s'accoupler.
Il n'en va pas de même pour tous les vivants à reproduction sexuée.

2. Reproduction sexuée.

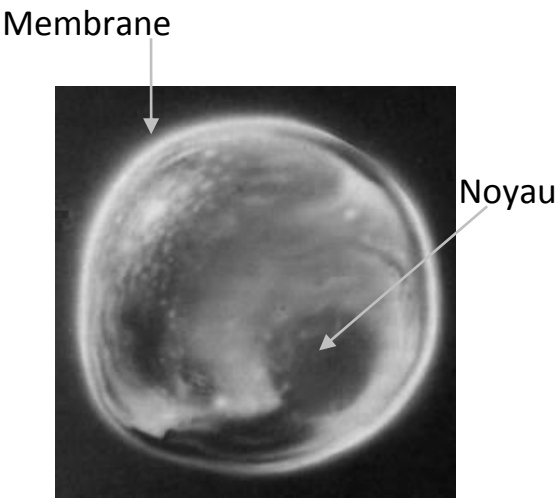
Parmi les différences entre mâle et femelle, les cellules reproductrices, appelées **gamètes** :



La reproduction est dite sexuée lorsqu'il y a présence des deux types de gamètes. Elle permet aux espèces de perpétuer l'espèce, c'est-à-dire assurer le remplacement d'une génération par la génération suivante, et ainsi de suite.

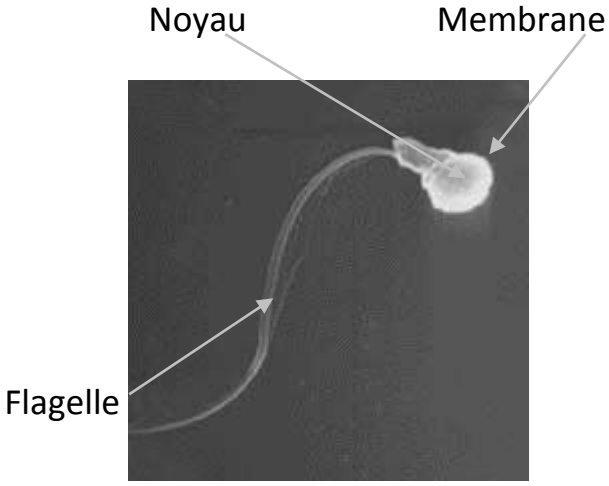
Les gamètes sont les cellules sexuées qui interviennent dans la transmission de la vie. Les femelles produisent des ovules, et les mâles des spermatozoïdes. Chez quelques espèces cependant, un seul individu produit les deux types de gamètes (l'escargot).
Comparons ces deux gamètes :

- L'ovule



Taille chez la femme : 0,15mm

- Le spermatozoïde



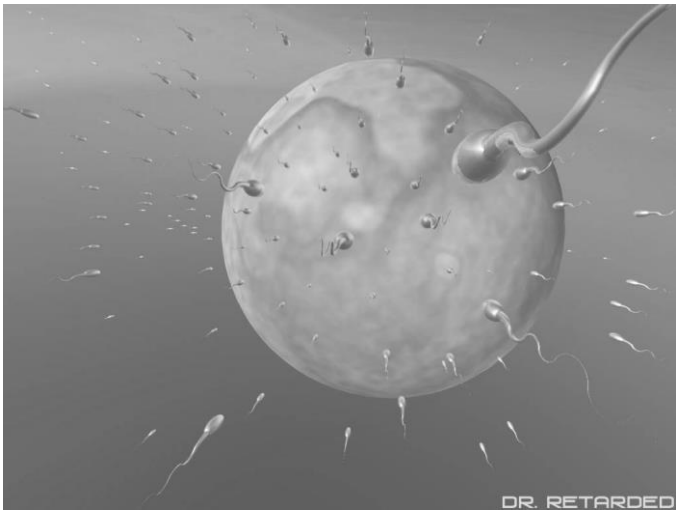
Taille chez l'homme : 0,005mm

.....

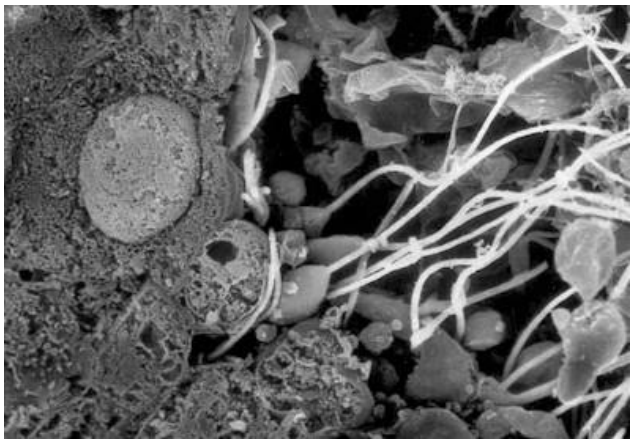
.....

.....

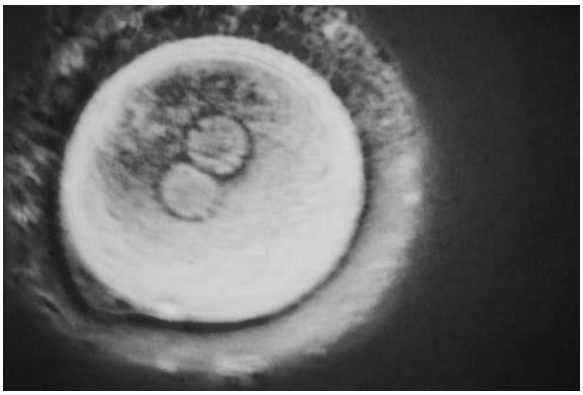
Lors de l'accouplement, des millions de spermatozoïdes se ruent à l'assaut d'un ou plusieurs ovules.



Un seul spermatozoïde parvient à entrer dans un seul ovule. Il va déposer son bagage indispensable à la vie. C'est la **fécondation**. L'ovule ainsi fécondé est appelé **œuf** ou **zygote**.



Les noyaux des deux gamètes vont fusionner pour ne former qu'un seul noyau, base de tout vivant.



Ensuite, le noyau devenu cellule va se diviser en deux cellules identiques, qui se divisent elles-mêmes en deux, et ainsi de suite.

Remarques :

- Chez les hommes, la fécondation se fait dans le corps de la femme, comme chez tous les mammifères, les oiseaux et les reptiles. On dit qu'elle est interne. Mais il arrive que la rencontre des gamètes se fasse directement dans leur milieu de vie ; c'est ce que l'on appelle la fécondation externe. Les poissons et les amphibiens ont une telle fécondation.

- Certaines reproductions ne donnent pas naissance immédiatement au même individu que les parents ; le petit devra alors subir une métamorphose pour acquérir sa morphologie adulte. Ce sont des **larves**.

Exemple : une larve de coccinelle…

…et une coccinelle adulte

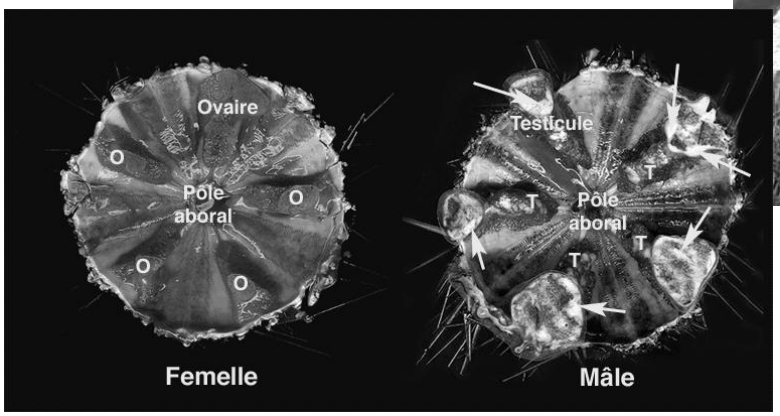
3. Exercice.

