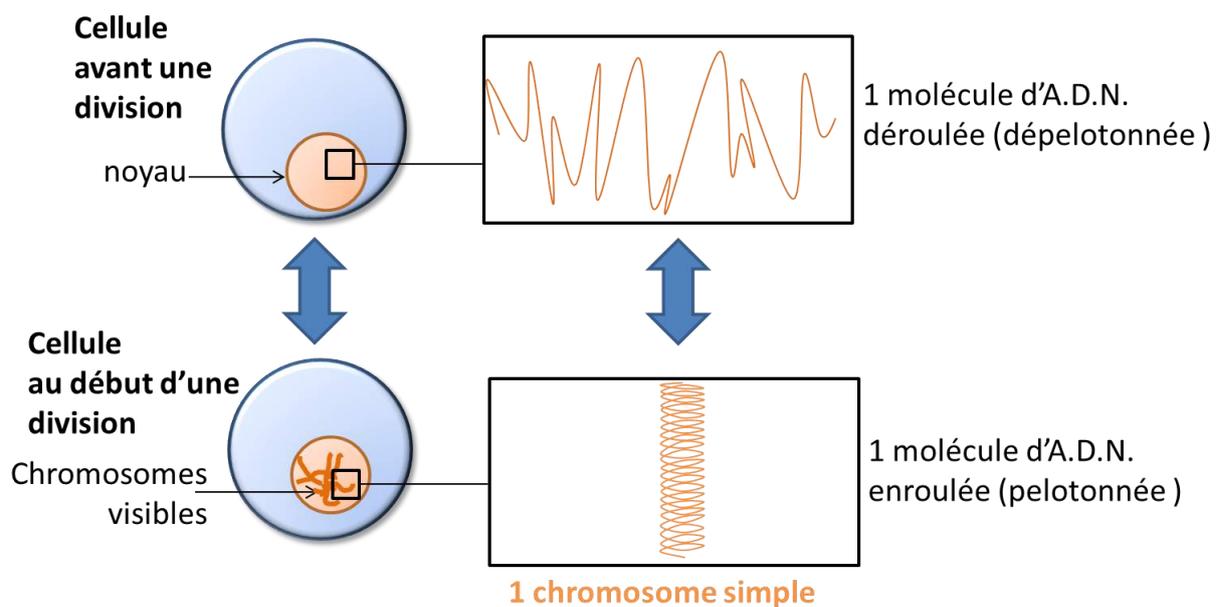


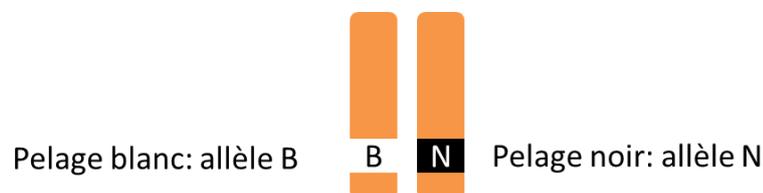
**ADN (acide désoxyribonucléique)** : c'est une molécule biologique présente dans toutes les cellules d'êtres vivants ainsi que chez de nombreux virus. L'ADN est le support de l'information génétique : l'ADN de chaque individu porte une information génétique unique mais elle est inscrite dans un langage universel (exploité par les travaux de transgénèse). L'universalité de l'ADN est un indice de la parenté des êtres vivants.

Dans les cellules, au moment des divisions, l'ADN est organisé en structures appelées chromosomes correspondant à une molécule enroulée sur elle-même (chromosome simple) ou deux molécules copies l'une de l'autre enroulées sur elles-mêmes (chromosomes doubles).

