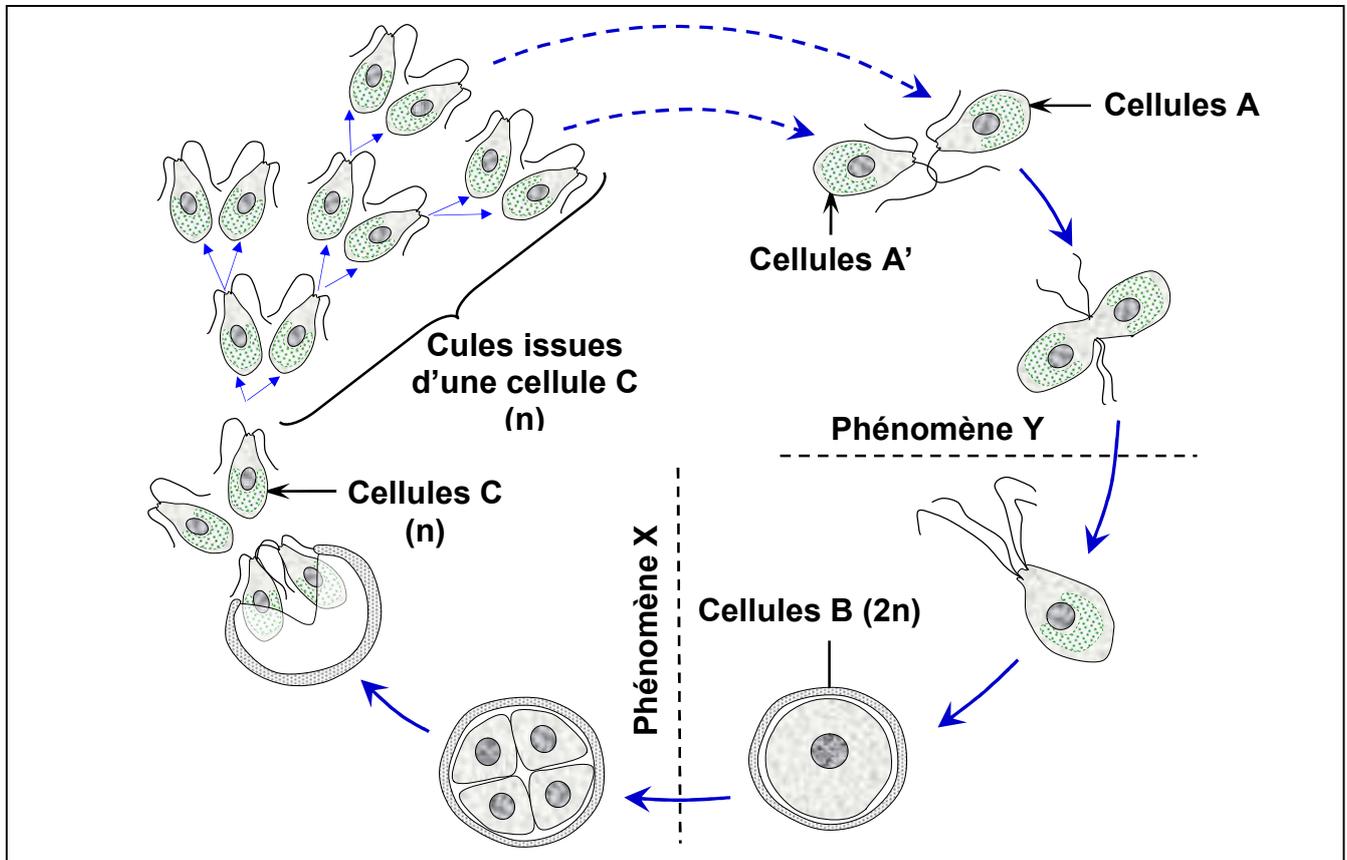


EXERCICES (Les cycles de développement des plantes)

Exercice 1:

Le *Chlamydomonas* est un genre d'algues vertes unicellulaire minuscules (d'une taille de 10 μm environ, munies de deux flagelles, et d'un chloroplaste unique en forme de cloche leur permettant de faire la photosynthèse.

