

plante alourdie à redescendre au fond du liquide. Ces ascidies sont de véritables pièges où viennent se prendre

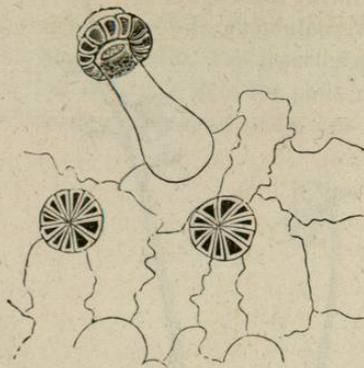


FIG. 428. — Fragment de feuille de *Grasette* vu au microscope, et montrant enchâssés dans l'assise cellulaire les poils, les uns sessiles, les autres pédicelles qui émettent un suc digestif.

une foule de petits animaux aquatiques. Aucun suc n'est sécrété par les parois de la vésicule et la plante ab-

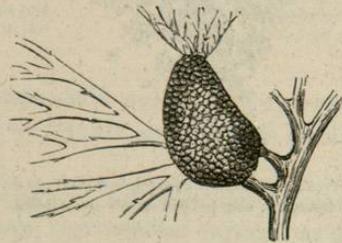


FIG. 429. — *Utriculaire*. Ascidie très-grossie dans l'aisselle d'un rameau.

sorbe les produits de la décomposition des animalcules.

SÉCRÉTIIONS ET EXCRÉTIIONS VÉGÉTALES

L'instrument actif des plantes est la matière azotée que nous avons appelée *protoplasma*. C'est le protoplasma qui forme les principes médicamenteux ou alcaloïdes de l'opium, du quinquina, des strychnées, des solanées; le principe amylicé du blé, du haricot; les principes aromatiques du café, du thé; les essences de citron, de térébenthine et autres carbures d'hydrogène; les matières grasses, les huiles, les alcools, les éthers, les acides naturels et les principes neutres des végétaux. Nous étudierons successivement : les *glandes*, les *poils glanduleux*, les *canaux sécréteurs*, les *laticifères* et les *divers produits cellulaires*.

Glandes et poils glanduleux. — Les glandes sont des cellules isolées ou des amas de cellules faciles à distinguer des autres cellules par leur contenu qui est généralement une matière résineuse, huileuse, odorante, jouissant parfois de propriétés excitantes très-prononcées. Ces glandes sont extérieures ou intérieures. Parmi les premières nous citerons celles des *Labiées*, des *Solanées*, des *Urticées* (*Houblon*). Un grand nombre de *Labiées* sont aromatiques par l'huile essentielle que contiennent les glandes (la *Menthe*, le *Romarin*, la *Lavande*, la *Mélisse*, la *Sauge*, le *Thym*, le *Patchouly*). Ainsi, dans le *Patchouly*, la glande qui sécrète le liquide aromatique est renflée en tête (fig. 430, 431). La figure 432 représente très-grossies les glandes de la *Lavande* qui renferment une essence possédant une odeur agréable et jouissant de propriétés stimu-

lantes énergiques. Des glandes externes existent aussi bien caractérisées dans la *Fraxinelle* (fig. 433). Les poils urticants de l'*Ortie* sont constitués par des cellules de

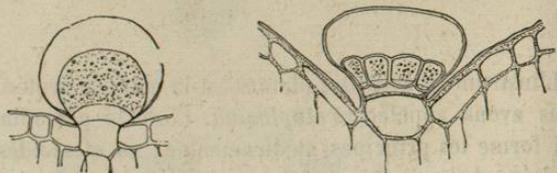


FIG. 430. — Glande du Patchouly. FIG. 431. — Poil glanduleux du Houblon.

l'épiderme qui s'allongent en poils coniques terminés chacun par une pointe aiguë. Le protoplasma sécrète un liquide très-irritant qui remplit la cellule ; lorsque la pointe de cette dernière a pénétré dans la peau, elle s'y brise et le liquide se répand dans la plaie (fig. 434). Cette

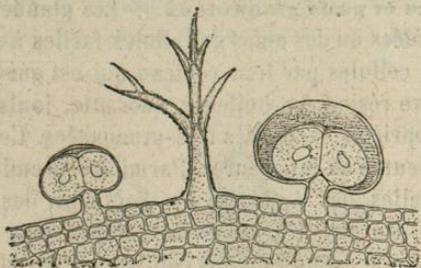


FIG. 432. — Glandes à essence et poil ramifié de la Lavande.

acidité du liquide des orties indigènes est bien faible si on la compare à la causticité du suc de diverses espèces exotiques (*Urtica urentissima*) qui détermine des accidents mortels. Dans le *Houblon*, les glandes qui se déta-

chent des cônes femelles forment une poussière jaune qui constitue le *lupulin*, substance amère et tonique employée en médecine (fig. 429).