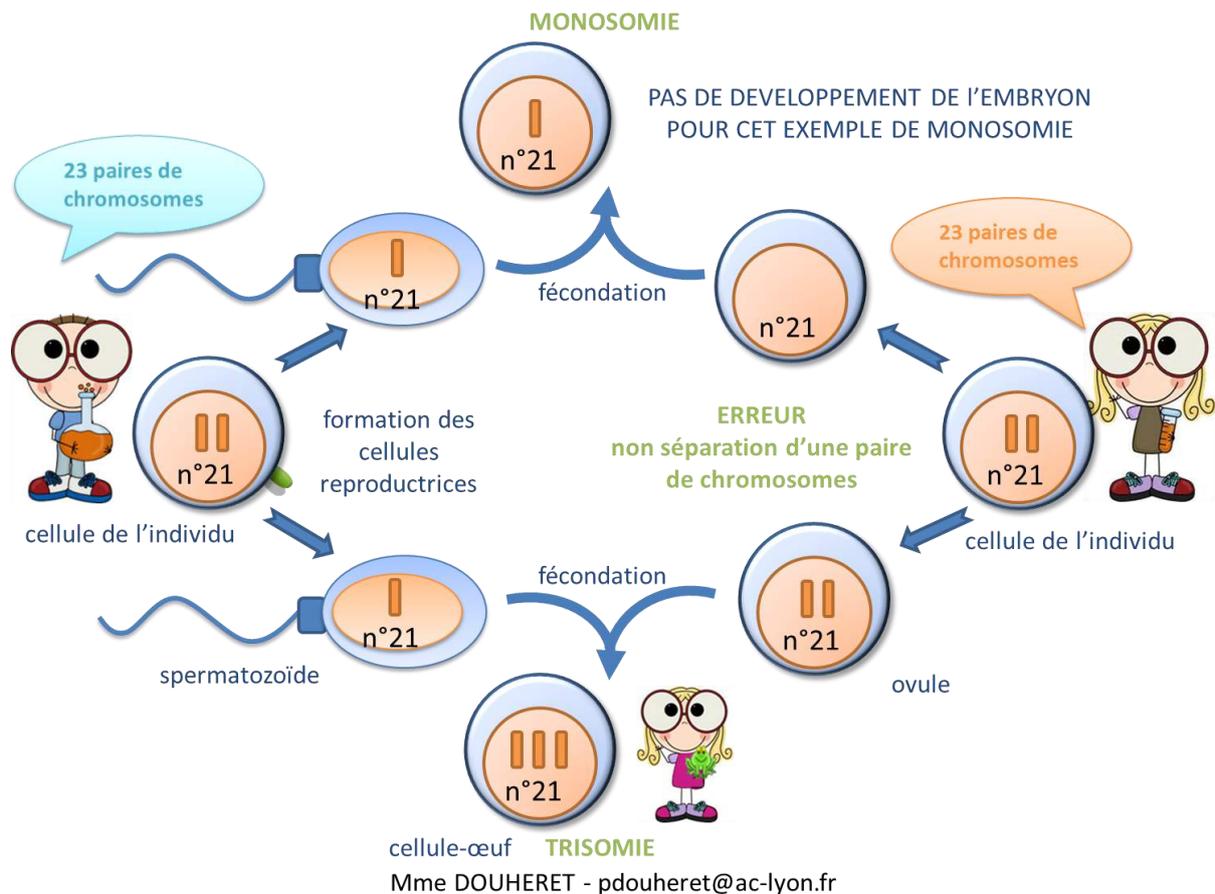


Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr

**Allèle (n.m)** : différentes versions d'un gène. Pour un gène donné, il y a deux allèles dans une cellule, portés chacun sur un chromosome d'une paire. Ces allèles peuvent être identiques ou différents. C'est pourquoi, lorsque les allèles sont différents, on définit les relations entre allèles en fonction de leur expression : dominant, non-dominant ou récessif, co-dominant.



**Anomalie chromosomique (n.f)** : Nombre anormal de chromosomes (voir monosomie et trisomie) suite à une non-séparation d'une paire de chromosomes lors de la méiose.



**Brassage génétique (n.m) :** C'est un mélange des allèles de chacun des chromosomes, à l'origine d'une nouvelle combinaison. Il intervient lors d'une reproduction sexuée au cours de la méiose (séparation au hasard des paires de chromosomes) et de la fécondation (fusion au hasard d'un noyau de gamète mâle avec un noyau de gamète femelle). Ainsi, pour chaque gène, le nouvel individu possède un des deux allèles, sélectionné au hasard, de chacun de ses parents. Cela explique la diversité des individus dans une population.

**Caractère (n.m) :** particularité d'un être vivant qui permet de le distinguer d'un autre.

**Un caractère spécifique** est un caractère génétique propre à une espèce, un trait caractéristique de l'espèce. Il est commun à tous les individus appartenant à cette espèce.

**Caryotype (n.m) :** Représentation photographique de tous les chromosomes d'une cellule.

**Caryotype classé :** caryotype où les chromosomes ont été appariés par paires de chromosomes identiques et classés selon la dimension et d'autres critères.

**Cellule-œuf (n.f) :** la première cellule d'un nouvel être vivant. Le noyau de cette cellule est issu de la fusion d'un noyau de gamète mâle et d'un noyau de gamète femelle lors de la fécondation. Toutes les cellules d'un être vivant, mis à part ses cellules reproductrices ou celles qui ont subi une mutation, possèdent un noyau identique à celui de la cellule-œuf dont elles dérivent par divisions cellulaires successives (mitose).

**Chromatide (n.f) :** une molécule d'ADN enroulée. Elle a la forme d'un bâtonnet. Cette structure n'est visible que pendant les divisions cellulaires (mitose ou méiose).

**Chromosome (n.m)** : structure cellulaire microscopique, visible au moment des divisions cellulaires, localisée dans le noyau qui est le support physique de l'information génétique, toujours constituée d'ADN enroulé.

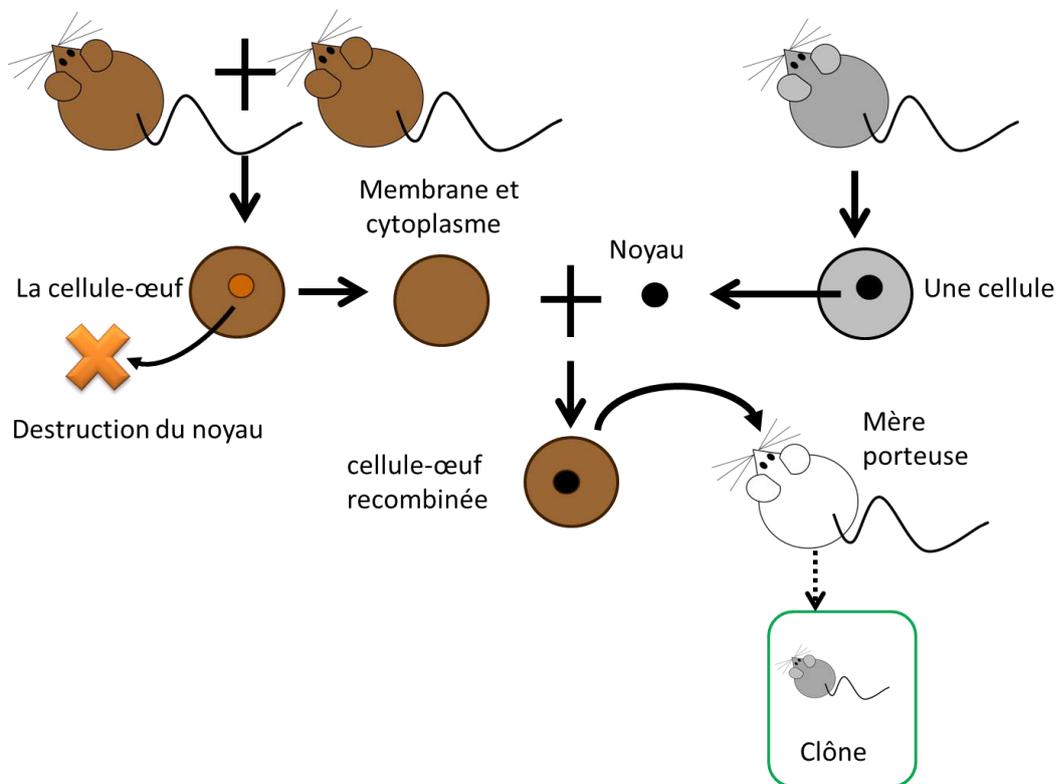
**Chromosome double** : chromosome constitué de deux chromatides (donc de deux molécules d'ADN enroulées) copie l'une de l'autre.