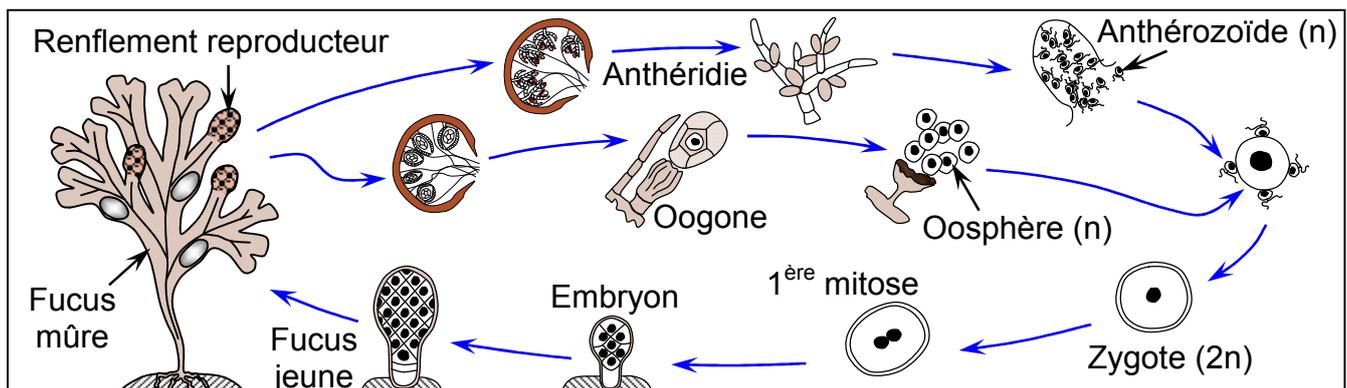
Le document ci-dessous représente le cycle de vie du *Chlamydomonas*.



- 1) Déterminez en justifiant votre réponse, que représente la cellule B. et le phénomène Y.
- 2) Nommez le phénomène X, que la cellule B a subi. justifier votre réponse.
- 3) Quelle type de division cellulaire à subir la cellule C. justifiez votre réponse.
- 4) Dédurre le type de cycle de développement chez le *Chlamydomonas*. Justifiez votre réponse.

Exercice 2:

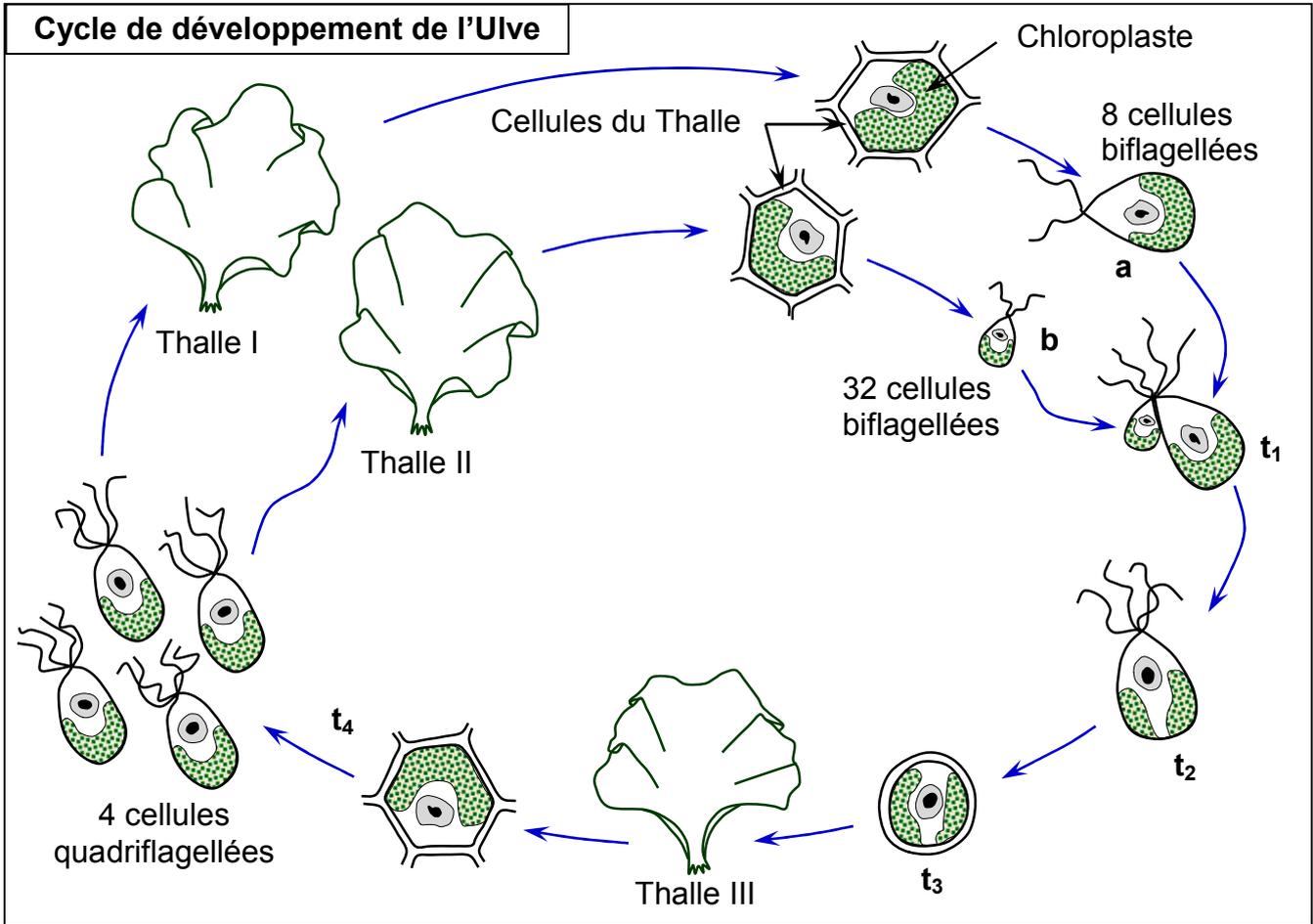
D'après le schéma ci-dessous représentant le cycle de développement du fucus vésiculeux, faites un dessin représentant le cycle chromosomique de cette espèce et donnez-en les caractéristiques essentielles.