Les glandes intérieures se rencontrent chez un grand nombre de végétaux (*Laurinées*, *Valérianées*, *Rutacées*,

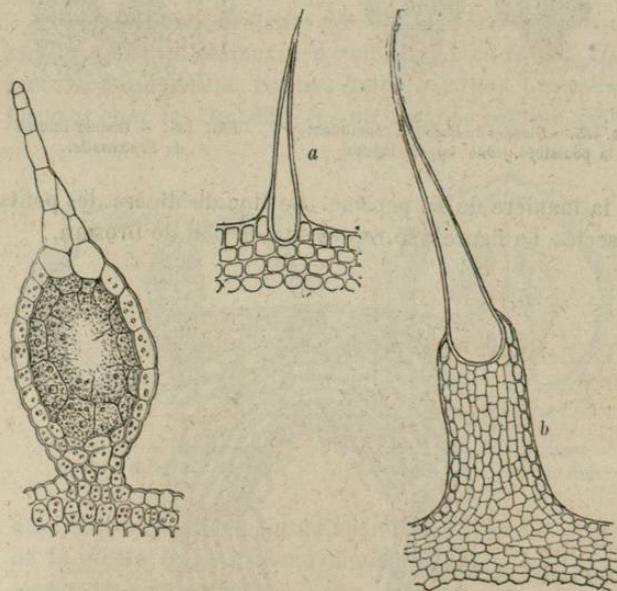


FIG. 433. — Glande externe de la *Fraxinelle*. FIG. 434. — Poils urticants de l'*Ortie*. a, b.

Myrtacées, *Hypéricinées*, *Géraniacées*, etc.). La figure 436 montre une feuille de *Fraxinelle* (Rutacées) avec une glande renfermant une gouttelette d'huile essentielle. Dans le péricarpe du fruit des *Citrons*, les glandes à essence sont formées par une large cavité glandulaire due à la destruction des cellules de la glande (fig. 437). Enfin

nous citerons les glandes digestives des *Drosera* qui sécrètent un liquide acide agissant sur les matières albuminoïdes



FIG. 435. — Glandes du *Houblon* constituant la poussière jaune appelée lupulin.

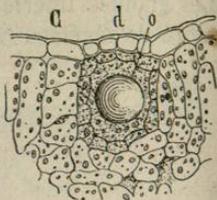


FIG. 436. — Glande interne de *Frazinelle*.

à la manière de la pepsine. Ce liquide digère les petits insectes. La figure 425 représente un poil de *Drosera*.

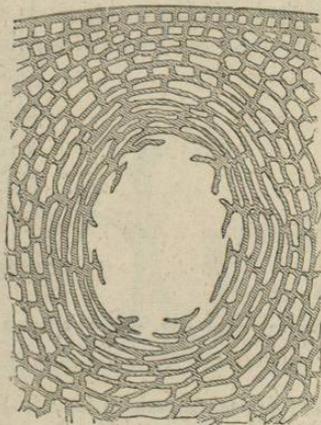


FIG. 437. — *Citron*. Coupe transversale de la partie externe du péricarpe au niveau d'une glande.

Canaux sécréteurs. — Ces canaux produits par l'écartement des cellules, sécrètent des sucs très-variés qui

fournissent à la médecine et aux arts des produits importants. Ce sont des cavités intercellulaires bordées, dans toute leur étendue, de cellules distinctes des cellules voisines tant par leur bord que par leur contour. Ces *cellules de bordure* sont les parties actives de l'organe. Nous citerons :

1° *Les canaux sécréteurs des Ombellifères* qui fournissent les gommes-résines bien connues (*Assa fetida*, *Opopanax*, *Sagapenum*, *Gomme-ammoniaque*). Ces canaux forment chez les Ombellifères un système continu s'éten-

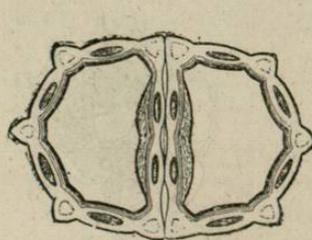


FIG. 438. — *Carum Caevi*. Coupe transversale du fruit.

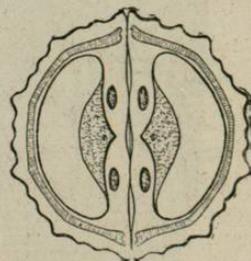


FIG. 439. — *Coriandre*. Coupe transversale du fruit.

dant depuis la racine jusqu'aux fleurs; tous les organes de la plante en sont abondamment pourvus. Les canaux sécréteurs sont caractérisés par le grand développement qu'ils acquièrent et par leur existence constante dans tous les fruits des Ombellifères. Ainsi, les fruits du *Cumin*, de l'*Aneth*, des *Coriandres*, de l'*Anis*, renferment dans des réservoirs appelés bandelettes des huiles essentielles, des oléo-résines, auxquelles ces plantes aromatiques doivent leurs propriétés excitantes, digestives qui les font employer en médecine. Dans les figures 438, 439, 440, qui représentent trois fruits d'Ombellifères coupés en travers, les réservoirs à huile essentielle sont indiqués par les

parties noires isolées et disposées autour du fruit. Le *Lierre* offre aussi dans ses tiges des canaux sécréteurs qui produisent une résine aromatique stimulante et amère.

2° *Les canaux sécréteurs des Composées.* Ces organes, qui ont été spécialement étudiés par M. Trécul, existent dans les divers organes des plantes de cette famille à l'exception de la plupart des *Chicoracées* où ils semblent remplacés par des laticifères. Parmi les produits les plus importants de ces réservoirs des *Composées* nous citerons

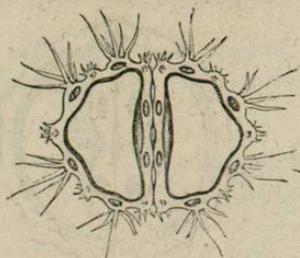


FIG. 440. — *Cumin*. Coupe transversale du fruit.

