

Biologie des Organismes Végétaux



SCIENCES DE LA
VIE ET DE LA TERRE



Shop



- Cahiers de Biologie + Lexique
- Accessoires de Biologie



Etudier



Visiter [Biologie Maroc](http://www.biologie-maroc.com) pour étudier et passer des QUIZ et QCM en ligne et Télécharger TD, TP et Examens résolus.



Emploi



- CV • Lettres de motivation • Demandes...
- Offres d'emploi
- Offres de stage & PFE



Filière SVT S2
Module de Biologie des organismes



Cours de
Biologie végétale (Botanique):
Biologie des Cyanobactéries et des Thallophytes

Prof. Mohammed LOUDIKI
Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad



Module de Biologie des organismes

Biologie des Cyanobactéries et des Thallophytes



Chapitre I → Biologie et reproduction des cyanobactéries

Chapitre II → Biologie et reproduction des algues

Chapitre III → Biologie et reproduction des champignons

Chapitre IV → Biologie et reproduction des lichens

Prof. Mohammed LOUDIKI

Faculté des Sciences Semlalia, Université Cadi Ayyad



Module de Biologie des organismes
Biologie des Cyanobactéries et des Thallophytes



Chapitre II

Biologie et reproduction des algues

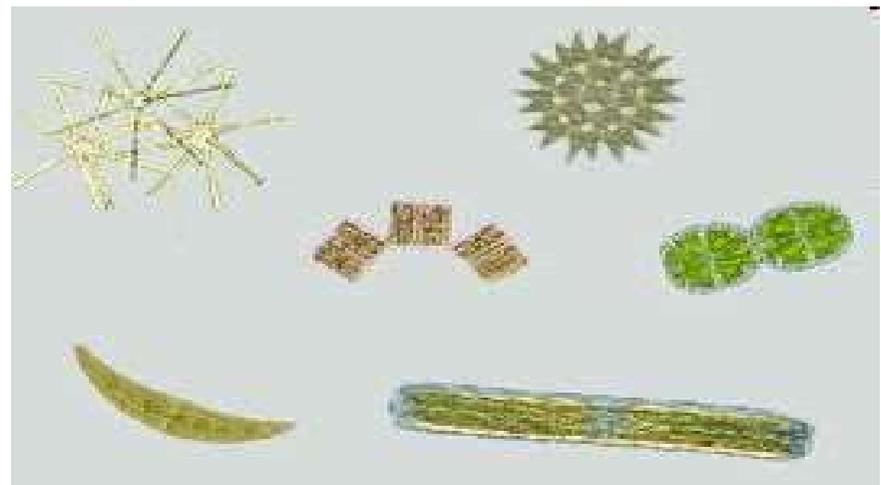
Algues (Phycophytes) ?

1-Définition:

- végétaux thallophytes eucaryotes chlorophylliens autotrophes
- environ 25 000 espèces avec des formes très variables
- peuvent être microscopiques (microalgues) ou macroscopiques (macroalgues)
- Organisation simple : thalle sans feuilles, ni tiges, ni racines, ni fleurs (thallophytes), différenciation cellulaire limitée, absence de véritables tissus spécialisés
- colonisent surtout les milieux aquatiques (eau douce, eau salée) et les habitats terrestres humides(sol, troncs d'arbres)
- modes de vie :
 - benthiques (fixées au substrat)
 - planctoniques (phytoplancton): flottent dans l'eau (libres)
 - certaines espèces sont parasites ou symbiotiques (avec d'autres végétaux ou animaux)

Algues (Phycophytes) ?

Macroalgues benthiques



Microalgues planctoniques

Algues (Phycophytes) ?



Macroalgues marines de grande taille (Macrocystis)

Algues (Phycophytes) ?

Intérêt écologique:

Sont à la base de la chaîne alimentaire : producteurs primaires

Production O₂ et fixation du CO₂

Excellents indicateurs de la qualité des eaux

Intérêt économique:

Alimentation animale et humaine et compléments alimentaires

Fertilisants des sols en agriculture (engrais,)

Extraction des pigments (colorants alimentaires)

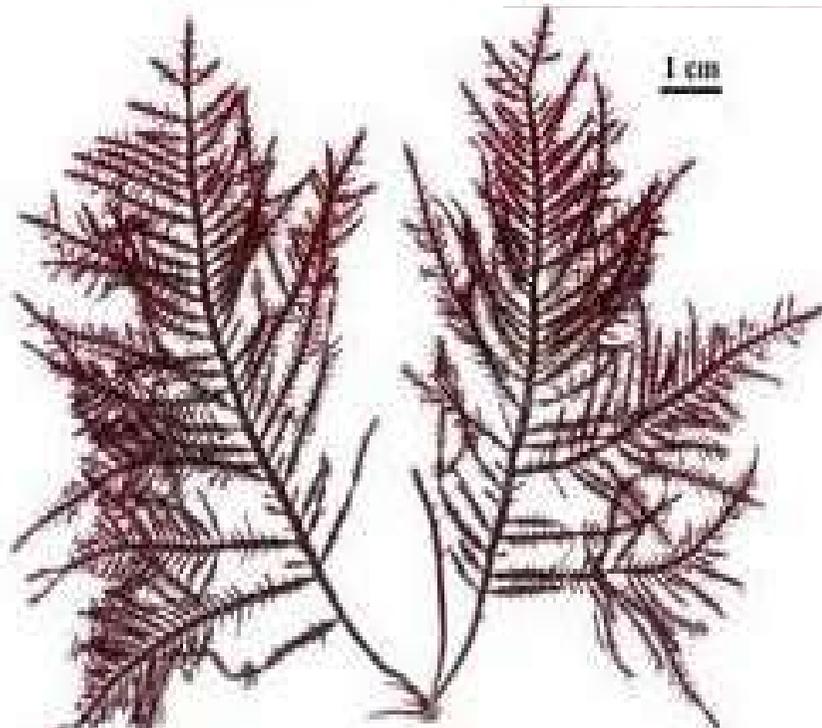
Médecine et cosmétologie

Extraction de gélifiants (agar-agar, carragheen, alginates)



Algues (Phycophytes) ?

Gelidium

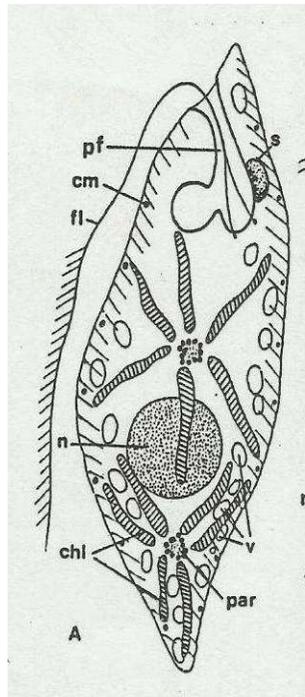


Algues (Phycophytes) ?

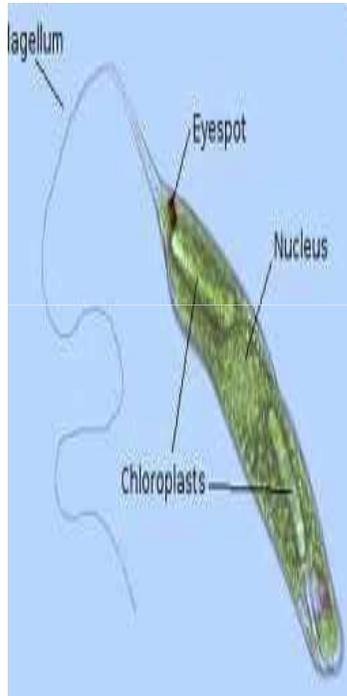
2-Formes du thalle:

- Archéthalles : simples et primitifs
 - algues unicellulaires

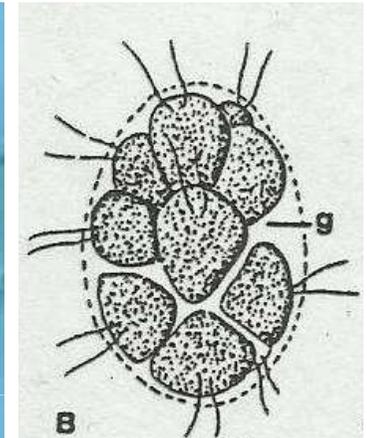
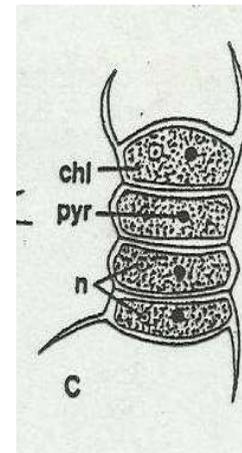
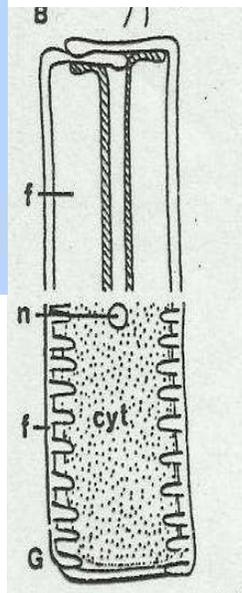
algues coloniales



Euglena

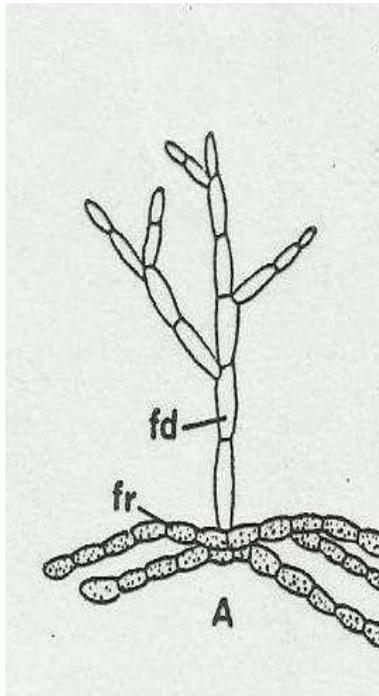


Diatomée

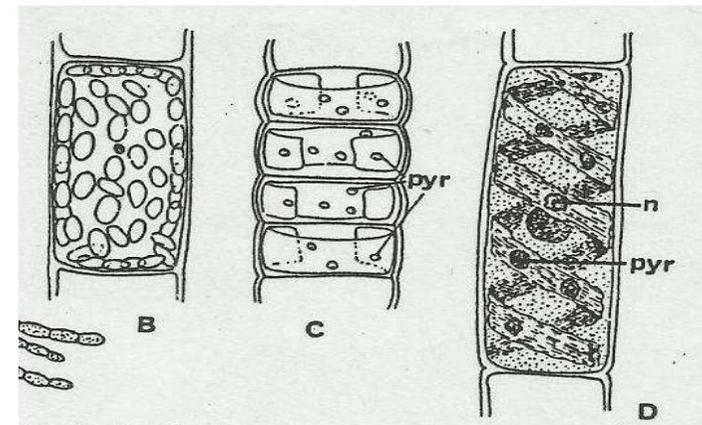


Algues (Phycophytes) ?