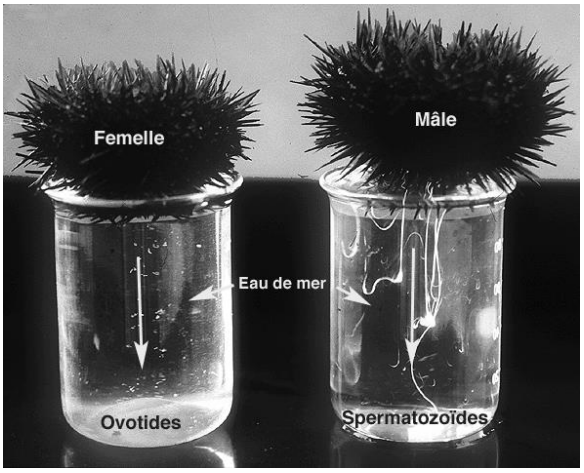
A l'aide des notions vues précédemment, compare la reproduction des oursins, des escargots et des pucerons.

a. Les oursins

Les oursins sont régulièrement ramassés pour être consommés. Pourtant, les zones où ils vivent sont rapidement repeuplées et envahies de jeunes oursins. D'où viennent-ils ?

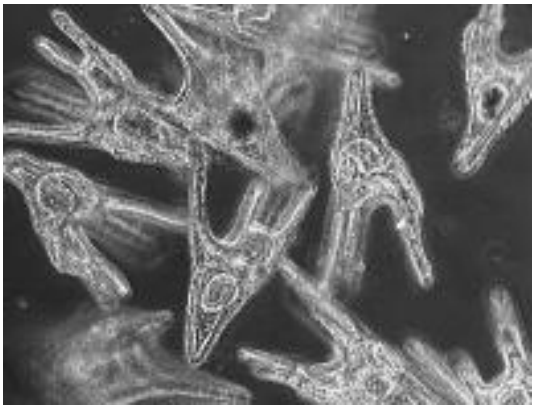
Les oursins sont en général soit mâles, soit femelles et pour la majorité des cas, les sexes ne se distinguent pas extérieurement.





Lors de la période de reproduction, ils se rassemblent et émettent leurs produits génitaux dans l'eau de mer.

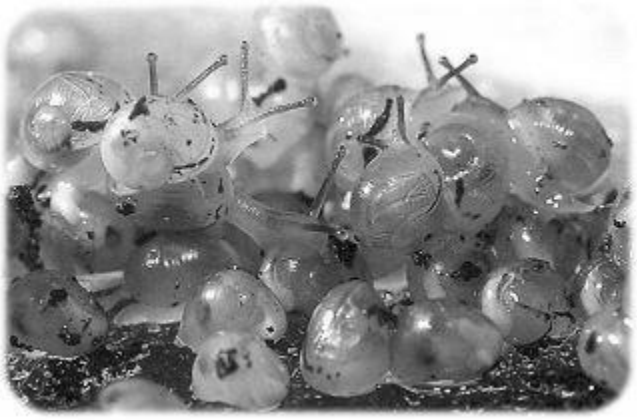
Un jour après la fécondation, des larves nageuses se forment.



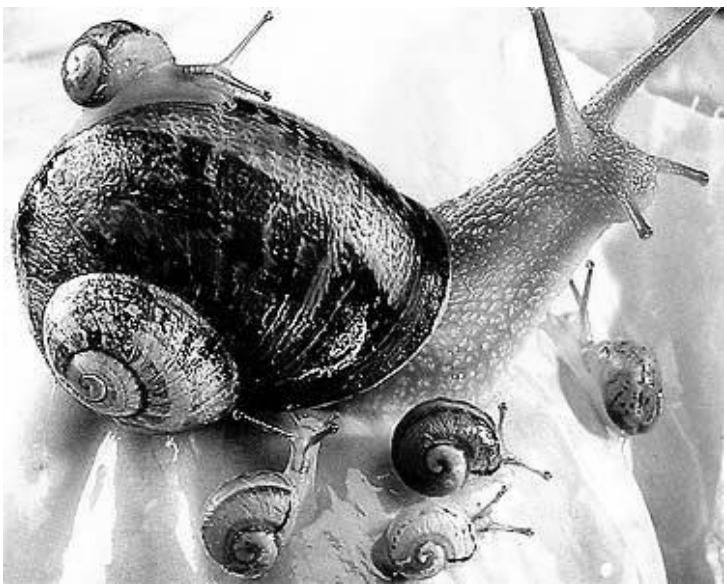
b. Les escargots

Chaque escargot est à la fois mâle et femelle. Ils possèdent des organes mâles et femelles. Quand deux escargots se reproduisent, l'un sort ses organes mâles et l'autre ses organes femelles. On dit que c'est un **animal hermaphrodite**.
Pour s'accoupler, les escargots se réunissent par le côté droit de la tête où se trouve l'orifice de ponte et chacun fait passer dans le corps de l'autre une sorte d'étui qui contient les gamètes mâles.

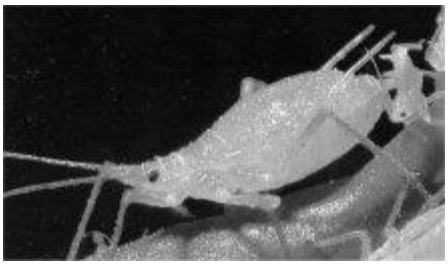
Les escargots pondent une vingtaine d'œufs à chaque ponte.



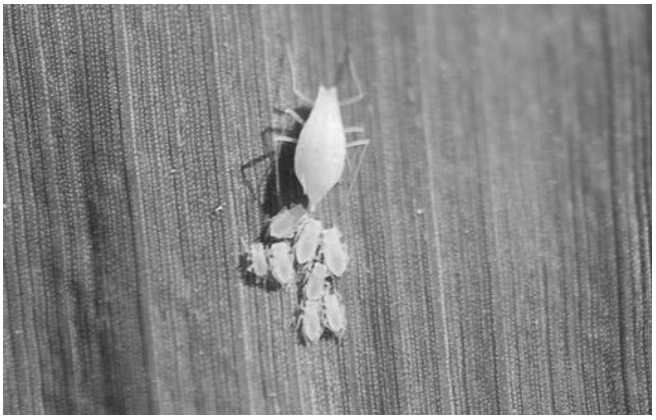
A la naissance, les escargots sont très petits. Leur coquille est jaunâtre et leur peau gris très clair. Dès qu'ils sortent de l'œuf, ils se mettent à ramper.



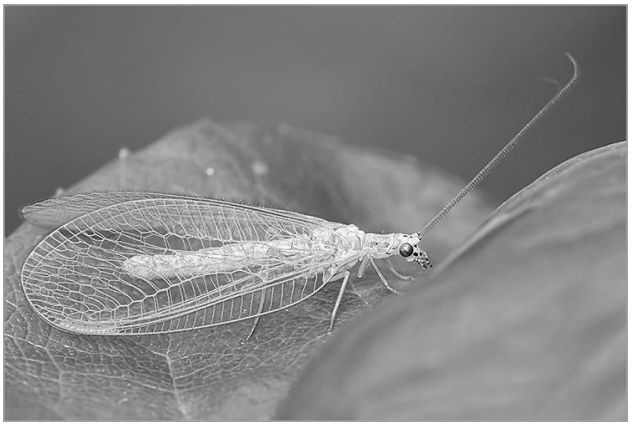
c. Les pucerons



Imaginez une belle feuille bien verte, sur laquelle s'est installée confortablement une femelle puceron. Quand arrivent le printemps et l'été, elle se reproduit par parthénogenèse, c'est-à-dire qu'elle donne naissance à de petites larves qui portent exactement le même patrimoine génétique qu'elle.