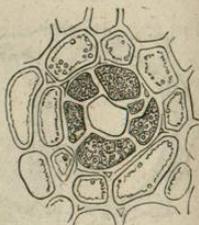


FIG. 441. — Canal sécréteur du *Pin sylvestre*.

les huiles essentielles de *Camomille*, de *Millefeuille*, d'*Absinthe* et d'*Armoise*.

3° *Les canaux sécréteurs des Conifères.* Dans le vaste groupe des *Conifères*, les canaux sécréteurs bordés de cellules sont autant de poches closes dans lesquelles s'accumulent la térébenthine et la résine. Les autres substances formées par ces canaux sont la sandaraque, la colophane, les essences de genièvre et de sabiné (fig. 441).

4° *Les canaux sécréteurs des Térébinthacées.* Ces canaux sécrètent les gommes-résines connues dès la plus haute antiquité : l'*encens* ou *oliban*, le *mastic*, le *bdellium* et la *myrrhe*.

Laticifères ou vaisseaux propres. — Ces vais-

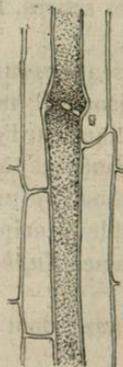


FIG. 442. — Laticifère de la *Grande Chélidoïne*.

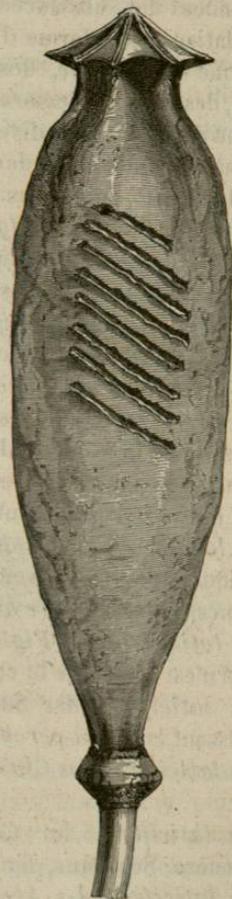


FIG. 443. — Capsule de *Pavot*.

seaux qui ne présentent ordinairement ni stries, ni

ponctuations, proviennent de la fusion des cellules souvent anastomosées entre elles. Les tubes ainsi produits contiennent des substances dissoutes ou divisées en fines granulations, sous forme d'émulsion. Tel est le *latex*, qui renferme de la fécule, des substances solubles, des alcaloïdes, des matières colorantes, etc. Ainsi en brisant des tiges ou des feuilles de diverses plantes, on trouve ce latex blanchâtre et lactescent dans le *Pavot*, l'*Euphorbe*, la *Lobélie*, la *Laitue*; jaune dans la *Grande Chélidoïne* (fig. 442); d'un rouge vif dans la *Sanguinaire*; verdâtre dans la *Per-renche*. Certains de nos médicaments les plus actifs sont empruntés au latex de diverses familles et ces suc méritent de compter au premier rang des substances actives. Parmi les plus importants, nous citerons :

Les laticifères des Pavots, qui fournissent l'*opium*. La figure 443 montre une capsule de pavot blanc avec huit incisions. Avant la maturité du fruit, on pratique sur l'ovaire des incisions par lesquelles sortent des gouttes d'un latex blanc, qui, convenablement épaissi, constitue l'*opium*.

Les laticifères des Euphorbiacées dont le principe âcre et toxique est surtout développé chez certaines *Euphorbes*, le *Mancenillier*, l'*Arbre aveuglant*, etc.

Les laticifères des Figuiers à caoutchouc dont le suc épaissi n'est autre que le caoutchouc.

Les laticifères des Sapotées (Isonandra Gutta) qui fournissent la *gutta-percha*.

Les laticifères des Clusiacées qui donnent la *gomme-gutte*.

Les laticifères des Composées-Chicoracées (*Laitue*, *Scorzonère*, *Scolymus*, fig. 445, 446).

Les laticifères des Aroïdées, etc.

Produits cellulaires. — Nous dirons maintenant quelques mots des principaux produits qui se forment dans les cellules végétales. Laissant de côté la chlorophylle

et les matières colorantes dont nous avons parlé, nous citerons les *crystalloïdes*, l'*aleurone*, l'*amidon*, les *cris-taux*, le *tannin*, les *sucres*, les *matières grasses*, les *matières cireuses*, etc.

Crystalloïdes. — Certains organes renferment au milieu de leur protoplasma des corps d'apparence cristalline et de nature albuminoïde nommés *crystalloïdes*. On les ren-

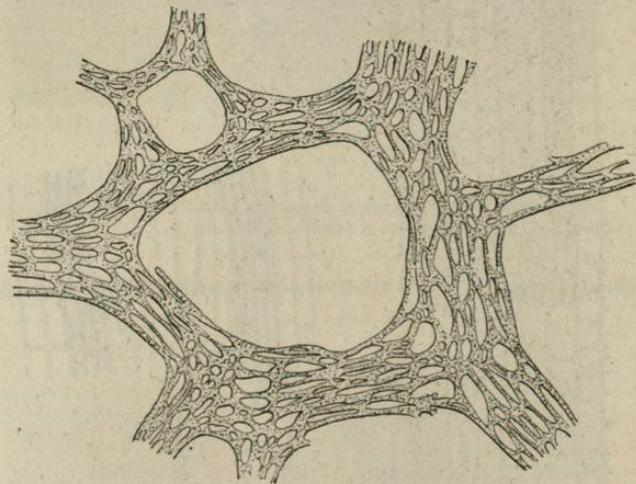


FIG. 444. — Laticifère de la capsule du *Pavot blanc*.

contre dans la *Pomme de terre*, beaucoup de graines oléagineuses, l'albumen du *Ricin*, la *Clandestine*, plusieurs espèces marines de la famille des *Floridées*, les pétales de la *Pensée*, des *Orchis*, le fruit de plusieurs *Solanées*, etc. (fig. 447).