Exercice 3:

L'Ulve, algue verte commune sur nos cotes, se présente sous forme d'un thalle foliacé (Ayant l'aspect d'une feuille) de quelques centimètres de longueur.

L'observation prolongée de ce végétal a permis d'établir son cycle de développement schématisé par le document suivant :



Certaines cellules des thalles I, II, III, morphologiquement identiques, peuvent donner naissance à des cellules flagellées qui, libérées dans l'eau de mer, n'assureront pas le même rôle dans le cycle de l'Ulve.

- 1) Que pouvez-vous dire à propos des éléments a et b? A quoi correspondent d'après vous ces cellules ?
- 2) Quel phénomène cytologique a lieu en t₁, t₂, t₃ et t₄ ? justifiez votre réponse. Quelles remarques pouvez-vous alors faire à propos des thalles I, II et III ?
- 3) En conclusion, représentez schématiquement le cycle chromosomique de l'Ulve.

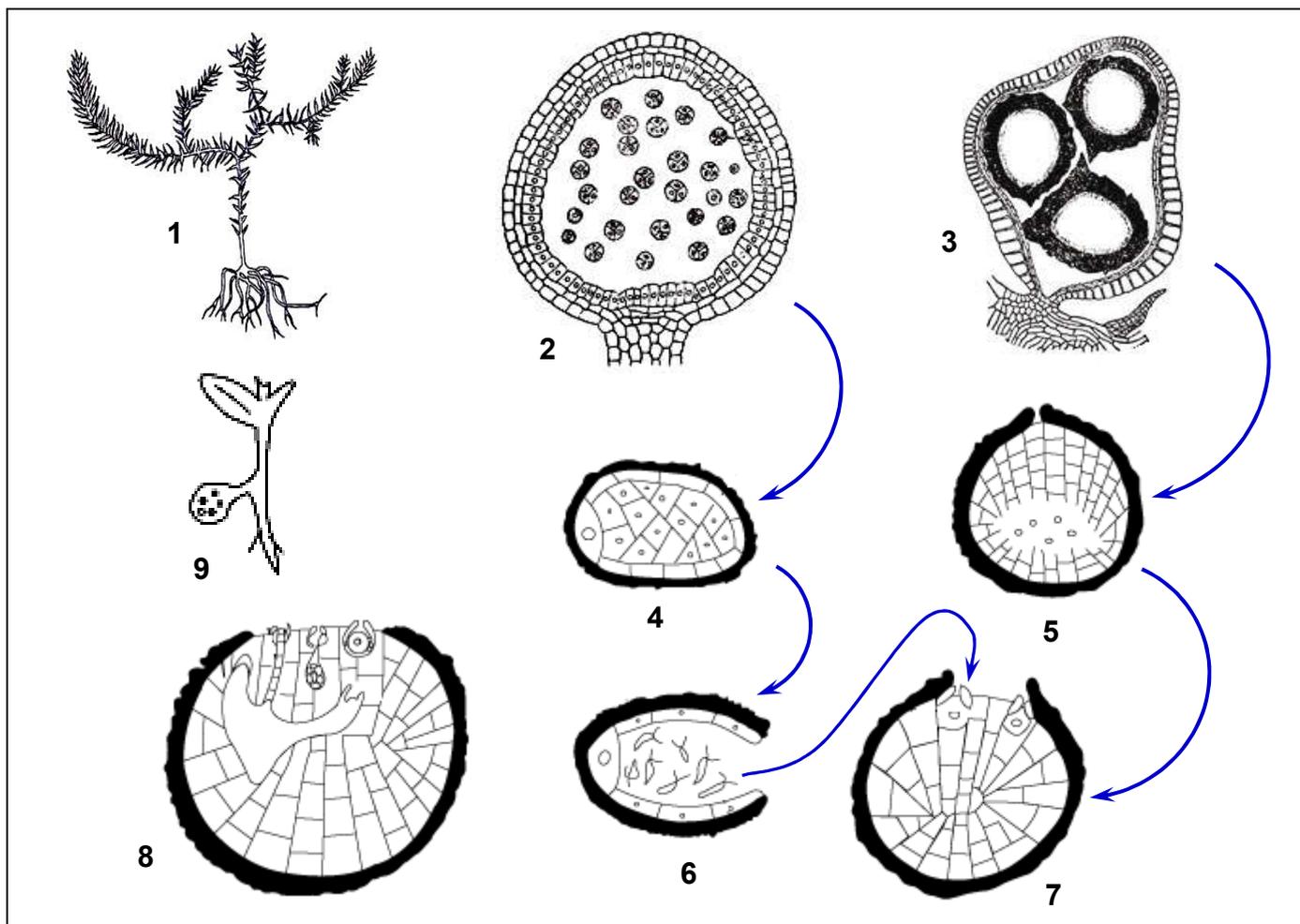
Exercice 4:

Le document ci-dessous représente l'aspect de l'appareil chlorophyllien d'une sélaginelle (végétal voisin des fougères). A l'extrémité des rameaux feuillés (1) se forment des sporanges de 2 sortes : microsporangies (2) et macrosporangies (3).

Les microsporangies contiennent un grand nombre de microspores (4). Les macrosporangies renferment 4 macrospores (5).

Le contenu des microspores se divise pour donner un minuscule prothalle inclus dans la paroi de la microspore (6) ; de même pour les macrospores (7).

Les prothalles renferment les organes reproducteurs. A la faveur de la pluie ou de la rosée, la fécondation peut s'effectuer et l'embryon se développera sur le prothalle femelle (8) et deviendra une jeune plante feuillée capable de croître de façon autonome (9).



- 1) Localisez les phénomènes fondamentaux de la reproduction sexuée des Sélaginelles.
- 2) Etablissez le cycle de développement et le cycle chromosomique de ce végétal.
- 3) Comparez les modalités de la fécondation chez la Sélaginelle avec celles que l'on observerait chez les angiospermes.

Exercice 5:

