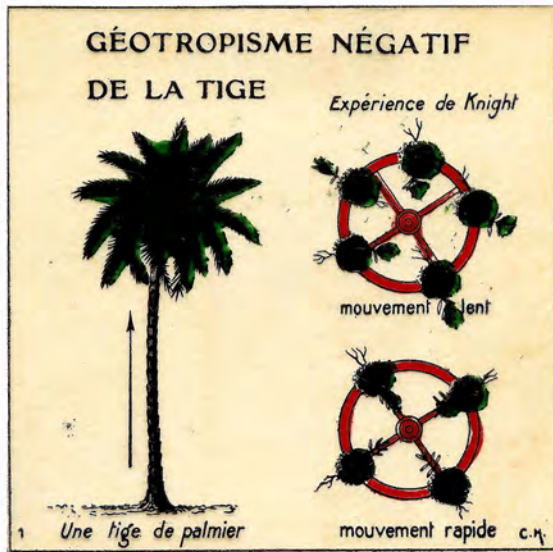


LA RACINE



GÉOTROPISME NEGATIF DE LA TIGE

Au sortir de la graine, la racine se dirige vers la terre (elle est *géotropique* : *gê*, terre, et *trepô*, je me tourne). En retournant plusieurs fois la graine pendant que la racine pousse, on lui donne l'aspect de la figure du haut.

La cause du géotropisme est-elle la recherche de l'humidité? Non : expérience du pot renversé (la racine sort de la terre humide).



EXPLICATION DU GÉOTROPISME

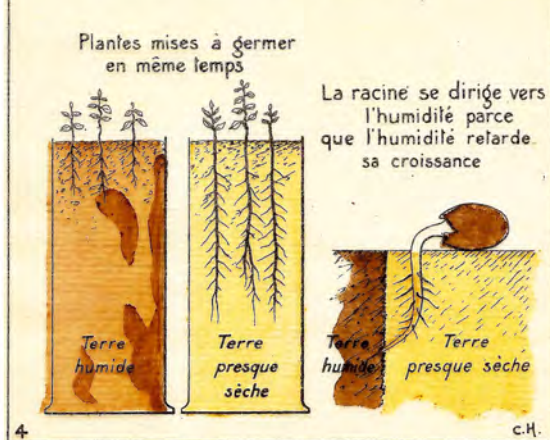
Explication du géotropisme : Roue de Knight (prononcez : *Naït*), Roue tournant très vite : les racines, en poussant, prennent toutes la direction de la force centrifuge que développe la rotation de la roue. Donc, quand une force agit sur une graine germant, la racine prend la direction de cette force.



EXPLICATION DU GÉOTROPISME

La roue tourne très lentement : Les racines prennent n'importe quelle direction. Donc la force qui agit sur les racines pour les attirer vers le centre de la terre est détruite par la rotation. Cette force est donc dans le plan de la roue (voir *Biologie végétale*, par COLOMB et HOULBERT, librairie Armand Colin, 103, boulevard St-Michel, Paris, Ve). Or l'expérience réussit quelle que soit l'orientation de la roue, pourvu que la roue soit verticale. Donc la force détruite, étant dans tous les plans verticaux, est elle-même verticale. Nous ne connaissons qu'une seule force naturelle verticale : la pesanteur. Donc la cause du géotropisme est, dans l'état actuel de nos connaissances, la pesanteur.

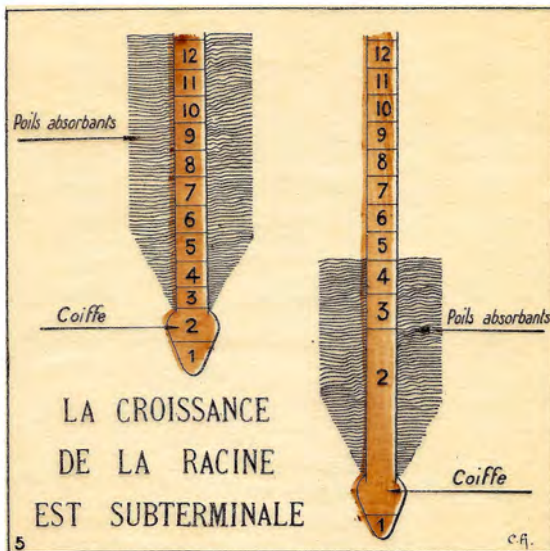
Hydrotropisme de la racine



HYDROTROPISME DE LA RACINE

La racine semble attirée par l'humidité : *Hydrotropisme* (*udôr, eau, trépô, je me tourne*).

Expérience : Graines dans deux terres, humide et presque sèche. La racine grandit bien plus vite dans la terre sèche. Donc *l'humidité retarde la croissance des racines*. Alors, expliquez la figure de droite: la face de la racine tournée vers l'humidité grandit moins vite que celle tournée du côté sec. Donc la racine se courbe vers l'humidité.