- Protothalles (nématothalles): thalle filamenteux ramifié
 - complet avec deux parties (prostrée et dressée)
 - incomplet (prostré uniquement)



Filament de *Spirogyra*



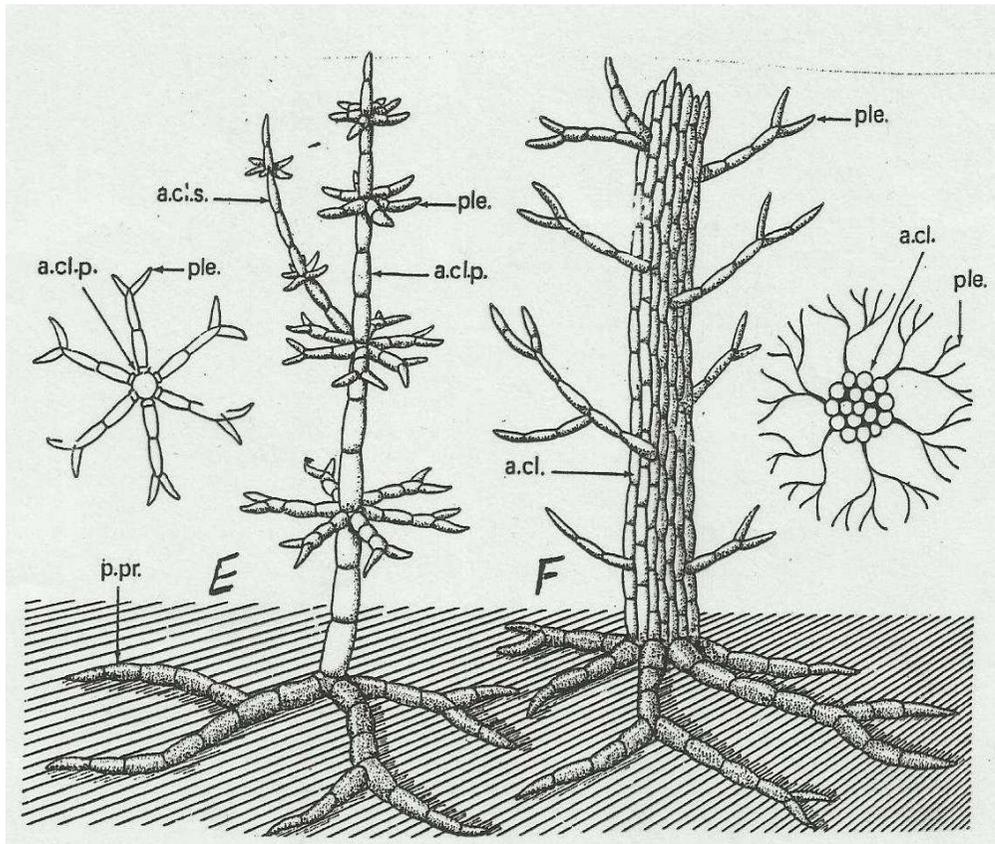
Organisation des plastes

fd= filament dressé

fr= filament rampant (prostré)

Algues (Phycophytes) ?

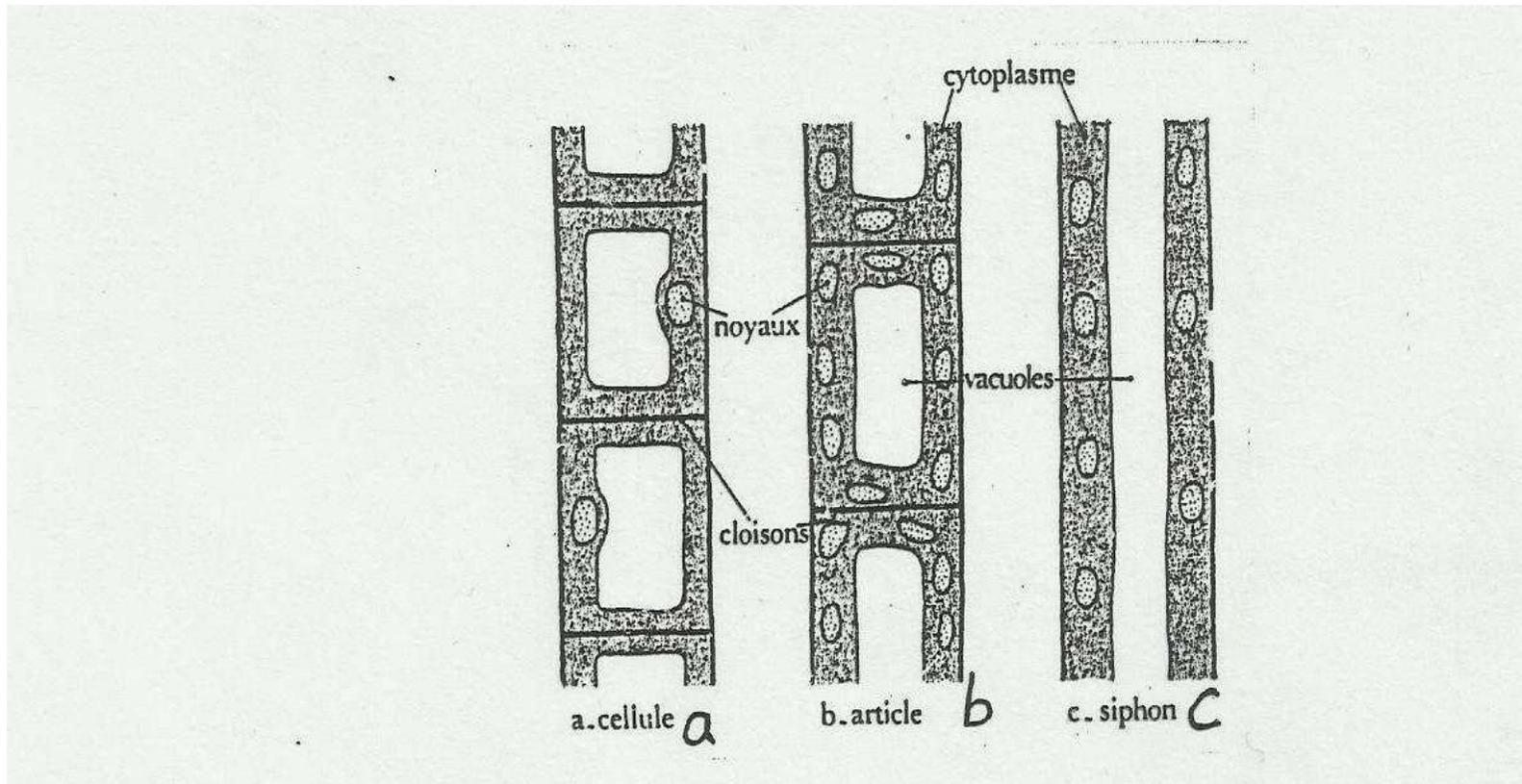
- Thalles à cladomes: thalle filamenteux ramifié en verticilles
 - Type uniaxial
 - Type multiaxial



Cladome de *Chara*

Algues (Phycophytes) ?

Structure interne des filaments nématothalles ou cladomes :



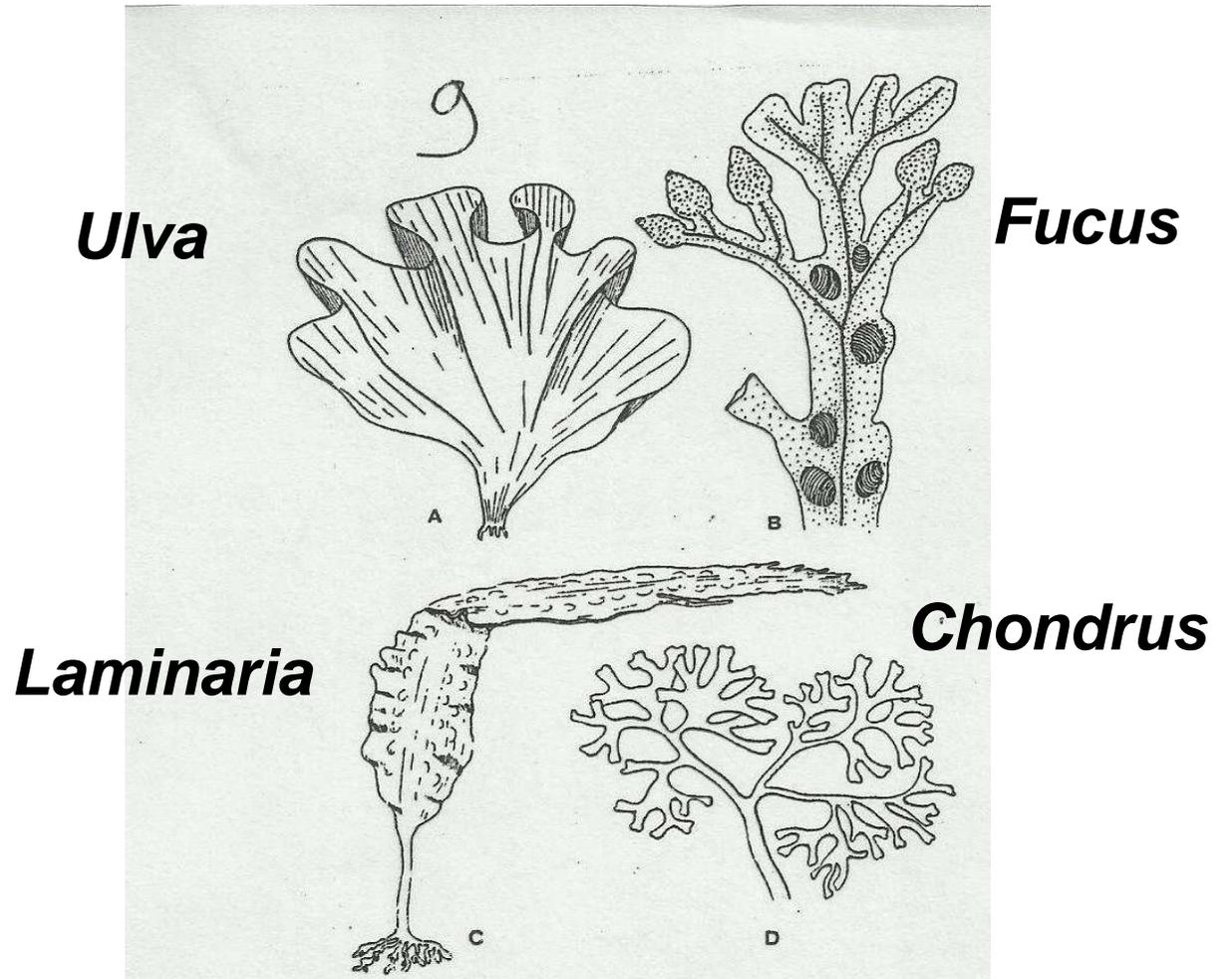
a : filament pluricellulaire

b : filament avec articles (hémisiphonés)

C : filament siphonné (structure coenocytique)

Algues (Phycophytes) ?

- Thalles massifs :



Exemples d'algues marines à thalle massif

- Thalles incrustants (encroûtant) : dépôt calcaire ou silice

Algues (Phycophytes) ?

•Exemples de thalles massifs :



Ulva



Laminaria



Fucus



Caulerpa

Algues (Phycophytes) ?

3- Structure de la cellule:

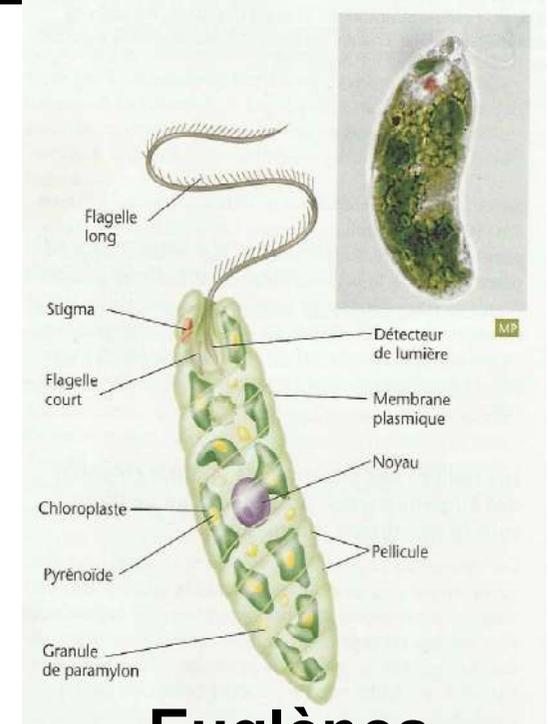
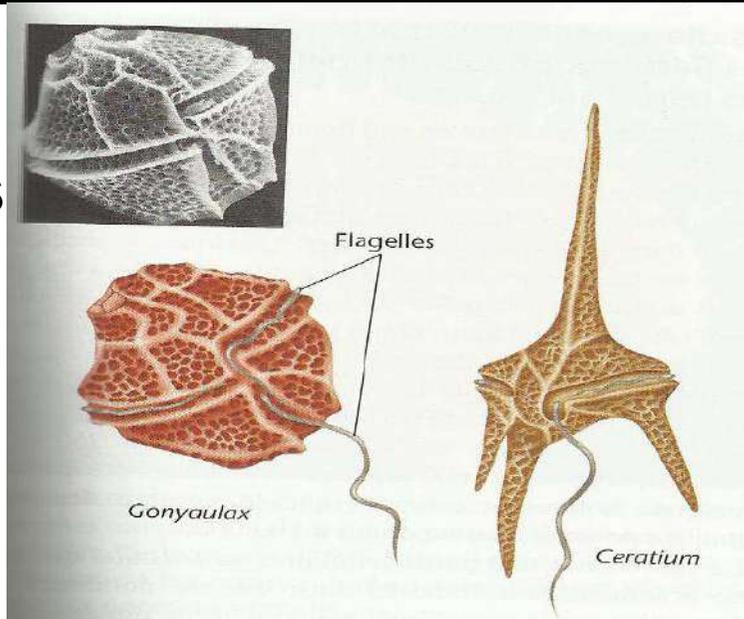
Cellule eucaryote avec presque tous les organites de la cellule végétale

