

1<sup>er</sup> cours : rappels de 4<sup>ème</sup>, notion de cellule, apprendre une leçon

## **Les êtres vivants sont constitués de cellules**

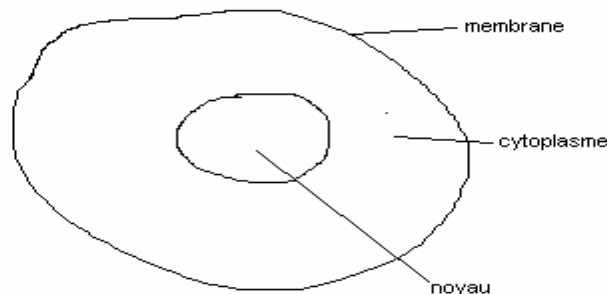
A l'exception des virus, tous les êtres vivants sont constitués de cellules, plus ou moins spécialisées. Pour les virus voir livre page 113, doc. 3 (virus de la grippe).

Il existe des êtres vivants unicellulaires (archées, bactéries, protozoaires) et pluricellulaires (organismes constitués de plusieurs cellules et, au-delà, d'organes).

### 1. Définition

La cellule est la plus petite unité structurale et fonctionnelle d'un être vivant.

### 2. Schéma général d'une cellule :



3. Quelques exemples de cellules. Voir votre livre page 13 (doc. 4)(cellule d'oignon) ; page 19 (doc. 5 2 et aussi page 27 doc. 7 : globules rouges) ; page 113 doc. 4 (hématies et plasmodium (protozoaire responsable du paludisme)) ; page 131 doc. 4 (globules rouges et globules blancs) ; pages 154 doc.3 et 162 doc. 5 (le grain de pollen de l'Ambroisie – rappel : un grain de pollen est un gamète, une cellule reproductrice sexuée chez les végétaux à fleurs)

Remarque : les bactéries n'ont pas de noyau.

Taille des cellules : variable, en général quelques micromètres ( $10^{-6}$ m ; 0,000 001 m ; ou 0,001 mm (un millième de mm)), certaines cellules peuvent être de "grande" taille (voir livre page 12 doc. 1 sur l'Acétabulaire), la cellule œuf humaine a un diamètre à connaître de 0,1mm, celui de la cellule œuf de la poule (le jaune) est de 2 à 3 cm (l'une des plus grosses cellules connues et le jaune de l'œuf d'autruche)

Des cellules déjà étudiées l'année précédente : les gamètes, la cellule œuf.

Œuf : cellule qui est le résultat de la fécondation.

Gamète : cellule reproductrice sexuée.

Les gamètes sont fabriqués par des organes reproducteurs sexués [organes qui fabriquent des gamètes].

Noms chez les animaux (donc les humains) :

Noms	Mâle	femelle
organe reproducteur	testicule	ovaire
gamète	spermatozoïde	ovule

### Guide pour apprendre cette leçon

1- Copier la définition de la cellule :

Voici ce qui devrait apparaître : *plus petite unité structurale et fonctionnelle d'un être vivant.*

Attention, s'il y a écrit "être humain" au lieu de "être vivant", c'est faux car il ne faut pas confondre ces deux notions, les humains sont vivants mais ils ne sont pas les seuls êtres vivants, un cheval est vivant et n'est pas un être humain. Si cette confusion est faite, la note est zéro.

2- Donner deux exemples de cellules :

On attend ceux du cours (et déjà étudiés en 4<sup>e</sup>) : œuf, ovule, spermatozoïde ; il y a d'autres exemples qui soient corrects (ex : neurone, vu aussi en 4<sup>e</sup>)

3- Faites le schéma légendé d'une cellule

Trois légendes attendues sans fautes d'orthographe : membrane, cytoplasme, noyau.

Enlever un demi point pour chaque faute, ou si c'est mis au pluriel.

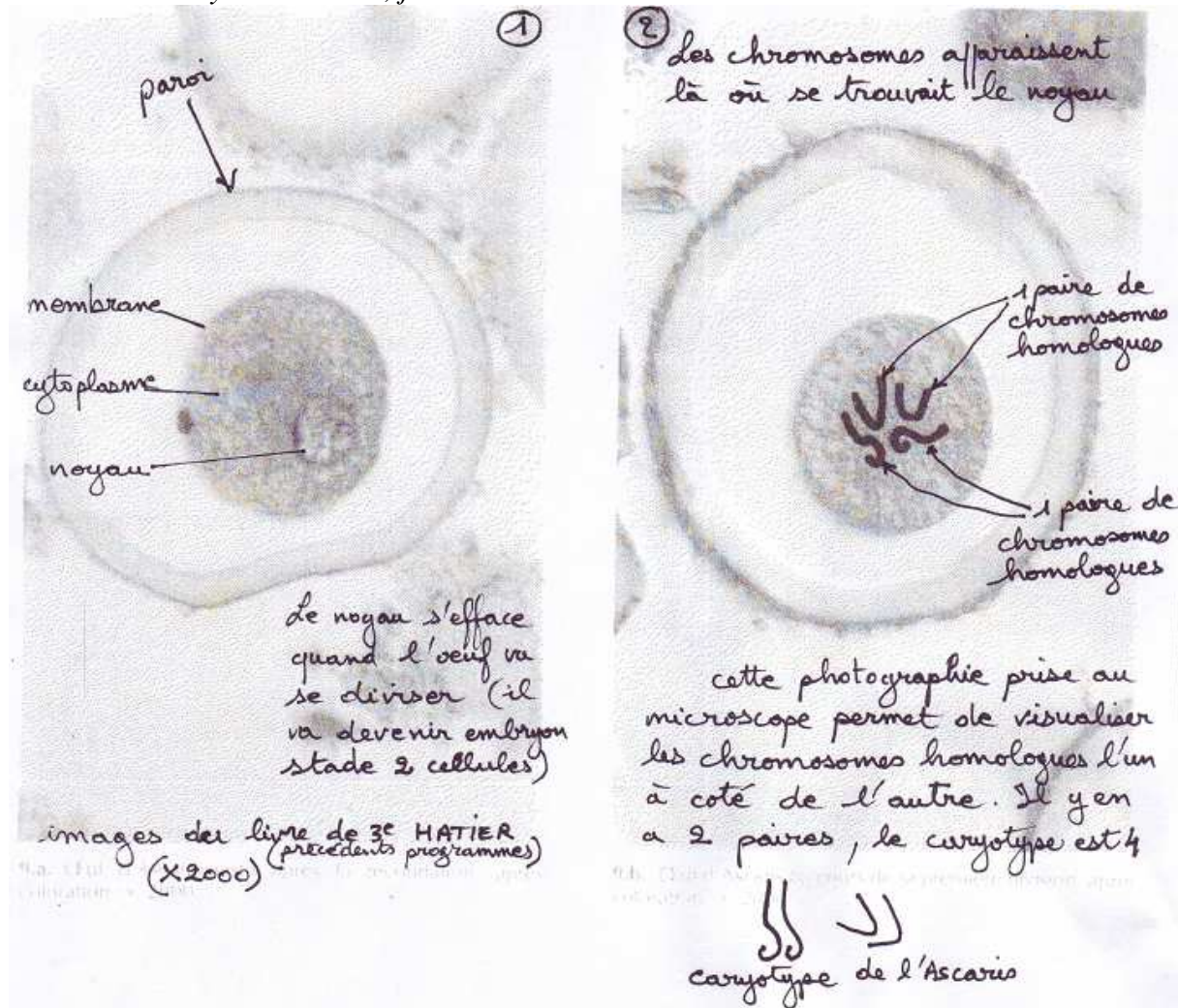
Si le schéma est trop petit (moins de 3 cm de diamètre), cela coûte un demi point.

