

# La méiose et fécondation

Stabilité du caryotype d'une espèce – T.P.2

Déroulement du T.P. :

- Comprendre le principe de la méiose par interprétation de coupes de testicule de mammifère et d'anthers de fleur de Lis en sachant y retrouver les stades de la gamétogenèse (1<sup>ère</sup> et 2<sup>e</sup> partie de la fiche TP).
- Comprendre le phénomène de la fécondation chez le Fucus (3<sup>e</sup> partie de la fiche TP).
- En déduire le cycle biologique d'un organisme à reproduction sexuée en mettant en évidence le rôle de la méiose et celui de la fécondation (3<sup>e</sup> partie de la fiche TP).

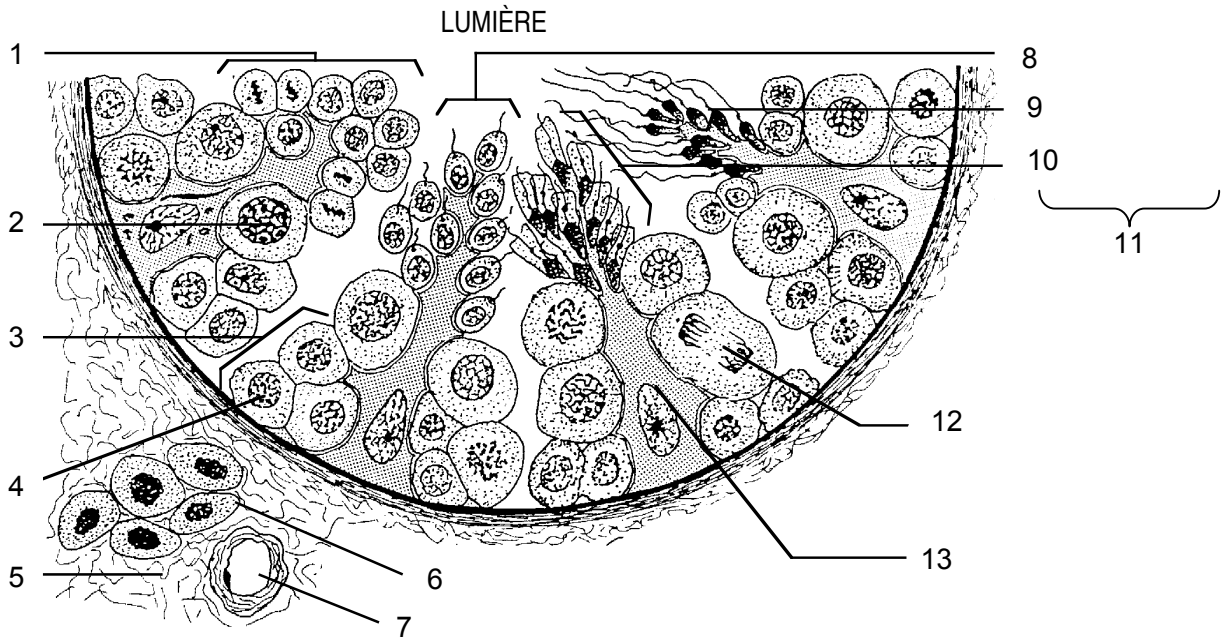
## I. L'équipement chromosomique de gamètes.

### A. La production de spermatozoïdes dans les testicules des mammifères

**1. Document.** À partir de l'observation d'une coupe de testicule de rat.

» À l'aide des documents proposés n° 1 à 6, pages 2 et 3, **compléter** les **légendes** des schémas des **documents 1 et 5**, **souligner** en rouge les légendes des **cellules de la lignée germinale**, **indiquer** la nature **haploïde** ( $n$ ) ou **diploïde** ( $2n$ ), à **1** ou **2** **chromatides**, des cellules de la lignée germinale.

