

Chapitre : **La formation d'un nouvel individu chez les êtres vivants.**

CONTRAT

**=Reproduction**

**REPRODUCTION** : phénomène biologique à l'origine de la formation d'un nouvel être vivant.

**Il en existe deux types** : reproduction sexuée et asexuée (ex : bouturage).

**Dans notre cours, nous allons étudier la reproduction sexuée.**

**ATTENTION** : reproduction / sexualité

**Reproduction humaine en 4ème**

**Activité 1 : Définir la reproduction sexuée.**

**Ces espèces peuvent-elles se reproduire ensemble ?**

Le lapin et la tulipe :	<del>OUI</del>	NON	
Le chien et la truie	<del>OUI</del>	NON	
La coccinelle et le lama	<del>OUI</del>	NON	
Le bélier et le bélier	<del>OUI</del>	NON	garçon/garçon
Le bélier et la brebis	OUI	<del>NON</del>	garçon/ fille
Le lièvre et le lapin	<del>OUI</del>	NON	espèces différentes
Le labrador et le berger allemand	OUI	<del>NON</del>	même espèce

**Conclusion** : La reproduction sexuée est la formation d'un nouvel individu par deux individus de sexe opposé et de la même espèce.

**Problème du chapitre** : Quelles sont les étapes de la formation d'un nouvel individu chez tous les êtres vivants?

**Hypothèse** :

**I/ Les éléments apportés par la femelle et le mâle :**

**Activité 2 : Des expériences historiques sur la reproduction des êtres vivants.**

La reproduction des êtres vivants a longtemps intrigué les scientifiques. L'abbé italien Lazzaro Spallanzani a fait des expériences historiques sur des grenouilles. Nous allons faire aujourd'hui de l'histoire des sciences.

Quelles sont les découvertes de ce scientifique sur la reproduction des êtres vivants ?

Consigne : Répondre au problème en justifiant votre réponse à partir du texte.

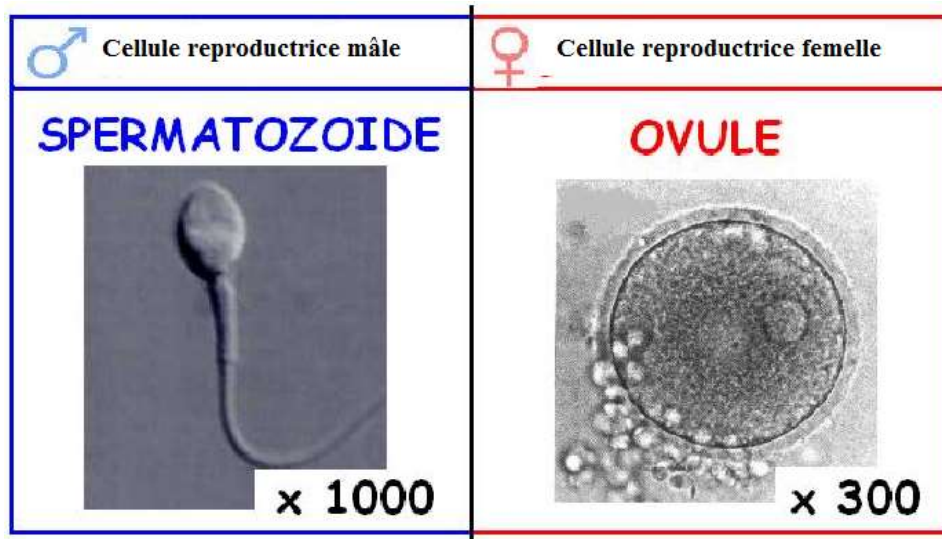
Document : Texte sur les expériences de Lazzaro Spallanzani.

L'abbé italien Lazzaro Spallanzani (1729-1799) a étudié la reproduction des grenouilles grâce à des expériences. Ces expériences ont permis d'étudier si deux adultes de sexe opposés échangent des éléments lors de l'accouplement. Il a fait se reproduire deux grenouilles : une grenouille femelle et une grenouille mâle. Il a observé dans ses résultats d'expérience que des têtards étaient formés uniquement lorsque le mâle pouvait échanger des éléments avec la

femelle. Puis il a observé dans les résultats d'une seconde expérience que ces éléments échangés devaient être en contact pour que des têtards soient formés.