« La femelle peut pondre jusqu'à 150 descendants, qui, à leur tour, vont se reproduire de la même façon..., Ce mode de reproduction permet une expansion très rapide de la population. À cette saison, c'est en effet le nombre d'individus qui prime, plus que le brassage génétique ». Le puceron pompe la sève de la plante et les petits se nourrissent dès leur naissance.
Toujours installée sur sa feuille de fèverole, la femelle puceron est entourée de ses petits qui muent et grossissent de jour en jour.



L'espace et la nourriture commencent à manquer. Quand les larves se touchent, des signaux moléculaires, de nature encore inconnue, sont transmis jusqu'au tractus génital de la maman pondeuse, qui donne alors naissance à des individus ailés, capables d'aller s'installer sur une autre feuille pour survivre !

En automne, les femelles parthénogénétiques vont en effet donner naissance à des femelles sexuées et des mâles, qui vont s'accoupler et les femelles fécondées pourront pondre des œufs, résistants au froid, qui pourront passer l'hiver. Au printemps suivant, lorsque la température augmente, les œufs éclosent, donnant naissance à des femelles parthénogénétiques et le cycle recommence !

4. Evolution de la reproduction.

a. Reproduction externe, œuf mou.

La reproduction externe n'est possible qu'en milieu aquatique. Mâles et femelles libèrent leurs gamètes dans le milieu de vie. La fécondation externe a lieu au hasard.
Analysons ce tableau :

	Nombre d'ovules chaque année		Nombre d'œufs ou petits par an
Huître plate	500 000 à 1500 000	Ane	1
Morue	4 à 6 millions	Lapin	60 à 80
Grenouille verte	5000 à 10 000	Cane col vert	7 à 14
truite	4000	Couleuvre	10 à 45

- Comparons la fécondité des animaux de la première colonne à celle des animaux de la troisième colonne :

  .....

  .....

  .....

  .....

- Pourquoi existe-t-il cette différence ?

  .....

  .....

- Quels animaux possèdent ce type de reproduction ?

  .....

  .....

- La compensation des pertes :

Dans le milieu aquatique, les êtres vivants subissent une mortalité importante aux différents stades de leur vie. Comment résolvent-ils ce problème pour assurer, malgré tout, leur descendance ?

Baisses d'effectifs par :	Limitation des pertes par :
• • • •	• • •

b. Reproduction interne, oviparité.

La fécondation interne, ainsi que l'apparition des œufs à coquille, assure en milieu terrestre une meilleure survie des espèces.
L'échange des gamètes se fait, dans la plupart des cas, dans le corps de la femme. Le mâle vient y déposer ses spermatozoïdes, à l'abri de tout prédateur, et la rencontre avec le ou les ovules se fait sans risque.
Les animaux dont la température du corps varie avec la température extérieure (poissons, amphibiens, reptiles) abandonnent leurs œufs dans l'eau ou la terre. La durée de développement est alors très variable.

- Quel risque cela augmente-t-il ?

.....

Les oiseaux, dont la température du corps est constante, couvent leurs œufs, c'est-à-dire qu'ils les maintiennent à 40°C. Pour une espèce donnée, la période d'incubation de l'œuf est toujours la même. Après cette période a lieu l'éclosion.

Etude de l'oviparité.

- Systèmes reproducteurs.

Le pigeon mâle possède deux **testicules** et deux **spermiductes** amenant directement les spermatozoïdes dans le **cloaque**.

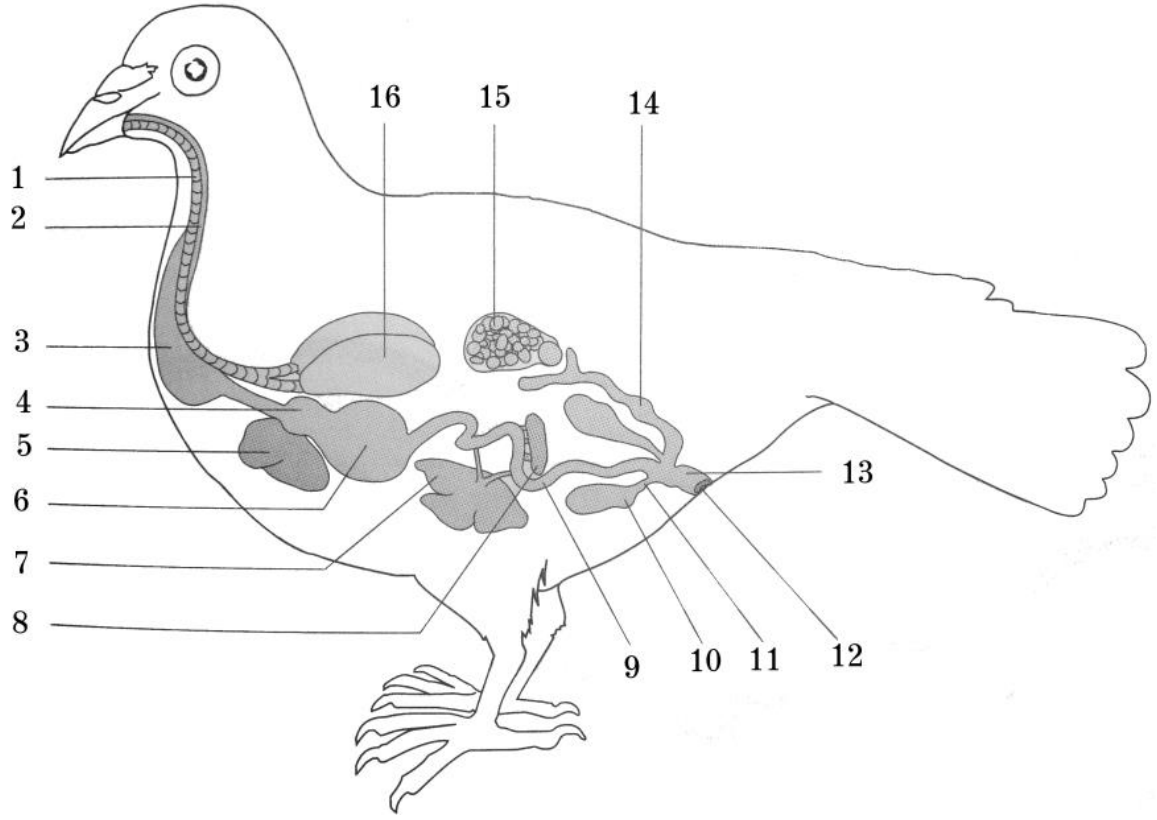
La pigeonne possède deux **ovaires**. Le droit dégénère allégeant ainsi le corps de l'oiseau et permettant une meilleure adaptation au vol. Seul le gauche se développe et forme, à maturité, les ovules.

Lors de l'accouplement, le pigeon mâle dépose ses spermatozoïdes dans le **cloaque** de la femelle.

Au printemps, chaque couple construit un nid assez grossier, fait de brindilles et d'herbe, dans lequel la femelle pond deux œufs. Le pigeon est **ovipare**.

Couvés alternativement par la femelle et le mâle, les œufs éclosent au bout de 18 jours. Il en sort deux petits êtres chétifs, sans plume et aveugles. Il y a généralement un mâle et une femelle qui naissent à deux jours d'intervalle.

Leur corps se couvre de duvet puis de plumes plus importantes, mais c'est seulement au bout d'un mois qu'ils sont capables de voler. Ils restent longtemps au nid ; on dit qu'ils sont **nidicoles**.