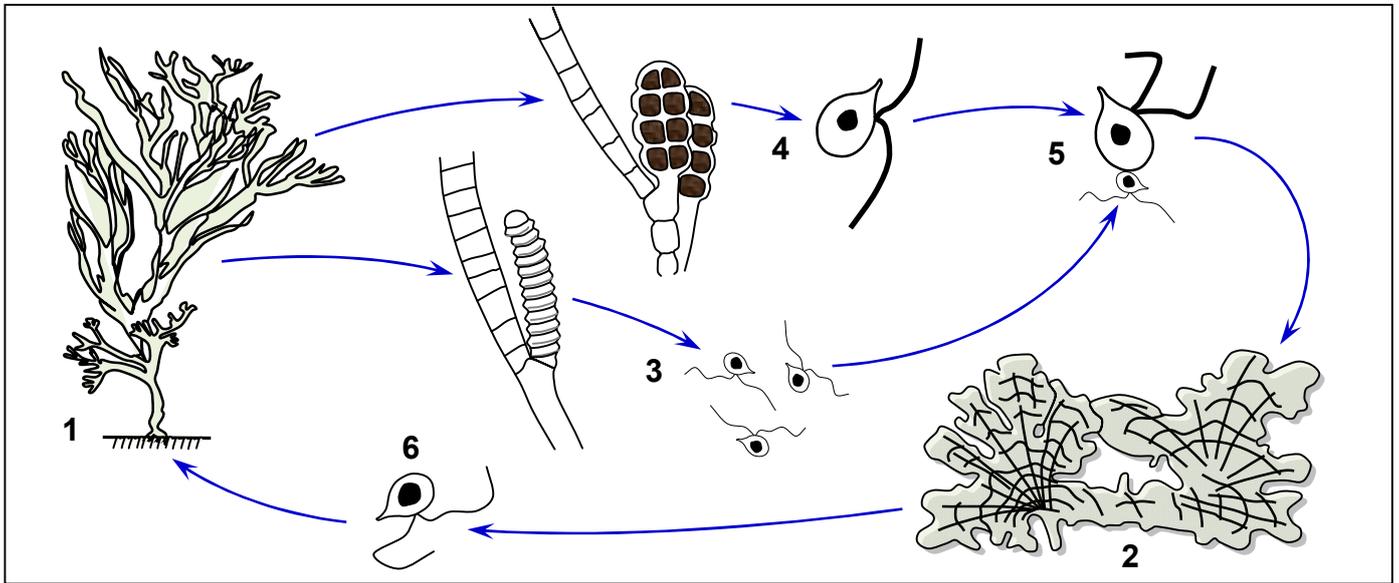
Cutleria et Aglaozonia sont des algues marines que l'on peut rencontrer sur les côtes françaises (Voir document ci-dessous).

Cutleria est une algue en forme de lanières très divisées (1). Aglaozonia est, au contraire, en forme de lame aux contours plus ou moins irréguliers (2).

Les lanières de Cutleria portent des touffes de poils entre lesquels on trouve des organes où se forment des cellules ciliées ; pour certains individus ces cellules sont petites et nombreuses (3) ; pour d'autres elles sont moins nombreuses et plus grosses (4). Ces cellules peuvent s'unir (5) et de leur union naît une Aglaozonia (2).

L'Aglaozonia produit aussi de nombreuses cellules ciliées (6) qui sont fabriquées à partir d'une cellule dont le noyau se divise 2 fois (Au cours de la première division il y a réduction chromatique). Ces cellules ciliées donnent un nouveau Cutleria.

- 1) Cutleria et Aglaozonia sont considérées comme appartenant à une même espèce : Cutleria multifida. Justifier cette opinion et établissez le cycle de développement de cette algue.