- Noyau : de petite taille, 1 ou plusieurs nucléoles, membrane nucléaire, 8 à 400 chromosomes, n chromosomes ou 2n**
- Paroi : pectocelulosique avec parfois d'autres composés (polysaccharides, alginates, agarobiose, carragheen, CaCO₃)**

Chez certaines algues unicellulaires ou coloniales, la paroi est absente remplacée par la membrane plasmique renforcée par d'autres structures: pellicule protéiniques ou plaques cellululosiques (Dinoflagellés) ou plaques siliceuses(Diatomées) ou calcaires (coccolithophorides)

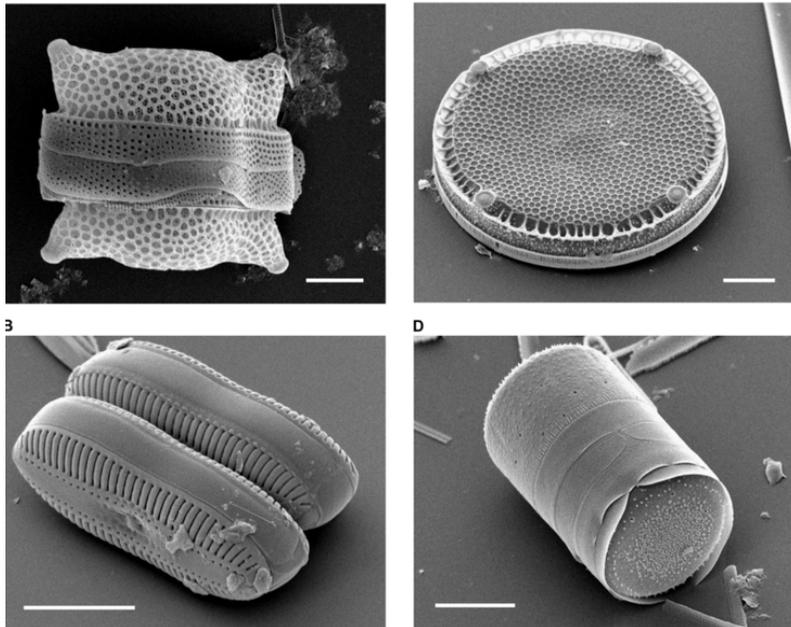
Algues (Phycophytes) ?

Dinoflagellés

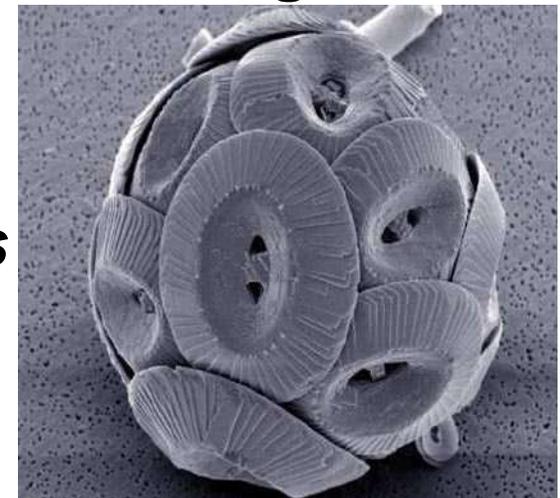


Euglènes

Diatomées



Coccolithus



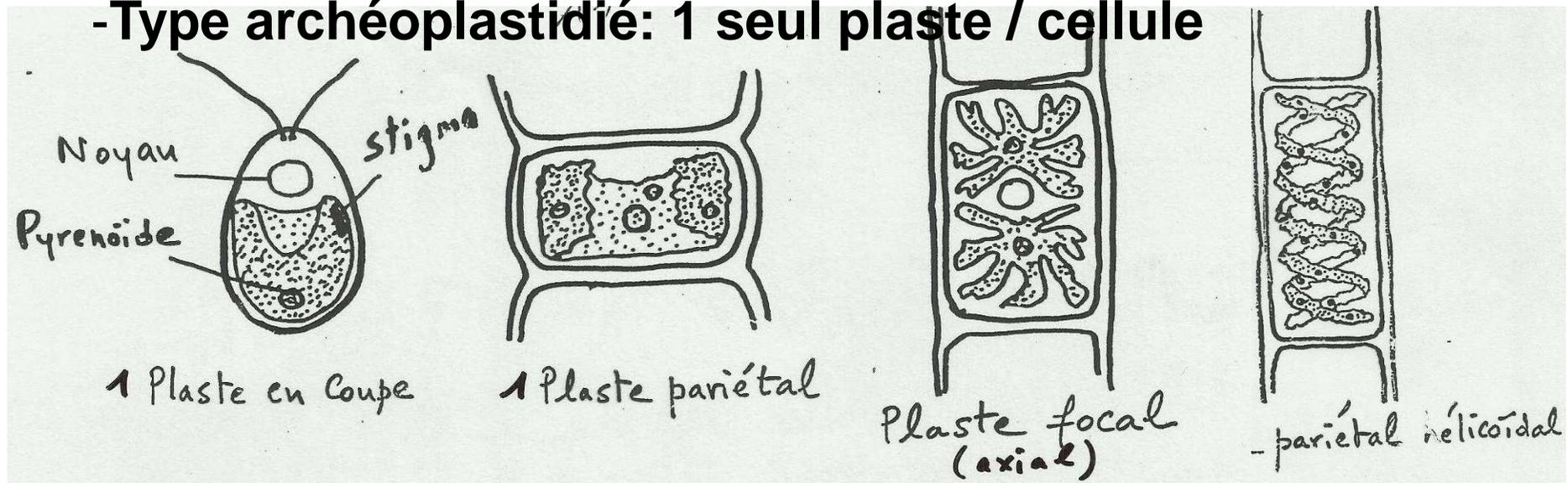
Algues (Phycophytes) ?

- Plastes : structure interne identique aux plastes des végétaux supérieurs (thylacoides, enveloppe plastidiale, stroma avec ADN, ribosomes) mais forme très variable

Les chloroplastes peuvent renfermer 1 ou plusieurs pyrénoides = petite masse globuleuse protéinique, non pigmenté souvent entourée par une coque d'amidon

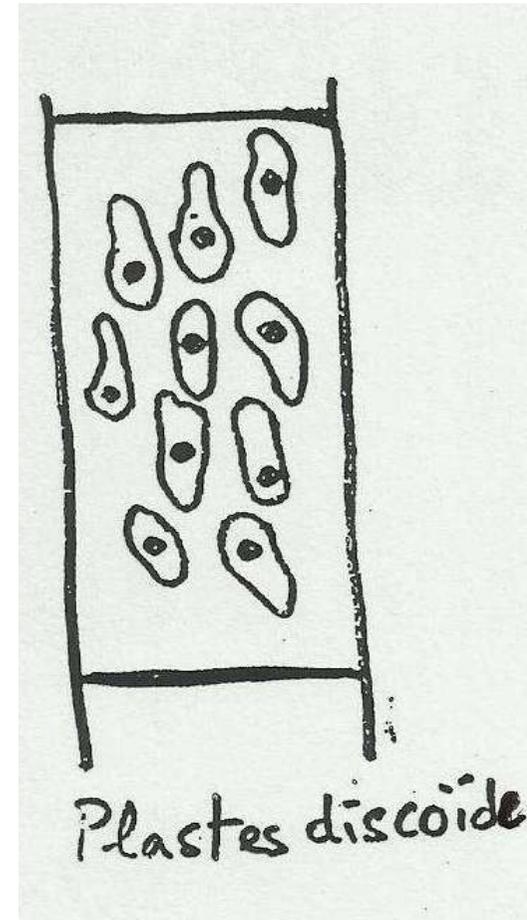
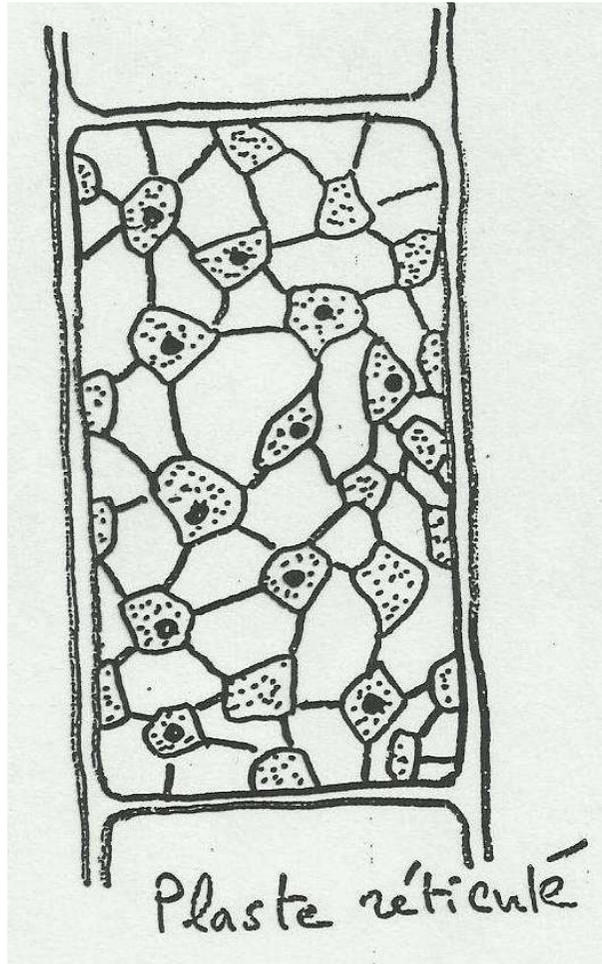
- Différents types de plastes

-Type archéoplastidié: 1 seul plaste / cellule



Algues (Phycophytes) ?

-Type mésoplastidié : plusieurs plastes en réseau/Cellule



-Type néoplastidié : plusieurs plastes indépendants /Cellule

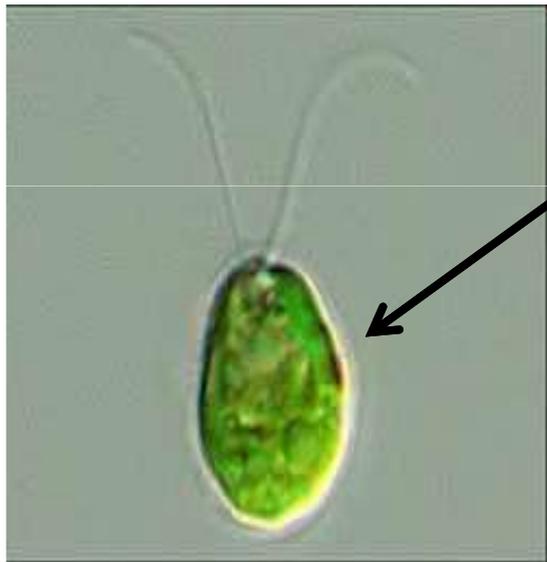
Algues (Phycophytes) ?