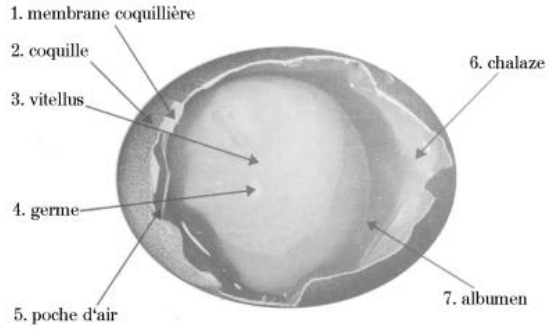


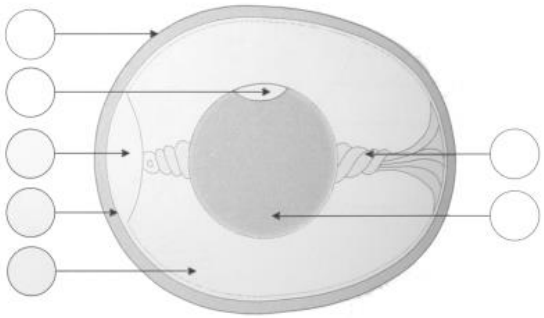
Indique les numéros correspondants aux organes :

… rein	… intestin	… poumon	… pancréas	… uretère
… cloaque	… jabot	… cœur	… proventricule	… orifice cloacal
… trachée artère	… oviducte	… oesophage	… ovaire	… gésier
				… foie

- Structure d'un œuf.

Reporte les noms donnés sur l'œuf fécondé sur le schéma de droite.





Quel est le rôle des chalazes ?

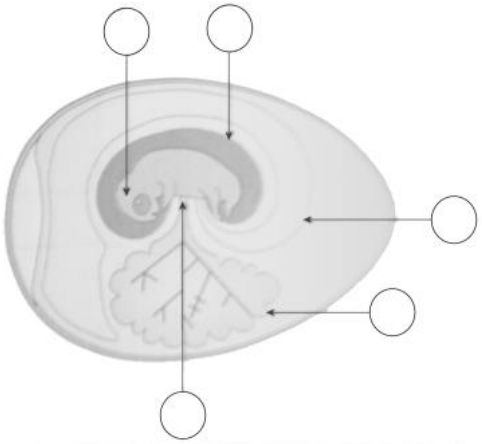
.....

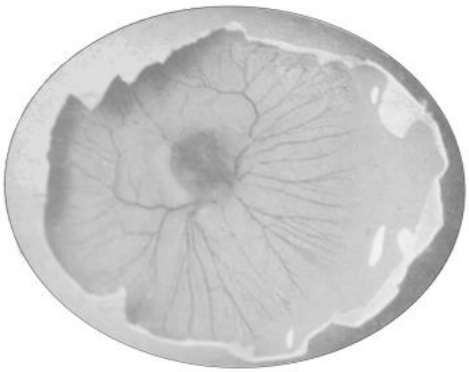
.....

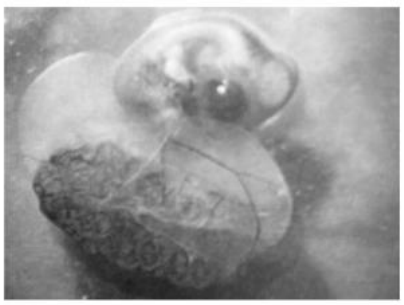
Dans ton assiette, le vitellus est …… et l'albumen ……

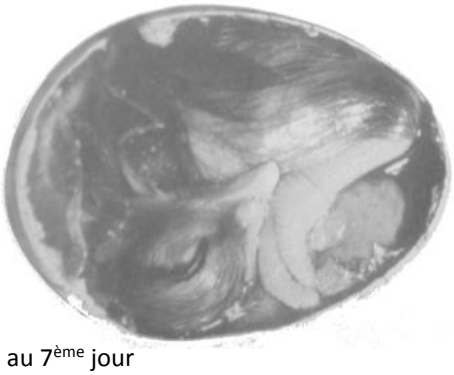
- Niveau des échanges.

Au bout de quatre jours, le germe, qui s'est agrandi au point d'entourer tout le jaune, forme un sac, le sac vitellin (1). Celui-ci porte à la partie supérieure une ébauche du petit animal : l'embryon (2). Le liquide nutritif est absorbé par les nombreux vaisseaux sanguins qui l'amènent à l'embryon par le cordon ombilical (3).
Bientôt se développe autour de l'embryon un deuxième sac, l'amnios (4), contenant le liquide amniotique qui protège l'embryon à la manière d'un amortisseur hydraulique.
Puis apparaît un troisième sac, le sac respiratoire (5) relié à l'embryon et collé à la coquille.
Place les bons numéros sur le schéma :









Embryon de poule au 7ème jour d'incubation

- Développement dans l'œuf.

Au cours du développement, les organes de l'embryon se forment. La masse de celui-ci augmente. Cette croissance ne peut se faire que s'il y a un apport d'aliments et d'oxygène.

- Un œuf fécondé et couvé est enduit de vernis. Il ne donnera jamais naissance à un poussin ; pourquoi ?

.....
.....

- Que voit-on apparaître sur la surface de la coquille d'un œuf plongé dans de l'eau chaude ?

.....

- Voici un tableau reprenant les différentes masses des constituants de l'œuf de poule pendant les 21 jours d'incubation.

Temps d'incubation	Masse du jaune et du blanc	Masse de l'embryon	Masse de la coquille	Masse de l'œuf
0 jour	62 g	0g	8g	
7 jours	53 g	3g	7g	
14 jours	39 g	12g	6g	
21 jours	0g	48g	4g	
↗ ou ↘				

- A quoi attribues-tu la perte de masse de l'œuf après 21 jours ?

.....

.....

.....

- On remarque une diminution de la masse de la coquille ; quel rôle joue la coquille dans le développement de l'embryon ?

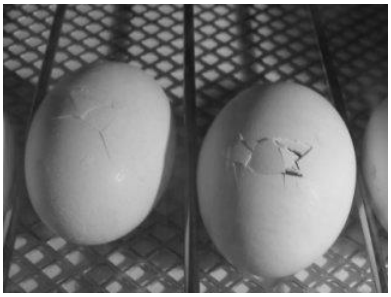
.....

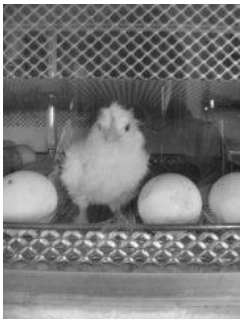
.....

.....

- Eclosion.

A la fin de l'incubation, 18jours pour les pigeons, 21 jours pour les poules, le poussin brise sa coquille grâce à une petite pointe dure sur le bec, appelé le diamant, et sort de l'œuf.





c. Reproduction interne, viviparité.

Les mammifères sont à l'heure actuelle les seuls animaux vivipares, c'est-à-dire dont le développement embryonnaire se déroule entièrement dans le corps de la femelle. Après son expulsion de l'ovaire, l'ovule fécondé qui commence son développement ne tarde pas à se fixer dans la paroi de l'utérus. L'œuf donne naissance non seulement à l'embryon mais à :

- des organes de protection (l'embryon est entouré d'une poche remplie de liquide)
- un organe d'échanges, le placenta ; il est relié à l'embryon par le cordon ombilical. C'est au niveau de cet organe que s'effectuent les échanges entre le sang de la mère et celui de l'embryon (la mère donne les aliments et l'oxygène, l'embryon donne ses déchets).

Ces jeunes, protégés et nourris pendant leur développement et allaités après leur naissance (= mise bas) on plus de chance de survivre que les jeunes abandonnés. Le nombre de naissance est donc plus faible chez les espèces qui prennent soin de leurs petits.