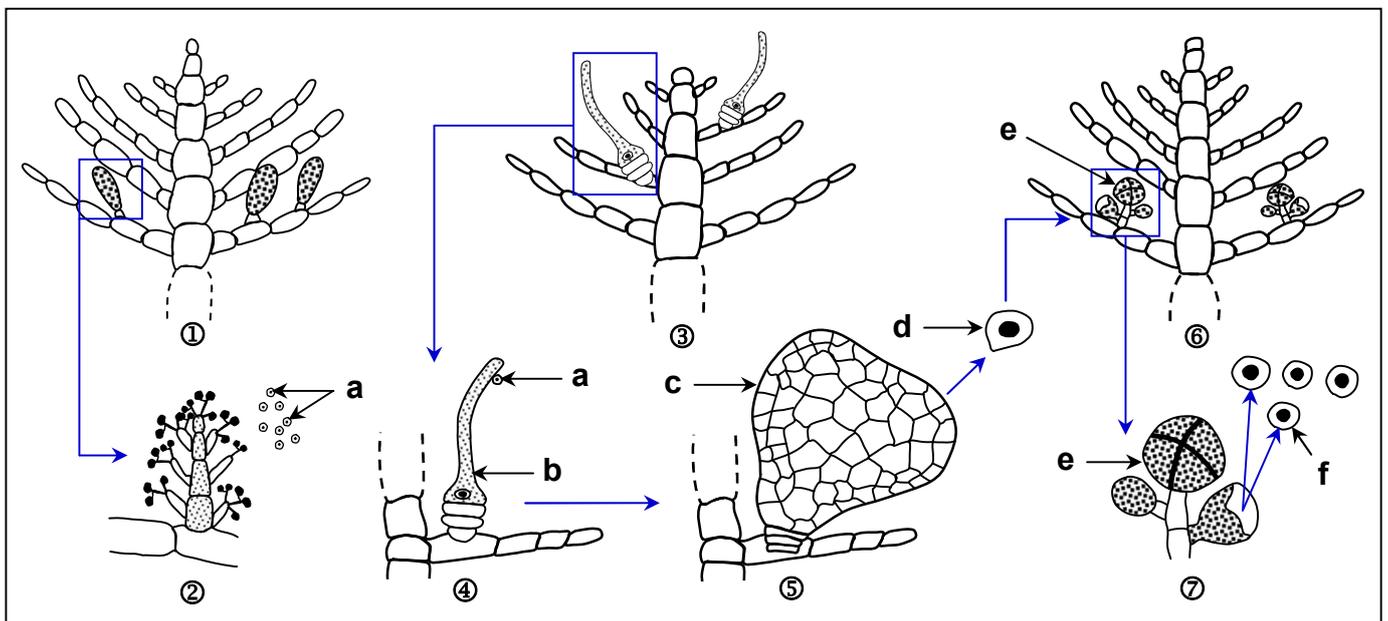


2) En plus, les Cutleria des cotes de la manche peuvent donner naissance à de grosses cellules ciliées qui donnent directement de nouveaux Cutleria sans s'unir à de petites cellules ciliées. Quelles remarques pouvez-vous faire au sujet de ce phénomène ?

Exercice 6:

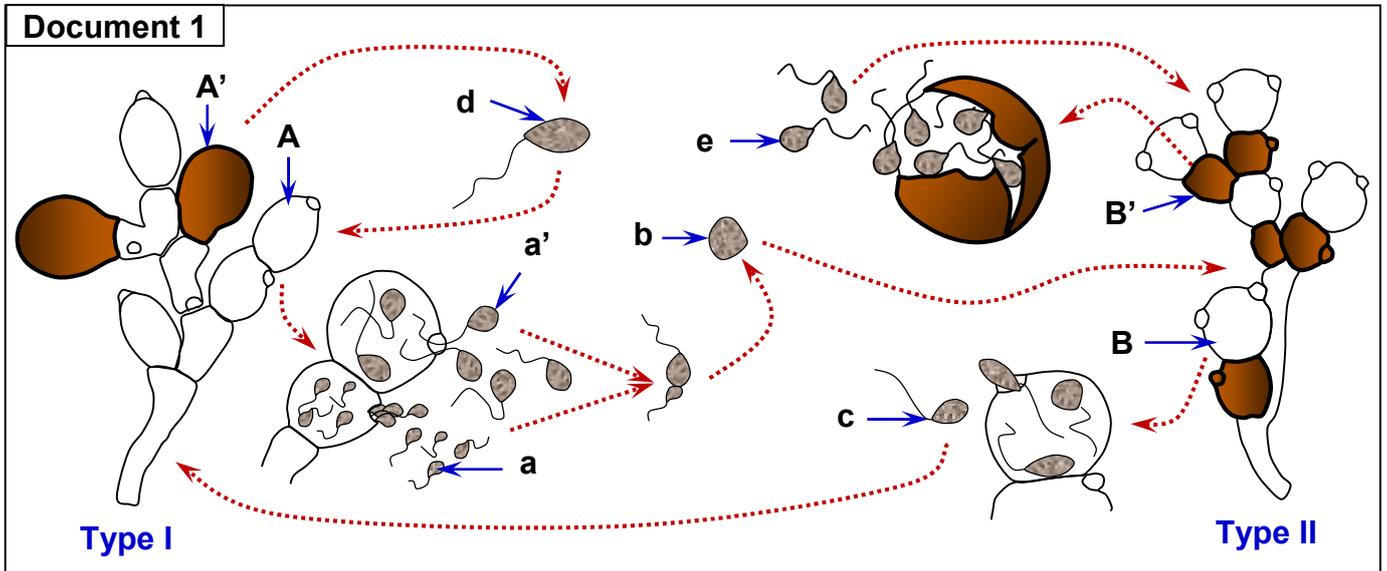
Antithamnion est une algue rouge, marine, formée d'un thalle ou appareil végétatif. Il existe trois sortes de thalles :

- Le thalle I (Schéma①) porte des organes qui produisent de nombreuses cellules a (Schéma②).
- Le thalle II (Schéma③) donne des cellules b (Schéma④) de forme allongée, plus grosses que les cellules a.
- La cellule (a), libérée dans l'eau, se fixe sur la cellule (b) ; son contenu (cytoplasme et noyau) pénètre dans la cellule (b) qui se transforme par divisions en un organe beaucoup plus gros, l'organe c (Schéma⑤). L'organe (c) fixé sur le thalle II, produit des cellules (d) qui sont libérées dans l'eau de mer. Chaque cellule (d), par divisions, donne un nouvel individu : le thalle III (Schéma⑥). Plus tard, le thalle III produit des éléments (e) libérant chacun 4 cellules f (Schéma⑦). Chaque cellule (f) donnera un thalle I et un thalle II.