LA CROISSANCE TERMINALE DE LA RACINE

Croissance terminale de la racine. Expérience : divisions équidistantes tracées au verni le long de la racine, la division 2, seule, s'est allongée.

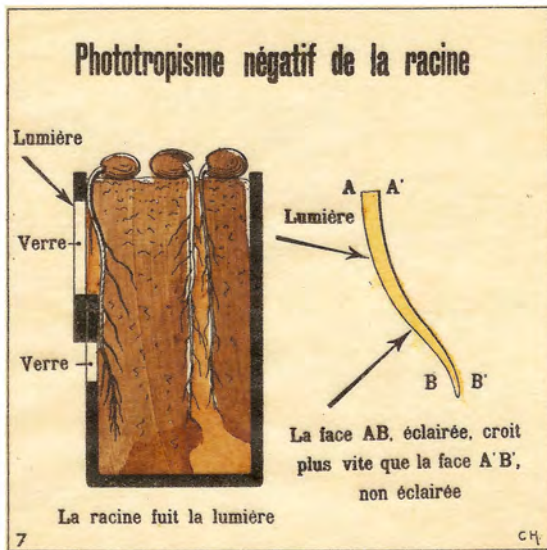
Les poils occupent toujours la même longueur. Donc ceux qui occupaient les intervalles de 5 à 12 (les anciens) sont tombés; ils ont été remplacés par des jeunes qui ont poussé sur la division 2. (Très remarquable, car l'appareil absorbant, c'est-à-dire les poils, est toujours neuf).

ORIGINE DES RADICELLES



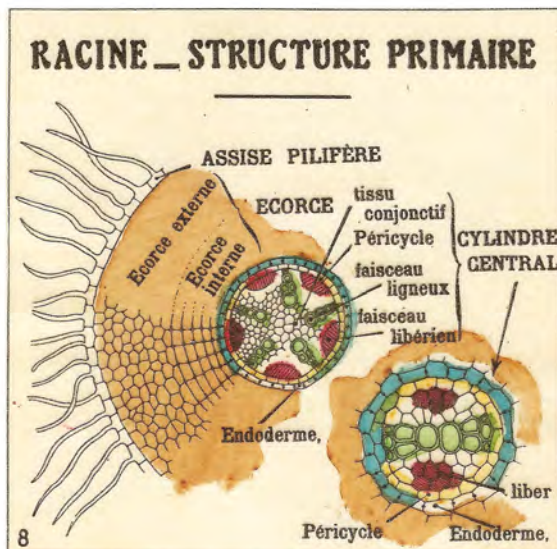
ORIGINE DES RADICELLES

Les radicelles (racines poussant sur la racine mère ou *pivot*) naissent à l'intérieur : elles percent quelque chose pour venir à l'extérieur (figure de gauche). Les radicelles naissent toutes les unes au dessous des autres, exactement (différence avec les rameaux qui naissent en hélices autour de la tige).



PHOTOTROPISME NEGATIF DE LA RACINE

La racine fuit la lumière: *Phototropisme négatif*. Expérience disposée comme dans la figure: la racine fuit la vitre éclairée aussitôt qu'elle y arrive et rentre dans l'obscurité. *La lumière active la croissance de la racine*. Alors, expliquez la figure de droite : la face éclairée croissant plus vite que l'autre, la racine se courbe en sens inverse de la lumière.



STRUCTURE PRIMAIRE DE LA RACINE

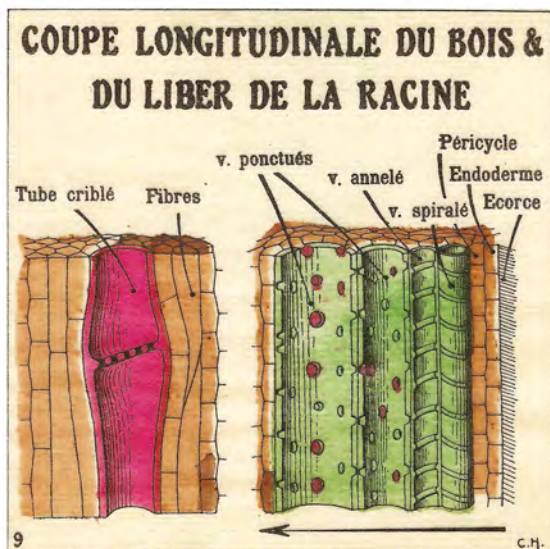
Structure interne primaire de la racine. Expliquez la figure de gauche qui est une coupe transversale dans la région des poils :

1° *Assise pilifère* (en violet) ;

2° *Ecorce*: zone externe, zone interne (ocre), endoderme (bleu), fait de cellules très serrées ;