**Schéma de la coupe d'un tube séminifère**



<p>1   _____</p> <p>2   _____</p> <p>3   _____</p> <p>4   _____</p> <p>5   _____</p> <p>6   _____</p> <p>7   _____</p>	<p>8   _____</p> <p>9   _____</p> <p>10   _____</p> <p>11   _____</p> <p>12   _____</p> <p>13   _____</p>
--	---

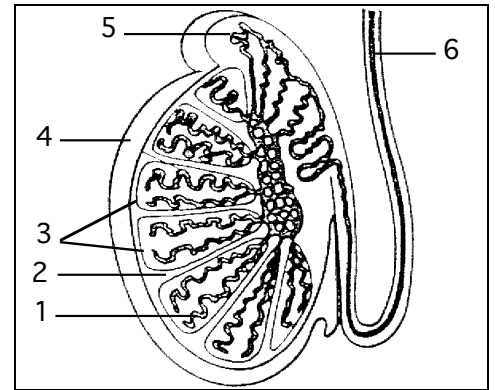
## 2. Document. La spermatogénèse

La spermatogénèse se déroule dans les testicules, à l'intérieur des tubes séminifères. Chez l'Homme, elle dure de 9 à 10 semaines.

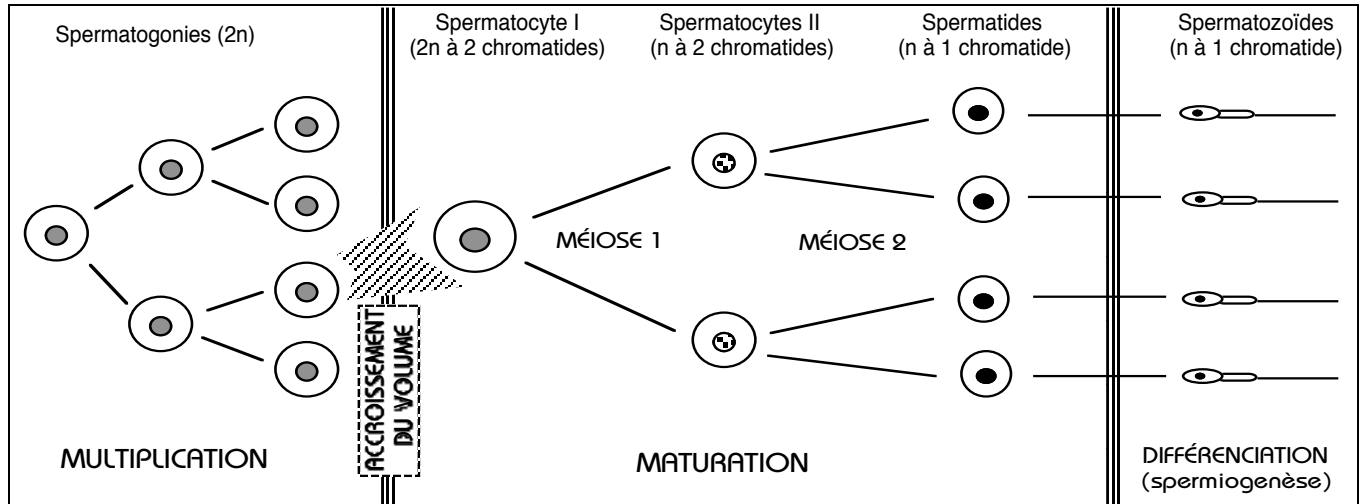
### Coupe schématique d'un testicule.

Légendes :

- 1 = tube séminifère,
- 2 = cloison,
- 3 = lobules,
- 4 = enveloppe du testicule,
- 5 = épiddidyme,
- 6 = conduit déférent.



