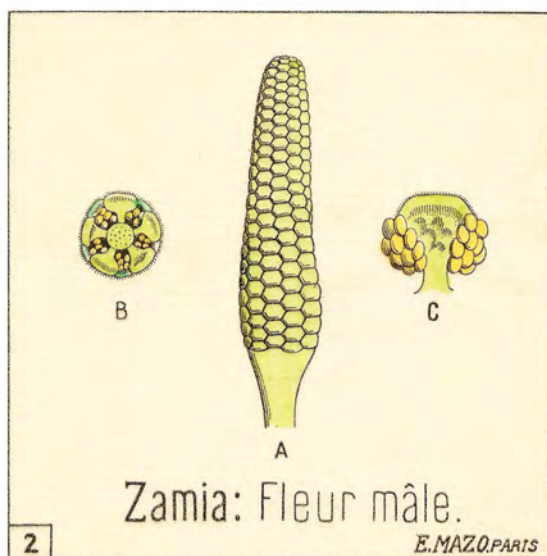


# REPRODUCTION DES CYCADÉES ET DES CONIFÈRES



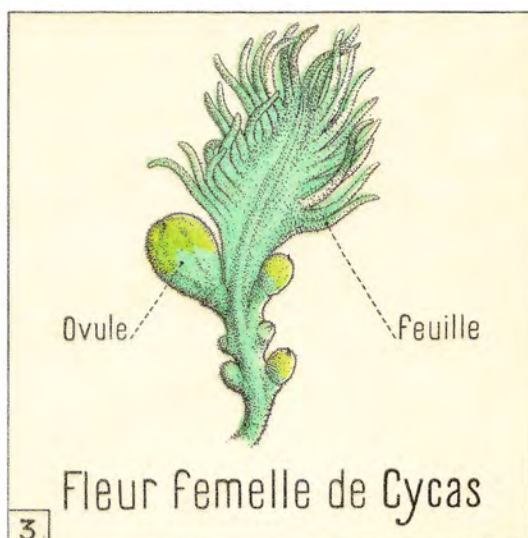
## Aspect d'un Cycas

Port d'un Palmier. Feuilles comme vernies en dessus.



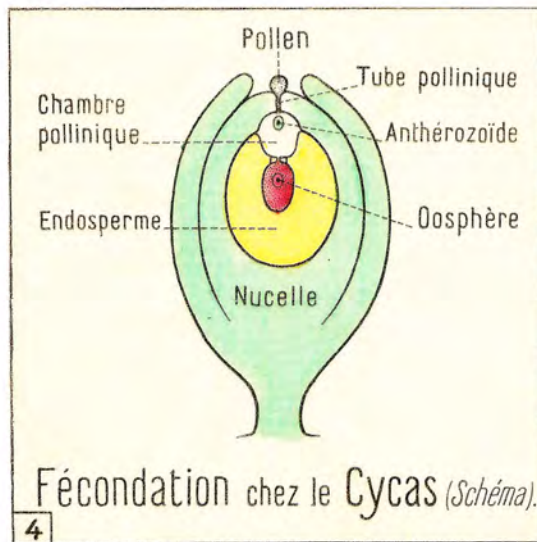
## Aspect d'une fleur mâle

B, coupe transversale de la fleur. C, aspect d'une écaille productrice de grains de pollen (Le grain de pollen est l'analogue de la *microspore* des Lycopodiacées (vues antérieurement)).



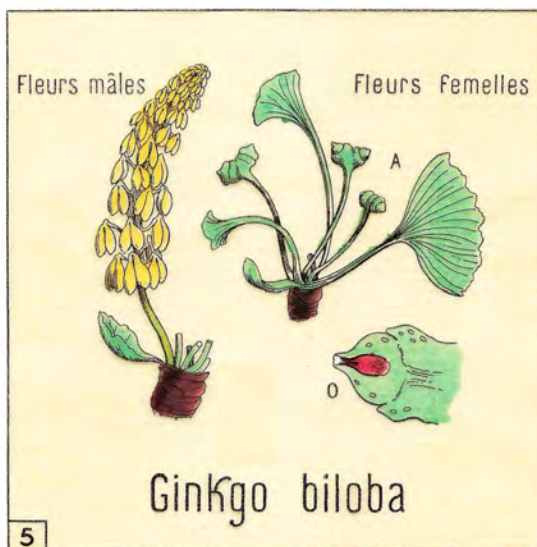
## La fleur femelle de Cycas

C'est une feuille modifiée. L'ovule est l'analogue du *macrosporange* d'une Lycopodiacée.



