

## Extrait du Congrès de pharmacie de Liège (1934)

### Evolution réalisée dans la conception de la paléontologie végétale et dans ses applications scientifiques

par M<sup>lle</sup> S. Leclercq,  
Chargé de cours à l'Université de Liège

MESDAMES, MESSIEURS,

Si vous avez pris connaissance de la liste des communications inscrites au Congrès de Pharmacie, le libellé du sujet qui va être traité devant vous a dû déterminer, chez beaucoup d'entre vous, un profond étonnement et vous vous êtes demandé avec raison quel rapport pouvait bien exister entre la paléobotanique et la pharmacodynamie.

Il est certain qu'entre la recherche de l'oxyde de carbone et l'analyse de l'aristol (pour ne prendre que les deux communications qui encadrent la mienne) l'évolution réalisée dans la conception de la paléobotanique et dans ses applications scientifiques, jette une note discordante dans le programme qui vous a été adressé; aussi ai-je à expliquer ma présence parmi vous.

L'Institut dont on célèbre aujourd'hui le cinquantième anniversaire de la fondation, porte le nom d'Institut de Pharmacie Alfred Gilkinet.

Le professeur Gilkinet, docteur ès sciences et pharmacien, fit comme jeune docteur un séjour à Strasbourg dans les laboratoires du professeur Schimper dont il suivit les cours de botanique. Or, Schimper à cette époque était l'un des pionniers de la paléobotanique. A son laboratoire, Gilkinet prit le goût des recherches sur les végétaux fossiles et désormais, partagea son activité scientifique entre l'Institut de Pharmacie et les laboratoires dont j'ai aujourd'hui la direction.

En 1879, l'Université de Liège prit l'initiative de charger A. Gilkinet du cours de paléontologie végétale à la Faculté des sciences.

Sans être son successeur direct, M. C. Fraipont ayant assumé la charge de cet enseignement pendant douze ans, j'occupe à présent la chaire créée pour Gilkinet. C'est en souvenir de son activité scientifique dans le domaine de la paléobotanique, que M. Schoofs m'a invitée à parler des progrès réalisés dans la conception de cette science, depuis l'époque où Gilkinet publiait ses travaux devenus classiques sur les végétaux des psammites du Condroz, sur les flores d'Andenne et de Huppaye.

Si j'ai tenu à vous parler d'une façon tout à fait générale de l'évolution de la conception de la paléobotanique, ce n'est pas de celle qui s'est produite dans le milieu des spécialistes que je veux vous entretenir; je vise plutôt celle qui lentement gagne l'esprit du grand public cultivé à qui cette science d'apparence un peu rude, reste ignorée dans ses applications.

Tout d'abord quelques mots sur le type du matériel dont dispose la paléobotanique pour atteindre à la connaissance des plantes fossiles.

Qui dit plantes fossiles dit matériel d'étude rébarbatif, parce que conservé à l'état d'empreintes fragmentaires, altéré dans ses formes pri-

mitives, privé de connexions anatomiques entre les membres d'un même individu, privé très souvent aussi de toute structure interne.

Cette conception est plutôt simpliste. Si les empreintes ont généralement subi des altérations profondes dues à la putréfaction avant enfouissement et aux divers agents du métamorphisme pendant les millénaires qui nous séparent de l'époque où les fossiles vivaient, il est des empreintes qui constituent de véritables documents organographiques au point de vue de la connexion des différents membres d'un végétal et qui permettent non seulement une identification exacte d'empreintes isolées détachées du tout auquel elles appartiennent, mais de dresser des reconstitutions de l'architecture, du port, des végétaux anciens dans tous les détails de leurs ramifications.

Un autre matériel, providentiel celui-là, dont dispose la paléobotanique est représenté par les échantillons « à structure conservée ».

Les végétaux dits à structure conservée représentent un mode particulier de conservation qui exige pour se produire un ensemble de conditions assez complexes, dont je vais en quelques mots tracer devant vous les phases essentielles.