## 3. Document. Les étapes de la spermatogénèse chez les Mammifères



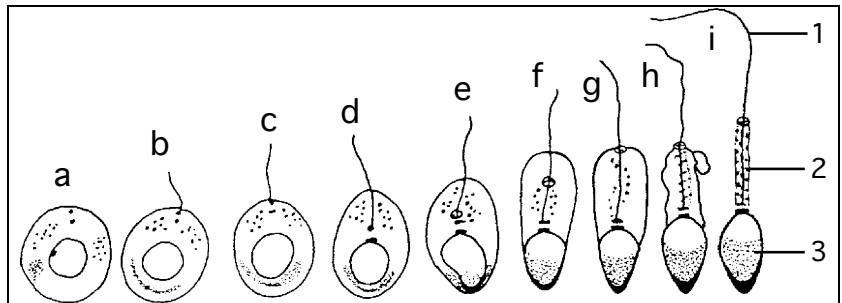
## 4. Document. Les stades de la spermiogénèse.

De a. à c. Organisation des organites cellulaires

De b. à e. mise en place du flagelle et multiplication des mitochondries.

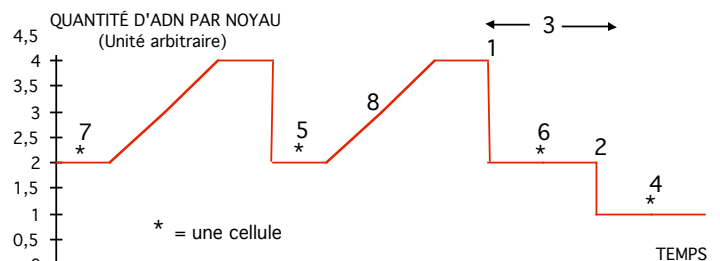
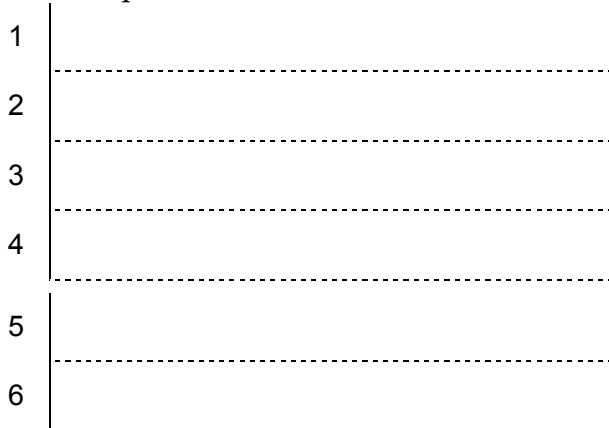
De f. à h. évacuation du cytoplasme superflu et constitution de la pièce intermédiaire.

i. Spermatozoïde mature (1 = queue, 2 = pièce intermédiaire, 3 = tête)



## 5. Document. Évolution de la quantité d'ADN dans la cellule

►► À compléter.