Aleurone. — L'aleurone (de *ἄλευρον*, farine) est une des matières les plus importantes qui existent dans les tissus des plantes. On la trouve chez beaucoup de graines (*Noix*,

Noisette, Noix du Brésil, Légumineuses, Ricin, etc.) Elle accompagne presque toujours l'amidon et comme lui elle constitue une nourriture mise en réserve par la nature pour servir à la germination des graines et au développement des nouvelles pousses. Les grains sont plus gros que ceux de l'amidon. L'aleurone est une substance de nature

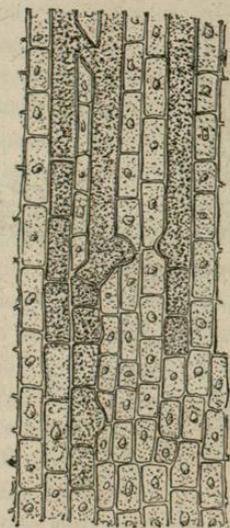


FIG. 445. — Laticifères de la feuille du *Scolymus*.

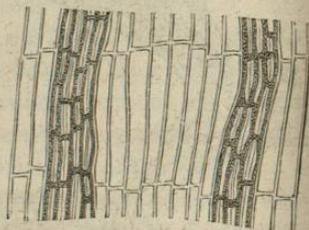


FIG. 446. — Laticifères articulés de la racine de *Pissenlit*.

albuminoïde; une solution d'iode la colore en jaune brun (fig. 448).

Amidon ou fécule amylicée. — L'amidon est un des corps les plus répandus dans le règne végétal; il s'accumule dans certains organes qui deviennent de véritables réserves de matières nutritives. Il se présente sous la forme de corps solides marqués de lignes concentriques dis-

posées autour d'un point appelé *hile* (fig. 449). L'amidon

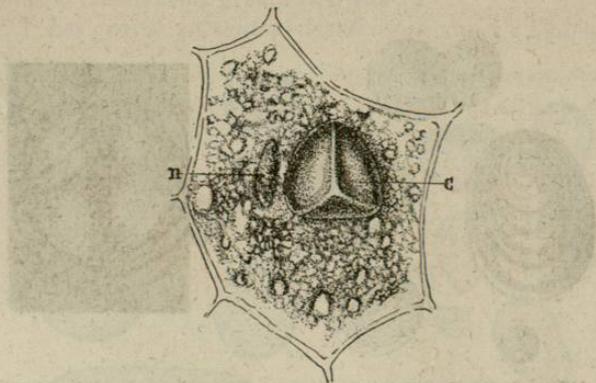


FIG. 447. — Cellule de la graine de la *Noix du Brésil* (*Bertholletia*). *n*, noyau de la cellule; *c*, cristalloïde.

est un corps ternaire dont la formule $C^{12}H^{10}O^{10}$ est la même

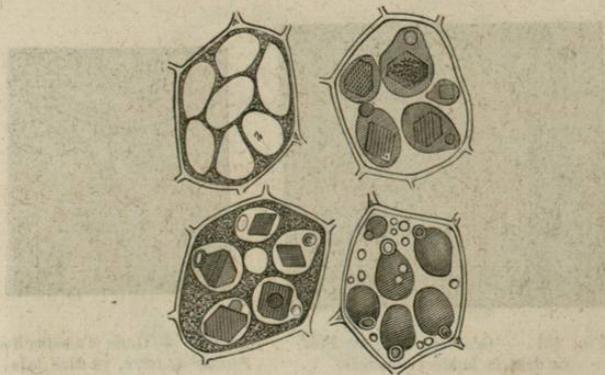


FIG. 448. — Cellules de l'albumen de la graine du *Ricin* contenant des grains d'aleurone.

que celle de la cellulose. Le réactif le plus employé est

l'iode qui le colore en bleu violet. Vus dans la lumière po-

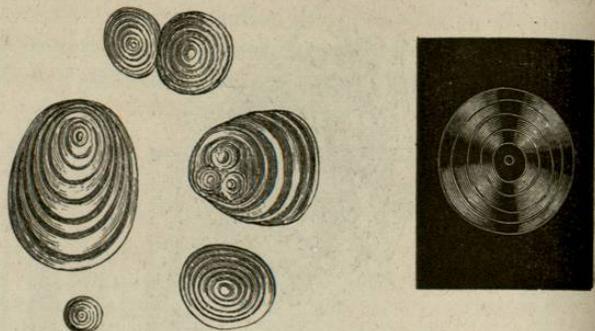


FIG. 449. — Grains d'amidon de la Pomme de terre.