Si les traits sont mal faits ou faits au compas (les cellules ne sont pas géométriques), cela coûte un demi point.

## Notions de chromosome et de caryotype

Prenons comme exemple la cellule-oeuf d'*Ascaris* observée au microscope (ci-dessous). Au moment où elle va se diviser (pour aboutir à un embryon d'*Ascaris* stade 2 cellules), son noyau disparaît et on observe à sa place des filaments épais qui apparaissent : les chromosomes. Voir le livre page 42 exercice 4 (l'ordre demandé est b-c-a-d ; en d on voit se constituer les deux cellules de l'embryon stade deux cellules d'*Ascaris*) (le document étudié en classe vous montre l'équivalent de la photographie b).

Voici le document étudié en classe, manquant de formation en informatique mes tentatives d'insérer du texte "clavier" ayant échouées, j'ai écrit sur le document et l'ai scanné.



### 1- Notion de chromosome.

**Chromosome** : [du grec ancien : chromo = couleur ; soma = corps]  
filament microscopique constitué d'adn, porteur d'informations génétiques.

Remarque : Lorsque la cellule va se diviser, les chromosomes se condensent, s'épaississent ; quand la cellule ne se divise pas, les chromosomes existent dans leur état décondensé (en classe on vous a montré comment un grand élastique devient "petit et trapu" à force de le replier sur lui-même, le livre vous propose un autre modèle pour comprendre page 33).

Les chromosomes sont surtout constitués d'adn (ou ADN). = Acide Désoxyribo-Nucléique.

Voir livre pages 12 (photo 2 et son texte), 21 (schéma récapitulatif) – remarque : taille d'un chromosome condensé entre 3 & 6 micromètres - diamètre du filament d'adn : 0,002 micromètres – remarque : chaque cellule humaine contient 2,30 m d'adn dans son noyau (les gamètes 1,15m) (rappel : la taille de la plupart des cellules est d'environ 7 micromètres)

On observe que les chromosomes de la cellule d'Ascaris sont au nombre de 4, identiques deux à deux. On peut regrouper ces chromosomes par paires de deux identiques par la forme et la taille. De tels chromosomes sont appelés chromosomes homologues.

Chromosomes homologues : chromosomes de même taille et de même forme (on verra qu'ils portent les mêmes gènes).

Remarque : les chromosomes X et Y ne sont pas homologues (pas la même taille, ils ne portent pas les mêmes gènes).

Chez l'Ascaris, 2 paires de chromosomes homologues.

Chez l'humain, 23 paires de chromosomes homologues (soit 46 chromosomes).

Lorsqu'on classe ces chromosomes par taille et par forme, on réalise le caryotype.

2- Notion de caryotype.

Caryotype : catalogue des chromosomes présents dans le noyau d'une cellule.

Ce caryotype s'exprime par un nombre. 4 chez l'Ascaris, 46 chez l'humain.

Caryotypes humains : voir livre pages 14 (photo 2 = homme ; photo 3 = femme), 15 (photo 5 = femme trisomique 21) ; 25 (exercice n°3 = femme trisomie 13 (a), femme trisomie 18 (b)).

Etude de caryotypes humains :

caryotype d'homme :  $46 = 44 + XY$  (un chromosome sexuel X et un chromosome sexuel Y)

livre pages 14, 31 (doc 5)

caryotype de femme :  $46 = 44 + XX$  (deux chromosomes sexuels X)

livre pages 14 – 25 (exercice n°3b = femme)

caryotypes de spermatozoïde :  $23 = 22 + X$  ou  $22 + Y$

livre page 47 (photo 6)

caryotype d'ovule :  $23 = 22 + X$

livre page 47 (photo 5)

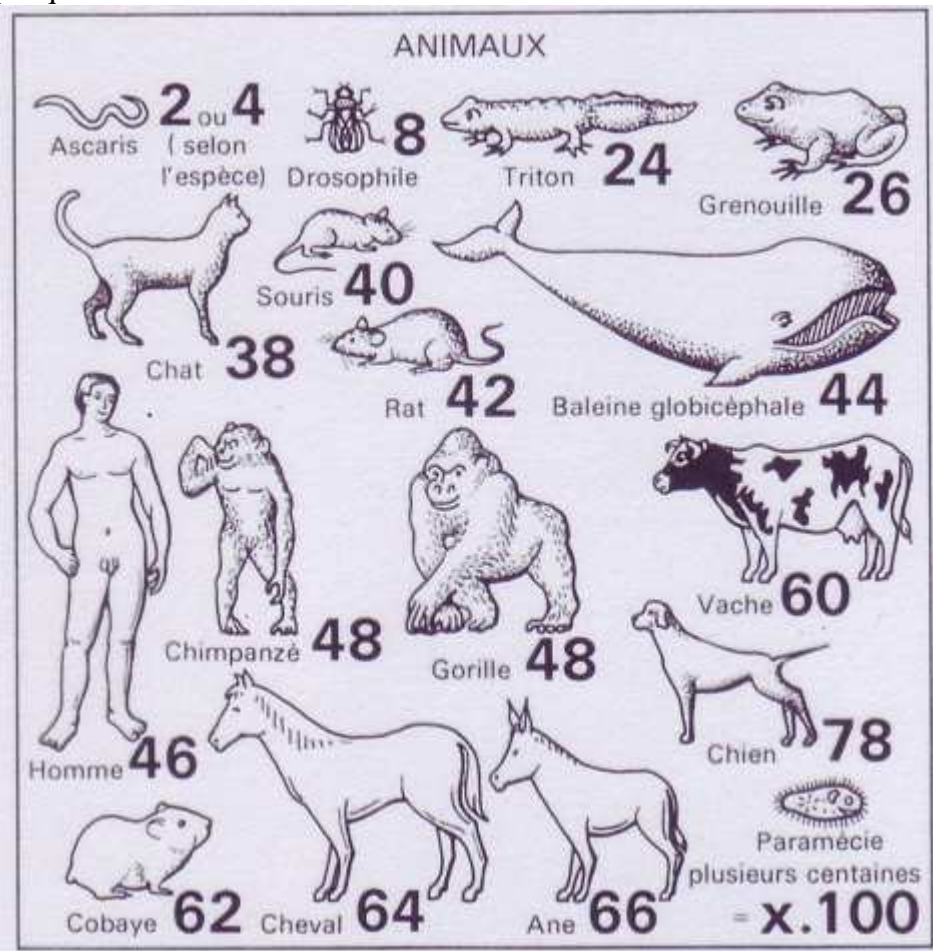
caryotype de trisomique 21 : 47 chromosomes =  $44 + [21][21][21]$  – nb :  $[21] \Leftrightarrow$  chromosome n°21.