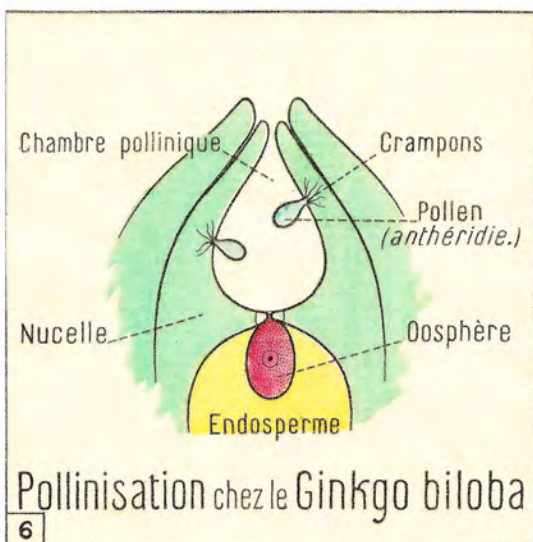
## Fécondation chez le Cycas

Ovule (macrosporange) coupé en long. La macrospore reste enfermée dans le macrosporange: elle produit un prothalle (*endosperme*), dans lequel se développe un archégone (teinté de rouge) contenant une *oosphère*. Le pollen, tombé sur l'ovule, produit un tube d'où sort un anthérozoïde qui va féconder l'oosphère.



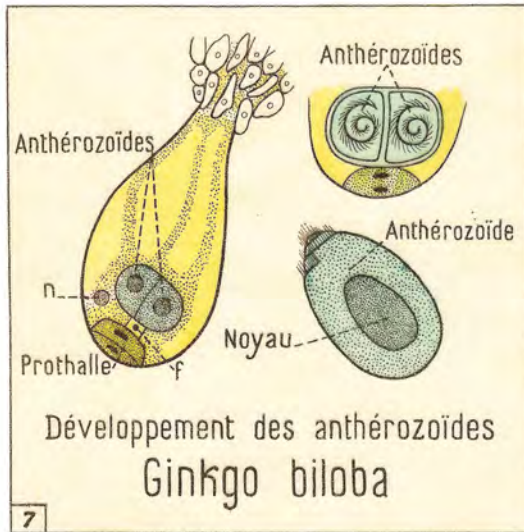
## Fleurs du Ginkgo biloba

Fleurs mâles produisant pollen. A, fleurs femelles (feuilles modifiées). O, une fleur femelle coupée.



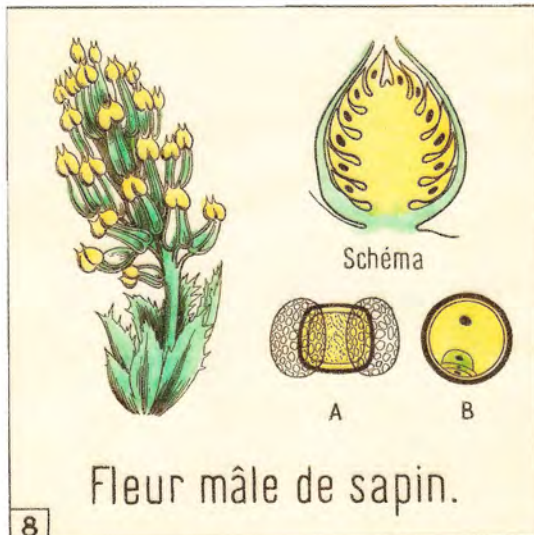
## Fécondation dans le Ginkgo biloba

La microspore (grain de pollen) s'accroche aux parois de la chambre pollinique et produit les anthérozoïdes qui iront féconder l'oosphère qui se trouve dans l'archégone de l'endosperme que l'on considère comme un prothalle femelle. Dans cette hypothèse, l'ovule peut être considéré comme l'analogue d'un macrosporange, duquel la macrospore (endosperme et archégone) ne se libère pas.