**Chromosome sexuel** : chromosome déterminant le sexe de l'individu (XX: femelle, XY: mâle).

**Chromosome simple** : chromosome constitué d'une chromatide (donc d'une molécule d'ADN enroulée).

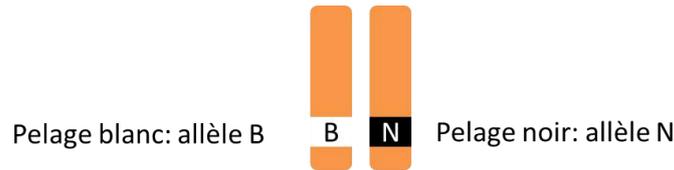
**Clonage (n.m)** : reproduction à l'identique d'un être vivant (conservation du même génome). Le clonage peut-être naturel (reproduction asexuée, vrai jumeaux) ou artificiel (bouturage,...)

Clonage animal par transfert de noyau :



Mme DOUHERET - Collège Asa Paulini - pdouheret@ac-lyon.fr

**Co-dominant** : deux allèles différents qui s'expriment ensemble. (voir relation entre les allèles).



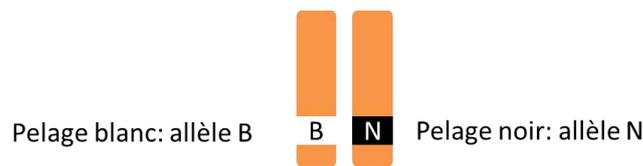
allèles B et N co-dominants 

**CRISPR CAS-9** : technique découverte dans les années 2010 porteuse d'un grand potentiel. Cette technique permet de couper l'ADN, ce qui peut entraîner l'inactivation d'un allèle ou qui permet de remplacer un allèle défectueux. La technique d'édition de génome CRISPR-Cas9 a été découverte par la chercheuse française Emmanuelle Charpentier et l'américaine Jennifer Doudna.

**Diversité génétique** : variété des allèles et des gènes au sein d'une espèce ou d'une population. C'est un niveau de la biodiversité.

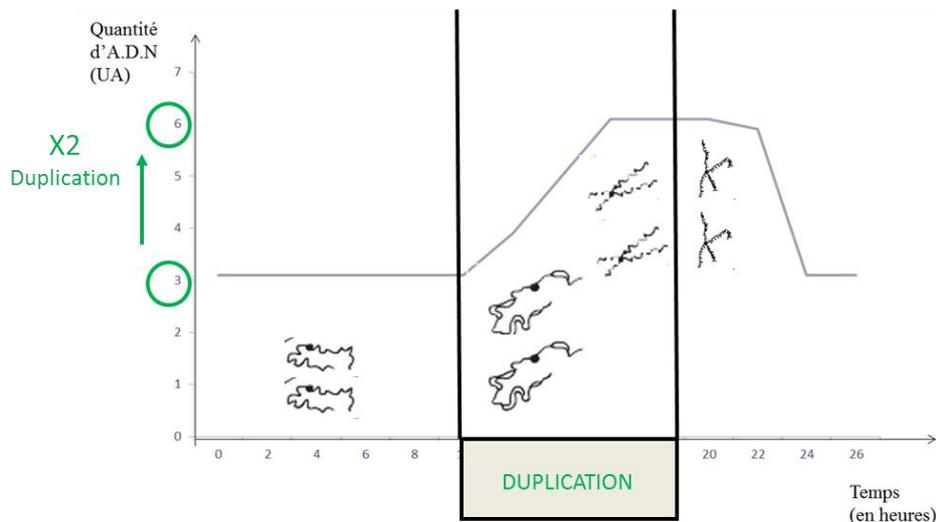
**Division cellulaire** : voir mitose.

**Dominant** : allèle qui s'exprime dès qu'il est présent. (voir relation entre les allèles).



allèle N est dominant sur B 

**Duplication (n.f)** : copie d'une molécule d'ADN, au moment d'une division. Dans le noyau d'une cellule, on double la quantité d'ADN. A la fin de la duplication, on obtient des chromosomes doubles.



Graphique de l'évolution de la quantité d'ADN au cours du temps dans une cellule en mitose

**Espèce (n.f)** : groupe d'êtres vivants pouvant avoir des descendants capables de se reproduire. Le plus souvent, les individus d'une même espèce se ressemblent.

**Être vivant (n.m)** : ce qui naît, se nourrit, grandit, se reproduit et meurt.

**Expérience de transfert :**

- De noyau : voir clonage
- De gène : voir transgénèse
- D'allèle : voir CRISPR-CAS9

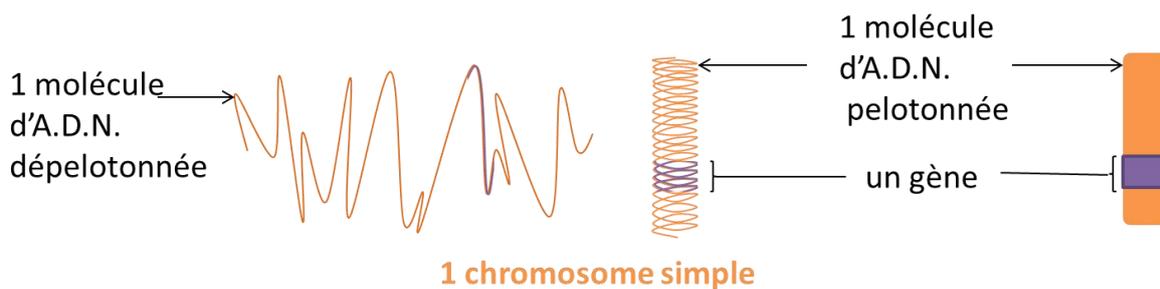
**Expression des allèles** : on dit d'un allèle qu'il "s'exprime" quand il est actif, c'est-à-dire quand son information est visible dans les caractères observés chez l'individu (phénotype).