Livre page 15 (trisomique femme =  $42 + [21][21][21] + XX$ )

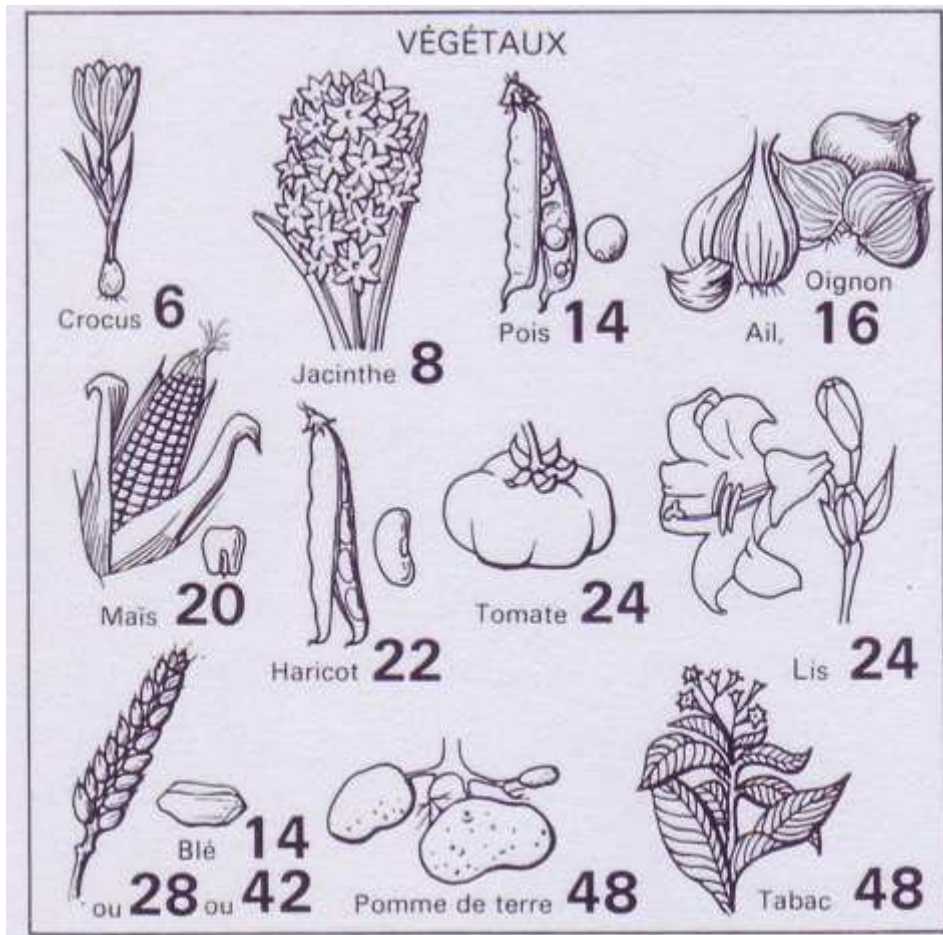
On constate que des différences dans la forme et/ou le nombre de chromosomes ont des conséquences sur l'aspect de l'individu, sa construction, et/ou son fonctionnement.

Les chromosomes sont le support du programme génétique.

Caryotypes de quelques animaux :



et végétaux :



Question : pour chaque espèce (sauf la paramécie), quel est le caryotype de leurs gamètes ?

remarques :

- certains animaux et végétaux n'ont pas de chromosomes sexuels.
- chez les oiseaux, ce sont les femelles qui ont XY, les mâles étant XX (en fait, on change les lettres, on remplace X par Z et Y par W, ainsi une poule sera ZW et un coq ZZ)

Préparer votre contrôle sur cette leçon :

Savoir écrire (par cœur) les définitions de : chromosome, adn, chromosome homologue, caryotype – on n'oublie pas celle de cellule, et d'autres vues aux cours précédents.

Savoir étudier simplement un caryotype, ouvrez votre livre page 25 et faite l'exercice 3 avec les questions supplémentaires ci-dessous.

Les réponses :

1- un individu humain possède en général 46 chromosomes (2x23)

2- le caryotype "b" correspond" à celui d'une femme qui n'a pas d'anomalie chromosomique

remarque : c'est un caryotype humain car il y a 46 (2x23) chromosomes, on peut aussi l'écrire 44+XX

3-

a - le caryotype "a" montre une trisomie 13 et c'est une femme puisque il y a 2 chromosomes X, on peut écrire ce caryotype ainsi :  $44 + [13][13][13]$  ou  $42 + [13][13][13] + XX$  ;

écrivez le caryotype d'un homme porteur de la même anomalie

c - le caryotype "c" montre une trisomie 18 et c'est une femme puisque il y a 2 chromosomes X, on peut écrire ce caryotype ainsi :  $44 + [18][18][18]$  ou  $42 + [18][18][18] + XX$  ;

écrivez le caryotype d'un homme porteur de la même anomalie.

réponse :  $44 + [18][18][18]$  ou  $42 + [18][18][18] + XY$

## Les divisions cellulaires, la fécondation, et leurs conséquences

Il y a deux sortes de divisions cellulaires :

- \* celle qui aboutit aux gamètes (appelée méiose) ;
- \* celle qui aboutit aux cellules qui ne sont pas des gamètes (appelée mitose).

La fécondation réunit deux gamètes.

### 1. La division cellulaire qui aboutit aux gamètes.

(Rappel : cette division cellulaire est appelée méiose)

Elle se déroule essentiellement dans les organes reproducteurs.

Au cours de cette division, le caryotype est réduit de moitié après séparation des chromosomes homologues de chaque paire.

Lors d'une fécondation, ces gamètes qui contiennent la moitié du caryotype s'unissent et le caryotype complet est restauré : la moitié des chromosomes venant du gamète mâle, la moitié des chromosomes venant du gamète femelle.

Exemples chez l'humain :

#### 1.1 1<sup>er</sup> exemple : La détermination chromosomique du sexe dans l'espèce humaine :

(Remarque : pour d'autres espèce, le sexe n'est pas déterminé chromosomiquement : chez les crocodiles c'est la température qui détermine le sexe des individus à naître ; chez les crépidules, c'est l'âge – voir les crépidules dans le cours de 4<sup>e</sup> : <http://lewebpedagogique.com/svttuileriemf/files/2008/04/biologie-reproduction-4eme.doc> page 3).

(Remarque : en réalité, le gène de la masculinité se trouve sur le chromosome Y – voir plus loin la leçon sur les gènes et votre livre page 16)

Dans tout exercice de génétique il faut considérer deux étapes : ce qui se passe lors des MEÏOSES (chez les individus de la génération qui engendre, elle a lieu dans leurs organes reproducteurs) puis ce qui se passe lors de la FECONDATION.

Pour notre exemple voici ce que cela donne :

#### 1<sup>ère</sup> étape : fabrication des gamètes :

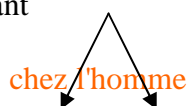
Caryotypes des

parents

Père : 44+XY

mère : 44+XX

divisions amenant  
aux gamètes



caryotypes  
des gamètes  
produits

22+Y ou 22+X

22+X ou 22+X

2<sup>ème</sup> étape : fécondations possibles :

**TABLEAU DES FECONDATIONS POSSIBLES :**

caryotypes des gamètes \ ovules spermatozoïdes	22+X	22+X	
22+X	44+XX fille	44+XX fille	50%
22+Y	44+XY garçon	44+XY garçon	50%

On constate que c'est la nature du chromosome sexuel (X ou Y) contenu dans le spermatozoïde fécondant qui détermine, dès la fécondation, le sexe de l'enfant qui naîtra.