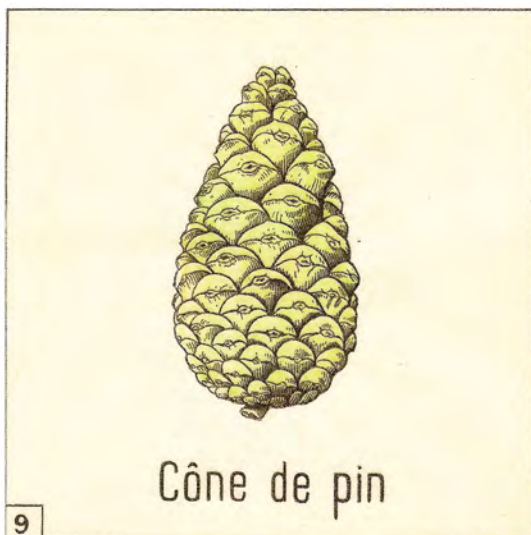
## Détail de la formation de l'anthérozoïde

Le grain de pollen, analogue à une microspore, produit un tout petit prothalle intérieur de deux cellules et donne naissance à deux anthérozoïdes ciliés.



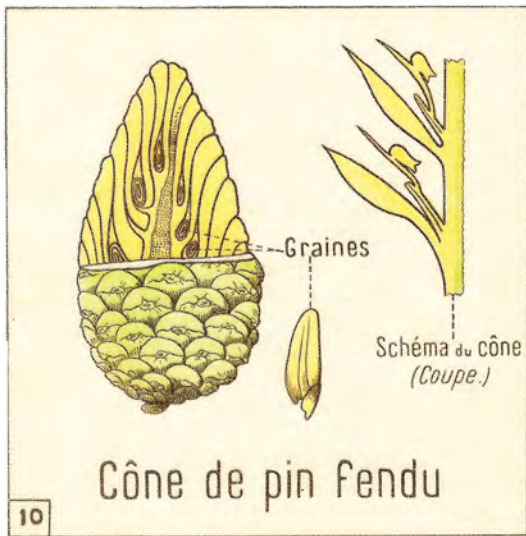
## Fleur mâle de sapin

Remarquez son analogie avec l'appareil sporangifère des Lycopodiacées (Isoètes). A et B, grains de pollen. A, grain de pollen muni de deux ballons pleins d'air qui facilitent son transport par le vent. En B, on voit un tout petit prothalle intérieur, de deux ou trois cellules, accusant l'analogie du grain de pollen avec une microspore.

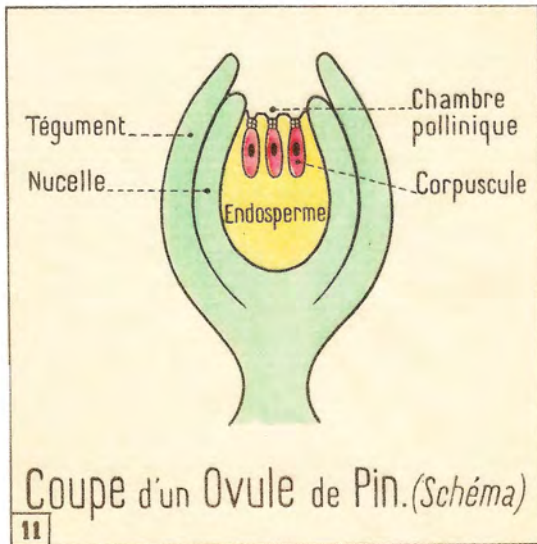


## Cône de pin

Aspect extérieur et coupe.