Pigments des algues : complexes et très variés

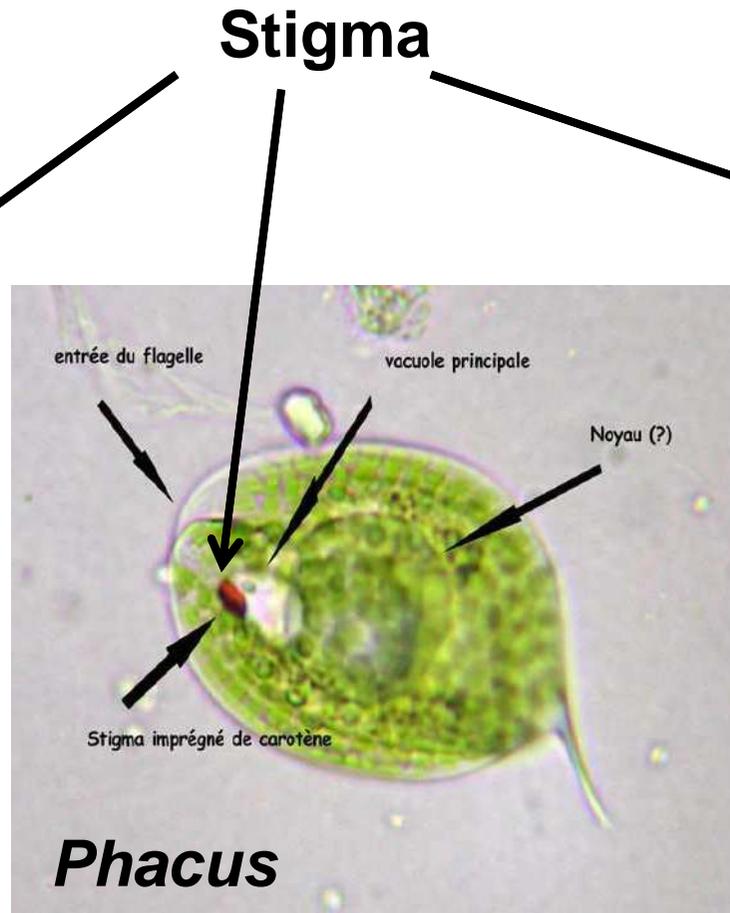
- **Chlorophylles**
 - Chl a chez toutes les algues
 - Chl b chez Chlorophytes et Euglenophytes (vertes)
 - Chl c chez les chromophytes (algues jaunes et brunes)
 - Chl d ? chez les Rhodophytes (algues rouges)
- **Caroténoïdes**
 - Carotènes chez toutes les algues
 - Xanthophylles abondants chez les chromophytes
- **Phycobilines abondants chez les algues rouges (phycocyanine et phycoérythrine)**

Algues (Phycophytes) ?

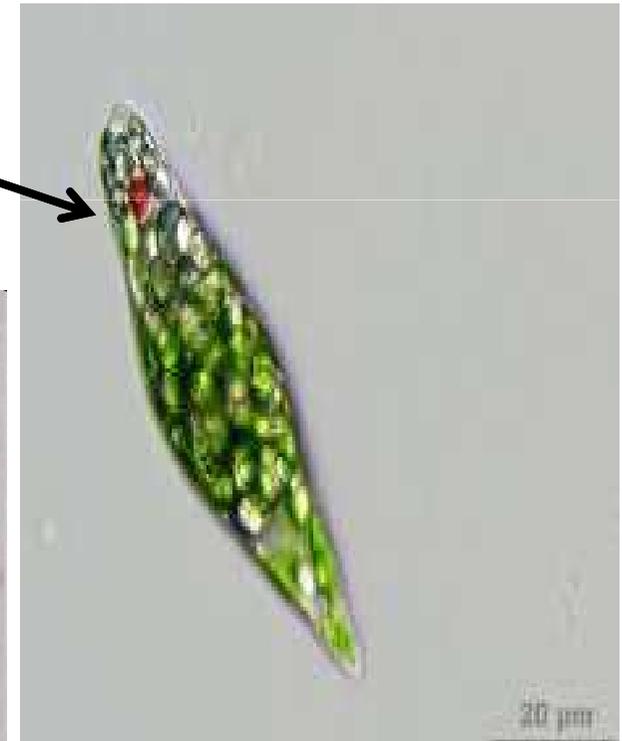
- **Stigma** : organe coloré en rouge orangé (caroténoïdes) situé souvent à proximité du flagelle sur le bord d'un plaste ou en dehors des plastes. Organe photosensible à la lumière



Chlamydomonas



Phacus



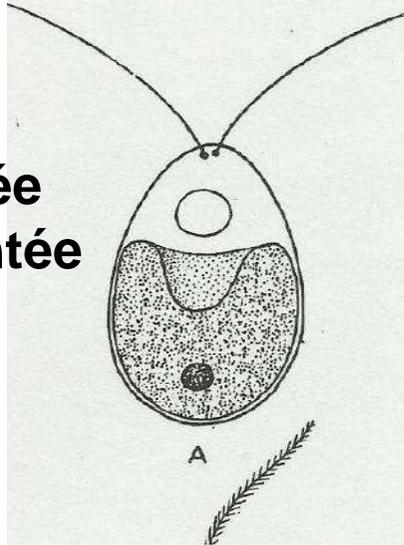
Euglena

Algues (Phycophytes) ?

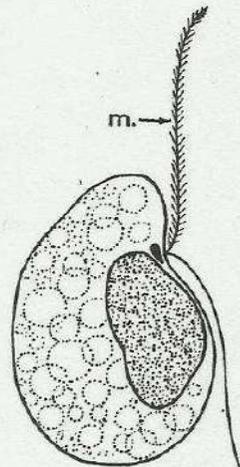
- **Flagelles : 1 ou plusieurs chez algues mobiles unicellulaires et coloniales, chez les cellules reproductrices (spores /gamètes)**
 - **Ultrastructure classique (microtubules protéiniques)**
 - **Présence ou absence de poils (mastigonèmes)**
 - **Position des flagelles:**
 - **position apicale: cellule acrokontée**
 - **position latérale: cellule pleurokontée**
 - **Nombre variable/cellule:**
 - **deux flagelles identiques : cellule isokontée**
 - **deux flagelles différents : cellule hétérokontée**
 - **Plusieurs flagelles en couronne : cellule stéphanokontée**

Algues (Phycophytes) ?

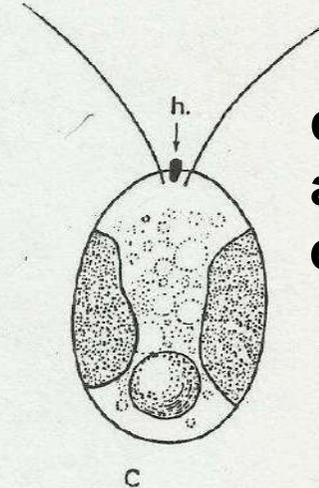
cellule
acrokontée
et isokontée



cellule pleurokontée
et hétérokontée

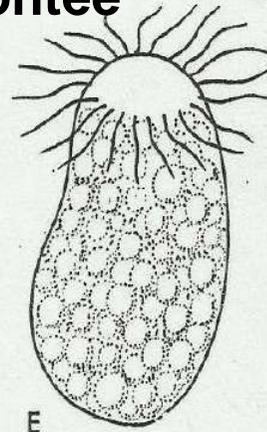
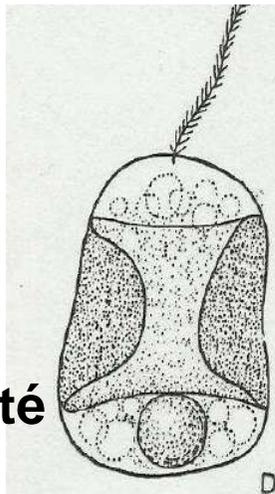


cellule
acrokontée
et isokontée
avec
haptonème

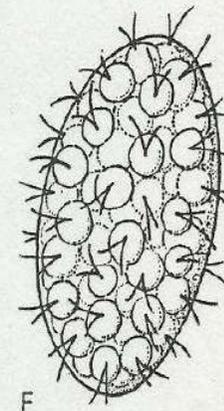


cellule
stéphanokontée

cellule
acrokontée
à 1 seul
flagelle
pleuronématé



spore à
plusieurs
flagelles
(zoospore)



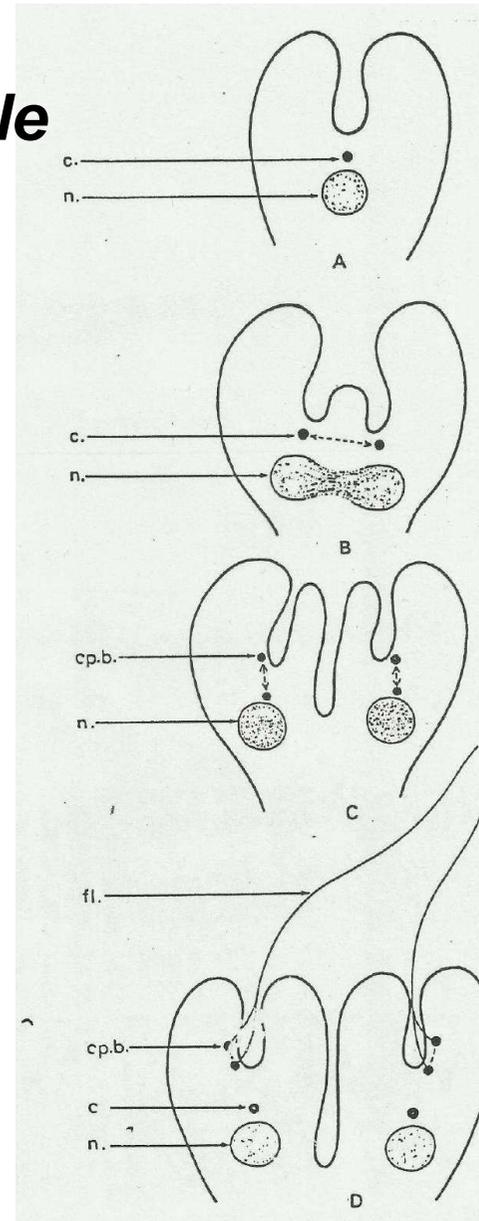
Algues (Phycophytes) ?

4- Reproduction des algues:

- Définition : ensemble des processus qui conduisent à la formation de nouveaux individus
- But : assurer la continuité de l'espèce
- Les algues se reproduisent par les deux modes sexué et asexué
- Mode asexué : sans intervention d'organes sexuels, pas de méiose, pas de brassage génétique
 - plus fréquent si conditions sont favorables
 - parfois le seul mode connu chez certaines algues (*Euglena*)
 - par simple division cellulaire(bipartition , mitose) surtout chez les algues unicellulaires et coloniales (production de clones)