C'est donc l'homme (sans le vouloir) qui est "responsable" (à l'origine) du sexe des enfants qui naissent. Ce tableau montre qu'il y a statistiquement autant de chance d'avoir un garçon qu'une fille (50%-50%), dans la réalité on observe 105 naissances de garçons pour 100 naissances de filles.

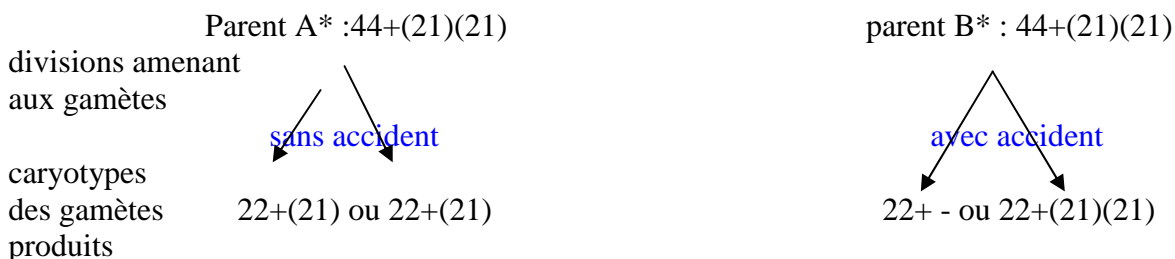
Remarque : si on distingue bien X de Y chez l'homme, on peut se demander pourquoi on distingue les "X" chez la femme. Parce que ces deux chromosomes X ne sont pas les mêmes, l'un était dans l'ovule, l'autre dans le spermatozoïde. Ce chromosome X qui est dans le spermatozoïde vient de la maman de papa (donc de grand-mère paternelle).

1.2. Deuxième exemple : L'origine de la trisomie 21.

(Remarque : cette particularité est faussement appelée mongolisme pour des raisons à la fois biologiques et historiques. Les enfants trisomiques ont souvent les yeux bridés comme certaines populations asiatiques. On ne les a pas appelé "chinois" ou "japonais", ou "vietnamien". C'est parce que les invasions hunniques (vers 400-450) puis mongoles (vers 1200) ont laissé un souvenir impérissable en Europe, comme une malédiction. On sait aujourd'hui qu'un enfant trisomique a un potentiel éducatif et peut suivre une scolarité convenable).

Dans cet exemple, au cours de la fabrication des gamètes, une fabrication des gamètes accidentelle se produit : les deux chromosomes homologues n°21 ne se séparent pas. Insistons sur accidentel, c'est un accident dont personne n'est responsable. Il naît 1 enfant trisomique sur 600 à 700 naissances.

1<sup>ère</sup> étape : fabrication des gamètes (les méioses) :



2ème étape : les fécondations

**TABLEAU DES FECONDATIONS POSSIBLES :**

Caryotypes des gamètes \ sans accident avec accident	22+(21)	22+(21)
22+ -	44+(21) - non observé	44+(21) - non observé
22+(21)(21)	44+(21)(21)(21) trisomie 21	44+(21)(21)(21) trisomie 21

(21) = chromosome n°21.

"Non observé" signifie qu'on a jamais établi le caryotype de quelqu'un qui ait ce caryotype. Il est probable que soit les gamètes soit les œufs auxquels ils manquent un chromosome n°21 ne sont pas viables.

\*Remarque : Ici je ne distingue pas le père de la mère car je n'ai jamais eu la preuve que la division cellulaire aboutissant aux gamètes (méiose) accidentelle se produise chez la femme. Certes on constate une corrélation entre l'âge de la mère et la trisomie 21 : plus elle est âgée plus la probabilité d'avoir un enfant trisomique augmente. Mais j'aurais aimé qu'on établisse des statistiques avec l'âge du père, car – en général, pas toujours – on fait des enfants avec des personnes de sa génération. La solution serait d'analyser les chromosomes 21 de nombreux trisomiques pour savoir si le (21) surnuméraire vient du spermatozoïde ou de l'ovule ; je n'ai pas eu connaissance que cela eut été fait. Si vous avez des données que j'ignore sur ce sujet, merci de me les faire connaître en m'écrivant à [svttuilerie@yahoo.fr](mailto:svttuilerie@yahoo.fr). Bien sûr si c'était le père qui était à l'origine de l'anomalie, cela signifierait qu'un spermatozoïde sur 700 serait porteur d'un chromosome n°21 supplémentaire, mais en l'absence de vérification précise d'hypothèse, je préfère en rester à la (longue) remarque faite ici.

Vous trouverez d'autres anomalies chromosomiques dans votre livre aux pages 15, 25 et 27.

1.3. La diversité introduite grâce au système méiose/fécondation.

C'est le hasard qui détermine la répartition des chromosomes homologues de chaque paire lors de la fabrication des gamètes. C'est le hasard qui détermine leur réunion lors de la fécondation.

Voir votre livre page 49, page 51 et page 53.

Pour un humain, le nombre de programmes génétiques possibles de gamètes après la méiose est :

$$2^{23} = 8\ 388\ 608.$$

Pour UN couple d'humain, le nombre de programmes génétiques possibles pour la cellule-œuf après la fécondation est :

$$2^{46} = 7.10^{13} = 70\ 000\ 000\ 000\ 000 = 70\ 000\ \text{milliards.}$$

Chaque humain est donc unique en son genre, à l'exception des vrais jumeaux qui ne présentent que des différences minimales.

Le cas des jumeaux s'explique par l'autre type de division cellulaire.

## 2. La division cellulaire qui aboutit aux cellules qui ne sont pas des gamètes.

(cette division cellulaire est appelée mitose)

Au cours de cette division cellulaire, le caryotype est conservé.

### 3- Applications et conséquences :

\* la première division de l'oeuf, puis les divisions cellulaires qui affectent l'embryon sont des mitoses. Il arrive que ces cellules ne restent pas soudées les unes aux autres, c'est ce qui est à l'origine des vrais jumeaux (voir livre page 39 doc 4)