Durée de gestation de différents mammifères, en jours :	
Vache	280
Jument	300
Anesse	300
Zèbre	300
Chameau	315
Phoque	365
Cachalot	365
Rhinocéros	540
Éléphant	620

Voici quelques embryons de mammifères à l'intérieur de l'utérus :

Elephant à 16

Chien

5. La puberté.

Vers 13-14 ans chez les garçons et vers 12-13 ans chez les filles, commence une période transitoire entre l'enfance et l'âge adulte. Le corps se transforme et se prépare en vue de la reproduction. Ce stade marque le début de l'activité des glandes sexuelles (caractère sexuel primaire) : production de spermatozoïdes ou d'ovules.

Au même moment, des transformations corporelles visibles s'opèrent. Ce sont les caractères sexuels secondaires : la pilosité apparaît, la peau peut favoriser l'arrivée de l'acné, la poitrine et les hanches des filles se développent, comme la carrure des garçons, la voix mue,…

L'adolescent vit aussi des tas de modifications dans sa tête, dans son comportement, dans son caractère.

Caractères sexuels primaires	Caractères sexuels secondaires

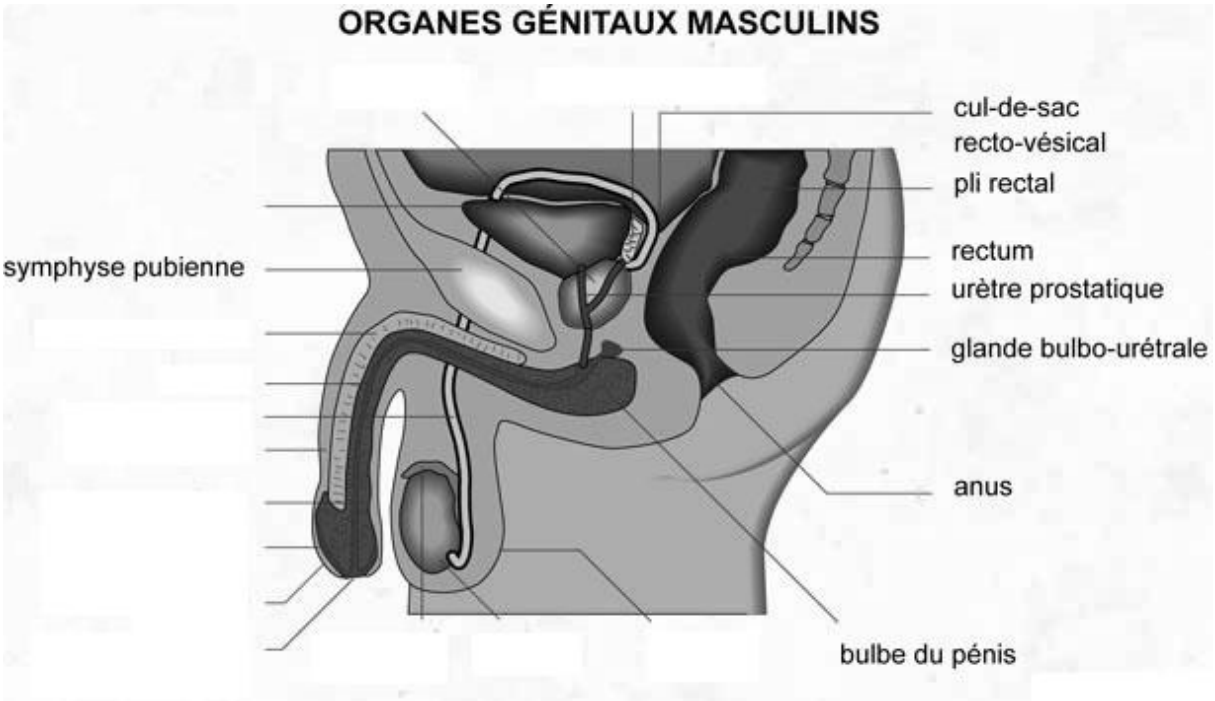
6. Appareils reproducteurs.

- Chez l'homme :

A partir de 13-14 ans jusqu'à la fin de la vie, les glandes sexuelles mâles (**testicules**), logés dans le **scrotum**, fabriquent des milliards de gamètes mâles ou spermatozoïdes. Ceux-ci quittent les **testicules** pour remonter les **spermiductes** jusque dans les parties terminales dilatées en ampoules. Les spermatozoïdes se mélangent aux sécrétions de la **prostate** et des **vésicules séminales** pour former un liquide visqueux : le sperme. Le sperme s'accumule dans les ampoules en attendant son évacuation par **l'urètre**, canal central du pénis. L'évacuation du sperme s'appelle l'éjaculation.

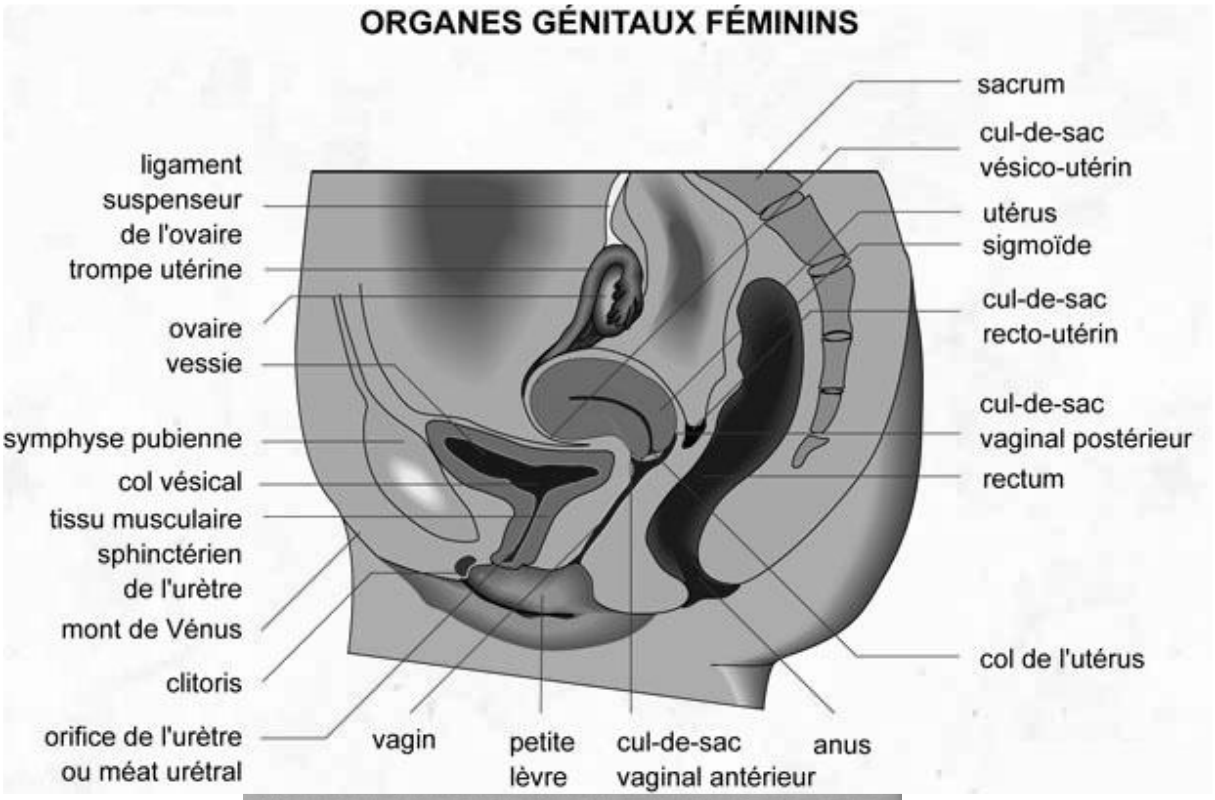
Complète ce schéma en y indiquant les numéros des mots manquants :