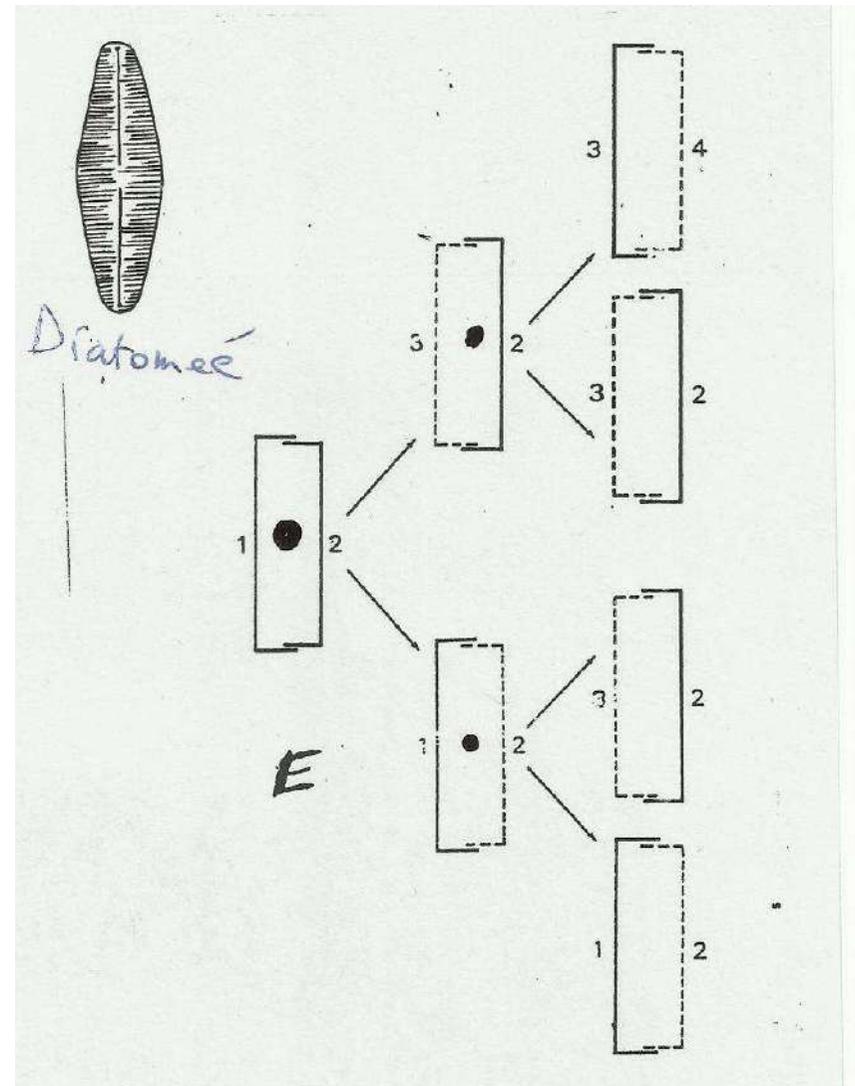
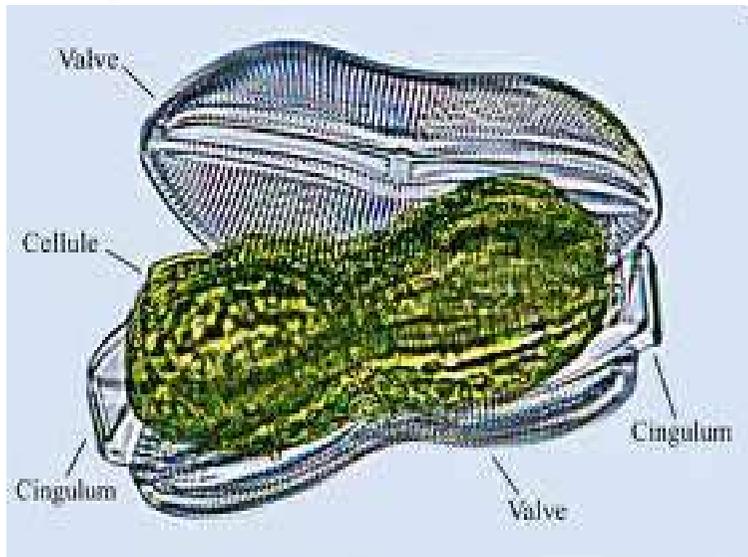
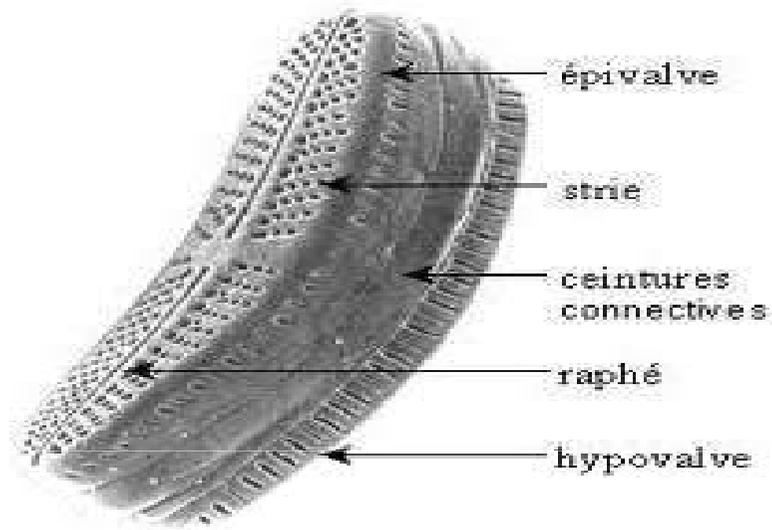
Algues (Phycophytes) ?

**Exemple : reproduction d'Euglena
par division cellulaire longitudinale**



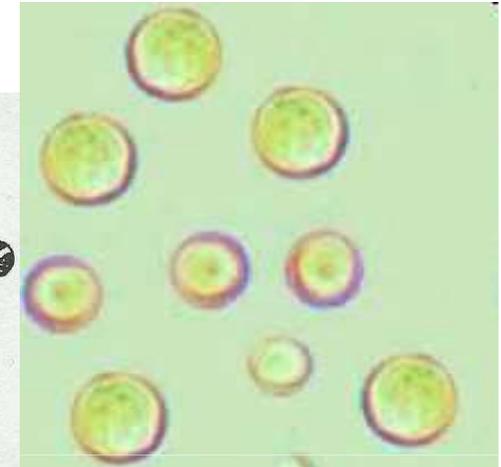
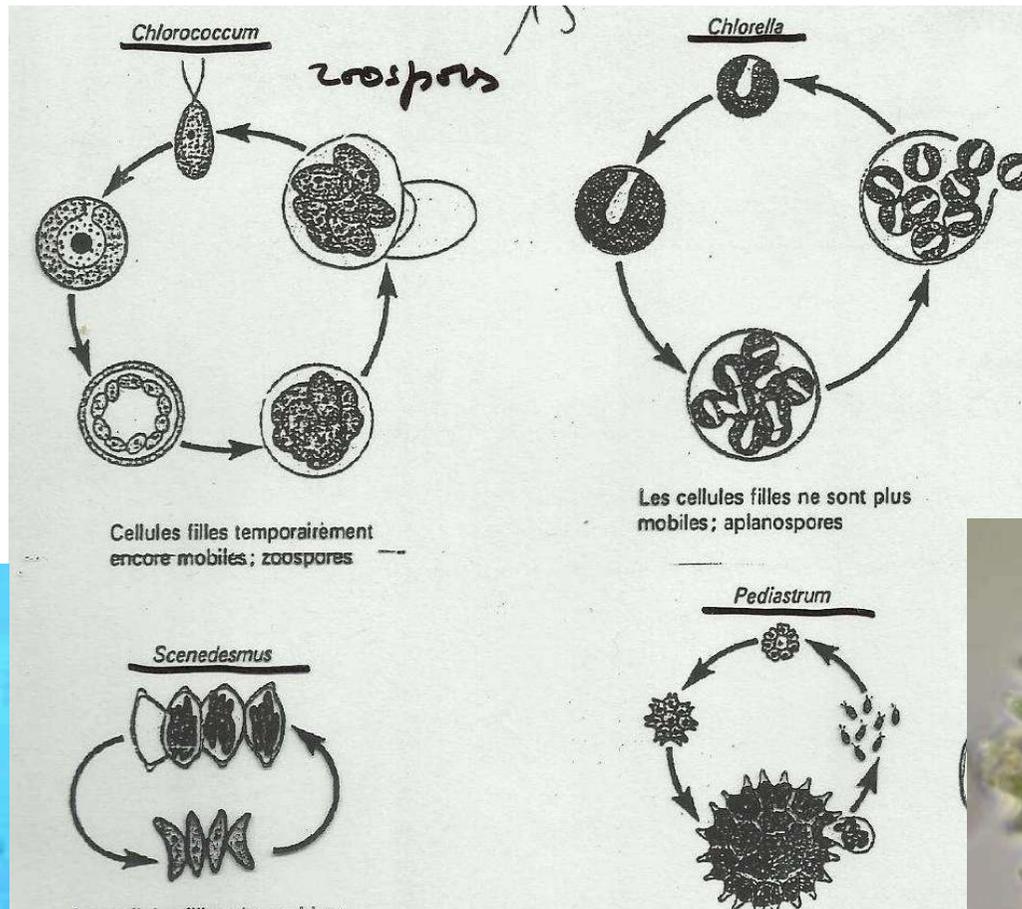
Algues (Phycophytes) ?

Exemple : reproduction asexuée d'une diatomée



Algues (Phycophytes) ?

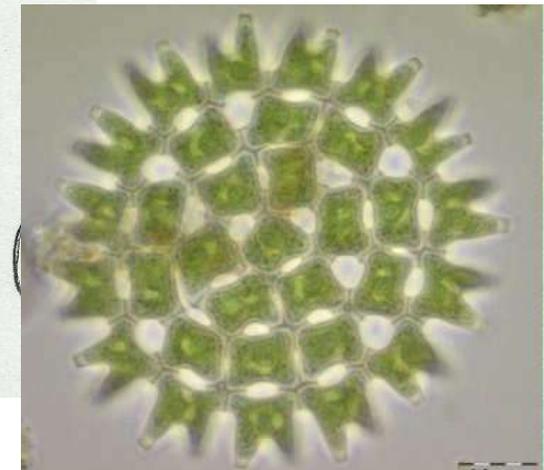
-Par formation de spores (sporulation):



Chlorella



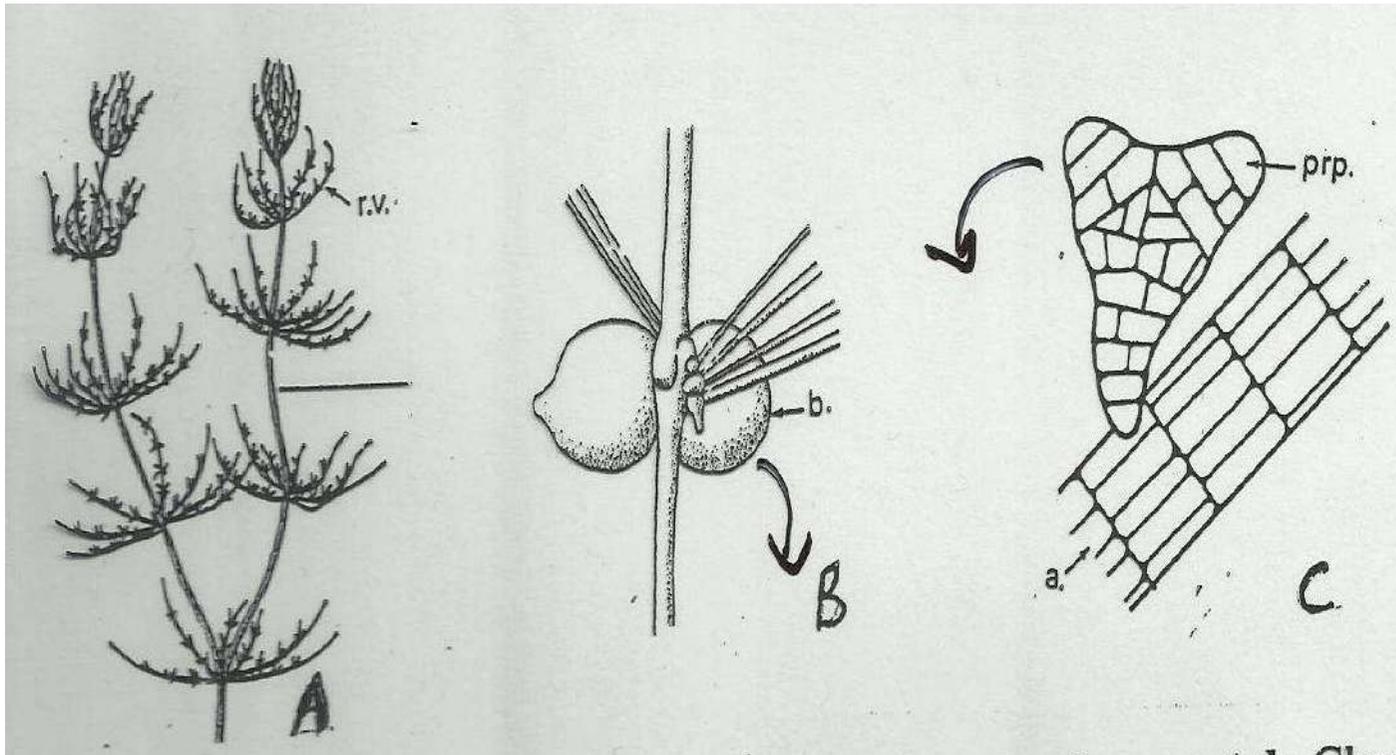
Scenedesmus



Pediastrum

Algues (Phycophytes) ?