FIG. 450. — Grain d'amidon de Froment vu dans la lumière polarisée.

larisée, les grains offrent une croix caractéristique formée

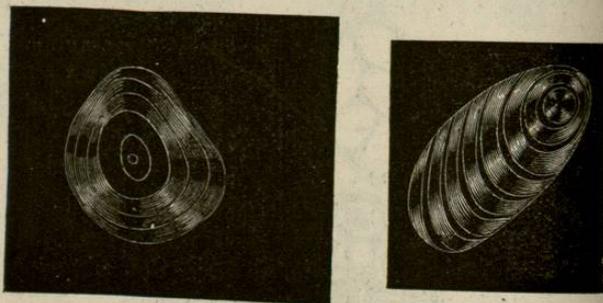


FIG. 451. — Grain d'amidon de Pois, vu dans la lumière polarisée.

FIG. 452. — Grain d'amidon de Pomme de terre, vu dans la lumière polarisée.

de quatre bandes noires qui partent du hile et traversent le grain dans le sens du rayon (fig. 450, 451, 452). Au

moyen de la configuration générale de grains d'amidon, on peut établir deux grandes divisions :

1^e Les grains présentent des stries ou zones d'hydrata-

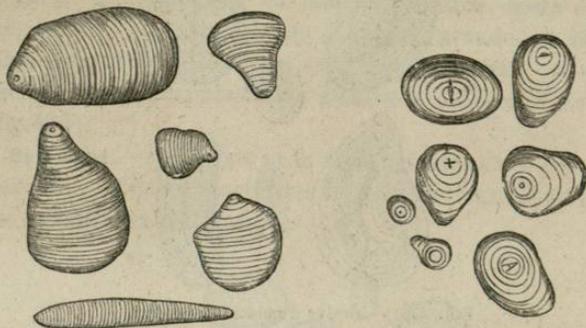


FIG. 453. — Grains d'amidon du Curcuma.

FIG. 454. — Grains d'amidon du Maranta.

tion bien visibles, grains d'amidon du Blé, du Cur-

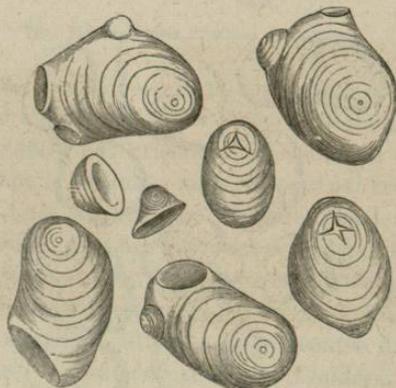


FIG. 455. — Grains d'amidon du Sagoutier.

cuma, du *Maranta arundinacea*, du Sagoutier, du *Haricot* (fig. 453, 454, 455, 456, 457).

2° Les grains ne présentent pas de stries ou zones

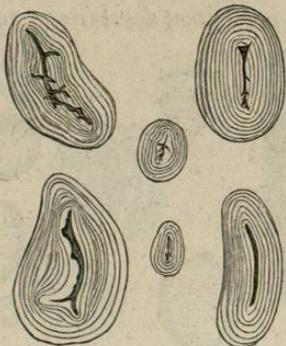


FIG. 456. — Grains d'amidon du Haricot.

d'hydratation visibles, grains d'amidon du Maïs, de l'Avoine, etc. (fig. 458).

Inuline. — C'est un corps voisin de l'amidon par sa

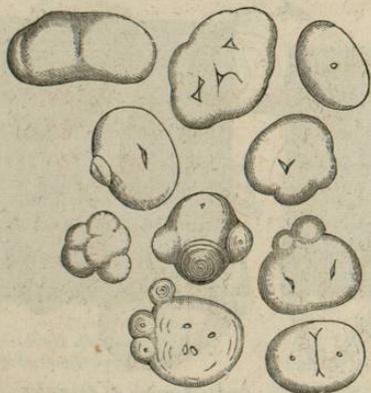


FIG. 457. — Grains d'amidon de l'Arrow-root.

composition chimique ($C^{42}H^{10}O^{40}$) mais dont il se distingue

par certains caractères importants. On démontre la présence de l'inuline dans les végétaux par la formation de sphéro-cristaux d'un aspect particulier. L'iode la colore généralement en jaune. L'inuline existe dans les parties souterraines de l'Aunée, grande et belle plante de la famille des Composées employée en médecine; du Topinambour, du Dahlia et du Grand Soleil (fig. 459).

Cristaux. — L'oxalate et le carbonate de chaux existent assez souvent dans la cavité des cellules ou dans l'épaisseur des membranes celluloses.

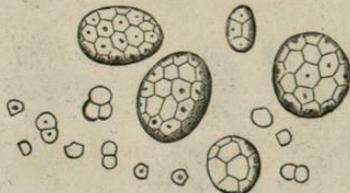


FIG. 458. — Grains d'amidon de l'Avoine.