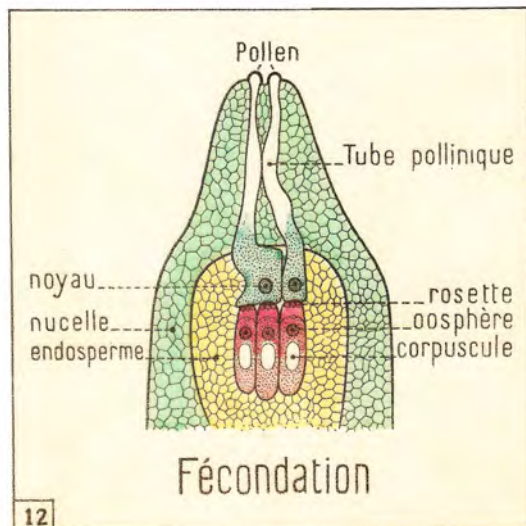


## Cône de pin fendu



## Coupe d'un Ovule de Pin

C'est encore un macrosporange à l'intérieur duquel la macrospore reste, en produisant un prothalle, l'endosperme et des archégonies, les *corpuscules*. (Comparez au Ginkgo).



## Fécondation

Le grain de pollen germe sur l'ovule, en un tube qui produira des anthérozoïdes aux dépens du noyau du tube. Le tube s'écrasant sur la *rosette* (col de l'archégonie), les anthérozoïdes iront féconder l'oosphère d'un corpuscule.

## Retour en arrière

Reprenez les vues de la reproduction chez les Angiospermes et comparez l'ovule des Angiospermes à un macrosporange, le sac embryonnaire à une macrospore; les antipodes à l'endosperme (prothalle) réduit à 3 cellules; l'oosphère et ses deux synergides à 3 archégonies dont un seul sera fécondé.

Donc, unité de plan de composition dans la nature végétale.

# LES MEILLEURES VUES DE PROJECTION SUR PAPIER TRANSPARENT

Chacun de ces numéros ou titres forme une feuille contenant uniformément 12 très belles vues de projection détachables en couleurs ou en noir. La feuille presque toujours accompagnée d'un texte explicatif complet vaut 3 fr. 50 ce qui met la vue de projection en couleurs à 6 sous. Les procédés d'impression et le papier rendent cette projection transparente impeccable.

## HISTOIRE DE FRANCE

- 1 Gaule ancienne
- 2 Gaule romaine et chrétienne
- 3 Les Francs, Clovis
- 4 Gaule Mérovingienne
- 5 Charlemagne
- 6 L'Avènement des Capétiens
- 7 Les Grands Capétiens

*A suivre*

## LA GRANDE GUERRE

- 1 Les origines, la Marne
- 2 L'Artois, la Champagne, Verdun
- 3 Somme, Replis, Chemin des Dames
- 4 La dernière offensive allemande, la Victoire

## BIOLOGIE VÉGÉTALE et BOTANIQUE

- 1 La Cellule végétale.
- 2 Les Tissus végétaux.
- 3 La Tige.
- 4 La Racine.
- 5 La Feuille.
- 6 Les fonctions de la plante.
- 7 L'Assimilation chlorophyllienne.
- 8 Accroissement des tiges et racines.
- 9 Multiplication et inflorescences.
- 10 Organisation de la Fleur.
- 11 Fécondation, formation de la Graine
- 12 La Graine. Germination.
- 13 Reproduction des Algues.
- 14 La Reproduction des Champignons
- 15 La Reproduction des Mousses.
- 16 La Reproduction des cryptogames vasculaires, I
- 17 La Reproduction des cryptogames vasculaires, II
- 18 Reproduction des Gymnospermes.

## Les mots usités en classification

- 19 Racines et tiges
- 20 Feuilles et inflorescences
- 21 Inflorescences et fleurs
- 22 Les Fleurs
- 23 Les Fruits

## HISTOIRE NATURELLE

- 50 La Microbiologie, I
- 51 " " II
- 52 Champignons vénéreux I
- 53 " " II
- 54 Champignons vénéreux III
- 59 Champignons comestibles I
- 60 id. id. II
- 68 id. id. III
- 54 Les vers parasites de l'homme.
- 55 Les Tentac.
- 56 Le Botriocéphale.
- 57 Les Poux, les Pucier, la Gale.
- 58 Mouches piquantes, monoches parasites

## PASTEUR

- 61 Etudes de cristallographie
- 62 Fermentations et générations spontanées
- 63 Les Maladies microbiennes
- 64 La Rage
- 65 L'Alcoolisme I
- 66 id. II
- 67 id. III
- 70 La Tuberculose I
- 71 id. II
- 72 id. III