- Par fragmentation des thalles chez les algues rouges et brunes (bouturage naturel)
- Par formation de propagules chez algues brunes
- Par formation de bulbilles chez *Chara*

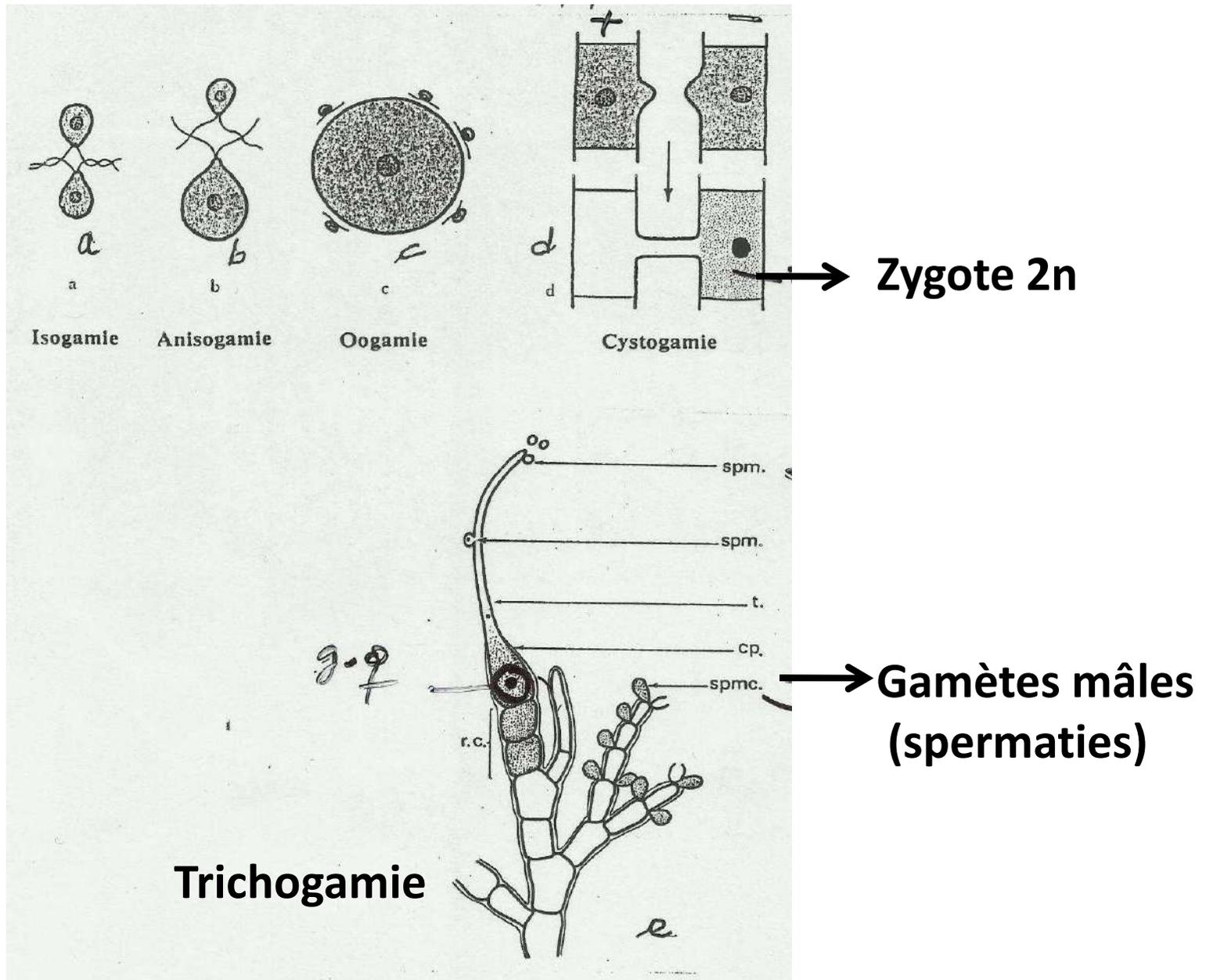


Algues (Phycophytes) ?

Mode sexué :

- apparu pour 1^{ère} fois chez les algues
- mise en place de la méiose et de la gamie
- formation de cellules spécialisées :
 - + gamétocystes mâles (spermatocystes) → gamètes mâles(n)
 - + gamétocystes femelles (oocystes) → gamètes femelles(n)
- fécondation ou gamie : formation zygote diploïde (2n) avec brassage génétique
- Différents types de gamie:
 - planogamie isogame (isogamie)
 - planogamie anisogame
 - Oogamie
 - Aplanogamie (trichogamie)
 - Cystogamie (conjugaison)

Algues (Phycophytes) ?



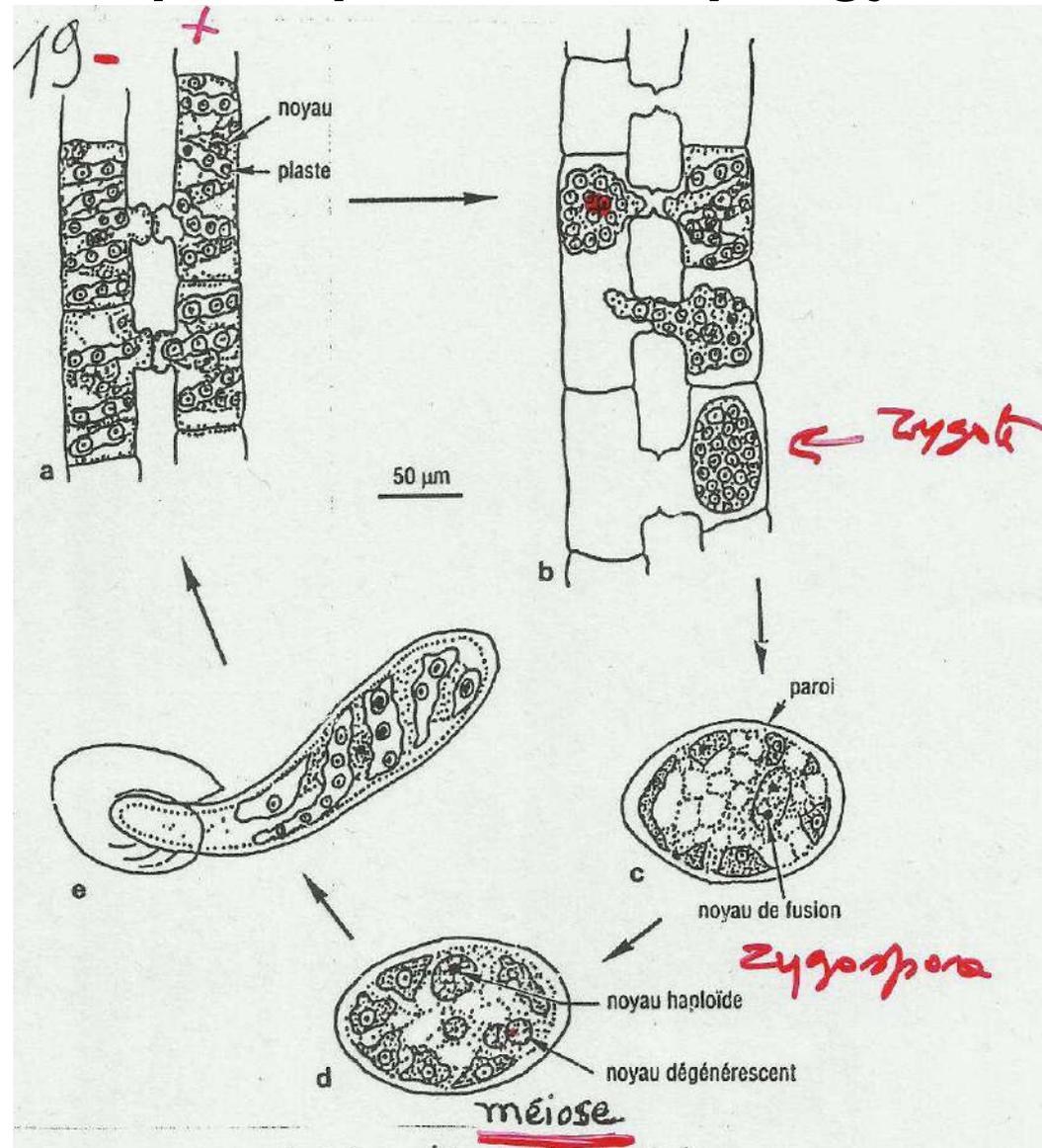
Algues (Phycophytes) ?

5- Exemples de cycles de développement chez les algues:

- cycle permettant le passage du zygote au zygote
- alternance phases nucléaires
- alternance de générations
- Types de cycles de développement :
 - + l'importance des phases nucléaires
 - + le nombre de générations
 - + la morphologie des générations

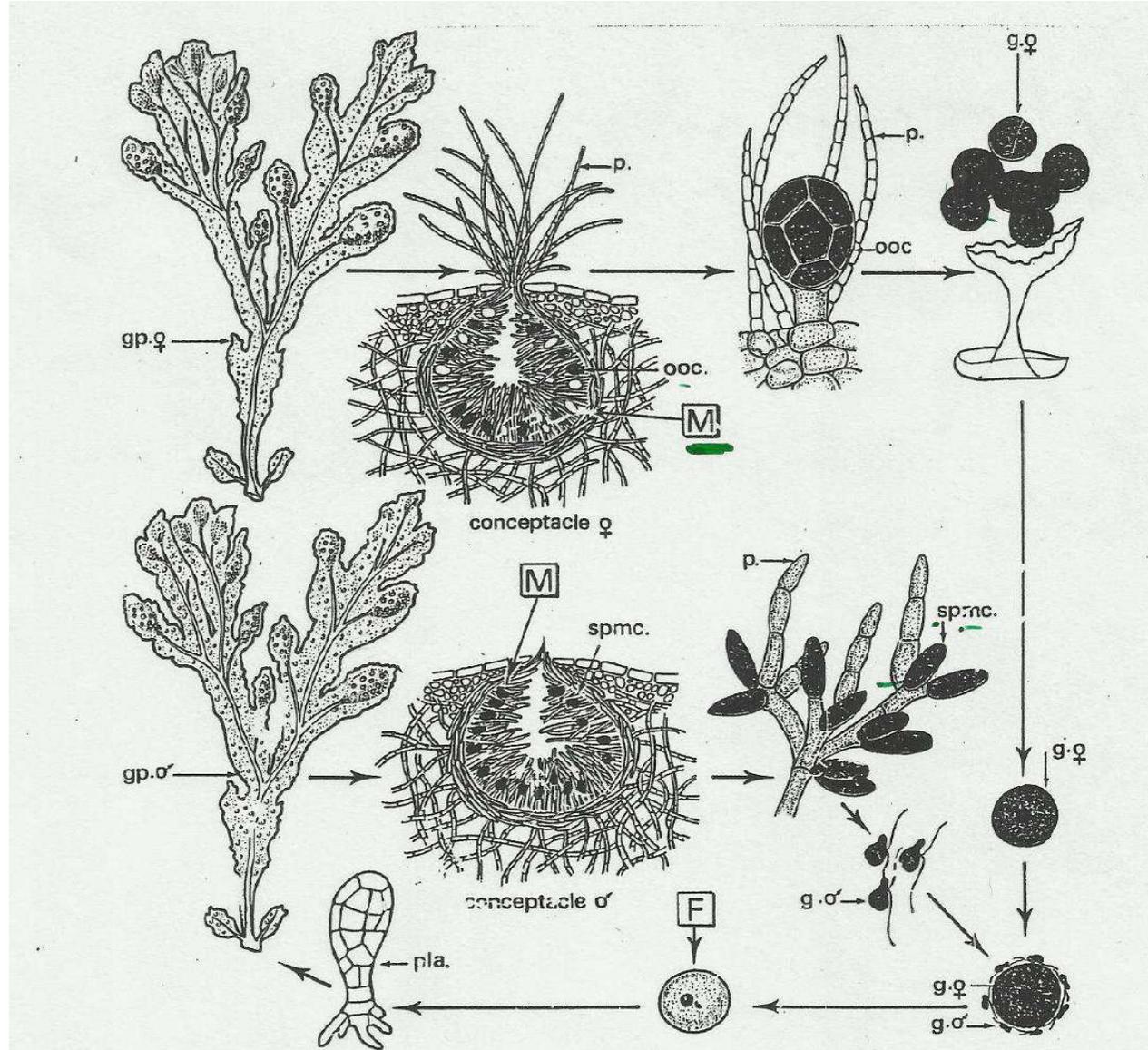
Algues (Phycophytes) ?