- 1) A quoi correspondent les cellules (a), (b), (d), (f) ? Justifiez chacune de vos réponses.
- 2) A quel endroit du cycle pourrait-on situer la fécondation et la réduction chromatique ?
- 3) Que représentent les thalles I, II, III ?
- 4) Représentez schématiquement le cycle chromosomique de cette algue rouge.

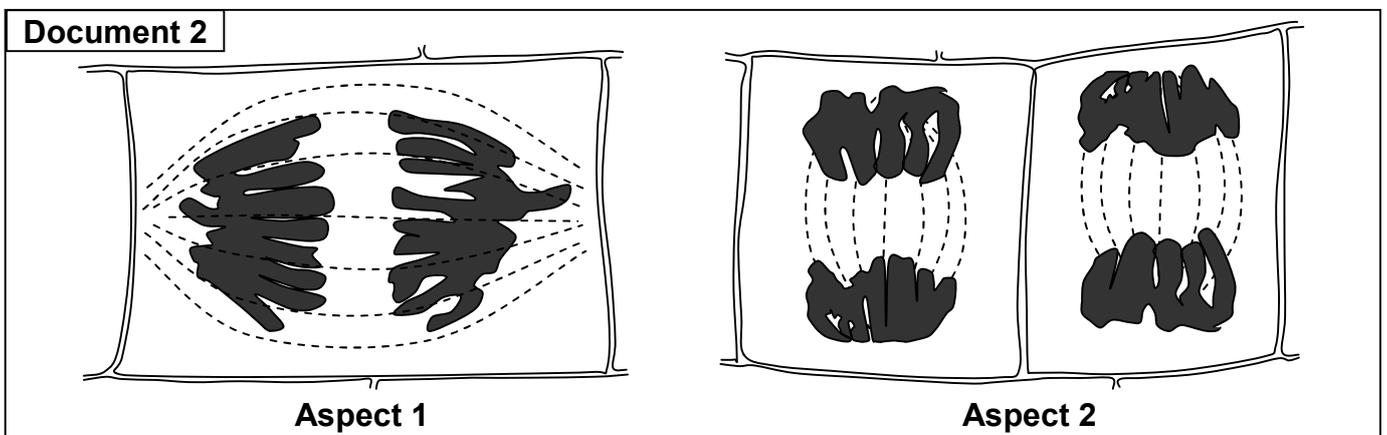
Exercice 7:



Allomyces arbuscula est un champignon microscopique vivant sur les débris organiques dans les eaux douces. Son appareil végétatif est représenté par deux types de thalles morphologiquement identiques : type I et type II (document 1). Le type I porte l'élément A qui libère des cellules de petite taille (a) et des cellules de grande taille (a'). L'union d'une cellule (a) avec une cellule (a') donne l'élément (b).

- 1) Que représentent les éléments (a), (a') et (b) ?
- 2) Que représente l'appareil végétatif de type I ?

L'appareil végétatif de type II provient de la germination de l'élément b. il porte des formations B dans lesquelles se déroulent les 2 divisions successives représentées par le document 2. Les éléments (c) ainsi formés germent et donnent l'appareil végétatif de type I.