## GÉOLOGIE

- 1 Accidents de l'Ecorce terrestre
- 2 Les Fossiles primaires I
- 3 id. id. II
- 4 id. id. III
- 5 Les Fossiles secondaires I
- 6 id. id. II
- 7 id. id. III
- 8 Restauration des principaux fossiles secondaires

*(à suivre)*

## ASTRONOMIE

de M. l'Abbé MOREUX

- 1 Le Soleil.
- 2 Les Planètes I.
- 3 Les Planètes II
- 4 La Terre.
- 5 La Lune.
- 6 Les Etoiles.
- 7 Les Météores.
- 8 Structure et formation de l'Univers.

- 200 L'homme (sans livret).
- 201 Christophe Colomb.
- 202 Guillaume Tell (sans livret)

## OPTIQUE, ACOUSTIQUE (1)

- 1 Propagation de la lumière
- à suivre*

## LES SCIENCES APPLIQUÉES

- 1 La Navigation Maritime
- 2 Les Avions modernes
- 3 Les plus lourds que l'air
- 4 La Guerre aérienne

## ENSEIGNEMENT RELIGIEUX

### Le Catéchisme

- 9 feuilles, 108 vues avec livret explicatif, 30 fr.
- 1 du 1<sup>er</sup> au 2<sup>e</sup> article du Symbole.
  - 2 du 3<sup>e</sup> au 9<sup>e</sup> article du Symbole.
  - 3 Primauté de Pierre au Décalogue.
  - 4 du Sinaï au Devoir des Parents.
  - 5 du Devoir des Inférieurs à l'Envie.
  - 6 de la Gourmandise à la Tempérance.
  - 7 8 et 9, Les Sacrements

### Histoire de l'Eglise

- 1 Dieu prépare l'Eglise.
- 2 Les Temps apostoliques.
- 3 Les Persécutions.
- 4 L'Eglise primitive.
- 5 Les Grandes Hérésies (1)
- 6 Les Grandes Hérésies (2)
- 7 Les Grandes Hérésies (3)
- 8 Les Grandes Hérésies (4)
- 9 Outils et conversion des Barbares (1)
- 10 Outils et conversion des Barbares (2)
- 11 Outils et conversion des Barbares (3)
- 12 Outils et conversion des Barbares (4)
- 13 Le Moyen-Age 1
- 14 Le Moyen-Age 2
- 15 Le Moyen-Age 3
- 16 Le Moyen-Age 4
- 17 Le Moyen-Age 5
- 18 Le Moyen-Age 6
- 19 La Renaissance chrétienne (1)
- 20 La Renaissance chrétienne (2)
- 21 La Renaissance chrétienne (3)
- 22 La Renaissance chrétienne (4)
- 23 La Renaissance chrétienne (5)
- 24 La Renaissance chrétienne (6)
- 25 La Réforme I
- 26 id. II
- 27 id. III

### La Liturgie - la St-Trinité

- 1 Les Trinités Géométriques.
- 2 La Trinité dans l'Architecture.
- 3 La Trinité dans les nombres.
- 4 Les Trinités anthropomorphiques (1)
- 5 Les Trinités anthropomorphiques (2)
- 6 Les Trinités symboliques.
- 7 Les objets de la Grand-Messe.
- 23 à 27 Cinq feuilles donnant les premiers éléments d'histoire Sainte
- 13 à 17 Cinq feuilles commentant les Evangiles des 52 Dim. de l'année.

### LES MESSAGES COMMENTÉS

### ANCIEN ET NOUVEAU TESTAMENTS ILLUSTRÉS

- 11 Le 21<sup>e</sup> Dimanche après la Pentecôte.
- 12 Le 4<sup>e</sup> Dimanche de l'Avent.
- 18 L'Épiphanie.
- 19 La Septuagésime.
- 20 Le 4<sup>e</sup> Dimanche de Carême.
- 21 Le Dimanche de Quasimodo.
- 22 L'Ascension.
- 28 Le 4<sup>e</sup> Dimanche après la Pentecôte.
- 29 Le 1<sup>er</sup> Dimanche de l'Avent.