- cycle monogénétique haploïde Ex : *Spirogyra*



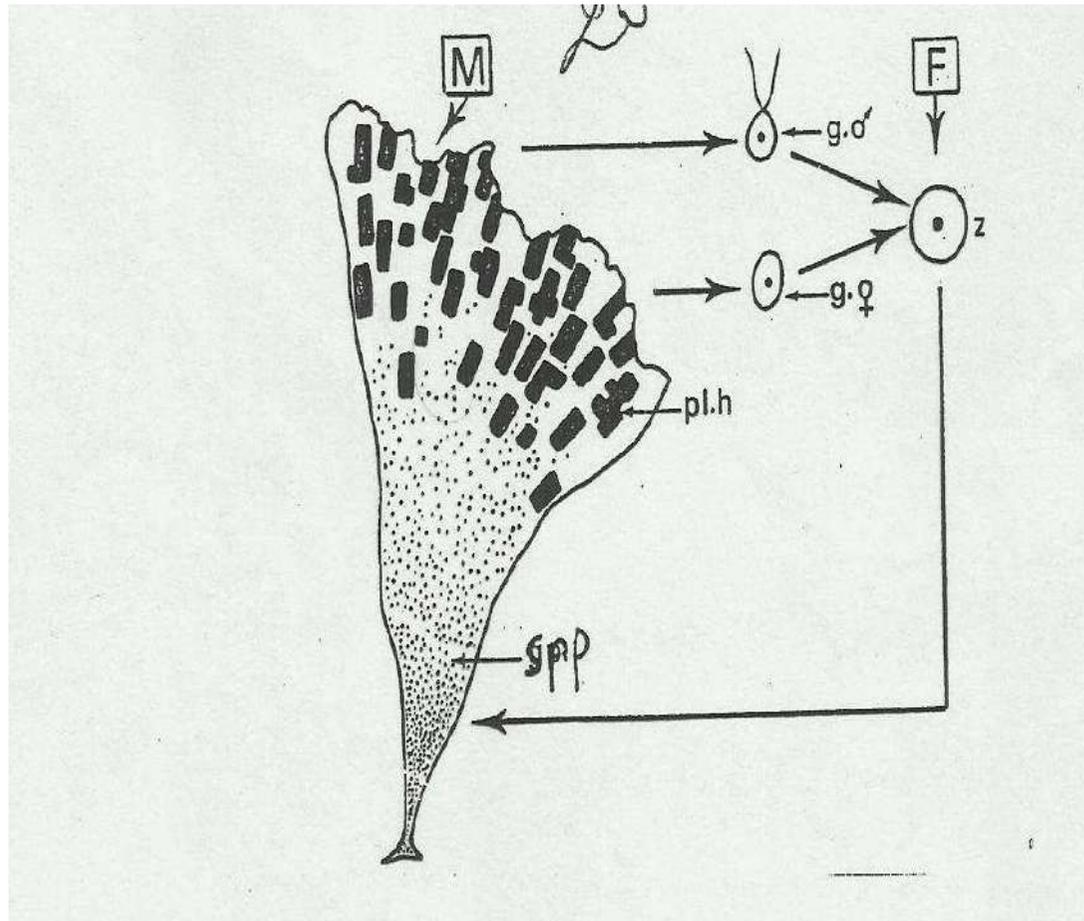
Algues (Phycophytes) ?

- cycle monogénétique Diploide Ex : *Fucus*



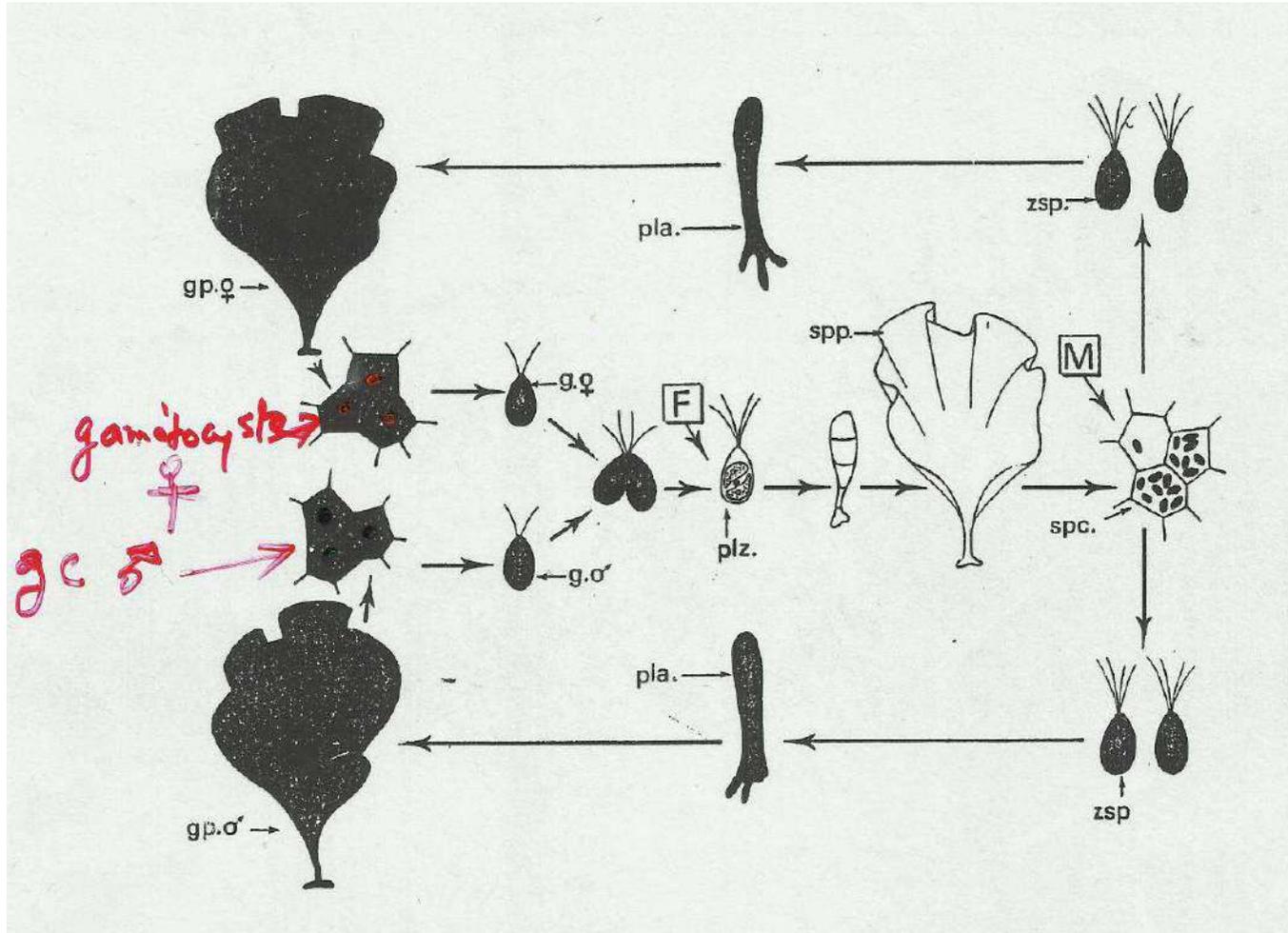
Algues (Phycophytes) ?

- cycle monogénétique Haplodiploide Ex : *Prasiola*



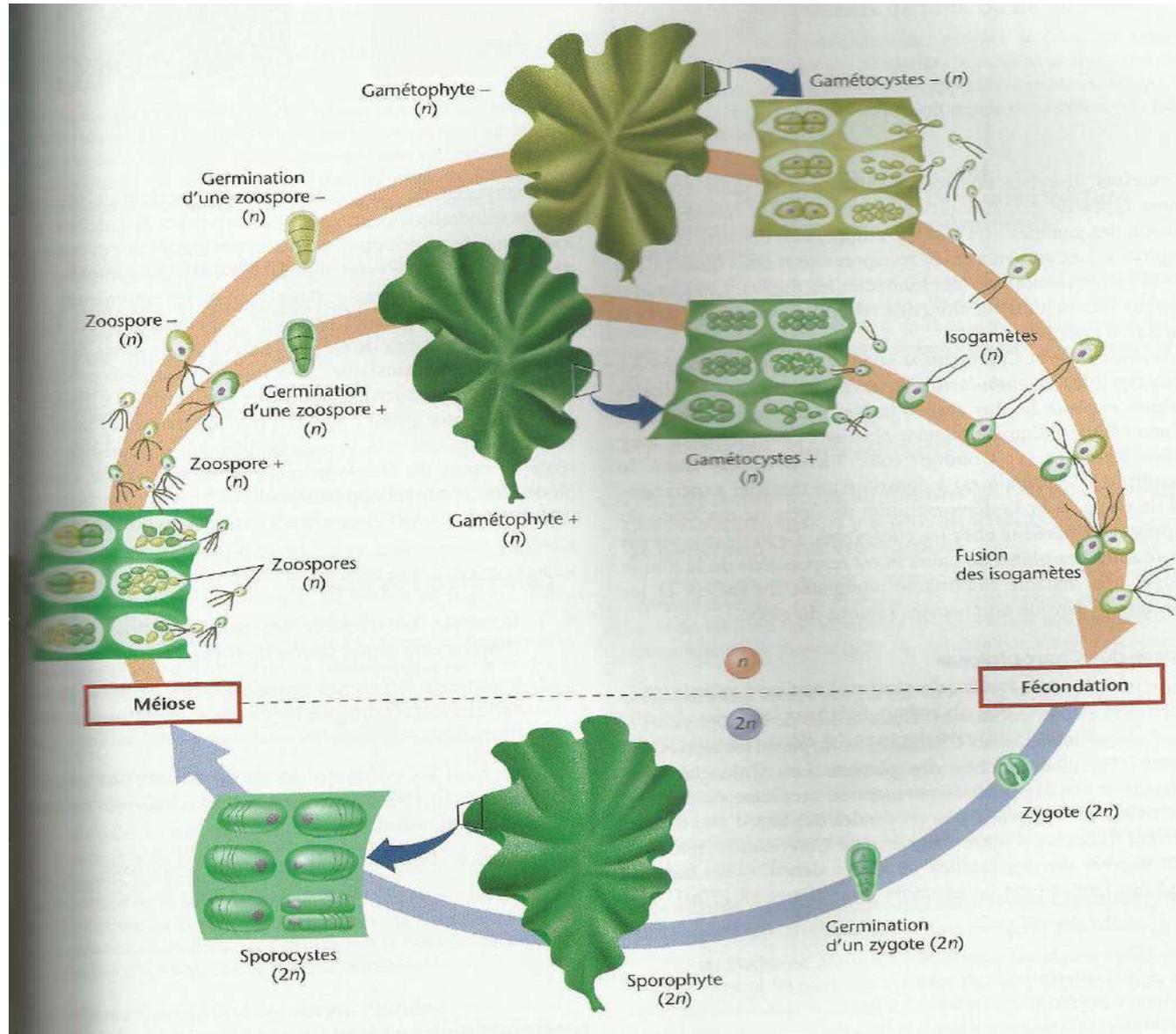
Algues (Phycophytes) ?

