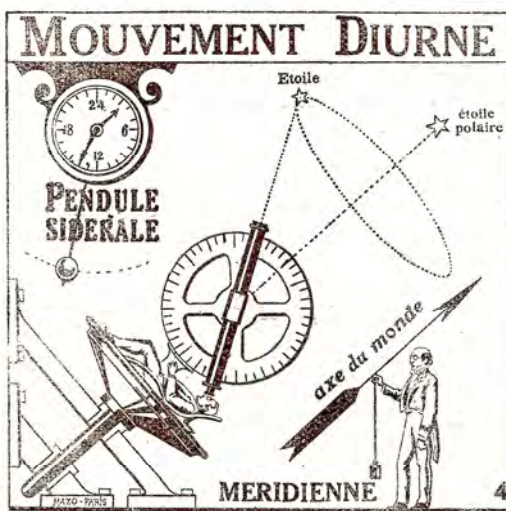


**BIOLOGIE**  
**VÉGÉTALE**  
**et**  
**BOTANIQUE**

VUES SUR PAPIER — MAZO, PARIS

## L'ENSEIGNEMENT PAR L'ASPECT

AU MOYEN DES



## Nouvelles Vues en Couleur

VÉRITABLES TABLEAUX MUREAUX  
SUR PAPIER TRANSPARENT

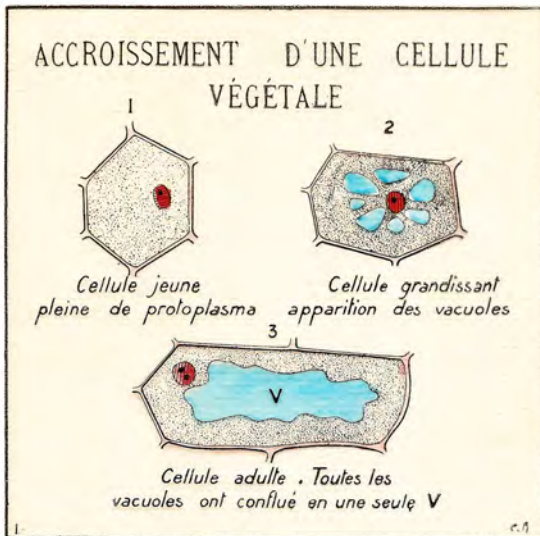
GROUPÉES PAR SÉRIES DE 12 :

Elles forment une leçon conforme aux programmes officiels.  
Elles coûtent 30 fois moins cher que les vues sur verre en couleur.  
Elles conviennent à tous les établissements d'instruction et d'éducation.  
Elles passent dans tous les appareils, même les meilleurs marches.

PRIX de la leçon séparée avec livret explicatif : 3 fr.  
— d'un livret séparé : 0 fr. 25  
— du passe-vues qui reçoit les vues découpées, 0.75

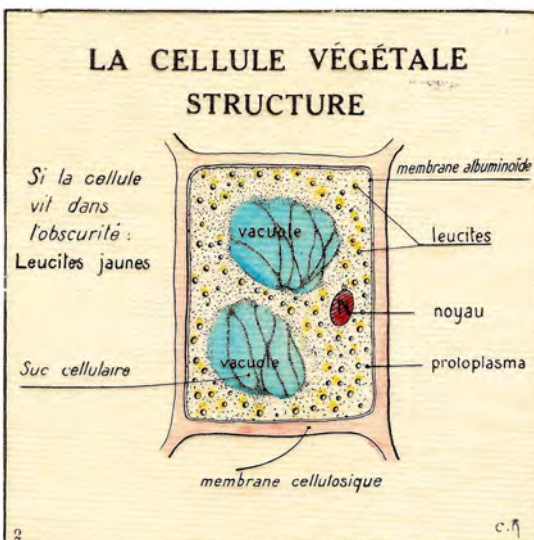
# BIOLOGIE VÉGÉTAL et BOTANIQUE

# LA CELLULE VÉGÉTALE



## La Cellule élément des êtres vivants

Êtres *unicellulaires* : composés d'une seule cellule ; *pluricellulaires*, ceux qui sont constitués par plusieurs cellules ; une cellule n'ayant pas plus de 6 ou 7 microns (le micron est égal à 1 millième de millimètres), se faire une idée du nombre immense des cellules d'un chêne.