Oxalate de chaux. — Dans les parois des cellules, l'oxalate de chaux revêt des formes cristalloïdes très-variées (fig. 460). Ces cristaux sont isolés ou en groupes cohérents dans les cellules, mais ceux qui ont la forme d'aiguilles très-fines sont les plus répandus; on leur a donné le nom de raphides. Les raphides sont donc des cristaux d'oxalate de chaux qui se présentent en aiguilles étroites et allongées, terminées en pointes aux deux extrémités et réunies en faisceaux (fig. 461). On les rencontre dans les Monocotylédones, notamment chez les Aroïdées, les Liliacées, etc. Des cristaux d'oxalate de chaux existent aussi chez les Ficoïdes, les Joubarbes, beaucoup de Gymnospermes, les Lichens et les Champignons. Les formes cristallines que présente ce sel dans les cellules végétales

sont extrêmement variées; la principale cause de cette variété, c'est que le sel cristallise dans deux systèmes diffé-

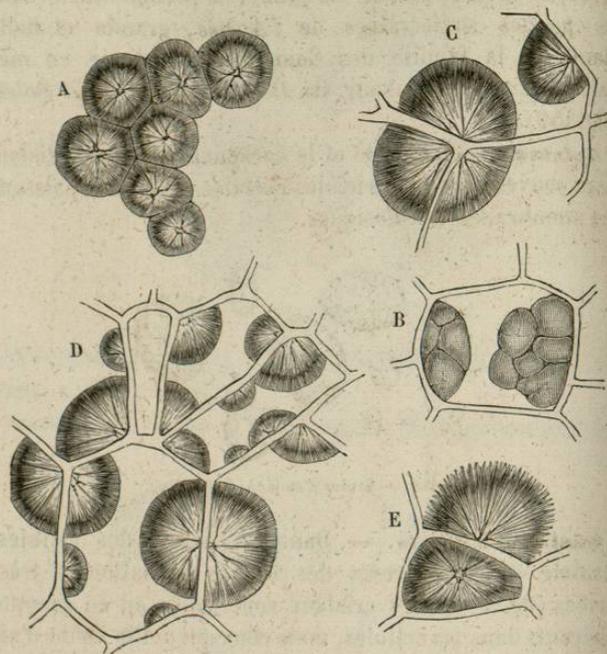


FIG. 459. — Inuline du rhizome de l'Aunée.

A, cristaux déposés en dehors des cellules d'une préparation provenant d'un fragment de rhizome qui avait séjourné pendant plusieurs jours dans l'alcool concentré; B, masse d'inuline à aspect amorphe, après séjour dans l'alcool; C, sphéro-cristal d'inuline volumineux, formé de trois portions séparées par les parois cellulaires, préparation dans la glycérine après séjour dans l'alcool; D, sphéro-cristaux de formes diverses; E, sphéro-cristal de la même préparation, déchiqueté sur le bord, après séjour dans l'alcool, et traité ensuite par l'acide acétique. (D'après de Lanessan.)

rents suivant qu'il est combiné à deux ou à six équivalents d'eau.

Carbonate de chaux. — Le carbonate de chaux ne se présente pas dans les plantes sous forme de cristaux munis de faces bien développées, mais à l'état d'incrustations finement granuleuses. Ainsi, le carbonate de chaux se dépose dans les membranes cellulaires d'un grand nombre

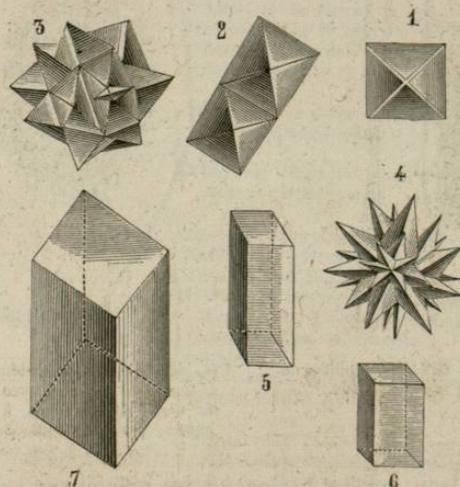


FIG. 460. — Formes principales de cristaux. 1, quadratoctaèdre de la feuille du *Begonia heracleifolia*; 2, deux quadratoctaèdres associés; 3, mâcle de quadratoctaèdres; 4, mâcle de *Urostigma elasticum*; 5, hendyhoèdre de *Æsculus hippocastanum*; 6, cristal quadratique de *Allium cepa*; 7, hendyhoèdre du *Cycas revoluta* (d'après Dippel).

d'Algues marines (*Coralline*, *Acetabularia*, *Lithothamnion*) en leur donnant une consistance pierreuse. Des concrétions de carbonate de chaux pédicellées et en forme de massue se trouvent dans les cellules superficielles des *Acanthacées*, des *Urticées* (fig. 133). Ces formations sont connues sous le nom de *Cystolithes* (de κύστις, vessie, et λίθος, pierre)

qui sont tantôt ovoïdes (*Figuier*), tantôt globuleuses (*Pariétaire*).

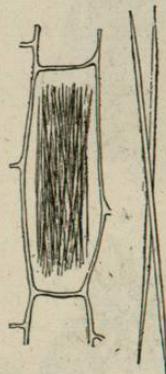


FIG. 461. — Cellule à raphides de l'*Aloès* et raphides isolés.

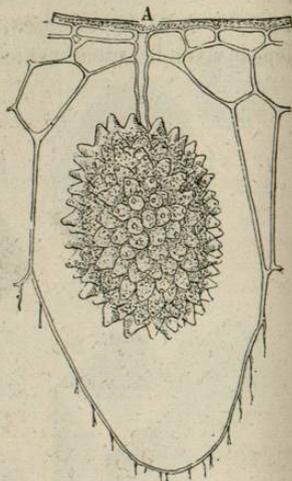


FIG. 462. — Cellule épidermique de la feuille du *Ficus elastica* contenant un cystolithe suspendu à la paroi externe par un pédicelle cellulosique.