Les végétaux que nous recueillons dans les couches sédimentaires ont été très généralement déposés sous une certaine épaisseur d'eau. Si la boue où ils gisaient était de nature telle que leur altération s'effectuait à l'abri de l'air ils échappaient à la putréfaction. Ils ont parfois peu après leur enfouissement subi une *fixation* naturelle par apport de produits minéralisateurs contenus en dissolution ou à l'état colloïdal dans les eaux qui les baignent. Ces minéralisateurs peuvent être de diverses natures : carbonate calcique, dolomies, sidérose, pyrites ou quartzosilices.

Les eaux chargées de carbonates ou d'autres minéralisateurs qui imprégnaient les tissus végétaux, ont comblé, par un dépôt des matières en solution, les cavités cellulaires généralement vidées de leur contenu protoplasmique. Seules les parois cellulaires, plus résistantes aux agents de la putréfaction, parce que en cellulose, poursuivent dans leur inclusion minérale leur évolution vers l'état de lignite brunâtre, ce qui détermine dans la plupart des cas une opposition fort heureuse avec la coloration des substances minérales du remplissage et qui donne à l'ensemble sa tonalité générale.

Les exemples les plus nombreux de ce mode particulier de conservation sont fournis par les « coal-balls » (nodules) rencontrés parfois dans les couches de houille. Ils se présentent sous forme de concrétions arrondies ou ovalaires de dimensions variables (de 2 cm à 30 ou 40 cm de diamètre); parfois des portions entières de couches sont minéralisées.

Les végétaux qui ont subi ce mode d'inclusion ont une structure anatomique généralement fort bien conservée.

Quand la fixation minérale s'est produite avant que ne s'opère un tassement exagéré, les détails histologiques conservent une grande netteté. L'étude au microscope peut en être entreprise en lames minces sériees, exécutées suivant des méthodes appropriées; elle devient aussi commode que celle des végétaux vivants actuels.

Il est acquis aujourd'hui que l'étude de l'anatomie comparée des plantes renseigne, au même titre que celle de l'appareil fructifère, sur les grandes divisions systématiques et que les structures à caractères intermédiaires correspondent à des sections systématiques de transition.

Les végétaux à structure conservée présentent donc une supériorité évidente sur les empreintes relativement à la qualité des données qu'elles apportent.

Elles permettent : 1° d'atteindre à la connaissance des structures des plantes anciennes, en général si différentes de celles des plantes actuelles; 2° l'étude de leur anatomie comparée permet d'établir des analogies de structure, des différences aussi; de rechercher des filiations probables, des

parentés éventuelles ; 3° enfin de déterminer la position systématique exacte des plantes fossiles. Cette somme de connaissances, jointe à la documentation fournie par les empreintes sur le port des plantes, le détail de la ramification, toute la morphologie externe, permet de débrouiller le complexe représenté par une flore fossile, ayant colonisé plusieurs millénaires avant notre ère, la surface du globe.

La répercussion que peut avoir sur la classification générale des végétaux, un ensemble de connaissances de cet ordre n'est plus à démontrer.

Un exemple classique illustrera mieux qu'un long exposé cette première forme de l'activité de la paléophytologie.

La paléobotanique a ressuscité des couches sédimentaires où elle était enfouie depuis quelque deux cent millions d'années, toute une classe de plantes exclusivement fossiles dont les caractères collectifs sont ceux de deux grandes divisions du règne végétal actuel : les ptéridophytes et les gymnospermes ; la classe ressuscitée est celle des ptéridospermées.

Les ptéridospermées associent à un port de fougères arborescentes à larges frondes une anatomie combinant des caractères de filicales et de cycadales ; et leur appareil fructifère est constitué par des graines, construites sur le type cycadophyte, c'est-à-dire richement vascularisé et pourvu d'une chambre pollinique.

Or, dans la nature actuelle, un hiatus profond sépare les ptéridophytes des spermaphytes, c'est-à-dire des végétaux du type des fougères, des prêles, des lycopodes d'une part, des gymnospermes et des angiospermes d'autre part.