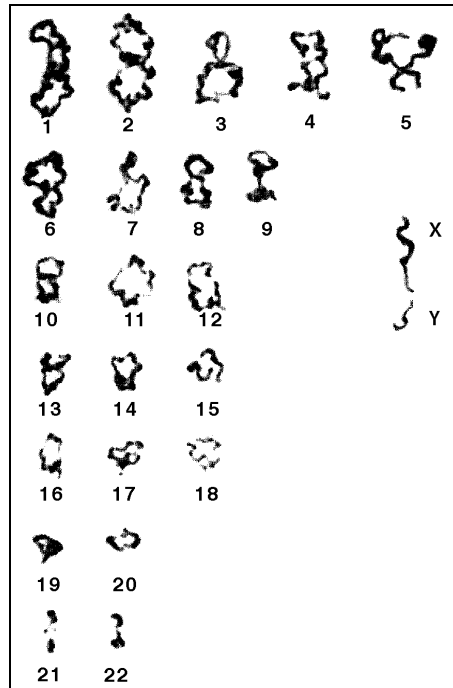


**6. Document. Caryotypes humains de cellules observées sur le schéma de la coupe d'un testicule.**



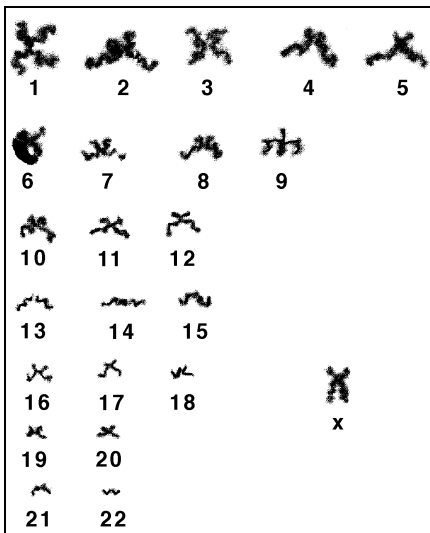
◁ 1

Image 1. Chromosomes appariés en plan métaphasique de la cellule 2, 4 ou 12 du schéma.

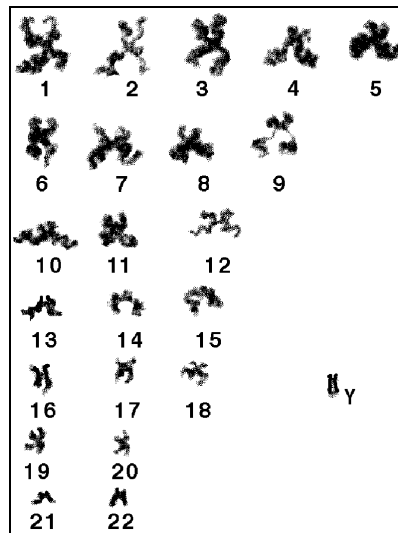


◁ 2

Image 2 (à droite). Les chromosomes des cellules 2, 4 ou 12 du schéma sont classés.



◁ 3

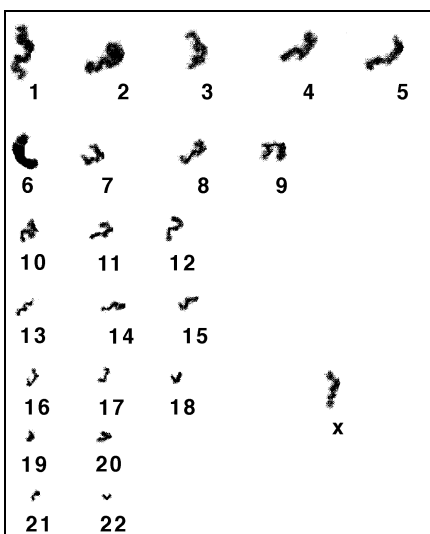


◁ 4

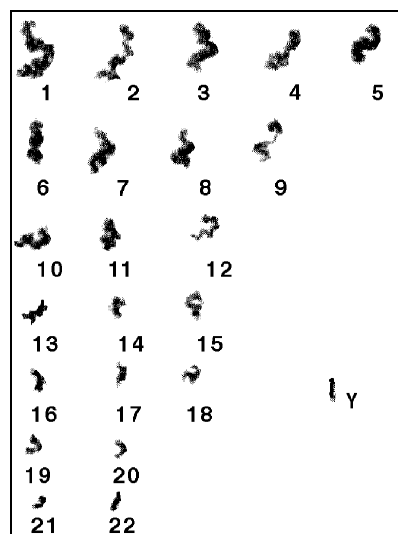
Images 3 et 4 (à gauche). Les chromosomes de la cellule 1 du schéma (50% de l'image 3 et 50% de l'image 4)

**Technique d'élaboration du caryotype.**

On prélève des cellules en division. Celles-ci sont bloquées au stade de la métaphase par de la colchicine. Un milieu assure leur gonflement et leur éclatement. On les étale sur une lame, on les fixe, colore leurs chromosomes. On photographie la préparation ainsi obtenue, un technicien découpe les chromosomes sur un cliché avant de les classer.