### Chromosomes et divisions cellulaires : **La mitose**

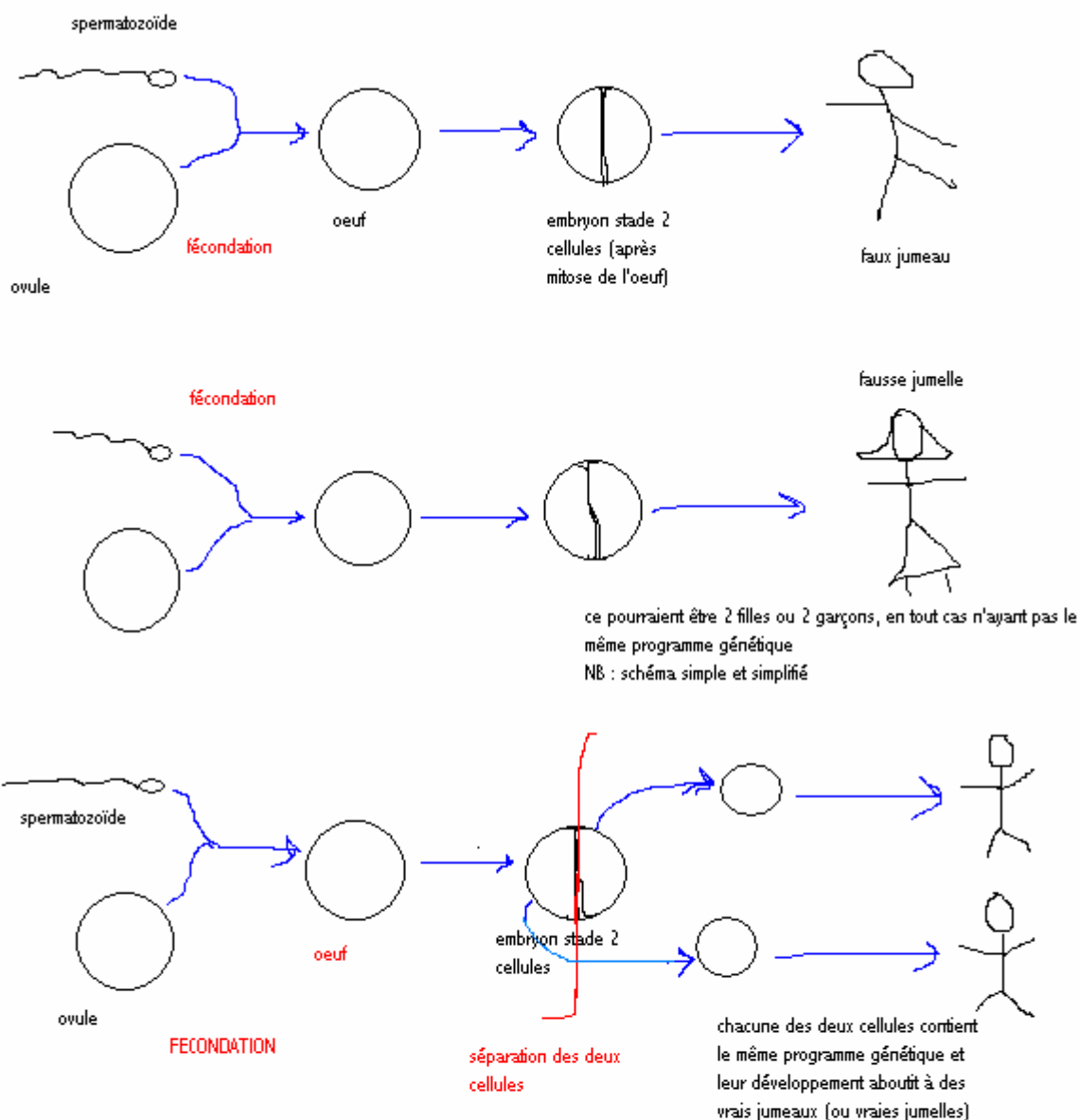
Définition : division cellulaire au cours de laquelle le caryotype est conservé.

SHEMA DE DEROULEMENT (voir polycopié distribué et complété en classe)

\* la première division de l'oeuf, puis les divisions cellulaires qui affectent l'embryon sont des mitoses. Il arrive que ces cellules ne restent pas "liées" les unes aux autres, ce qui peut être à l'origine des vrais jumeaux

### SCHEMAS POUR LES VRAIS JUMEAUX ET LES FAUX JUMEAUX

Faux jumeaux : 2 fécondations, donc 2 programmes génétiques différents.



Vrais jumeaux : une fécondation, donc un seul programme génétique.

Les vrais jumeaux sont un cas naturel de clone !

La mitose permet donc de comprendre le CLONAGE.

Du grec klôn -onos = jeune pousse

clone : individu ou population d'individus, descendant d'un individu premier, qui ont tous le même programme génétique.

Remarques :

\* Sauf exception due aux mutations pouvant se produire lors de la "copie" des gènes au moment où la cellule va se diviser, tous les individus du clone ont le même programme génétique.

\* Comme elles descendent toutes de la cellule-œuf que nous étions au début de notre existence, toutes les cellules de notre corps, sauf les gamètes, constituent un clone.

Clonage : technique utilisée pour réaliser un clone.

Le clonage est effectué chez les végétaux depuis l'antiquité, le premier clonage d'un animal a été fait en 1960 chez le crapaud Xénope. A partir des années mi-1960 – 1970, le clonage est réalisé chez les mammifères. Le développement embryonnaire d'un mammifère comme nous (les mammifères placentaires) nécessite un utérus.

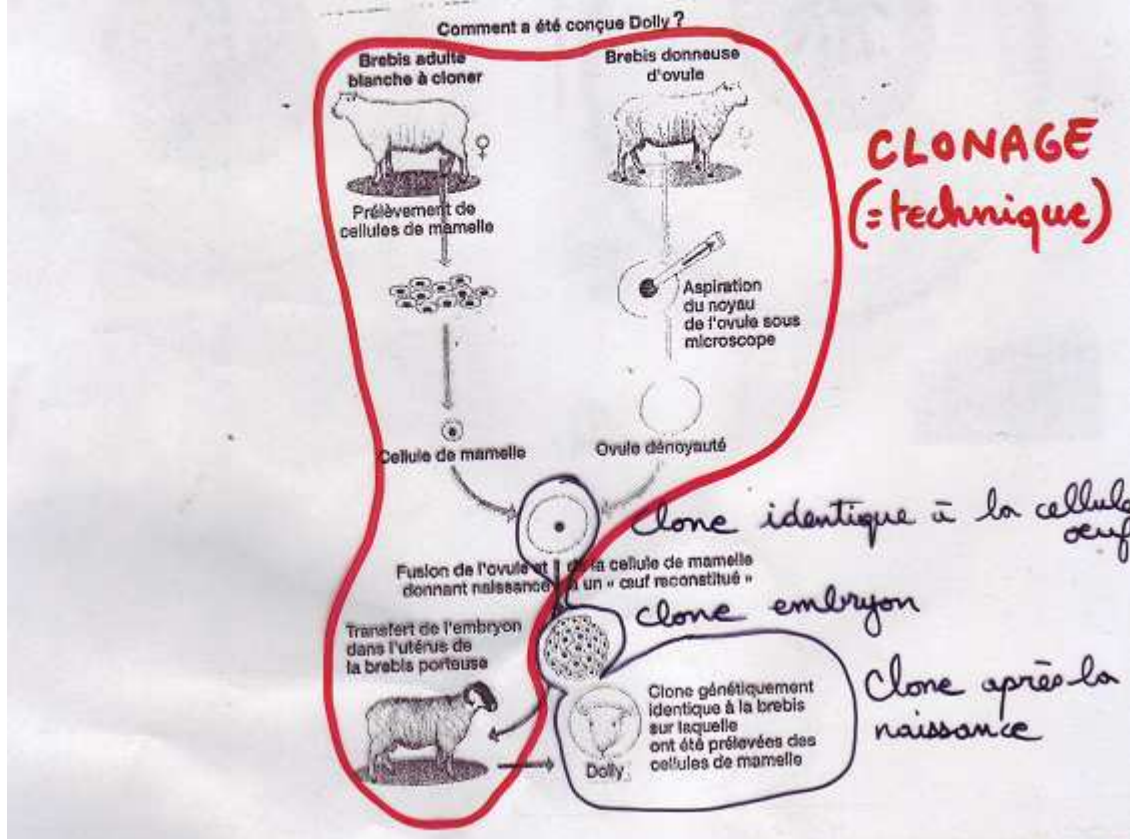
Remarque : les marsupiaux ont une poche où se développe l'embryon, quant aux mammifères comme l'ornithorynque : ils pondent des œufs, ils allaitent les petits qui naissent après l'éclosion (rappel : mammifère = porteur de mamelles – du latin *ferre* = porter et *mami* = mamelle, cela donne aussi maman).