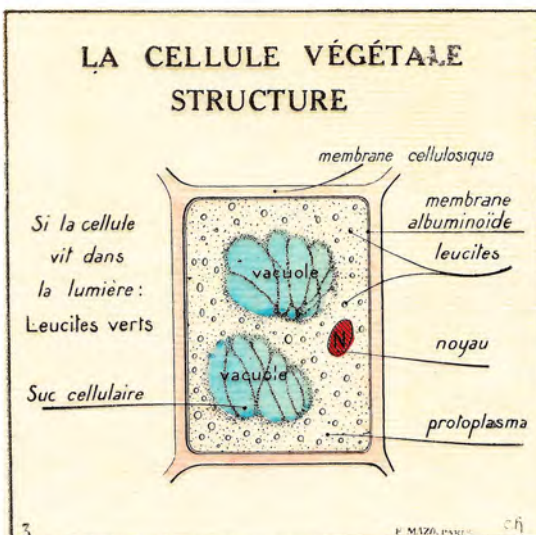


## Structure d'une cellule végétale

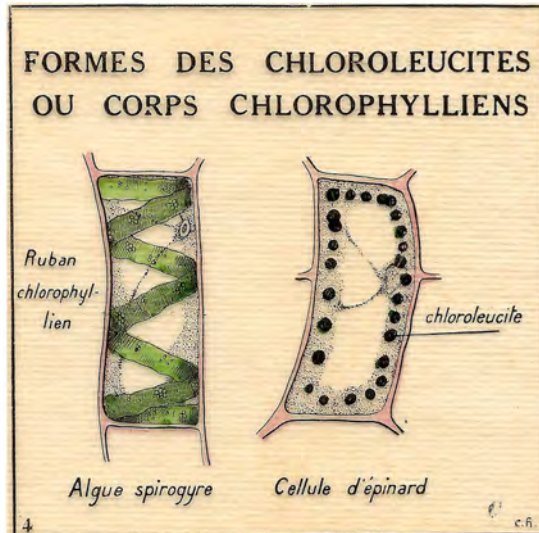
(Vue n° 2) : protoplasma, membrane, noyau.

### Protoplasma

Sorte de gelée granuleuse, de nature albuminoïde (elle contient de l'Azote), vivante, (elle se meut, respire, se nourrit, évolue, meurt), sensible aux agents extérieurs (chaleur, électricité, contact). Contient de petits corps (*leucites*), incolores ou colorés (on les met en évidence en plongeant la cellule dans du violet de gentiane très étendu : les leucites deviennent violets). À l'obscurité, certains leucites sont colorés en jaune par l'*étioline*. À la lumière, les leucites jaunes deviennent verts, colorés par de la *chlorophylle*, substance verte qui ne se développe qu'à la lumière (vue n° 3). Les leucites chlorophylliens peuvent affecter différentes formes (vue n° 4). Généralement ils sont globulaires (grains de chlorophylle). Dans le protoplasma, on voit des vides (*vacuoles*, vues 2 et 3). *Origine des vacuoles* (vue 1): quand la cellule grandit, la membrane grandit plus vite que le protoplasma.

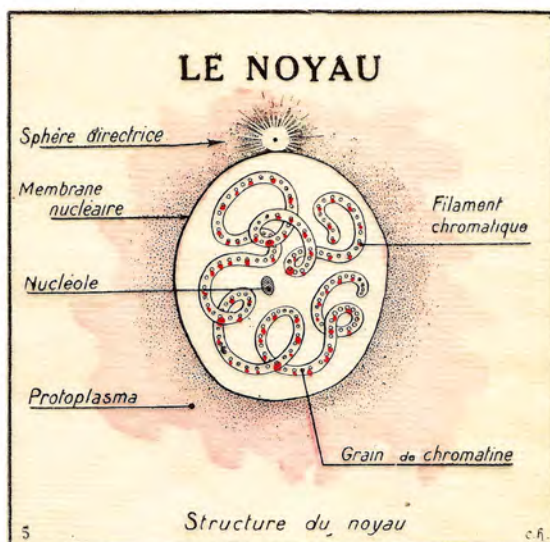






### Membrane

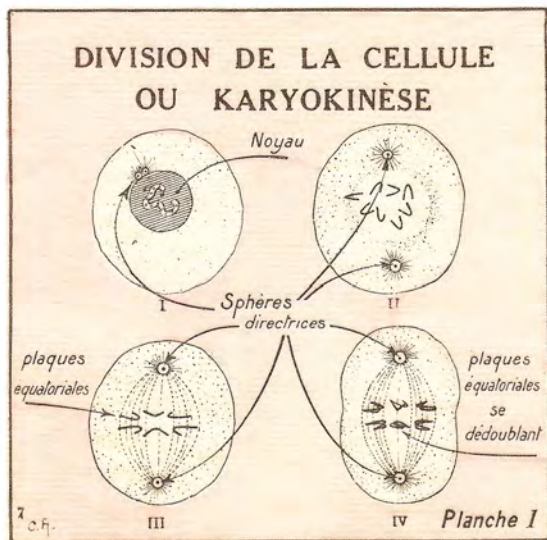
Deux membranes (vues 2 et 3) : 1° une, mince, flexible, de nature albuminoïde (la seule qui existe dans les cellules animales) 2° une membrane rigide, en cellulose, qui empêche les mouvements du protoplasma de se propager au dehors : d'où, immobilité des végétaux, car leurs cellules sont indéformables, à cause de la membrane.