- cycle digénétique haplodiploide isomorphe Ex : *Ulva*



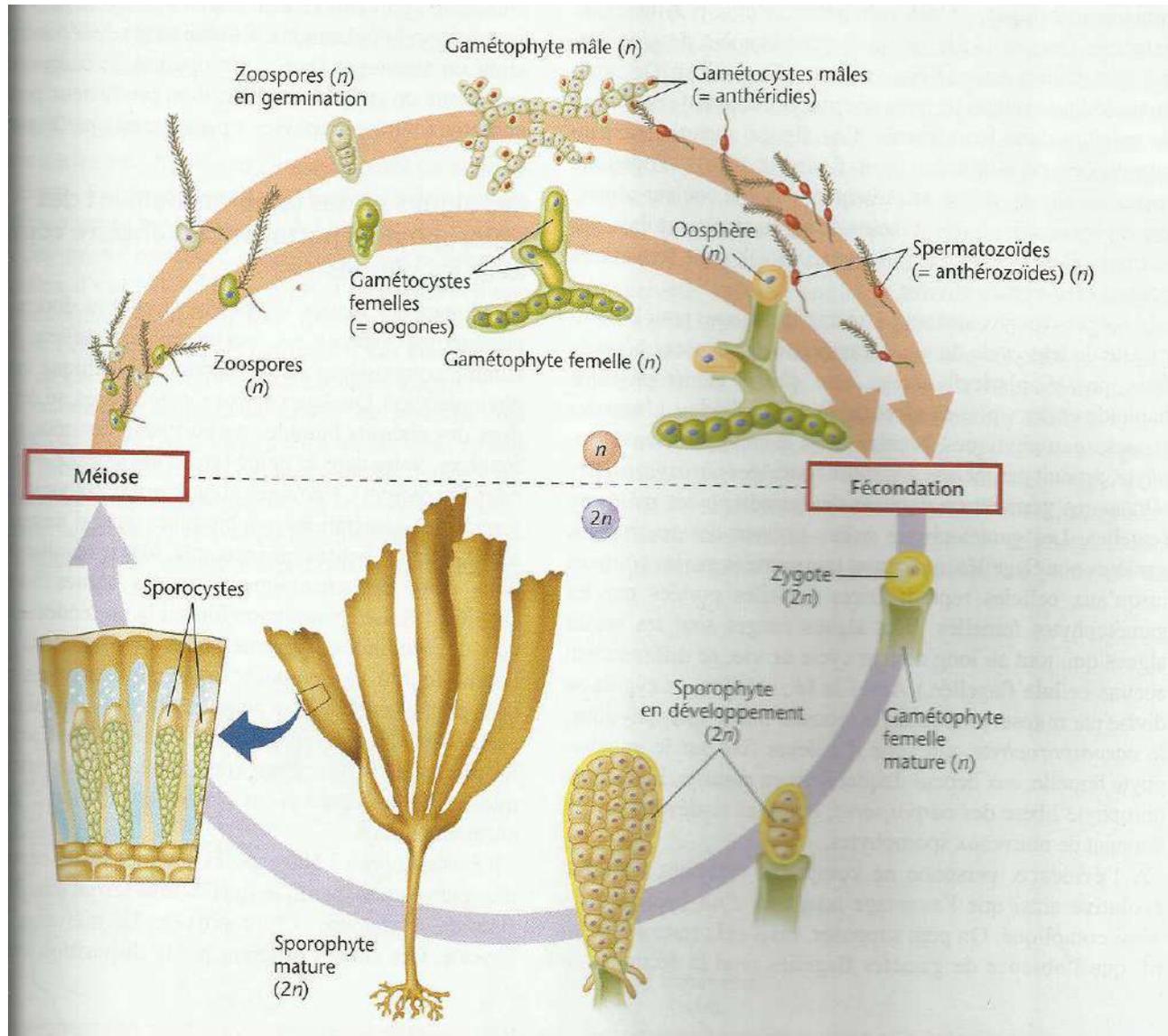
Algues (Phycophytes) ?

- cycle digénétique haplodiploïde isomorphe Ex : *Ulva*



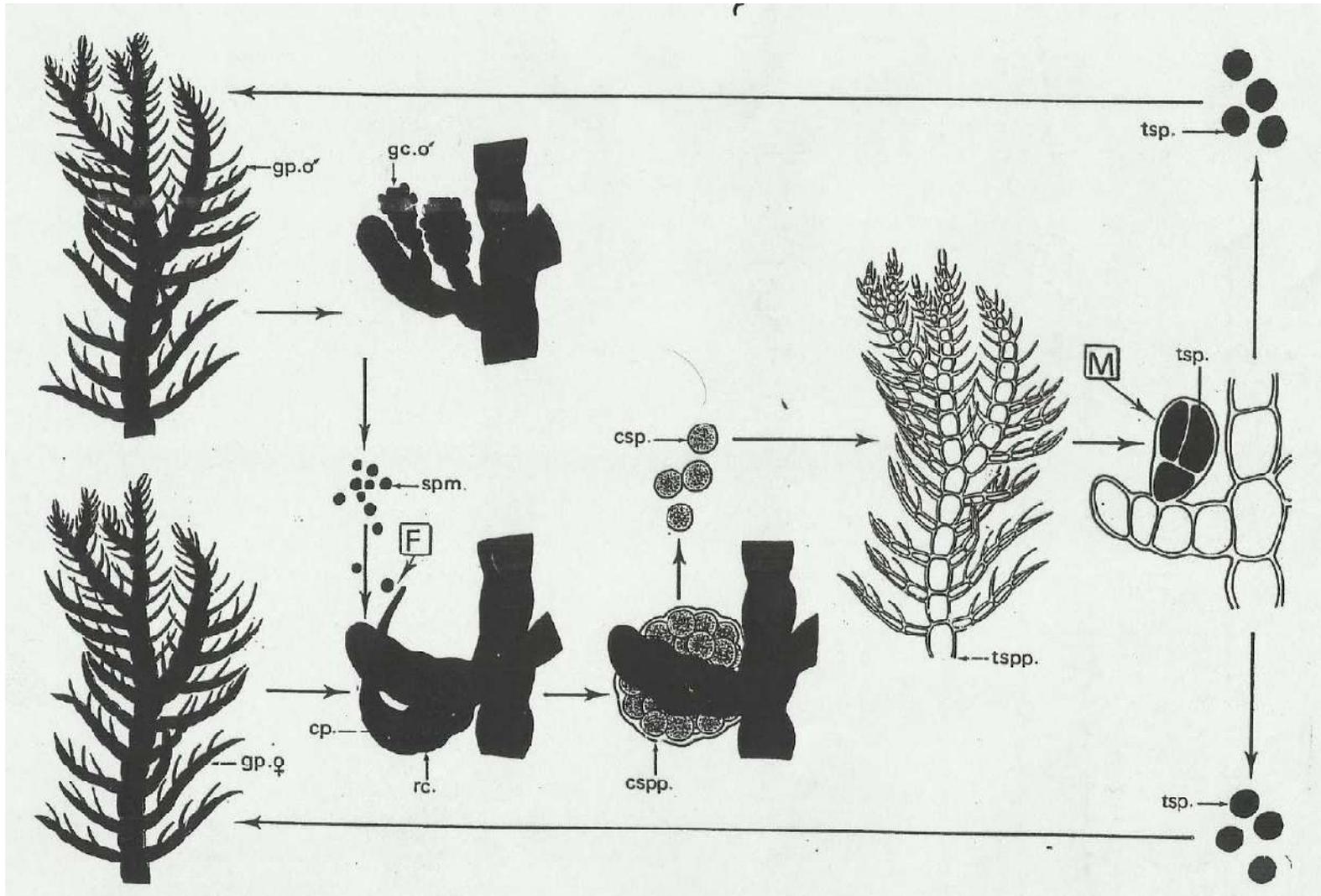
Algues (Phycophytes) ?

- cycle digénétique haplodiploïde hétéromorphe Ex : *Laminaria*



Algues (Phycophytes) ?

- cycle trigénétique haplodiploide isomorphe Ex : Antithamnion



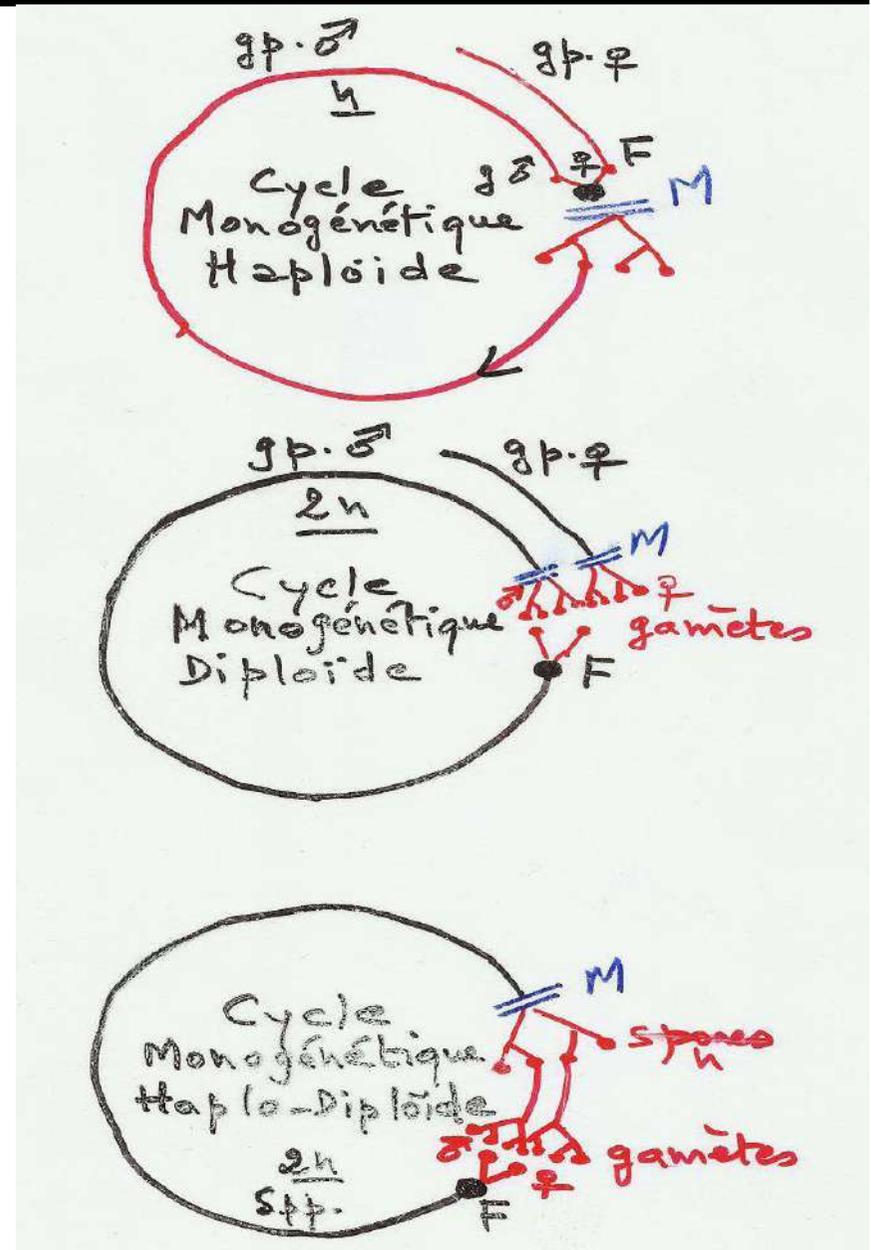
Algues (Phycophytes) ?

- cycle trigénétiqne haplodiploide hétéromorphe Ex: *Porphyra*



Algues (Phycophytes) ?

- Représentation schématique conventionnelle des cycles de développement



Bon courage



LIENS UTILES 🙌

Visiter :

1. <https://biologie-maroc.com>

- Télécharger des cours, TD, TP et examens résolus (PDF Gratuit)

2. <https://biologie-maroc.com/shop/>

- Acheter des cahiers personnalisés + Lexiques et notions.
- Trouver des cadeaux et accessoires pour biologistes et géologues.
- Trouver des bourses et des écoles privées

3. <https://biologie-maroc.com/emploi/>

- Télécharger des exemples des CV, lettres de motivation, demandes de ...
- Trouver des offres d'emploi et de stage