Plus tard d'autres scientifiques ont étudiés à l'aide du microscope ces éléments échangés. Ils ont observé des cellules qui ont été nommées : cellules reproductrices.

**Bilan** : Pour se reproduire, deux individus de sexe opposé **échangent des cellules reproductrices**. Pour former des nouveaux individus, il faut que ces éléments échangés entre le mâle et la femelle soient en contact. Ces éléments échangés sont des cellules reproductrices.



	SPERMATOZOÏDE	OVULE
Les différentes parties qui composent chaque cellule.	-3 parties : noyau + membrane + cytoplasme. -observé au microscope = CELLULE	-3 parties : noyau + membrane + cytoplasme. -observé au microscope = CELLULE
La forme de chaque cellule.	flagelle + tête donc allongée.	Ronde.
La taille de chaque cellule.	Petite (grossissement x1000)	Grande (grossissement x300)

**Ovules et spermatozoïdes sont deux cellules qui permettent de former un nouvel individu : ce sont donc des cellules reproductrices.**

**Il existe deux types de cellules reproductrices : des ovules chez les femelles et des spermatozoïdes chez les mâles.**

## II/ L'attraction et la rencontre entre le spermatozoïde et l'ovule.

### Activité 3 : Les êtres vivants permettent aux cellules reproductrices de se rencontrer.

Les cellules reproductrices sont fabriquées par le mâle (spermatozoïde) et la femelle (ovule). Elles interviennent dans la formation d'un nouvel individu et doivent se rencontrer. Nous allons étudier quatre êtres vivants différents : un végétal, un oursin, le bombyx et le paon.

**Comment les cellules reproductrices peuvent-elles s'attirer et se rencontrer naturellement dans l'environnement ?**



*Photographie d'une fleur d'Hibiscus.*

Les végétaux vivent éloignés les uns des autres et ne peuvent pas se déplacer. Les cellules reproductrices doivent donc être transportées d'un individu à l'autre : soit par les insectes pollinisateurs, quelques oiseaux (colibri) ou le vent. La grande majorité des plantes à fleurs se reproduisent grâce aux insectes pollinisateurs. La rencontre entre le pollen et l'ovule donne un fruit qui contient des graines.

<https://www.lumni.fr/video/abeille#containerType=serie&containerSlug=l-abecedaire-de-la-biodiversite>



*Photographie d'un oursin mâle et d'un oursin femelle.*

Les oursins vivent dans la mer et sont éloignés les uns des autres et ils ne peuvent se déplacer que sur de très courtes distances donc l'accouplement est impossible. Les oursins libèrent leurs cellules reproductrices dans la mer. Elles sont transportées grâce aux courants marins. Elles se rencontrent car l'ovule libère une substance attractive (odeur) qui attire les spermatozoïdes et les spermatozoïdes nagent vers l'ovule.



*Photographie d'un bombyx femelle et d'un mâle.*

Les bombyx vivent dans les forêts et se déplacent dans les airs : c'est une espèce de papillons. Ils ne peuvent pas déposer leurs cellules reproductrices dans l'environnement. Les mâles et les femelles sont souvent éloignés les uns des autres et leur vision est très peu développée. Au printemps, les femelles libèrent dans l'atmosphère des PHEROMONES. Ce sont des substances odorantes qui attirent le mâle, elles permettent donc à des individus éloignés de se rencontrer et de s'accoupler.



*Photographie d'un paon femelle et d'un mâle.*

Les paons peuvent se rencontrer assez facilement mais ne peuvent pas déposer leurs cellules reproductrices dans l'environnement. Le Paon mâle montre un plumage développé et coloré afin de convaincre la femelle qu'il est le plus fort et que son choix est bon : il fait la roue. La présence d'un plumage développé montre à la femelle que le mâle est en bonne santé : c'est une parade nuptiale.