### Noyau

Corps réfringent (apparaît au microscope comme plus sombre que le protoplasma qui l'enveloppe). Il retient les matières colorantes comme l'hématoxyline et alors, apparaît rouge pourpre.

*Différentes parties du Noyau.* - Une substance analogue au protoplasma, improprement appelée suc nucléaire. Autour, une membrane mince. Dans le suc nucléaire, de petits corps arrondis (un ou deux), nommés nucléoles (leur fonction est inconnue) ; enroulé dans le noyau, un filament (filament nucléaire ou chromatique). Dans ce filament, une file de grains qui prennent et retiennent les matières colorantes : ce sont les grains de chromatine (de chroma, couleur). En dehors du noyau, un aster ou sphère directrice.



### Division de la cellule

Un végétal (chêne) commençant par n'être qu'une cellule et finissant par en avoir des milliards, il faut bien que la cellule initiale puisse se multiplier ; c'est le noyau qui commence. *Kariokinèse*, (vue 7) :

I. dédoublement de la sphère attractive ; ses deux moitiés se fuient en glissant le long du noyau et se placent aux deux pôles opposés (*on dirait* une répulsion électrique de deux masses électrisées de même façon et retenues contre le noyau électrisé de façon contraire).

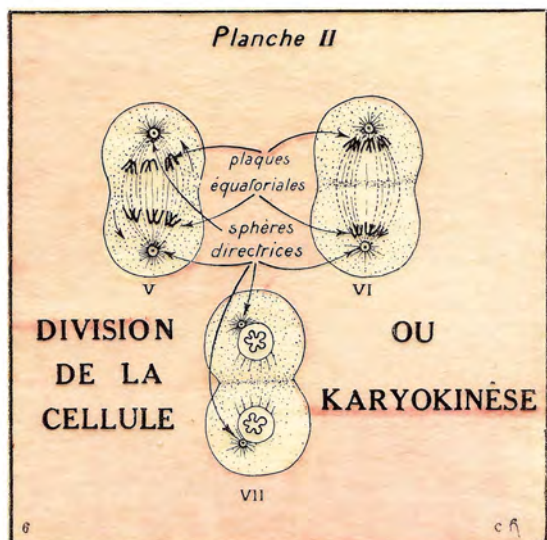
II. Le noyau disparaît, les deux asters, se repoussant, vont aux deux pôles de la cellule et le filament se segmente en bâtonnets.

III. Les bâtonnets se rangent à égale distance des deux asters (*plaque équatoriale*) ; apparition de files de granulations d'un aster à l'autre.

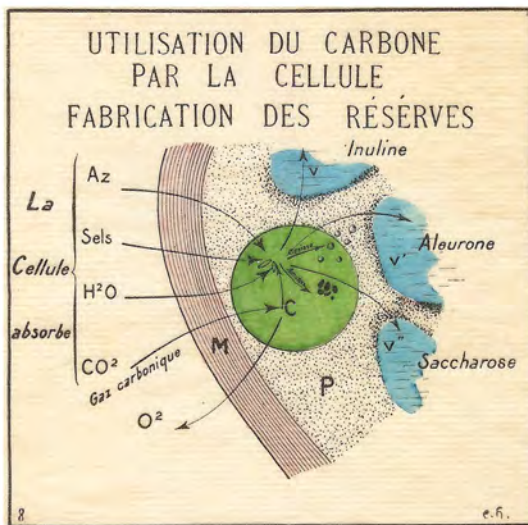
IV. Chaque bâtonnet se fend en deux *suivant sa longueur*, (vue 6).

V et VI. Les demi-bâtonnets s'éloignent les uns des autres, convergeant vers les asters ou sphères directrices.

VII. Les bâtonnets, se mettant bout à bout, refont un filament nucléaire qui s'entoure de suc nucléaire et d'une membrane. Alors une cloison apparaît entre les deux noyaux et deux cellules existent là où il n'y en avait qu'une. Elles n'ont plus qu'à grandir pour se diviser à leur tour.