◁ 5



◁ 6

Le classement (numérotation) s'effectue selon plusieurs critères : taille, forme, place du centromère et des bandes colorées

Se reporter à la fiche mise à disposition sur Internet.

Images 5 et 6 (à gauche). Les chromosomes des cellules 8 ou 9 du schéma (50% de l'image 5 et 50% de l'image 6)

## II. La méiose.

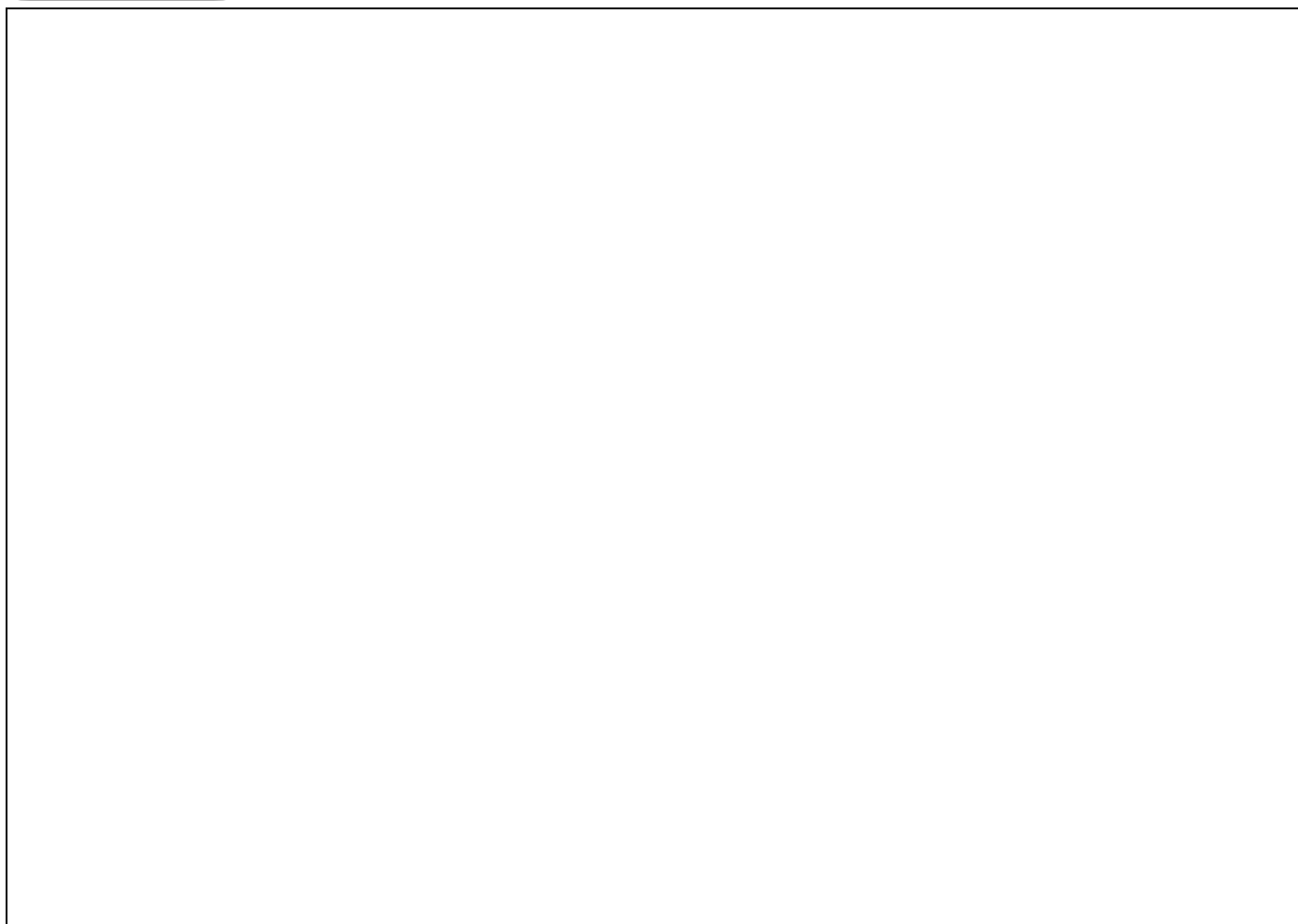
L'ensemble de ces phénomènes se déroule dans les gonades des animaux au cours de la gamétogenèse. Ces mêmes phénomènes sont aussi observables lors de la formation des grains de pollen chez les plantes à fleurs (le grain de pollen contient un spermatozoïde) ; c'est dans ce dernier cas que le comportement des chromosomes est le mieux visible.