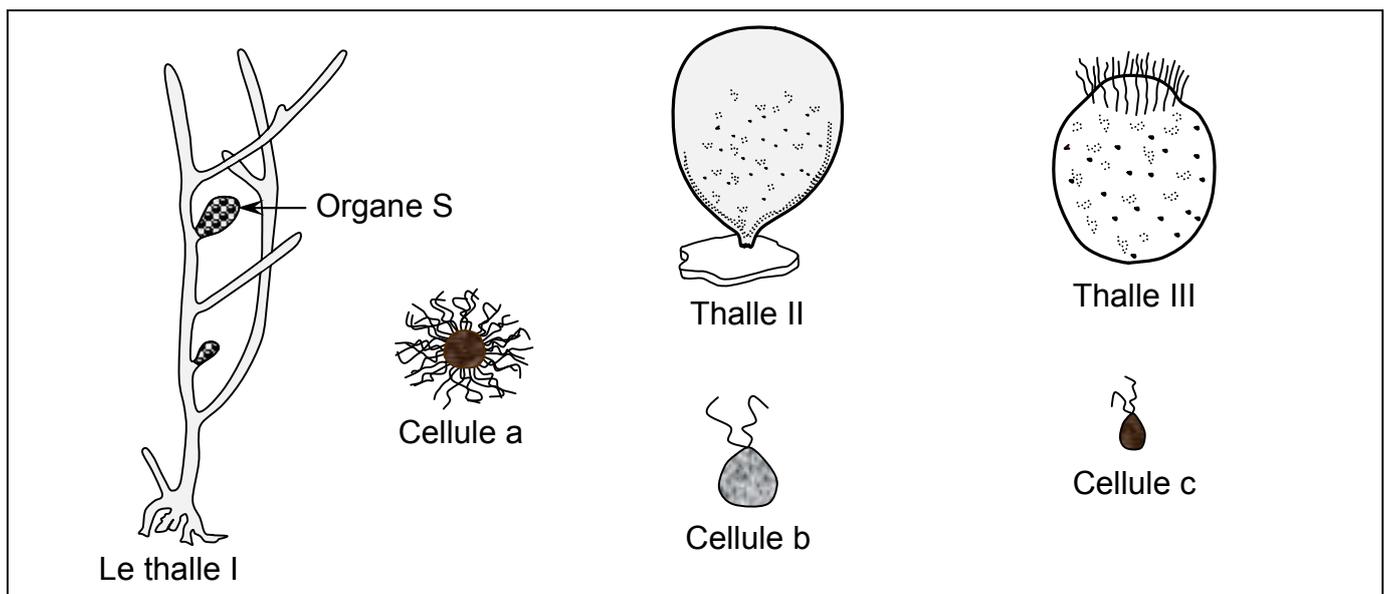
- 3) Que traduisent les schémas du document 2 ? Justifiez votre réponse. A quoi correspond l'élément (c) ?
- 4) Que représente l'appareil végétatif de type II ?
- 5) Représentez le cycle chromosomique de ce champignon.

Par ailleurs la formation A' de l'appareil végétatif de type I libère un certain nombre de cellules (d) qui perdent leur flagelle, se fixent et germent pour donner un nouvel appareil végétatif de type I. Le même phénomène se produit pour l'appareil végétatif de type II dont la formation B' libère un certain nombre de cellules (e) qui sont à l'origine d'un nouvel appareil végétatif de type II.

- 6) Que représentent les éléments (d) et (e) ? Comparez-les.
- 7) Comment appelle-t-on le phénomène dans lequel interviennent les éléments (d) et (e) ? Représentez-le sur ce cycle chromosomique déjà établi.

Exercice 8:

Derbesia est une algue verte, marine, formée d'un thalle ou appareil végétatif. On trouve trois sortes de thalles:



- Le thalle I, est constitué de filaments ramifiés. Il porte des organes (S) qui libèrent une grande quantité de cellules (a), à plusieurs flagelles, contenant de nombreux chloroplastes et un noyau. Ce dernier provient de deux divisions successives (les trois autres noyaux ont dégénérés). La germination d'une cellule (a) produira soit un thalle II soit un thalle III.
- Le thalle II présente la forme d'un sac arrondi. Il produit à un certain moment, de nombreuses cellules (b) uninucléées qui seront libérées dans l'eau de mer.
- Le thalle III présente presque la même forme que le thalle II ; il produit de nombreuses cellules (c) uninucléées qui seront libérées au même moment dans l'eau de mer.
- La cellule (c) s'unit à la cellule (b) pour former une cellule dont la germination donnera le thalle I.

- 1) A quoi correspondent les cellules (b) et (c) ? Justifiez votre réponse.
- 2) A quel moment du cycle se produit la fécondation ?
- 3) A quoi correspond la cellule (a) ? où peut-on situer la réduction chromosomique ?
- 4) Que représentent les thalles I, II, III ?
- 5) Établissez au moyen d'un schéma annoté le cycle chromosomique de Derbesia.