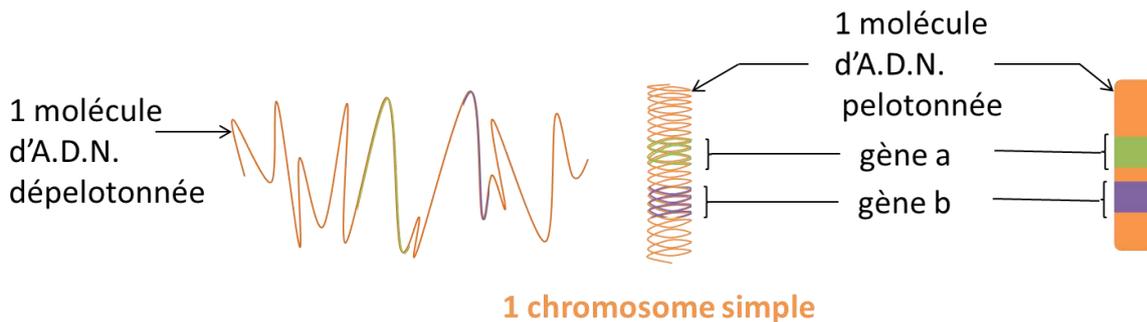
**Fécondation (n.f)** : fusion du noyau d'un gamète mâle et d'un noyau femelle permettant la formation d'une cellule œuf. Elle permet de rétablir des paires de chromosomes dans le noyau de la cellule-œuf.

**Gamète (n.m)** : Le mot « gamète » vient du grec « γαμέτης », gamétés : époux et « γαμέτις », gamétis : épouse. C'est une cellule reproductrice arrivée à maturité, capable de fusionner avec un autre gamète lors de la fécondation, pour engendrer une cellule œuf à l'origine d'un nouvel individu, d'une nouvelle génération. Les gamètes, suite à la méiose, ne possèdent qu'un seul chromosome d'une paire de chromosomes.

**Gène (n.m)** : portion d'A.D.N. d'un chromosome qui porte une information. Les gènes sont à l'origine des caractères héréditaires. Dans une cellule, un gène existe en deux exemplaires (un sur chaque chromosome d'une paire de chromosomes). Tous les individus d'une espèce ont les mêmes gènes.



Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr



Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr

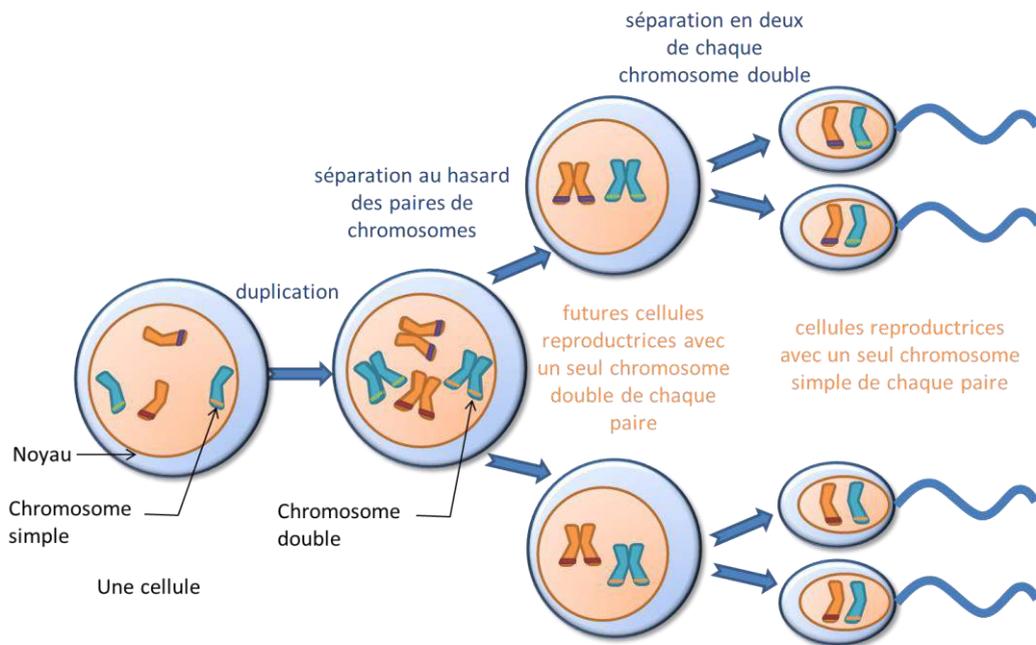
**Génome (n.m)** : l'ensemble du matériel génétique d'un organisme. Sauf chez quelques virus, il correspond à l'ensemble de l'ADN présent dans la cellule.

**Génotype (n.m)** : ensemble des allèles d'un individu. Tous les individus d'une espèce ont les mêmes gènes, mais pas les mêmes allèles. Chaque individu ayant un génotype propre, cela explique la diversité génétique des individus d'une espèce.

**Héréditaire (adj)**: qui est transmis de génération en génération par voie de reproduction.

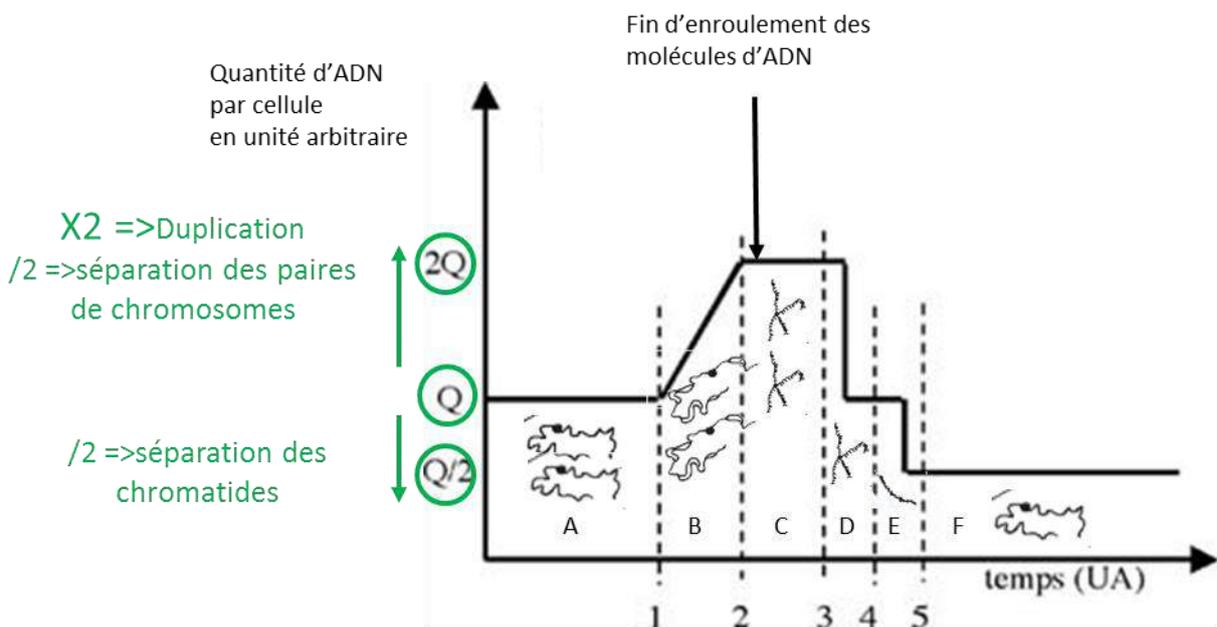
**Méiose (n.f)** : du grec meiōsis (μείωσις) ("faire plus petit", "amoindrissement", "diminution"). Double division cellulaire permettant la formation des gamètes. Elle se caractérise par la séparation des paires de chromosomes, ce qui entraîne la présence d'un seul chromosome au lieu de deux pour une paire donnée dans le noyau des gamètes.