Le tableau suivant comprend les principaux composés organiques d'origine végétale :

TABLEAU DES COMPOSÉS ORGANIQUES D'ORIGINE VÉGÉTALE.

1° Carbures d'hydrogène formés par la végétation.....	} Essence des <i>Conifères</i> (Pin, Sapin, Mûleze, Genièvre); des <i>Hespéridées</i> (Citron, Cédra, Bergamotte, Orange); des <i>Labiées</i> (Lavande, Thym, Basilic); des <i>Poivriers</i> ; des <i>Ombellifères</i> (Coriandre, Persil); des <i>Composées</i> (Camomille); des <i>Valérianées</i> (Valériane), etc...
2° Corps gras.....	
3° { Alcools hexatomiques.....	{ <i>Mannite</i> (dans la manne des Frènes). <i>Dulcité</i> (dans le Fusain et plusieurs Méléampyres). <i>Sorbite</i> (dans le fruit du Sorbier des oiseleurs), etc...

4° Glucoses.....	}	<i>Glucose ordinaire</i> ou <i>sucre de raisin</i> .
		<i>Salicine</i> ou <i>glucoside saligénique</i> (dans diverses espèces de Saules, de Trembles, de Peupliers et dans les bourgeons floraux de l'Ulmaire ou Reine-des-prés).
		<i>Esculine</i> ou <i>glucoside esculetique</i> (dans l'écorce du Marronnier d'Inde).
		<i>Coniférine</i> ou <i>Abiétine</i> (dans le cambium du Mûleze et de plusieurs Conifères).
		<i>Digitaline</i> (dans la Digitale pourprée).
5° Saccharoses.....	}	<i>Solanine</i> (dans le fruit des Morelles, de la Douce-Amère, de la Pomme de terre).
		<i>Lévulose</i> (dans le fruit du raisin, des cerises, des groseilles, des fraises, et dans la plupart des fruits sucrés et acides).
		<i>Saccharose</i> ou <i>sucre de canne</i> .
6° Polysaccharides.....	}	<i>Mélitose</i> (principe sucré de la manne des Eucalyptus).
		<i>Mélézitose</i> (dans la manne de Briançon produite par le Mûleze).
		<i>Dextrine</i> (dans la manne du Frêne).
7° Phénols.....	}	<i>Arabine</i> (dans les Acacias).
		<i>Amidon</i> (dans un grand nombre d'organes).
		<i>Inuline</i> (dans les racines des Synanthérées (Bardane, Dahlia, Topinambour, etc.).
		<i>Lichénine</i> (dans les Lichens).
		<i>Celluloses</i> .
8° Carbonyles.....	}	<i>Principes ligneux</i> et <i>principes ulmiques</i> (Tourbe, Lignite, Houille, Anthracite).
		<i>Thymol</i> (dans l'essence de Thym).
9° Aldéhydes.....	}	<i>Orcine</i> (dans les Lichens tinctoriaux).
		<i>Camphre</i> (produit du <i>Laurus Camphora</i>).
10° Quinons.....	}	<i>Aldéhyde benzylique</i> (dans l'essence d'amandes amères, dans les feuilles du <i>Prunus Padus</i> et de l' <i>Amygdalus Persica</i>).
		<i>Aldéhyde cuminique</i> (dans l'essence de la graine de Cumin).
		<i>Aldéhyde cinnamique</i> (dans l'essence de Cannelle et de <i>Cassia</i>).
		<i>Aldéhyde salicylique</i> (dans l'essence de Reine-des-Prés dont il constitue la plus grande partie).
11° Quinons.....	}	<i>Aldéhyde vanillique</i> (dans les fruits desséchés de la Vanille et dans les feuilles de plusieurs Orchidées).
		<i>Alizarine</i> (principe colorant de la Garance).

- 41° Acides gras.....
- Acide caproïque* (dans les fleurs de l'Orchis bouc et les fruits du *Gingko biloba* (Conifères).
 - Acide valérianique* (dans la racine d'Angélique et dans le *Viburnum Tinus*).
 - Acide acétique* (existe en petite quantité dans beaucoup de végétaux soit à l'état de liberté, soit à l'état de sels).
 - Acide formique* (dans les fruits des Sapins et dans la sève de la Joubarbe).
- 42° Acides monobasiques.....
- Acide benzoïque* (fleurs de Benjoin) existe tout formé dans le Benjoin, le Baume de Tolu et du Pérou.
 - Acide angélique* dans les racines d'Angélique, etc.
- 43° Acides polybasiques.....
- Acide fumarique* (dans la Fumeterre, le Lichen d'Islande, les Champignons).
 - Acide oxalique* (dans la racine de Rhubarbe, dans l'écorce de Frêne et de Chêne).
- 44° Acides-alcools.....
- Acide malique, acides tartriques.*
 - Acide citrique* (dans les fruits acides, oranges, citrons, groseilles, airelles, tamarin).
- 45° Acides-phénols.....
- Acide quinique* (dans l'écorce de Quinquina, le Café, la Myrtille).
 - Tannin* (acide gallo-tannique) dans l'écorce du Chêne, du Sumac.
 - Acide gallique* (dans les Légumineuses, les Composées, les Ericinées).
 - Coumarine* (dans la Fève de Tonka, l'Asperule odorante, la Flouve, le Mélilot, l'*Angraecum fragrans*).
 - Acide salicylique ou saligénine* (dans les fleurs de la Reine-des-prés).
- 46° Alcalis naturels.....
- Alcalis de l'Opium* (Morphine, Codéine, Narcotine, etc.).
 - Alcalis des Quinquinas* (Quinine, Cinchonine, etc.).
 - Alcalis des Strychnées* (Strychnine, Brucine).
 - Alcalis des Solanées* (Nicotine, Atropine, etc.).
 - Alcalis de la Ciguë* (Conine).
 - Alcalis de l'Aconit*, des Colchiques, etc., etc.
- 47° Amides.....
- Asparagine* (existe chez toutes les plantes, dans tous leurs organes, et aux diverses époques de leur développement).
 - Leucine* (dans les embryons et les jeunes plantes de diverses Légumineuses).
 - Glutamine* (dans la plantule de la Courge et dans les racines de Betterave).
 - Indigo*, etc.