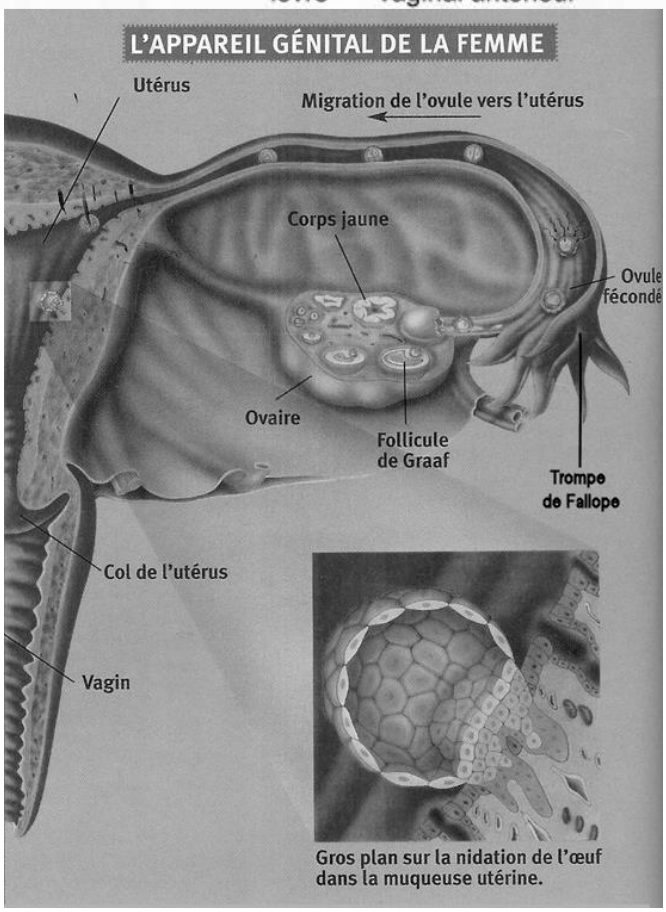
1. prostate
2. corps caverneux
3. gland
4. méat
5. pénis
6. épididyme
7. scrotum
8. urètre
9. corps spongieux
10. vésicule séminale
11. prépuce
12. testicule
13. canal déférent
14. vessie



- Chez la femme :

A la naissance, les **ovaires** d'une fille contiennent des milliers d'ovules immatures. Mais au cours de sa vie, seuls 300 à 400 ovules parviendront à maturité. C'est vers 12-13 ans que les ovaires, au nombre de deux, commencent à expulser, alternativement tous les 28 jours environ, un gamète femelle, un ovule. C'est ce que l'on appelle **l'ovulation**. L'ovule expulsé est recueilli par **l'oviducte** ou **trompe de Fallope**. Des sécrétions liquides transportent l'ovule vers **l'utérus**. Entre 45 et 50 ans, les ovulations cessent, c'est la **ménopause**.

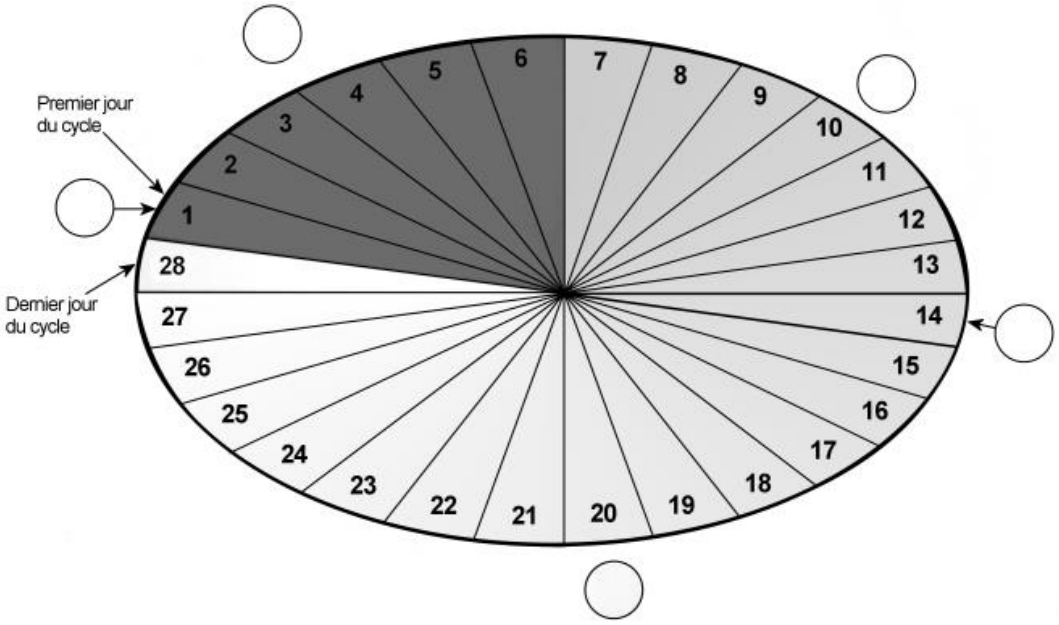




- Le cycle menstruel

A partir de la puberté, lors de chaque cycle menstruel, l'hypophyse (glande située dans le cerveau) et les ovaires sécrètent des hormones qui préparent les organes à une grossesse éventuelle. La quantité d'hormones produites force certains changements au niveau des ovaires ainsi qu'à la paroi interne de l'utérus.
Au moment de l'ovulation (.....), la paroi utérine (endomètre) s'épaissit, devient molle et riche en sang. Elle sera ainsi prête à accueillir l'œuf et à le nourrir.
S'il n'y a pas de fécondation, ces préparatifs sont inutiles et 14 jours après l'ovulation, les cellules se détachent, mêlées à un peu de sang. Ainsi, chaque mois, des pertes de sang apparaissent ; c'est ce que l'on appelle les règles ou menstruations. Elles durent en moyenne de 4 à 6 jours. Elles ne cessent que lors d'une grossesse, et à la ménopause.

Place les numéros aux endroits correspondants durant le cycle :



1. Les règles
2. L'endomètre s'épaissit
3. L'ovule se développe dans l'ovaire
4. Premier jour des règles
5. Ovulation

La durée moyenne d'un cycle est de 28 jours, mais il n'est pas rare que celui-ci soit plus court ou plus long ; tout dépend des femmes et des cycles. Les premières années, pendant la puberté, les cycles sont très souvent irréguliers ; ils se régularisent au bout de 2 à 3 ans.

- A quel moment la fécondation a-t-elle plus de chance de se réaliser ?

  .....

- Vrai ou faux :

- Les premières règles surviennent à 16 ans.
- Les filles peuvent aller à la piscine durant leurs règles.
- Le premier jour du cycle est le premier jour des règles.
- Le flux menstruel est composé de débris de la paroi utérine et de sang.
- Les douleurs menstruelles sont dues à des contractions de l'utérus.
- Toutes les femmes ont des douleurs durant leurs règles.
- Fécondation.