(1) Demandez la liste complète de notre cours de PHYSIQUE que nous n'avons pu insérer ici faute de place.

- 30 La Messe de Noël.
- 31 La Sexagésime.
- 32 Quinquagésime
- 33 2<sup>e</sup> Dimanche de Carême
- 34 11<sup>e</sup> Dim. après la Pentecôte
- 35 3<sup>e</sup> Dim. après la Pentecôte
- 36 5<sup>e</sup> Dim. après la Pentecôte
- 37 6<sup>e</sup> Dim. après la Pentecôte
- 38 3<sup>e</sup> Dim. de Carême
- 39 23<sup>e</sup> Dim. après la Pentecôte
- 40 3<sup>e</sup> Dim. de l'Avent

### Sujets divers

- 50 Jeanne d'Arc.
- 20 Lourdes, 1<sup>er</sup> feuille. Apparitions
- 20 bis Lourdes, 2<sup>e</sup> feuille. Pèlerinages
- 21 Le Saint Curé d'Ars
- 22 Ste Thérèse de l'Enfant Jésus I
- 23 id. id. II
- 24 St Jean Baptiste de la Salle I
- 25 id. id. II
- 26 St Ignace de Loyola
- 27 St François Xavier
- 28 Le Père Eudès

### Les Paraboles

- 121 La Parole de l'Enfant Prodiges.
- 122 Les Paraboles de la Semence.
- 123 Les Paraboles du Bon Pasteur.
- 124 Lazare et le mauvais Riche - l'Econome infidèle - Le bon Samaritain
- 125 Les Paraboles des invités.
- 126 Le débiteur insolvable - Le Juge inique - Les Ouvriers de la Vigne
- 127 Les Vignerons Homicides - Les Vierges folles - L'Ami importun
- 128 Le Pharisien et le Publicain - Le Serviteur vigilant - Le Riche qui construit des greniers - Les 5 Talents

### Sujets Récréatifs pour les Enfants

3 fr. la feuille sans livret

### COTES DE FÉES - CHANSONS

- 83 Le Chat botté.
- 84 Ali-Baba.
- 85 Barbe-Bleue.
- 86 La Belle et la Bête.
- 87 Aladin ou la lampe merveilleuse.
- 88 La Belle au Bois Dormant.
- 89 Riquet à la Houppes.
- 90 La Mère Michel. Il était un petit Navire. Le Pont du Nord
- 91 La Marseillaise. Le Chant des Girondins et le Chant du Départ.
- 92 Le Chaperon Rouge.
- 93 Le Petit Poucet.
- 94 Centurion.
- 95 Bécassine a des prix.
- 96 Bécassine fait du sport
- 97 Robinson Créusé.
- 98 Le Tigre et le Tonneau.
- 99 La Revanche de l'Éléphant
- 100 Don Quichotte
- 101 Malbrough s'en va-t-en guerre
- 102 Le Bon Roi Dagobert
- 103 Le Cheval Enchanté

### SUJETS ULTRA-COMIQUES

- 61 L'Élève ingénieur
- 62 Roinonage d'Amateur
- 63 Chez le Dentiste
- 64 Aventures de Dupoirot.
- 65 Le Chapeau neuf.
- 66 Ramoneur et Pâtissier.
- 67 Canne de Touche-à-Tout.
- 68 Première leçon de bicyclette
- 69 Le parapluie de mon oncle.
- 70 Le liquide Piliphère du savant Microbus.
- 71 Les méfaits d'une mouche.
- 72 Un caniche trop bien dressé
- 73 Le Dormeur obstiné.
- 74 Une belle vocation musicale
- 75 Les malheurs d'un Bleu.
- 76 Nouveau Képi indéformable
- 77 Tire-au-Flanc à la visite et le chien du Lieutenant
- 78 L'École buissonnière de l'Éléphant.
- 79 Le Pêcheur obstiné.
- 80 Un Monsieur chic. Une pose de tapis dans l'escalier.
- 81 Débus d'un jeune Pérusquier.
- 82 Nos bons Acteurs. Rêve de suffragette.

G. E. MAZO

EDITEUR

33, Bd St-Martin, Paris (3<sup>e</sup>)