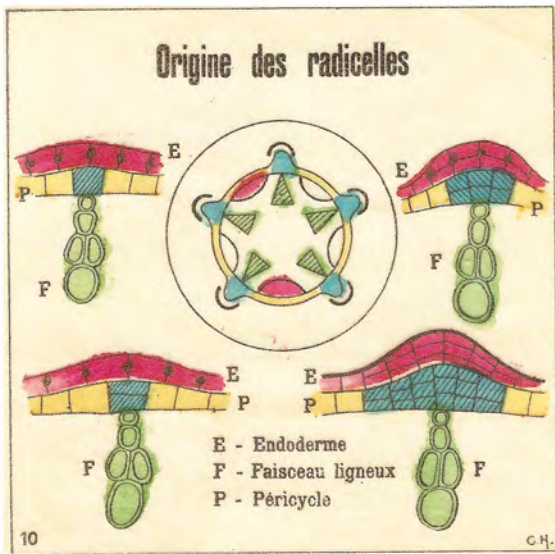
3° *Cylindre central* : péricycle (jaune), faisceaux du bois (verts) *alternant*, le long du péricycle, avec les faisceaux du liber.

A droite, dans le bas, une petite radiale n'ayant plus que deux faisceaux du bois et deux du liber.



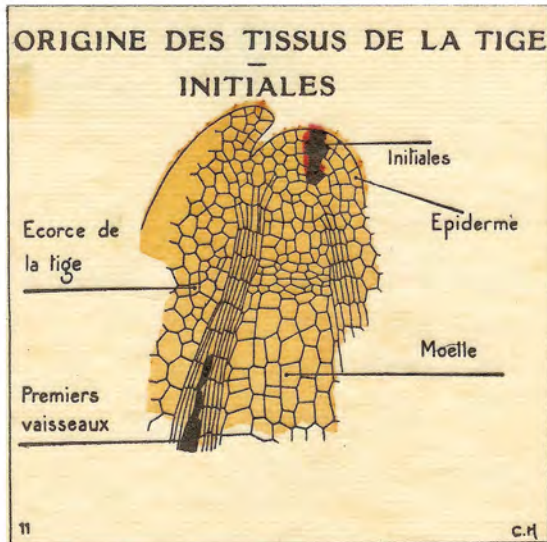
COUPE LONGITUDINALE DU BOIS & ET DU LIBER DE LA RACINE

Coupe longitudinale du bois (vert) et du liber (rouge). Le bois n'est fait que de *vaisseaux*, les plus étroits étant contre le péricycle (comparez aux faisceaux du bois de la tige qui ont, en outre, des fibres de soutien, qui sont à l'intérieur du liber et orientés en sens inverse de ceux de la racine).



ORIGINE DES RADICELLES

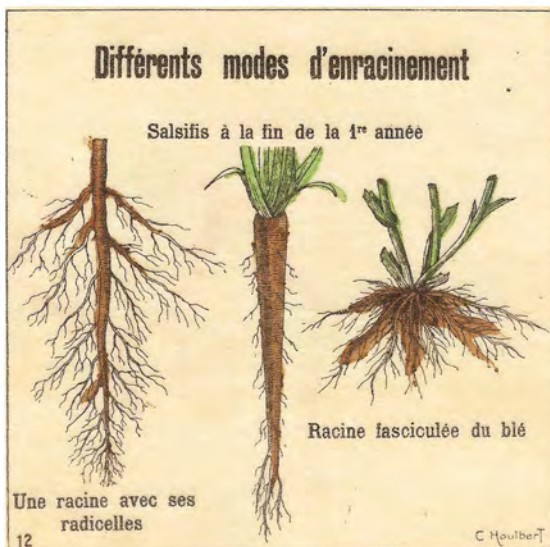
Origine des racicelles: En face des faisceaux du bois, elles prennent naissance dans le péricycle (cellules bleues de la couche jaune) en refoulant l'endoderme (rose) dont les cellules se divisent aussi, en *digérant* l'écorce pour frayer la route à la jeune racine à travers l'écorce.



ORIGINE DES TISSUS DE LA TIGE

A gauche, dicotylédone : une *cellule initiale* pour le cylindre central (vert), une pour l'écorce (jaune), une pour la coiffe (rouge), enveloppe protectrice du bout de la racine. La coiffe s'use à l'extérieur, mais se régénère à l'intérieur.

A droite, en bas, une cryptogame vasculaire (fougère): une seule initiale pour tous les tissus.



DIFFÉRENTS MODES D'ENRACINEMENT

Les trois modes d'enracinement des plantes : A gauche, racine *pivotante* (pivot et racicelles également bien développés); au milieu, *pivotante exagérée* (pivot très développé, racicelles presque nulles) ; à droite, *fasciculée* (pivot presque nul).

Importance de ces trois modes d'enracinement : le premier épuise le sol partout, le second en profondeur, le troisième en surface. Alternance des cultures des plantes enracinées suivant le deuxième mode, avec celles enracinées suivant le troisième.