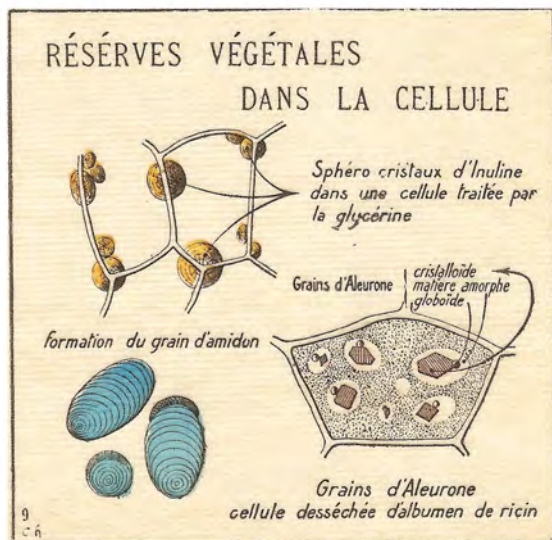




### Vie de la cellule

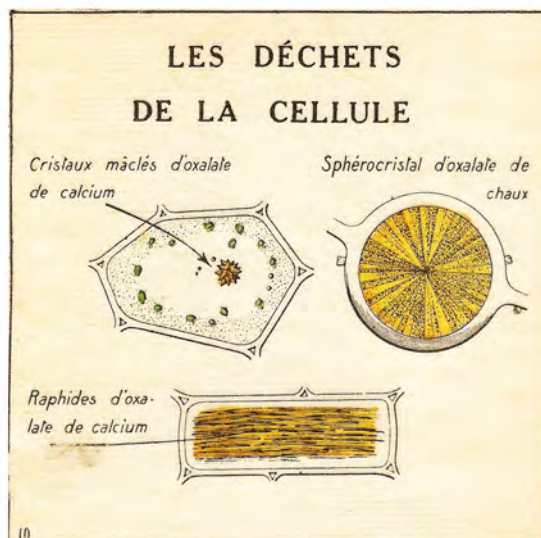
La cellule vit (dépense d'énergie) ; il faut donc qu'elle se procure l'énergie qu'elle dépense.

Pour cela, elle respire : combustion du carbone contenu dans le protoplasma, par l'Oxygène puisé dans le milieu ambiant. Donc, production de *chaleur* (c'est-à-dire d'énergie que la cellule peut dépenser); mais perle de CO<sub>2</sub> et, par conséquent, de C et de bien d'autres choses, car C, dans le protoplasma, est combiné à H, O, et Az et minéraux qui, libérés, forment de nouveaux corps, nuisibles ou inutiles, expulsés par la cellule. Récupération de H et de O, par absorption de H<sub>2</sub>O ; récupération de Az et de minéraux par les sels (azotates, sulfates, phosphates) dissous dans l'eau ambiante.



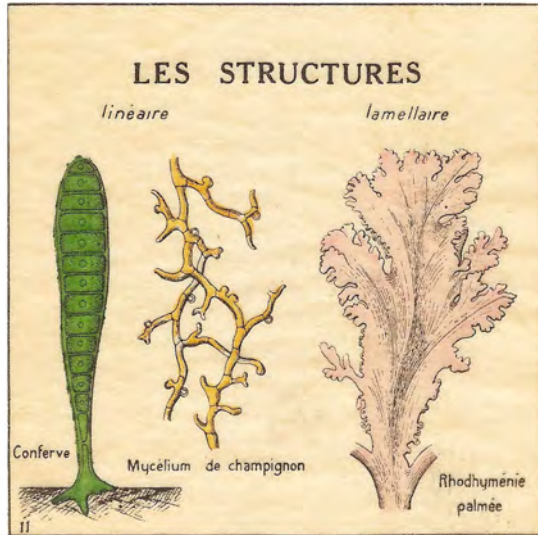
### Récupération du Carbone

Le chlorophylle a la propriété de décomposer le CO<sub>2</sub> absorbé par la cellule, en C que la cellule garde et en O<sub>2</sub> qu'elle rejette. (Ceci ne se fait qu'à la lumière). Alors (vue 8) avec C, chlorophylle fabrique substances nutritives (expliquer la fig 8) qu'elle met en réserve (vue 9) pour besoins ultérieurs. (Voir: Conférence sur la Chlorophylle.)



### Digestion des réserves

Pour les utiliser, le protoplasma les rend *solubles* et *assimilables* (*digestion*) au moyen de diastases : l'amidon (C<sub>6</sub>H<sub>10</sub>O<sub>5</sub>) devient glucose (C<sub>6</sub>H<sub>12</sub>O<sub>6</sub>) ; de même pour l'inuline. Les grains d'Aleurone (albuminoïdes) sont digérés par une *pepsine*. Les matières grasses, par la *saponase* qui les dédouble en acide gras et glycérine. Les saccharoses inassimilables sont *inverties* (transformées en glucoses assimilables). Les déchets (oxalate de calcium notamment) se déposent dans la cellule (vue 10).



**Les structures des végétaux pluricellulaires**

Trois structures (vues 11 et 12).

1° *Linéaire* : les cellules bout à bout (conferve, champignon)

2° *Lamellaire* : un plan de cellules (algues lamellaires: Rhodyménie).

3° *Massives* : massif de cellules (vue 12). Ces trois structures correspondent aux trois dimensions de l'espace.