Mère biologique ou mère génétique : femelle (de mammifère) qui fournit son ovule pour la conception d'un embryon qu'elle ne portera pas dans son utérus.

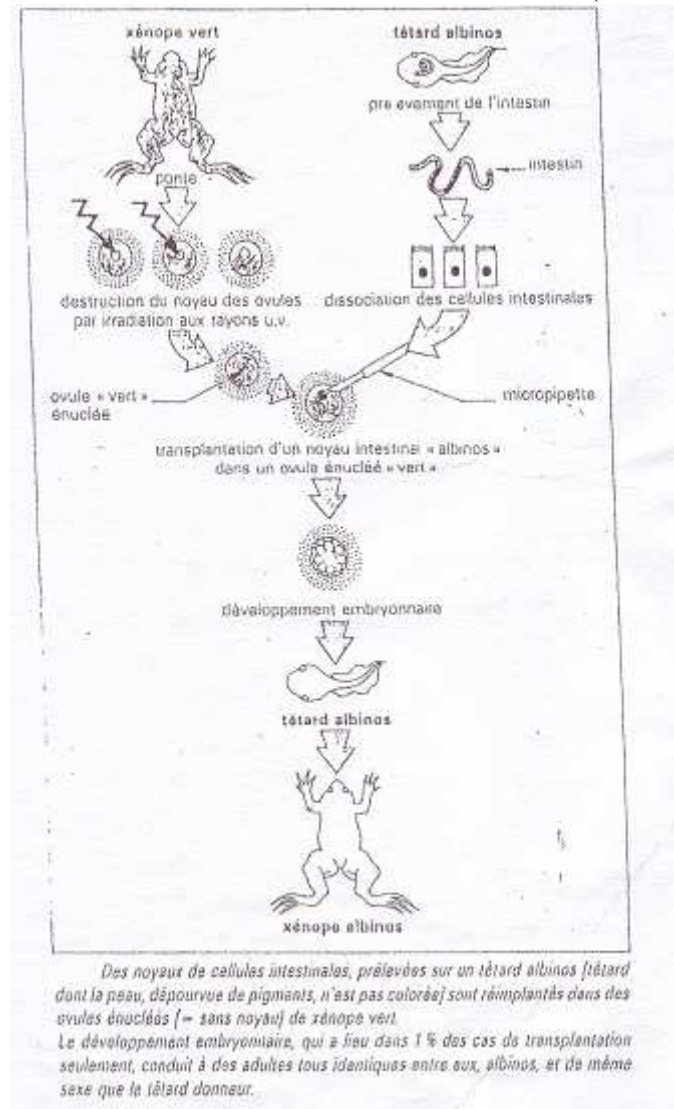
Mère receveuse ou mère porteuse : femelle (de mammifère) dans l'utérus de laquelle est implanté un embryon dont elle n'est pas à l'origine.

Ci-dessous un exercice qui peut vous être donné sur le clonage de la brebis (voir livre pages 30- 31 docs 6 & 7) (voir livre page 43 doc 6). Voir autre exercices à la fin de ce chapitre.

3/ Le document ci-dessous montre comment a été effectué le clonage d'une brebis. Indiquer, par exemple en entourant d'une couleur, où est le clonage ; indiquer de la même façon où est le clone. A propos, où se trouve le programme génétique des cellules de mamelle et celui de l'œuf reconstitué ? (2)  
*dans le noyau des cellules*



-> EXPERIENCE AVEC L'INTESTIN DE CRAPAUD. = CLONAGE (document distribué en classe)



Insistons sur ce que dit le document (écrit en petit en bas) : ce clonage aboutit à un résultat dans 1% des cas. Pour la brebis on a obtenu 277 embryons, 29 d'entre eux s'implantèrent, il y eut une naissance (Dolly). Voyez plus loin les statistiques pour le clonage du cheval.

La cellule intestinale ne contient pas seulement le programme génétique pour construire un intestin, elle contient tout le programme génétique pour réaliser un individu entier. Plusieurs conclusions :

- chacune des cellules d'un individu contient son programme génétique complet ;
- seule une partie du programme génétique est réalisée par chacune de nos cellules.

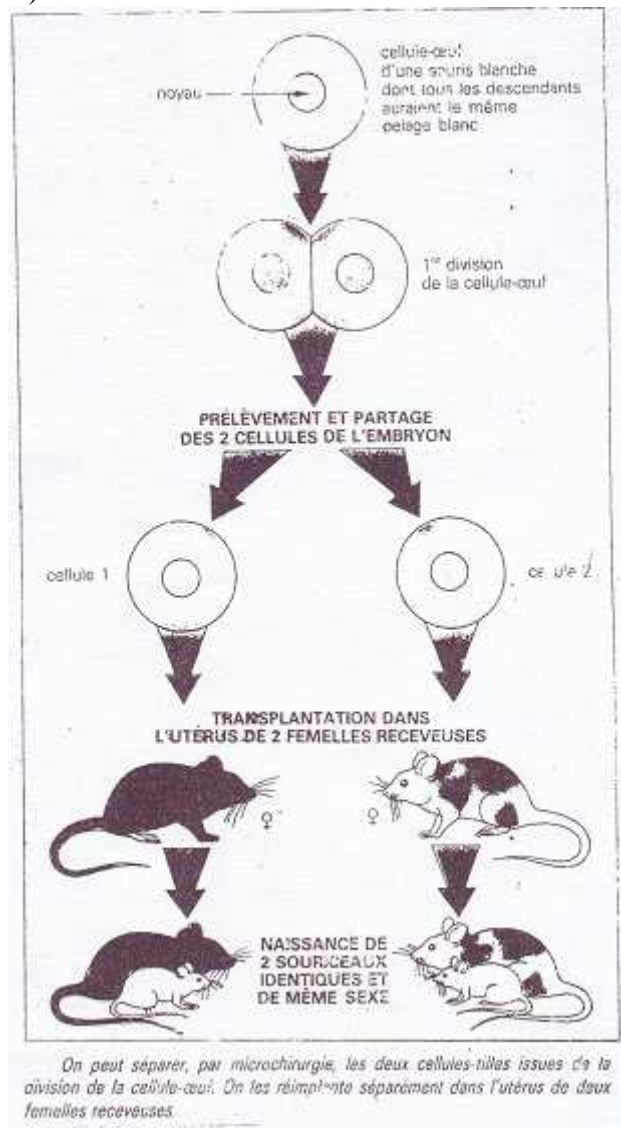
Ces expériences des années 1960 faites chez le crapaud n'ont pas eu un retentissement auprès du grand public car ces animaux sont "éloignés" de nous en ce qui concerne leur mode de reproduction. Celles qui ont suivi dans les années 1970 ont concerné les souris. Ce sont de trop petits animaux – et des animaux qu'on méprise un peu- pour que ces expériences aient aussi attiré l'attention.

Pour ces expériences chez les mammifères, donc l'Humain, le clonage nécessite une mère receveuse, dite porteuse.