- 48° Principes albuminoïdes...
- Albumine végétale.*
 - Fibrine végétale* ou *Gluten-caséine.*
 - Légumine* (dans les semences des Légumineuses).
 - Gluten.*
 - Peptones* ou *Albuminoses* (dans les poils glanduleux des Drosera, des Pinguicula, dans le latex du Figuier et du Papayer).
 - Caséine*, dans la Noix du Brésil (*Bertholletia*).

MODES D'ACCROISSEMENT DES RACINES, DES TIGES ET DES FEUILLES

Accroissement des racines. — Chez les Monocotylédones et les Dicotylédones, la racine diffère par son mode d'accroissement. Dans les Dicotylédones elle produit des formations secondaires représentées par de nouveau bois et de nouveau liber; dans les Monocotylédones, au contraire, où la zone d'accroissement est fermée, le cylindre central possédant toujours sa structure primaire ne produit pas de formations secondaires; c'est pourquoi la racine des Monocotylédones ne s'épaissit jamais.

Accroissement des tiges. — *Monocotylédones.* — Chez ces plantes qui se distinguent des Dicotylédones par l'absence d'une vraie couche génératrice ou *cambium*, la course des faisceaux fibro-vasculaires dans la tige est aussi caractéristique. Les faisceaux partant de la base des feuilles pénètrent en grand nombre dans la tige; ils s'y enfoncent obliquement et profondément pour s'incurver de nouveau en dehors, à mesure qu'ils descendent, et se rapprocher de plus en plus de la surface. De la marche de

ces faisceaux il résulte que le tissu fondamental ne se partage pas en moelle et en écorce. Les faisceaux fibro-vasculaires sont épars dans le parenchyme fondamental.

Dicotylédones. — Les faisceaux sont communs à la tige et aux feuilles. Les portions supérieures de ces faisceaux pénètrent dans les feuilles, tandis que leurs portions inférieures descendent dans la tige et parcourent plusieurs entre-nœuds avant de venir se réunir aux parties supérieures des faisceaux qui descendent des feuilles plus âgées. Dans chaque faisceau il se forme entre le liber et le bois une bande génératrice ou *cambium*. Cette bande définitivement constituée produit extérieurement des couches de liber, intérieurement des couches de bois.

Feuilles. — M. Trécul qui s'est beaucoup occupé du développement des feuilles a démontré que les feuilles s'accroissent tantôt de bas en haut, tantôt de haut en bas. La formation du pétiole est postérieure à la première apparition du limbe; en d'autres termes, le limbe se développe d'abord et plus tard le pétiole.

MOUVEMENT ET SENSIBILITÉ DANS LES VÉGÉTAUX

MOUVEMENTS DES FEUILLES, DES FLEURS, DES ÉTAMINES ET DES PISTILS. — SOMMEIL DES FEUILLES ET DES FLEURS. — LA FACULTÉ DU MOUVEMENT CHEZ LES VÉGÉTAUX INFÉRIEURS. — INFLUENCE DE L'ÉLECTRICITÉ SUR LES ORGANES SENSIBLES. — ANESTHÉSIE DES VÉGÉTAUX.

Les anciens ont eu quelque connaissance du mouvement des plantes. Pline rapporte qu'il y avait près de Memphis un arbre dont les feuilles étaient disposées comme les plumes des oiseaux et qui, si on les touchait, s'abaissaient et se relevaient ensuite : « *Folia tactu cadunt et renascuntur.* » Les feuilles sont le siège de mouvements divers. Tout le monde sait que les feuilles de certaines plantes (*Acacia*, *Trèfle*) diffèrent de position dans le milieu de la journée comparativement au grand matin ou aux approches de la nuit. C'est à cette position nocturne des feuilles que Linné a donné le nom de *Sommeil des feuilles*.

Mouvements de veille et de sommeil des feuilles. — Les phénomènes de veille et de sommeil des feuilles sont surtout remarquables chez les *Légumineuses*, les *Oxalidées*, le *Porliera*, les *Malvacées*, les *Balsamines*, le *Marranta*, le *Marsilia*, etc. La position diurne est caractérisée