**AIDE.** Pour vous aider à trouver les cellules présentant les stades à reconnaître, utiliser « Infogene », « Planches thématiques », brassage génétique chez le Lis.

### A. Observation microscopique d'une coupe d'anthère de lis

►► Traduire votre observation par un dessin légendé d'une portion d'anthère où l'on retrouvera les différents stades de formation des gamètes mâles de la plante (les futurs grains de pollen).

**AIDE.** Les stades sont nommés comme ceux de la mitose



### B. Les stades de la méiose

►► Pour interpréter les documents photographiques situés sur les cinq planches présentant la méiose responsable de la formation des grains de pollen :

- Observer la série complète de photographies afin de repérer les différentes phases (A noter que certaines phases sont représentées dans leur déroulement par plusieurs clichés et que le nombre  $2n$  de chromosomes de cette plante est bien visible sur l'un des clichés).
- Résumer les observations sur un tableau où figureront sur deux colonnes : les noms des phases et ce qui les caractérise.
- Sous forme d'un bilan de cinq ou six lignes, indiquer le rôle essentiel de la méiose.
- Traduire graphiquement le déroulement de la méiose en complétant le schéma vierge (page 6) pour un être vivant qui possède  $2n = 6$  chromosomes (les chromosomes paternels seront dessinés en bleu et les chromosomes maternels en rouge).

**1. Description des phases de la méiose.**

Cellules souches	
Résultats	

**2. Bilan : les conséquences essentielles de la méiose**

**AIDE.** Si le temps le permet, vérifiez les acquis avec « Infogene », « Animations et exercices », Exercice n° 4.

.....

.....

.....

.....

.....

.....

.....