Quand on a annoncé le clonage d'une brebis en 1996, cela a ému car cet animal s'approche de la taille que nous avons. De plus on clone également les vaches. **Le clonage est tout a fait réalisable chez l'humain, doit-il être réalisé ?** Il est évident que cela pose des problèmes éthiques (de choix de société) et juridiques comme on le voit plus loin avec un jugement sur un clone de cheval. De plus, il est probable que les taux

de réussite (1/277 pour la brebis ; 1/841 pour le cheval) soient peu élevés. Concrètement, il faudrait trouver plusieurs femmes qui accepteraient d'être porteuses des clones...

SCHEMA POUR LES SOURIS, -> CAS DES MERES RECEVEUSES (document distribué en classe)  
(voir aussi livre page 43 doc 6)



On observe que les deux mères porteuses (receveuses de l'embryon dans leur utérus) sont différentes pour le caractère considéré (ici la couleur du pelage) et que les deux souriceaux auxquels elles donnent naissances sont deux vrais jumeaux : **les mères porteuses n'influent pas sur le programme génétique de l'embryon qu'elles portent.** Ceci est également vrai pour les humains (on le sait car de nombreux pays acceptent qu'il y ait des mères porteuses comme les USA).

# cheval cloné



A partir des cellules de peau mises en culture on a obtenu :

- 841 embryons
- 22 se sont développés et ont été implanté dans l'utérus de juments porteuses
- 4 gestations ont démarré
- UNE est arrivée à terme

Ce document est extrait du journal "le Figaro" du 8 août 2003, article d'I. Brisson.

On observe que c'est le noyau de la cellule d'intestin qui est utilisé chez le crapaud, le noyau de la cellule de mamelle chez la brebis, le noyau de la cellule de peau chez le cheval, cela amène la conclusion que toutes les cellules du corps, à l'exception des gamètes, contiennent le même programme génétique que la cellule œuf qu'est tout individu au début de son existence. Donc toutes nos cellules (sauf nos gamètes) constituent un clone.

Les problèmes éthiques et juridiques entraînés par le clonage et les mères porteuses :

Chronique "le droit et vous" par Michel Ravelet (France Info le lundi 27 septembre 2004)

## Bioéthique

*Quelles que soient les idées des uns ou des autres, il est des sujets sur lesquels il faut réfléchir avec une extrême précaution, surtout avant de légiférer. Vous avez certainement remarqué que sur tous les sujets de société fondamentaux, le législateur et les politiques, une fois n'est pas coutume, sont de la plus grande prudence. Il en va par exemple ainsi pour tout ce qui touche à la procréation médicalement assistée et à ce qu'il est désormais convenu d'appeler la bioéthique. S'agissant de la vie et du corps humain, l'évolution de la science nécessite un nouveau droit de la plus grande précision, qui va devancer tous les contentieux possibles.*

*Prenez l'exemple de ce procès qui s'est achevé à Versailles concernant justement l'insémination artificielle. Là, il s'agissait d'une pouliche née après transfert d'embryon. La question était posée de savoir à qui elle appartenait.*

*Au propriétaire de la jument initiale, celle qui a été fécondée et qui a développé l'embryon, ou bien au propriétaire de la jument porteuse qui a mené la grossesse à son terme ?*

*Un texte de 1976 désigne le propriétaire de la poulinière mère du produit (donc de la donneuse d'embryon), un autre de 1996 la jument porteuse. Finalement les juges ont opté pour le texte le plus récent, estimant qu'en 1976 la Loi n'avait pu prendre en compte une technique qui n'existait alors pas.*

*Imaginez un peu ce genre de contestation appliquée aux cas de procréation artificielle non plus pour les chevaux mais pour les humains ? Il faut d'évidence une réponse juridique parfaite, qui va en outre empêcher les contentieux inutiles et les incertitudes. Il est des domaines où le Droit n'a pas le droit à l'erreur, même si pour le déplaisir de certains, cela nécessite du temps.*

Appliquons ce que nous explique M. Ravelet aux humains. Supposons qu'un couple ait recours à une mère porteuse, en 1976 on confie le bébé aux parents biologiques, en 1996 à la mère porteuse.

Le cas s'est présenté :

REDACTION DE FRANCE INFO + 3 NOVEMBRE 2007 - 14:27

**Pour la première fois, un tribunal français a reconnu la qualité de parents de jumelles à un couple qui a pratiqué « la gestation pour autrui » aux Etats-Unis.**

*Ces parents étaient poursuivis depuis six ans par la justice française. Ils s'étaient engagés dans cette procédure de la « gestation pour autrui » par l'intermédiaire d'une mère porteuse, après s'être rendu compte en 1998 que la jeune femme ne pouvait pas porter de bébé, qu'elle n'avait pas d'utérus. Ils s'étaient donc rendus en Californie où cette pratique est légale. Les autorités californiennes leur ont d'ailleurs délivré un certificat de naissance après l'accouchement en octobre 2000 raconte Libération.*

*Mais les autorités françaises ont refusé elles l'inscription des enfants sur les passeports français. Et à leur retour en France, les parents ont été placés en garde à vue, puis mis en examen pour "entremise entre une personne désireuse d'adopter un enfant et un parent désireux d'abandonner son enfant né ou à naître" et pour "simulation ayant entraîné une atteinte à l'état-civil de l'enfant". En 2004, le juge d'instruction rend un non-lieu sur les poursuites pénales, les faits s'étant déroulés dans un pays où cette pratique est légale.*

*Mais le parquet a alors continué son offensive sur le terrain civil, et cherché à faire annuler la filiation et la transcription sur l'état-civil. En 2005, le tribunal de Créteil n'avait pas suivi. Une décision qui a été confirmée par la cour d'appel de Paris.*

REDACTION DE FRANCE INFO - 11 OCTOBRE 2007 - 06:48

**En France, 300 à 400 couples stériles auraient recours chaque année à la GPA (Gestation Pour Autrui) : une mère gestationnelle prête son ventre pour y faire "pousser" l'embryon d'une autre. Totalement interdite en France, la méthode est légale dans d'autres pays. Enquête exclusive.**

*La Cour de cassation a définitivement réglé la question par un arrêt de 1991 et les lois de bioéthique sont très claires : au nom de l'"indisponibilité du corps humain", le recours à une mère porteuse est totalement interdit en France. Et, la Gestation Pour Autrui (GPA) est assimilée à de la "vente de bébé".*

*Pourtant, dans le cas de la GPA, la mère gestationnelle n'est pas liée génétiquement à l'enfant à naître : les ovocytes de la mère sont fécondés avec les spermatozoïdes du père. Les embryons sont ensuite transférés dans l'utérus de la mère gestationnelle. L'enfant qui naîtra ne sera donc lié génétiquement qu'au couple qui l'a désiré. Des couples pour lesquels la GPA est souvent la dernière issue (cancer de l'utérus, ablation des organes génitaux) ; aucun élément ne laisse penser que la GPA pour "convenance personnelle" (couples homosexuels) soit très répandue.*

*Interdite en France, la GPA est légale et parfaitement encadrée dans plusieurs autres pays : 18 états des USA, la Grande-Bretagne, le Canada, l'Afrique du Sud, Israël, la Russie, l'Ukraine, la Géorgie. Chaque année, 300 à 400 couples français stériles franchiraient donc les frontières pour aller "faire pousser leur bébé" dans le ventre d'une mère gestationnelle. Cela va plus vite qu'une adoption et cela permet surtout d'avoir un lien génétique avec "son" enfant.*