<http://www.viewpure.com/CQTrdEWOvs?start=0&end=0>

### D'autres exemples :

Parade nuptiale de l'oiseau paradisiaire : <http://www.viewpure.com/T1EEsZCnZWE?start=0&end=0>

Parade nuptiale de l'araignée paon : <http://www.viewpure.com/I16wCyrB3fA?start=0&end=0>

Parade nuptiale du chat : <http://www.viewpure.com/oU JSUkuGpY?start=0&end=0>

Les cellules reproductrices doivent se déplacer les unes vers les autres : c'est **L'ATTRACTION** ;  
Puis elles sont en contact : c'est la **RENCONTRE** .

Certains êtres vivants libèrent leurs cellules reproductrices dans le milieu, cette reproduction est **EXTERNE** car elle se déroule en dehors du corps. Donc l'attraction est faite par les cellules reproductrices.

Certains animaux ont besoin d'un accouplement permettant l'échange des cellules reproductrices : la reproduction est donc appelée **INTERNE**. Donc l'attraction est faite par l'animal.  
Pour obtenir un accouplement certains mâles font des parades aux femelles, la parade est donc une séduction animale.

Que se passe-t-il à la suite de la rencontre ?

### III/ La fécondation entre un spermatozoïde et un ovule.

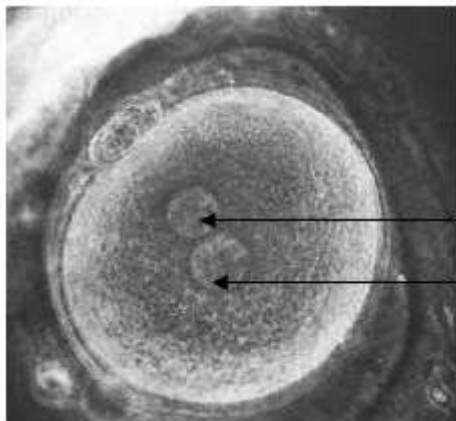
#### Activité 4: Le résultat de la rencontre entre les spermatozoïdes et l'ovule.

**Constat** : Les cellules reproductrices mâles et femelles doivent se rencontrer pour former un nouvel individu.

**Problème** : Que se passe-t-il à la suite de la rencontre entre ces deux cellules reproductrices ?

**Hypothèse** : .....

**Test de l'hypothèse** : - Visualiser une courte vidéo (document 1).  
- Observer et décrire la photographie du document 2.



**Correction intermédiaire : 5mns**

On observe sur le document une cellule contenant deux noyaux : le noyau du spermatozoïde (cellule reproductrice mâle) et le noyau de l'ovule (cellule reproductrice femelle).

**Noyau de l'ovule**

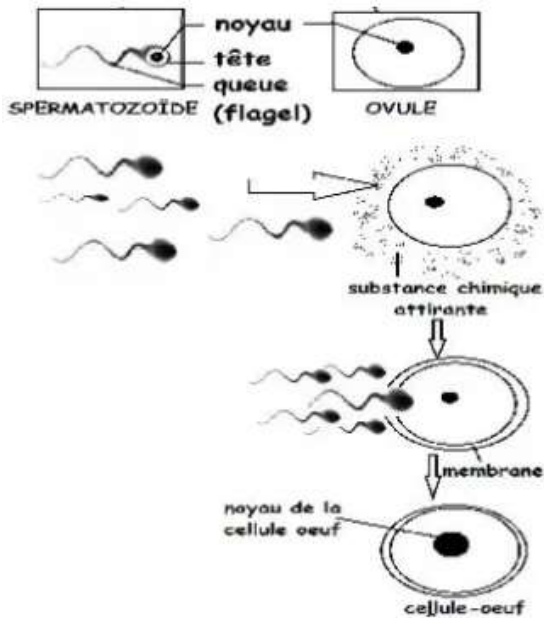
**Noyau du spermatozoïde**

Nom de la cellule : cellule-œuf  
→ le nouvel individu est formé

Document 2 : Photographie de la cellule obtenue quelques heures après la rencontre des cellules reproductrices.