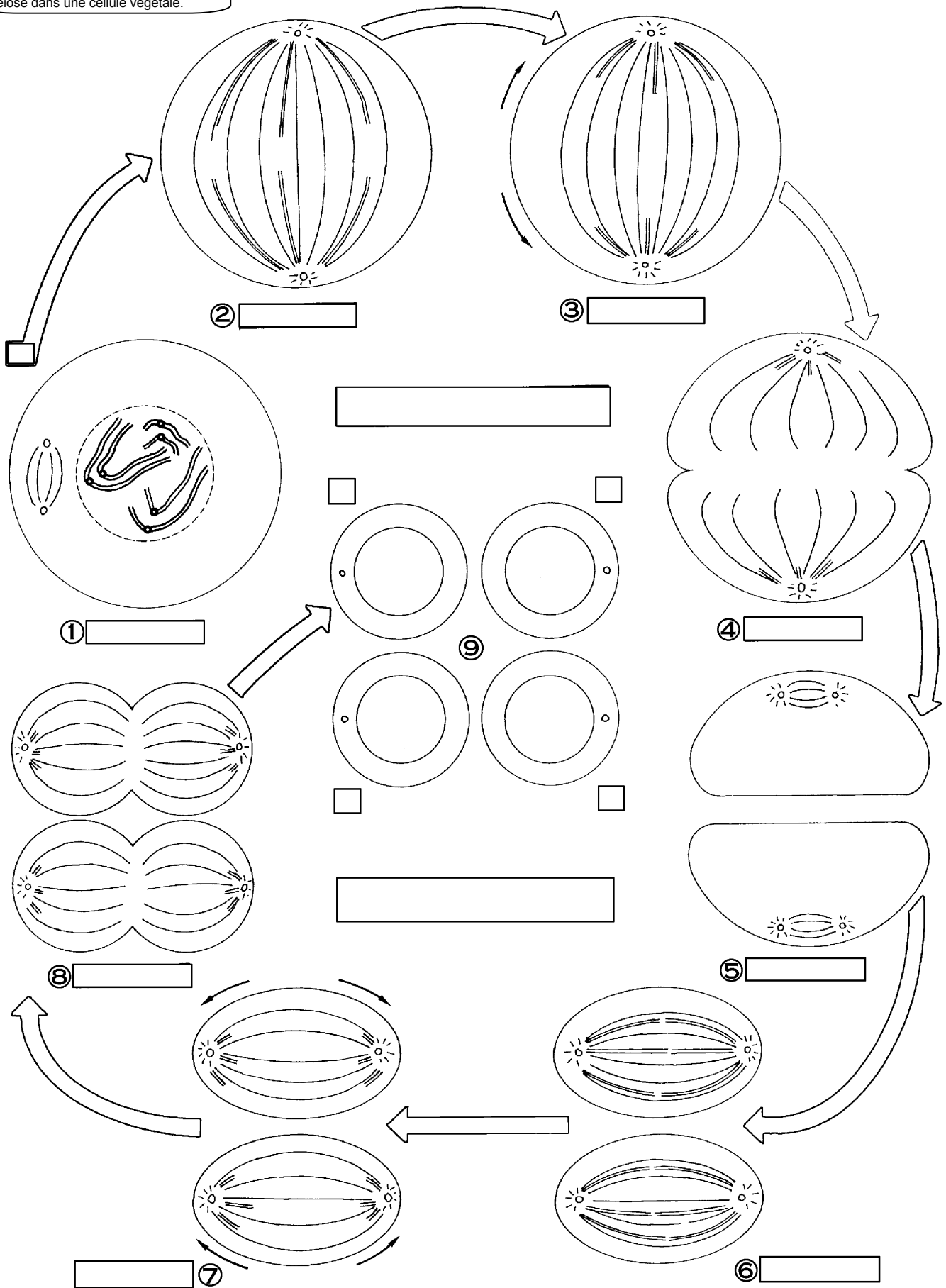
.....

.....

.....

.....

AIDE. Corriger avec « Infogene »,  
« Animations et exercices », Animation  
méiose dans une cellule végétale.