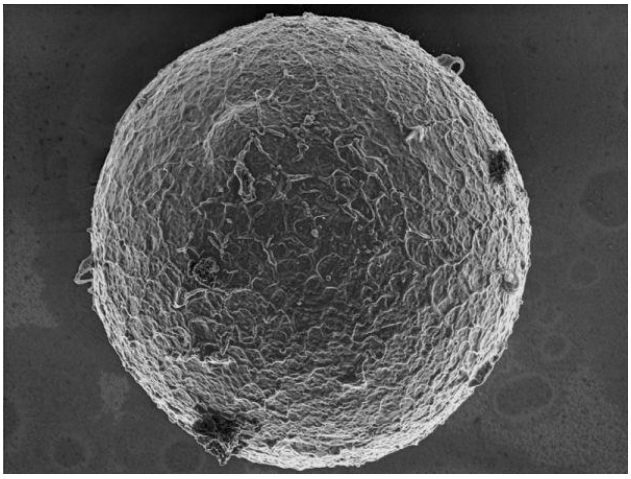
Explique les différentes étapes de la fécondation à l'aide des images :

……

……

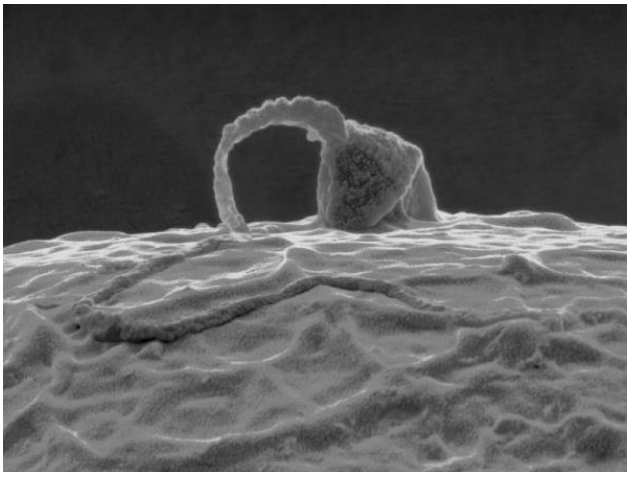
……

……



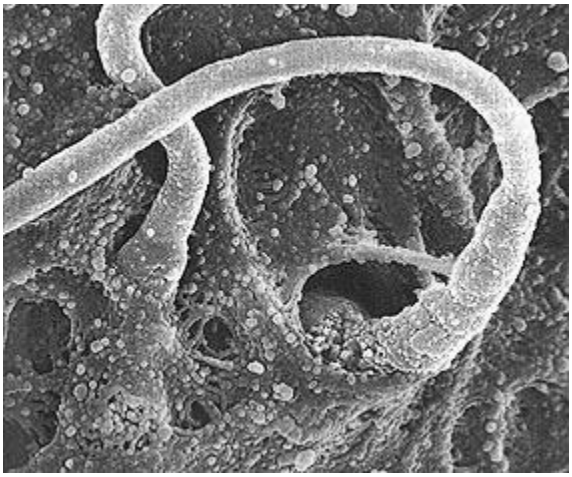
……

……



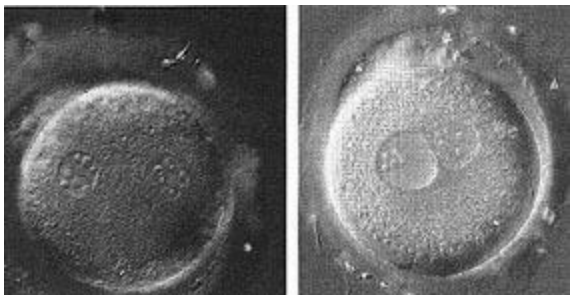
……

……



……

……

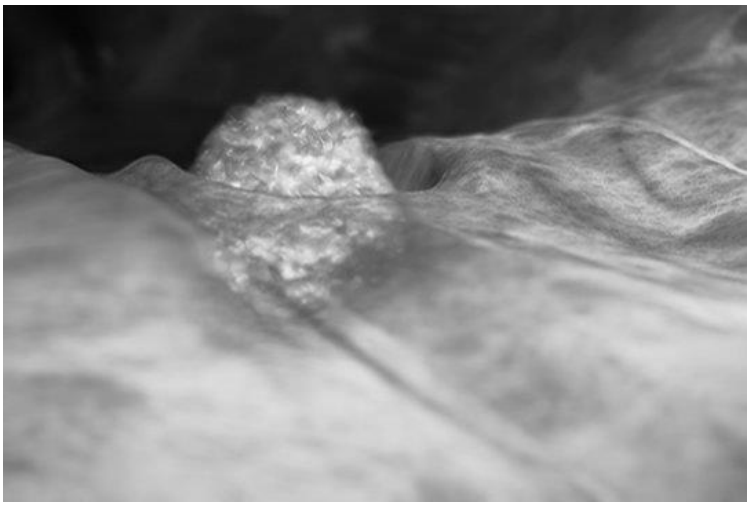


……

……

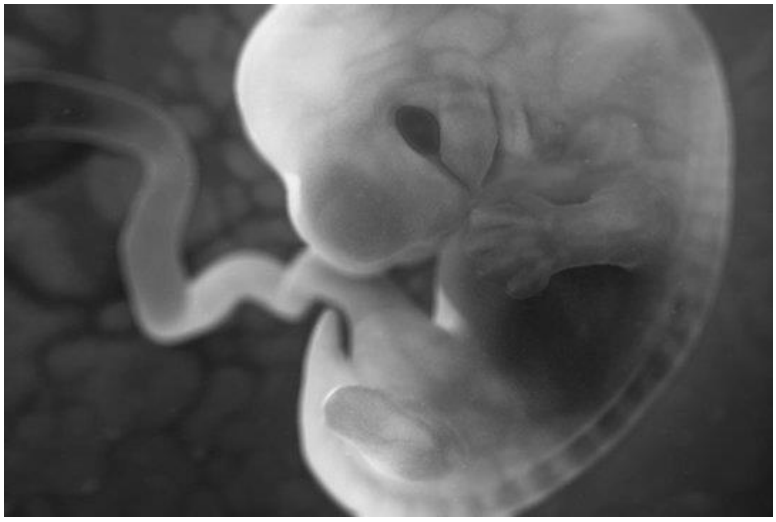
- Grossesse.

Après la fécondation, qui a lieu dans les trompes de Fallope, l'œuf est transporté vers



Au cours de ce voyage qui dure 3 jours, l'œuf se divise en 2, 4, 8, 16, 32,… cette division est la mitose. Arrivé dans l'utérus, il s'installe dans la paroi utérine ; c'est la .....

A partir de ce moment, les cellules qui se multiplient toujours se différencient pour élaborer les organes. Ce corps humain en formation est appelé .....



Après 12 semaines, le corps est formé mais encore trop petit et inefficace pour la vie ; il est désormais appelé .....

Celui-ci baigne dans le liquide ..... (protection). Un cordon de chair contenant des vaisseaux sanguins, le .....

.....

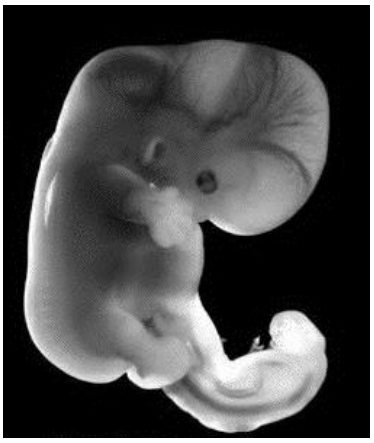
Relie le fœtus au ..... ,

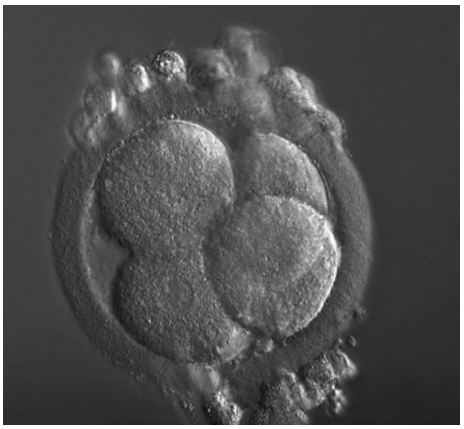
Dont les nombreux replis sont ancré dans la paroi utérine. Le placenta réalise une grande surface de contact entre le sang maternel et celui du fœtus.