### **La mère est celle qui accouche**

*Mais la situation se corse au moment du retour du bébé en France. Car, si le père peut reconnaître l'enfant à la naissance, au regard du droit français, la mère est celle qui accouche, qu'elle soit ou non la génitrice. Il n'y a alors que deux possibilités : l'épouse fait une demande d'adoption de l'enfant de son mari, ou bien la mère gestationnelle accouche sous le nom de la mère génétique.*

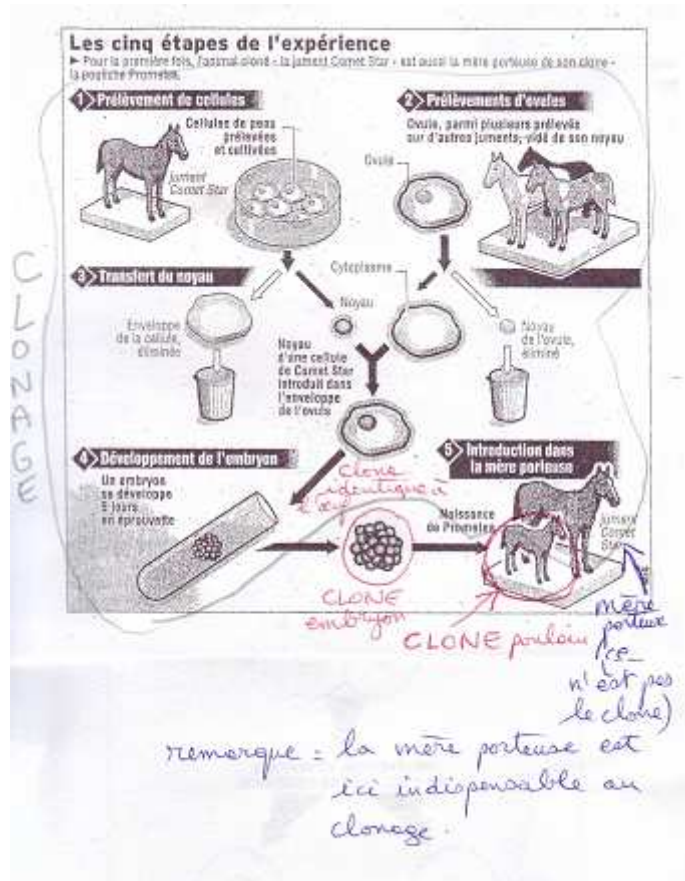
*Dans tous les cas, la demande de transcription du certificat de naissance d'un bébé né à l'étranger d'un couple français déclenche une enquête poussée du service central de l'état civil, installé à Nantes, qui gère ces demandes. Les médecins et associations qui ont organisé la GPA risquent gros : trois ans de prison et 45.000 euros d'amende. Si les parents n'encourent*

qu'une condamnation pour "tricherie à l'état civil", la plupart renoncent à régulariser la situation de leur enfant auprès de l'état civil et se contentent d'un passeport étranger. Ils restent donc les parents génétiques d'un enfant sans-papiers qui, aux yeux de la loi, a un père mais pas de mère. Et ils vivent une quasi-clandestinité, en espérant passer à travers les mailles du filet.

exercices

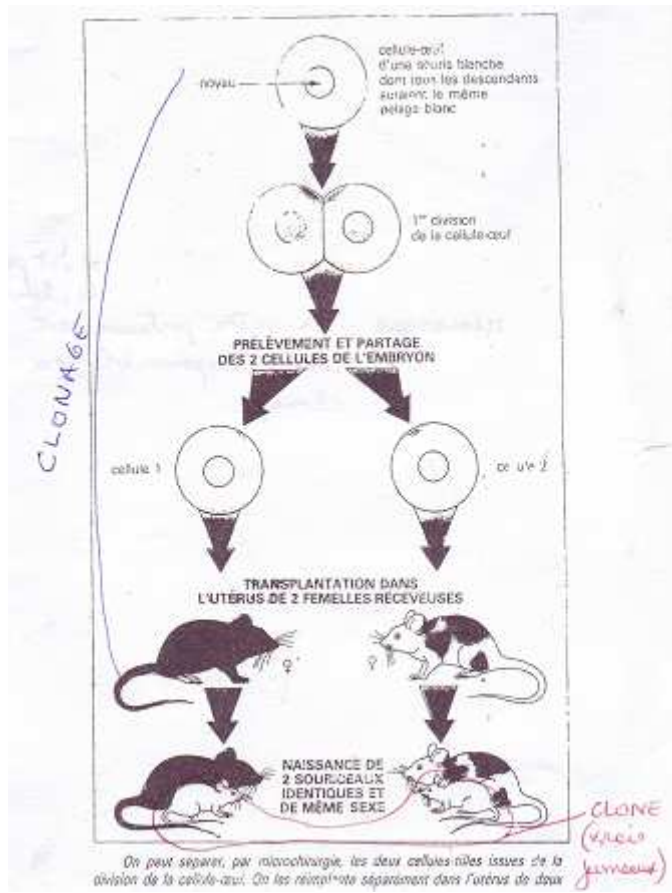
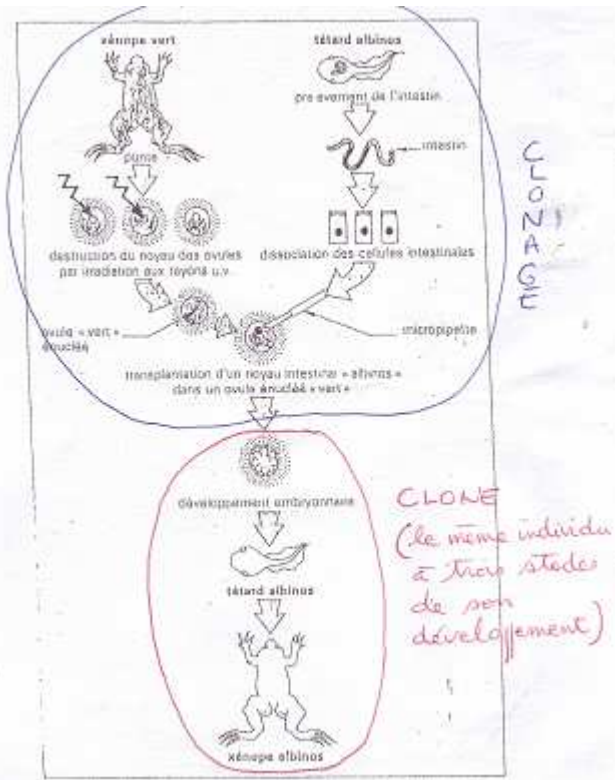
Entraînez vous : où est le clone ? où est le clonage ?

Exercice à faire avec les documents précédents sur le modèle de celui de la brebis : pour chacun d'entre eux indiquer (par exemple en l'entourant d'une couleur) où est le clone, où est le clonage (la technique).



J'ai écrit que la jument receveuse n'était pas le clone car lorsque l'exercice a été donné en contrôle, beaucoup entouré le poulain ET la mère.

Pour le crapaud, rappelez vous : pas de mère porteuse car cette espèce pond ses ovules dans l'eau et ils sont fécondés dans l'eau.



pour les souris, on réalise la séparation des deux cellules de l'embryon stade deux cellules avec un fil plus fin qu'un cheveu qu'on noue très (très !) délicatement entre les deux cellules.