Après la correction intermédiaire : laisser 10 mns pour faire le schéma.

**Analyse des résultats** : - Faire un schéma composé de plusieurs étapes illustrant les événements se déroulant à partir de la rencontre des cellules reproductrices.



### BILAN :

Les cellules reproductrices mâles (spermatozoïde) et femelles (ovule) fusionnent en une seule cellule, cette étape se nomme la **fécondation**.

La cellule résultant de cette fusion se nomme la **cellule-œuf**.

**Attention :** un seul spermatozoïde entre dans l'ovule lors de la fécondation.

Proposez une définition des mots :

**Fécondation** : entrée d'un spermatozoïde dans un ovule.

**Cellule-œuf** : première étape de la vie d'un nouvel individu.

## IV/ Les étapes du développement embryonnaire.

### Activité 5 : Le développement de la cellule-œuf après la fécondation.

La cellule-œuf résulte de la fécondation entre un spermatozoïde et un ovule. Cette cellule-œuf doit se transformer en adulte au cours d'une étape nommée : le développement embryonnaire. En quelques semaines, l'oursin passe d'une cellule (cellule-œuf) à plusieurs millions de cellules (adulte). Lors du développement embryonnaire, les cellules se divisent. Donc plus l'embryon est âgé et plus il contient un nombre important de cellules.

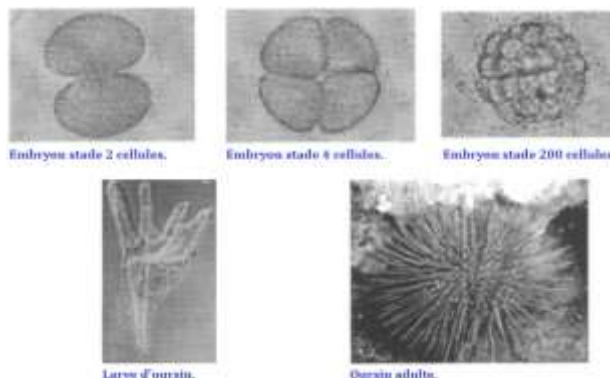
Quelles sont les principales étapes du développement embryonnaire chez l'oursin ?

**Consigne** -Visualiser une courte vidéo (document 1).

-Observer et décrire les photographies du document 2.

Document 1 : vidéo présentant les étapes du développement embryonnaire de l'oursin.

Document 2 : Photographies d'observations microscopique des principales étapes du développement embryonnaire chez l'oursin.



### Description des photographies :

*On observe plusieurs étapes du développement embryonnaire chez l'oursin dans un ordre allant de l'étape la plus jeune à l'adulte (plus vieille). On observe que les 3 premières étapes se nomment des embryons : embryon stade 2 cellules, embryon stade 4 cellules et embryon stade 200 cellules. Plus l'embryon est âgé et plus il possède un nombre de cellule important. Puis on observe des organes apparaître lors de l'étape 4 comme par exemple plusieurs piquants. Lorsque les organes sont formés l'étape est la larve. Puis on observe que la dernière étape est celle de l'adulte.*

Laquelle de ces 5 photographies correspond à l'oursin le plus jeune ? 1

Laquelle de ces 5 photographies correspond à l'oursin le plus vieux ? 5

Que se passe-t-il entre chacune des étapes du développement embryonnaire ? Chaque cellule de l'oursin se divise en deux.

**Bilan : La cellule-œuf résultant de la fécondation se divise et devient un embryon. L'embryon va se diviser un très grand nombre de fois pour se transformer en un adulte au bout de plusieurs mois ou semaines (selon l'espèce). Donc pour grandir, un être vivant augmente son nombre de cellules grâce aux divisions. Plus un être vivant est âgé et plus son nombre de cellules est important.**

## **CONCLUSION GENERALE DU CHAPITRE.**

Liste de mots-clés :

### Méthode :

- 1) Relire le problème.
- 2) Relire le chapitre et trouver les mots-clés permettant de répondre au problème.
- 3) Faire la liste des mots-clés.
- 4) Construire la conclusion en utilisant les mots-clés.