Duplication -> division de chaque paire -> division des chromatides de chaque chromosome double.



**Schéma simplifié de méiose: double division à l'origine de la formation des cellules reproductrices**

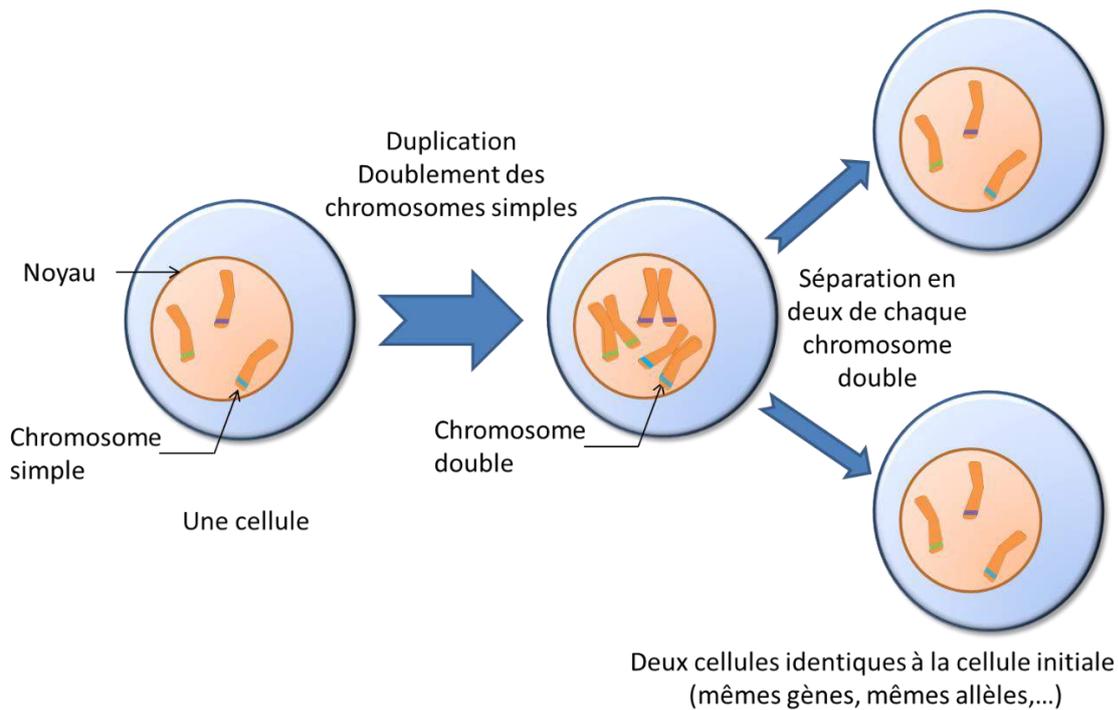
Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr



**Graphique de l'évolution de la quantité d'ADN en fonction du temps au cours d'une méiose**

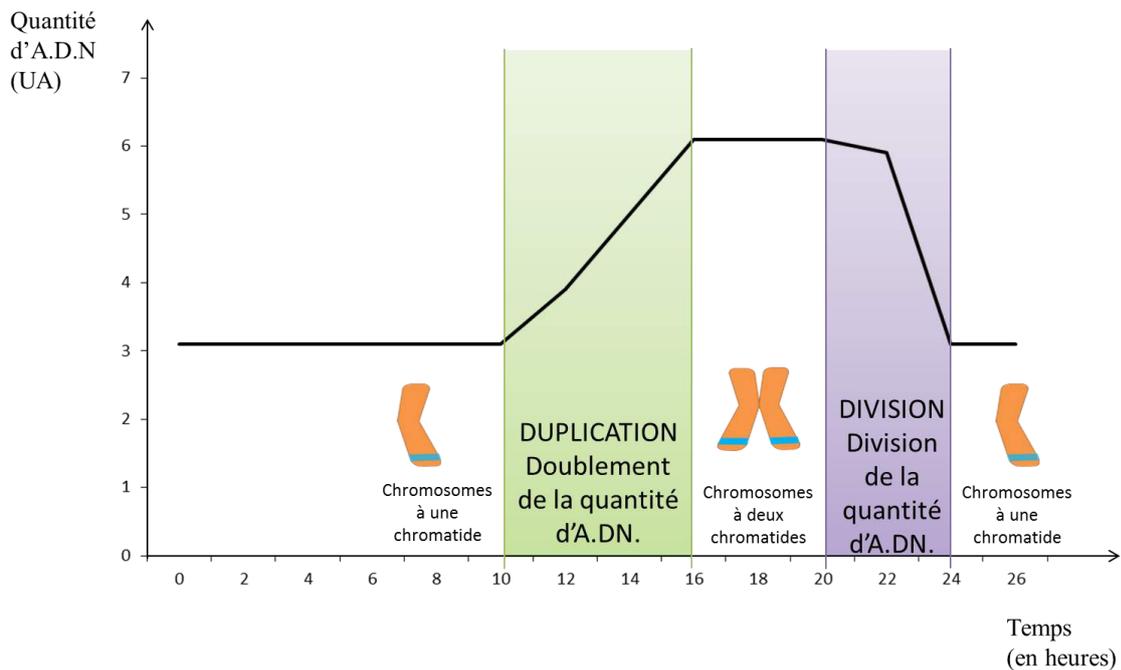
**Mitose (n.f) :** du grec *mitos* qui signifie « le filament » (référence à l'aspect des chromosomes au microscope). C'est la division d'une cellule mère en deux cellules filles identiques entre-elles et à la cellule initiale. Elle se caractérise par une duplication suivie d'une division des chromatides de chaque paire.