## SCHÉMA DE LA MÉIOSE DANS UNE CELLULE ANIMALE



### III. La fécondation

#### A. Mise en évidence expérimentale chez une algue : le Fucus vésiculeux

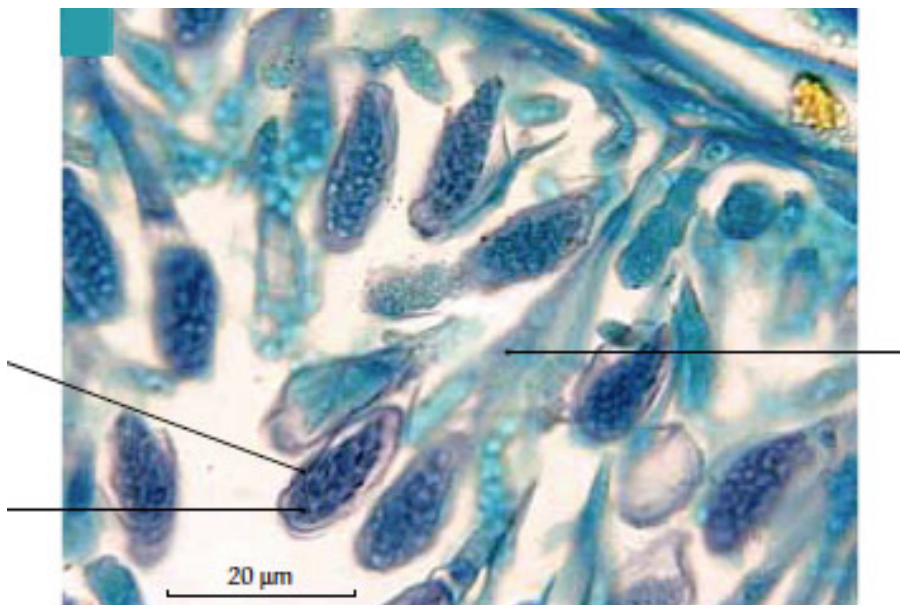
Le Fucus vésiculeux est une plante commune sur les côtes rocheuses françaises, dans la zone qui se découvre à chaque marée. Il a la forme d'une lame rubanée, ramifiée, dressée, fixée au rocher par un disque adhésif. Une côte saillante simulant une nervure parcourt le milieu de la lame et de ses ramifications. Des ampoules, remplies de gaz (surtout d'azote), forment des renflements en divers points : elles servent de flotteurs quand la plante est immergée.

L'appareil végétatif du Fucus ne présente donc ni racine, ni tige, ni feuilles. Un tel appareil végétatif s'appelle un thalle et les végétaux qui ont cette structure sont des Thallophytes.

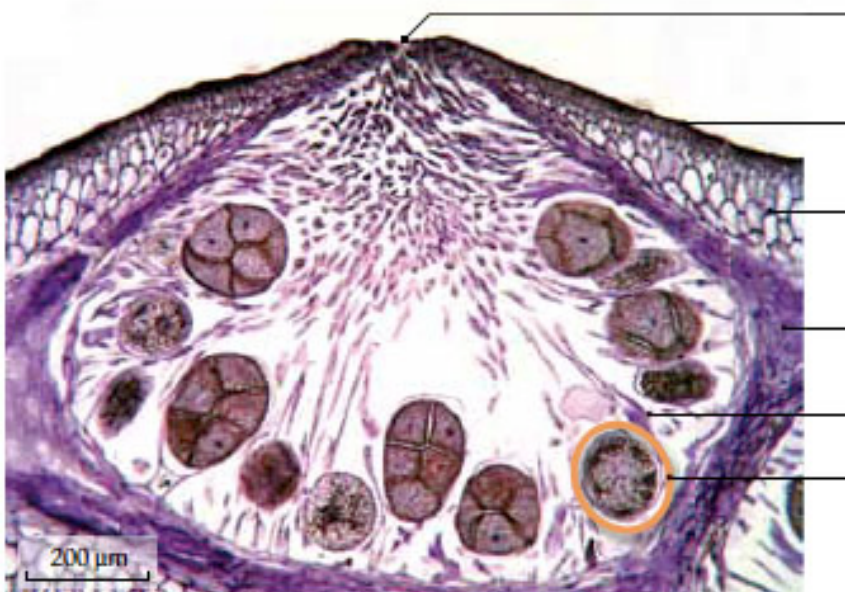
Au début de l'hiver, les algues brunes ont leurs gamètes qui arrivent à maturité dans des terminaisons fertiles. Ces algues sont sexuées et les sexes sont séparés : pieds mâles et pieds femelles. À marée basse, les algues rejettent par des pores leurs gamètes inclus dans une gelée. À marée haute, les vagues dispersent les gamètes contenus dans la gelée. La fécondation a lieu dans l'océan.

►► À l'aide des observations de coupes microscopiques de conceptacles de Fucus et du vidéogramme, compléter les titres et légendes des images (tirées de <http://excerpts.numilog.com/books/9782100545063.pdf>).

Titre :



Titre :







CYCLE VITAL DU  
FUCUS VÉSICULEUX