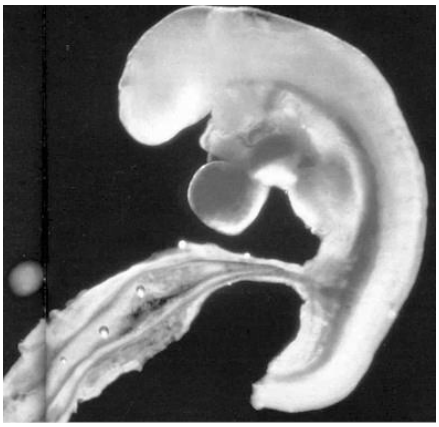
A travers le placenta, l'oxygène et les substances nutritives passent du sang maternel à celui e l'enfant. Le CO_2 effectue le trajet inverse.

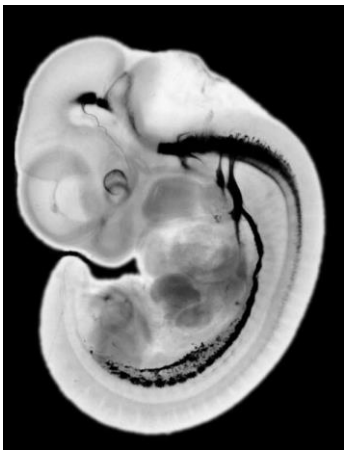
La grossesse dure .....

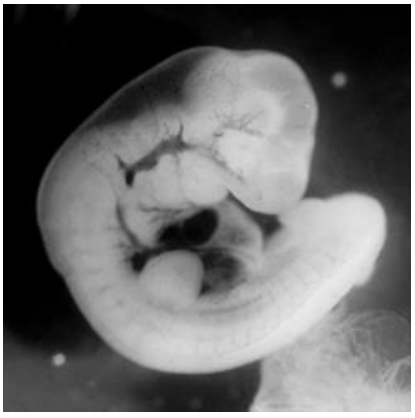
- Replace les images dans l'ordre croissant du développement embryonnaire :

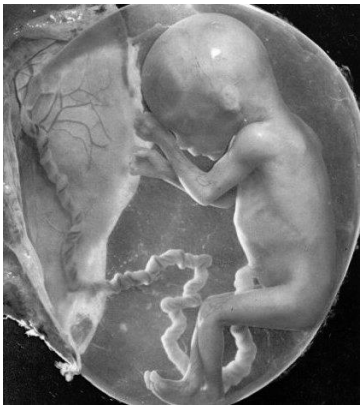










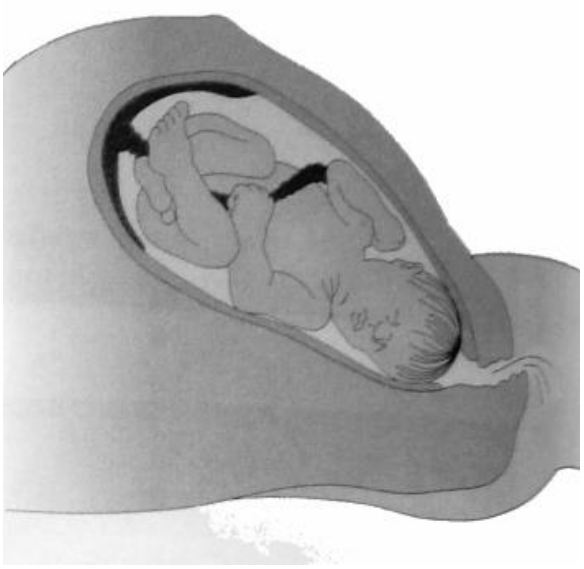


- Accouchement.

Lorsque la grossesse approche de son terme, des contractions irrégulières des muscles abdominaux se font sentir, pour une raison encore inconnue. Le bouchon de mucus qui fermait l'utérus est expulsé, et bien souvent la poche des eaux (liquide amniotique) se rompt.

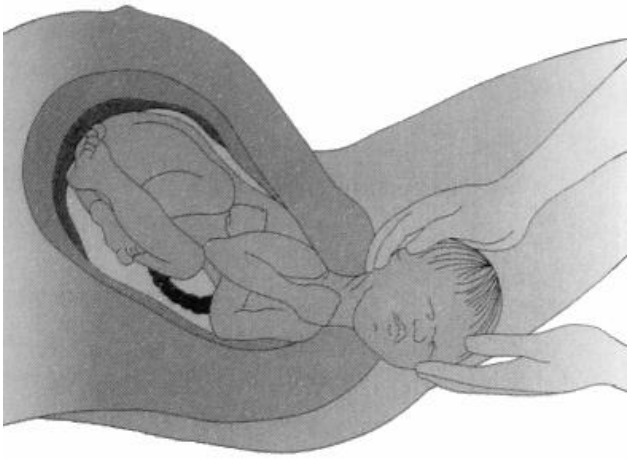
Le travail peut débuter. Les contractions deviennent rapprochées et de plus en plus fortes. Elles ont deux buts :

- .....
.....
- .....
.....

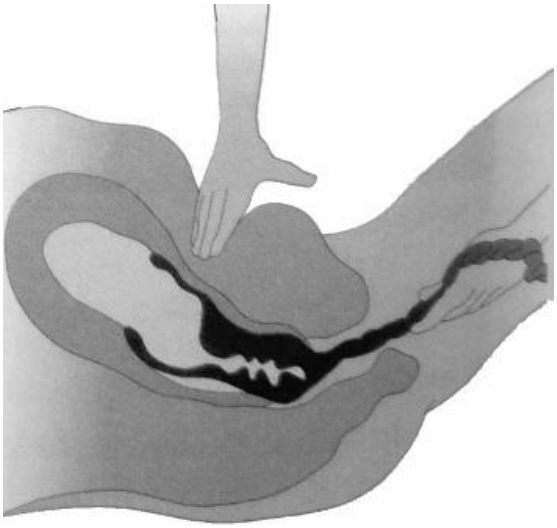


Le fœtus s'engage dans le vagin, poussé par les contractions et les poussées de la mère. Il devra se tourner plusieurs fois pour franchir le bassin de sa mère ; s'il n'y arrive pas, le gynécologue pratique une césarienne, ...

Lorsque la tête apparaît, le reste du corps suivra facilement, aidé par le médecin qui attrape bébé pour le sortir de son nid.



Dès l'expulsion, les poumons du bébé se remplissent d'air et il pousse son premier cri. Le cordon ombilical rattachant l'enfant au placenta est ligaturé à l'aide d'une pince près du ventre de bébé et est ensuite coupé (opération totalement indolore). Ce qu'il en reste se dessèchera et tombera après quelques jours, ce qui laissera une cicatrice : .....



Pendant que les infirmières (et papa) s'attèlent près de bébé à lui prodiguer les premiers soins (vérifier si les voies respiratoires ne sont pas obstruées, rythme cardiaque, on le mesure, on le pèse…), les contractions utérines continuent, aidées par le médecin, pour expulser le placenta. C'est la délivrance, marquant la fin d'un accouchement qui dure entre 6 et 20h !

➢ *Réponds aux questions suivantes :*

- Cite les signes précurseurs de l'accouchement :

- .....

- .....

- .....

- Comment le fœtus est-il expulsé hors de l'organisme maternel ?

.....

.....

- Pourquoi est-il essentiel que l'enfant crie dès sa sortie ?

.....

.....

- Qu'est-ce que le nombril ?

.....

- Quelle étape marque la fin de l'accouchement ?

.....

- Cite quelques soins apportés au nouveau-né :

.....

.....

.....

- Et toi…
  - Quel type d'accouchement ? .....
  - Ton poids ? .....
  - Ta taille ? .....
  - A terme ou prématuré ? .....