Duplication -> division des chromatides de chaque chromosome.



### Schéma simplifié de la mitose ou division cellulaire

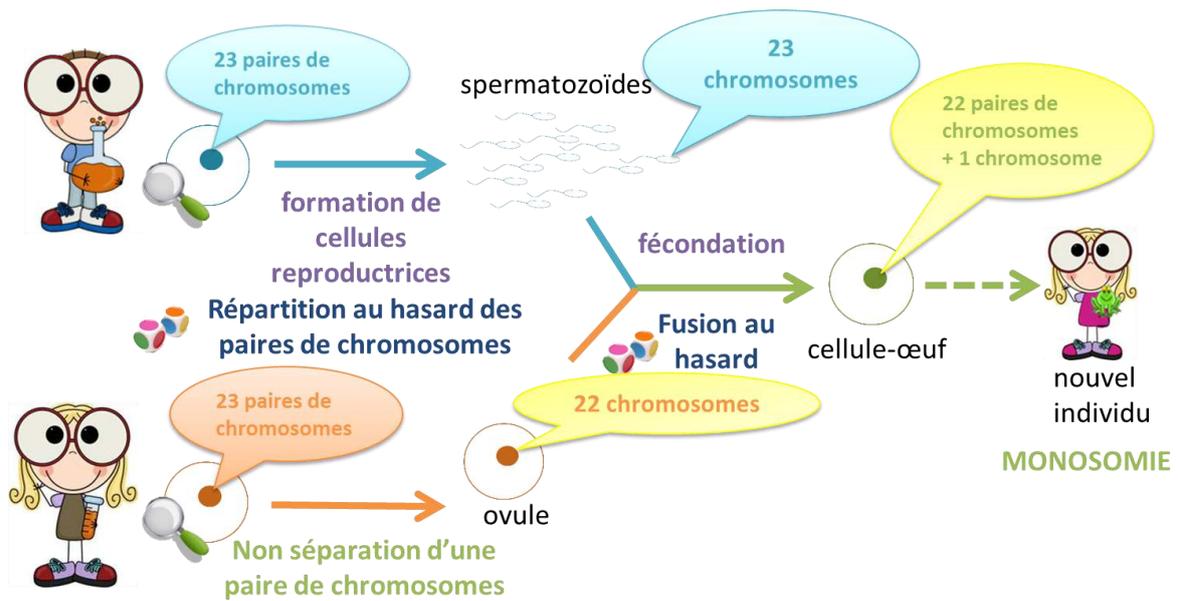
Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr



### Courbe de l'évolution de la quantité d'A.D.N. en fonction du temps au cours de la mitose

**Monosomie (n.m)** : un chromosome au lieu d'une paire. Une monosomie est due à une non-séparation d'une paire de chromosomes lors de la méiose. Le noyau de ce gamète possède donc 0 chromosome pour cette paire au lieu d'un seul. La fusion de ce gamète avec un autre gamète comportant un chromosome de cette paire lors de la fécondation entraîne la présence de  $0+1 = 1$  chromosome pour cette paire dans la cellule-œuf. (Voir aussi anomalie chromosomique,

monosomie).

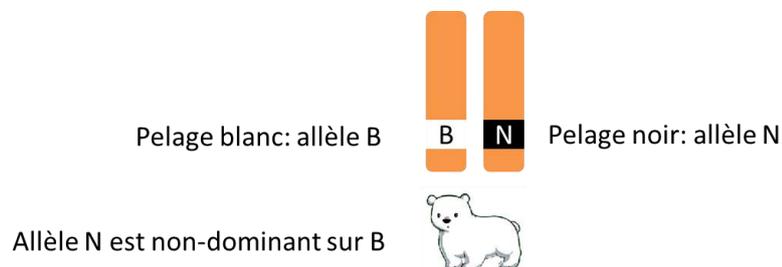


Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr

**Mutagène (adj)** : susceptible de provoquer l'apparition de mutations et élève ainsi le nombre de mutations génétiques au-dessus du taux naturel. Exemple : l'exposition aux UV.

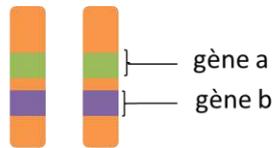
**Mutation (n.f)** : modification anormale de l'ADN d'un gène, soit spontanément lors de la division cellulaire, soit sous l'influence d'agents extérieurs appelés mutagènes, de manière accidentelle ou provoquée. Ce gène ainsi modifié est transmis aux cellules filles. Certaines mutations n'ont aucune conséquence sur la cellule. D'autres sont la première étape d'un long processus de cancérisation. Si la mutation atteint une cellule à l'origine des cellules reproductrices, celle-ci est transmise à la descendance, donc à l'espèce. Elle est l'un des éléments de la biodiversité et l'un des nombreux facteurs pouvant éventuellement participer à l'évolution de l'espèce.

**Non-dominant ou récessif** : allèle qui ne s'exprime que s'il est seul présent, en deux exemplaires dans la cellule. En présence d'un allèle dominant, il ne s'exprime pas. (voir relation entre les allèles).

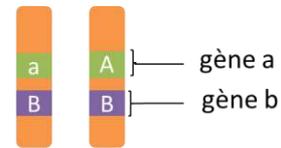


**O.G.M. (Organisme Génétiquement Modifié)** : est un organisme vivant dont le patrimoine génétique a été modifié par l'intervention humaine. La transgénèse est l'une des méthodes permettant d'obtenir un OGM.

**Paire de chromosomes** : un chromosome d'origine paternelle et un chromosome d'origine maternelle. Les chromosomes d'une paire portent toujours les mêmes gènes mais pas les mêmes allèles.