L'ensemble des caractères morphologiques et anatomiques des représentants des deux embranchements les distinguent nettement l'un de l'autre, comme vous le savez. Et pour ne prendre que le caractère taxonomique le plus précis : l'appareil fructifère, il atteint chez les gymnospermes et les angiospermes le type graine, alors que les ptéridophytes en sont encore au stade spore : homosporés ou hétérosporés.

Parmi les représentants actuels des deux embranchements, il n'existe aucune classe, aucun groupe, aucune famille de plantes capable de nous apporter quelque indice de filiation ou de descendance probable de l'un à l'autre des deux phyllums qui paraissent indépendants.

La classe des ptéridospermées, riche en formes nombreuses hautement différenciées dans diverses directions mais dont toutes unissent aux caractères secondaires qui les distinguent : 1° des frondes filicoïdes ; 2° une anatomie de transition ; 3° des graines ; prennent logiquement une position systématique intermédiaire entre ptéridophytes et spermaphytes.

Une passerelle était jetée entre deux grandes divisions du règne végétal.

Un casier resté vide de la systématique se comblait. Un champ nouveau de recherches était ouvert, qui n'a dans les résultats obtenus que renforcé les liaisons entrevues et supposées. Enfin, l'existence d'un phylum hautement différencié qui pendant des millions d'années avait colonisé la surface presque entière de la terre (car les ptéridospermées eurent une extension géographique cosmopolite) était révélée à notre connaissance.

Apparues timidement au dévonien moyen, les ptéridospermées constituent l'un des éléments floristiques les plus caractéristiques de l'époque carbonifère, ou elles atteignent leur épanouissement maximum pour s'éteindre définitivement au trias.

La paléobotanique pourrait faire valoir de nombreuses acquisitions aussi importantes que celle des ptéridospermées dont elle dote sa sœur aînée quoique actuelle : la botanique ; mais ce serait s'éloigner du but de cette causerie que de n'envisager que sous ce seul aspect de sa portée biologique la paléontologie végétale.

### Stratigraphie

De l'inventaire systématique des plantes fossiles recueillies à travers la succession des couches sédimentaires, il ressort que : 1° les espèces apparaissent successivement après avoir connu un maximum vital, une longévité dans le temps plus ou moins considérable ; une extension géographique plus ou moins grande. Les espèces dont l'extension verticale (c'est-à-dire la durée dans le temps) est courte et dont l'extension horizontale (c'est-à-dire la répartition géographique) est considérable, sont les fossiles dits caractéristiques ; 2° il ressort également qu'une flore à caractères tranchés et constants caractérise et identifie une époque géologique déterminée ; 3° une flore est d'autant plus évoluée qu'on la rencontre dans des sédiments plus récents.

Le degré d'évolution d'une flore renseigne sur l'âge relatif du terrain où elle a été recueillie.

La découverte de fossiles dans une roche permet d'en déterminer l'âge, représenté par les limites de l'extension verticale (c'est-à-dire dans le temps) des fossiles considérés.

D'autre part, une association végétale se compose du groupement hétérogène d'espèces fidèles et constantes qui croît dans un milieu favorable à l'association. Le type floral rencontré renseignera sur les caractères topographiques biotiques, climatiques de l'habitat de l'association, faits d'où l'on tirera une estimable documentation relative à la nature des formations sédimentaires (lacustres, marécageuses, littorales). Et ainsi sera atteinte la notion de *facies* si importante en paléontologie stratigraphique.

L'étude de certains terrains ayant fait l'objet de recherches spécialement détaillées en vue de leur exploitation, tel le houiller par exemple, ont montré que chaque banc rocheux possède des caractères paléontologiques qui lui sont propres.

Le loi de l'apparition et de la disparition successive des espèces avec

végétales successives et à leur répartition géographique sous les diverses latitudes.

Mais le temps limité dont je dispose ne me permet pas de développer ces sujets. De cet exposé hâtif et incomplet, je voudrais seulement qu'il ressorte que la paléobotanique est loin aujourd'hui de sa phase embryonnaire qui consistait à cataloguer les formes et à accumuler les faits. Elle atteint maintenant la période de synthèse où, après l'établissement des grandes lois, elle tente de connaître la raison des choses. La paléophytologie est aujourd'hui une science explicative.