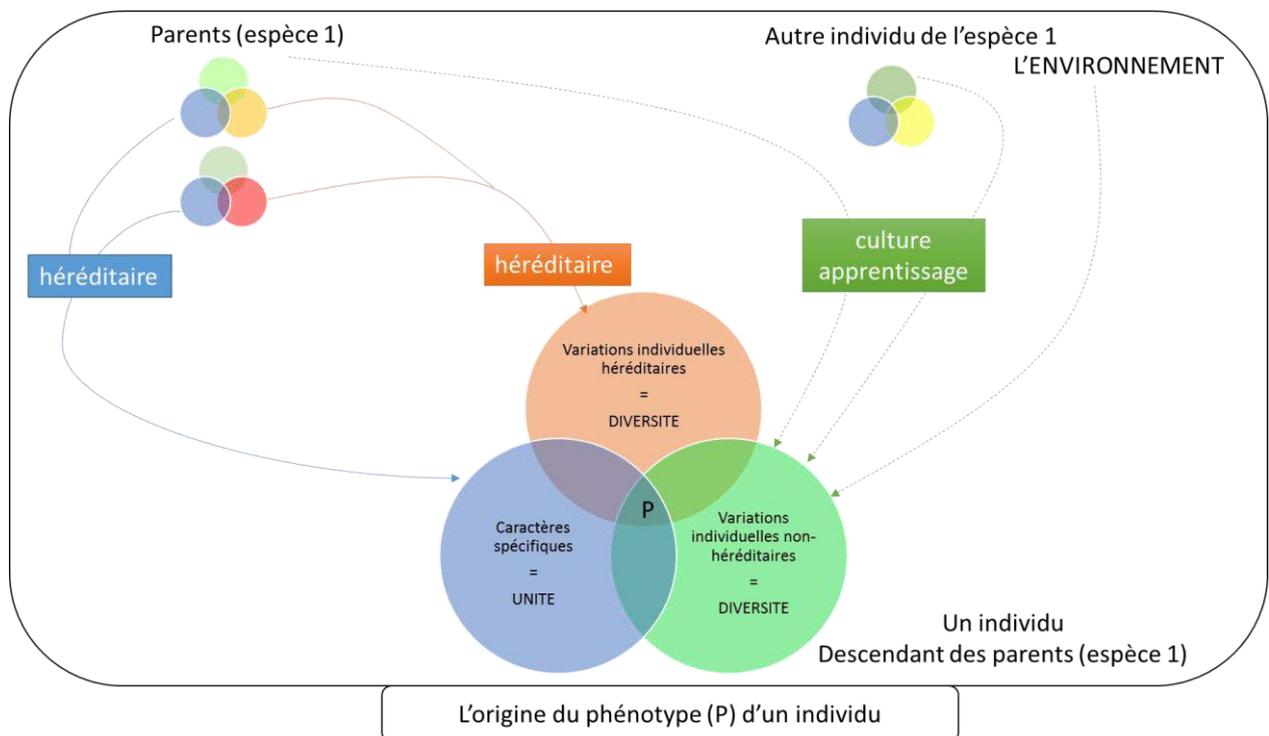


paire de chromosomes simples n°1



paire de chromosomes simples n°1  
gène a: deux allèles différents A et a  
gène b: deux allèles identiques

**Phénotype (n.m)** : ensemble des caractères observables d'un individu à différentes échelles (à l'échelle de l'organisme, de l'organe, cellulaire, moléculaire).



**Population (n.f)** : ensemble d'individus d'une même espèce occupant un même territoire.

**Relation entre les allèles** : pour deux allèles différents

- **L'un est dominant** : allèle qui s'exprime que s'il est seul présent, en deux exemplaires dans la cellule. En présence d'un allèle dominant, il ne s'exprime pas.  
**et l'autre est non-dominant** = récessif : allèle qui s'exprime que s'il est seul présent, en deux exemplaires dans la cellule. En présence d'un allèle dominant, il ne s'exprime pas.
- **Ou les deux sont co-dominants** : deux allèles différents qui s'expriment ensemble.

Pelage blanc: allèle B



Pelage noir: allèle N



Si l'allèle N est non- dominant sur B  
= allèle B dominant sur N



L'allèle B s'exprime  
L'allèle N ne s'exprime pas

Si l'allèle N est dominant sur B  
= allèle B non-dominant sur N



L'allèle N s'exprime  
L'allèle B ne s'exprime pas

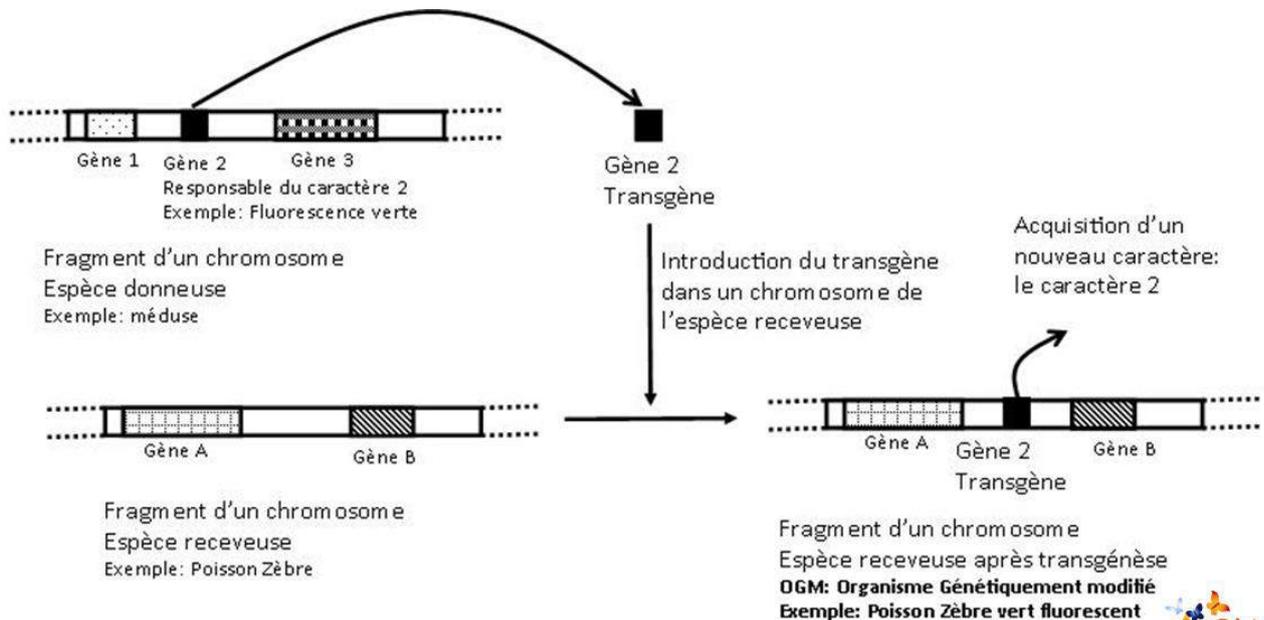
Si les allèles B et N sont co-dominants



L'allèle B s'exprime  
L'allèle N s'exprime

**Spécifique (adj.)** : qui est propre à quelque chose en particulier.

**Transgénèse (n.f)** : technique servant à introduire un gène étranger (transgène) dans le génome d'un organisme. On obtient alors un O.G.M. : organisme génétiquement modifié.



### Schéma explicatif du principe de la transgénèse

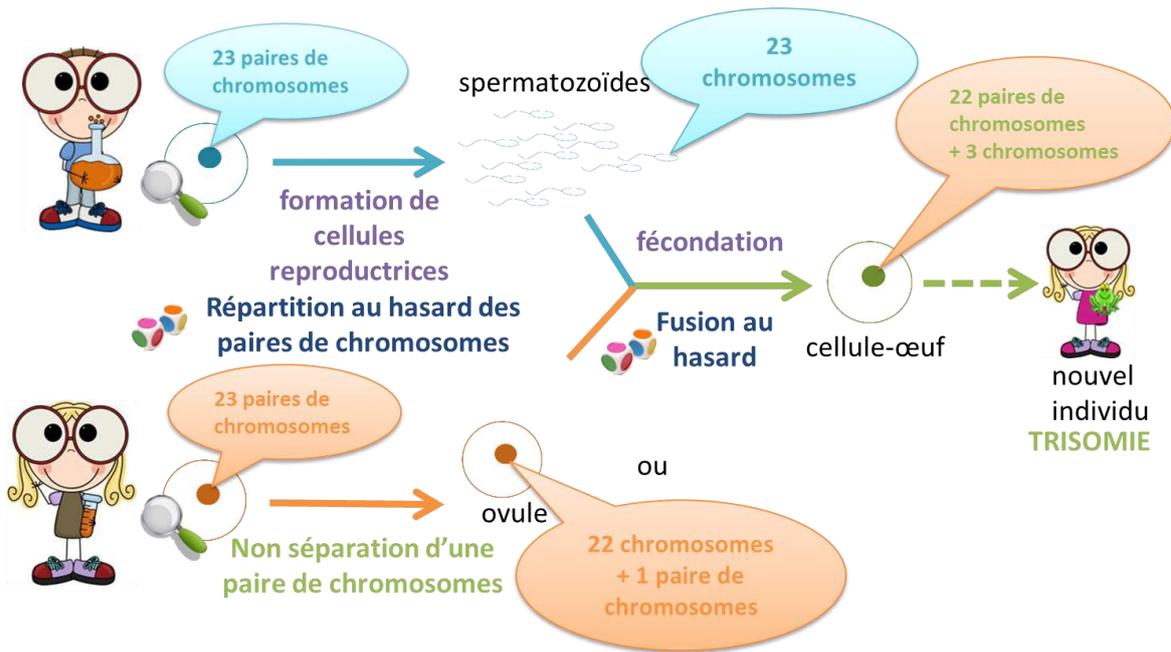
Mme DOUHERET - Collège Asa Paulini - [pdouheret@ac-lyon.fr](mailto:pdouheret@ac-lyon.fr) - <http://svtsite.free.fr/>



**Trisomie (n.f)** : trois chromosomes au lieu d'une paire. Une trisomie est due à une non-séparation d'une paire de chromosomes lors de la méiose. Le noyau de ce gamète possède donc deux chromosomes pour cette paire au lieu d'un seul. La fusion de ce gamète avec un autre gamète comportant un chromosome de cette paire lors de la fécondation entraîne la présence de 2+1 = 3 chromosomes pour cette paire dans la cellule-œuf. (Voir aussi anomalie chromosomique,

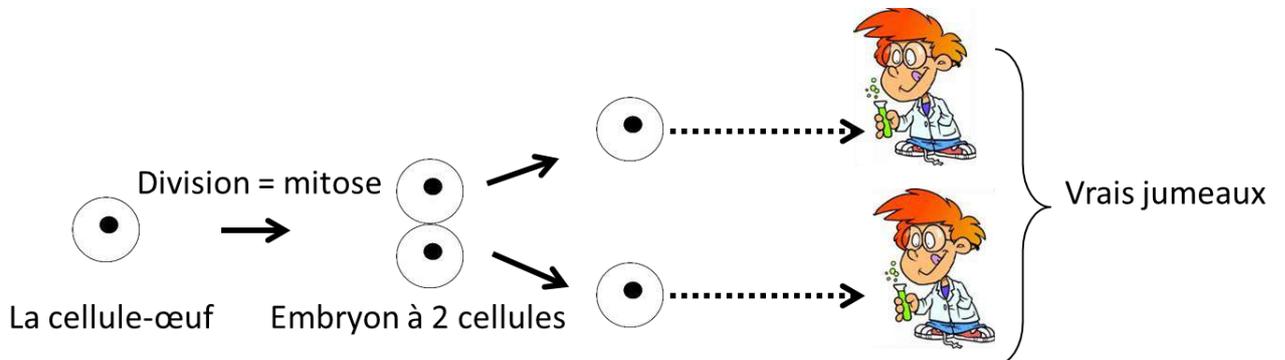


monosomie).



Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr

**Vrais jumeaux** : un ovule est fécondé par un spermatozoïde ; la cellule œuf qui en découle se sépare en deux, formant ainsi deux embryons qui ont le même patrimoine génétique.



Mme DOUHERET - pdouheret@ac-lyon.fr