

LE STEPHANIEN

DU BASSIN DE GRAISSESSAC

28 septembre 2013

sortie dirigée par Philippe RILLIART

avec la complicité de Danyck GOURDIN et Bernard GUIBBERT



I

HISTORIQUE DE L'EXPLOITATION

Si l'on en croit certains auteurs, les travaux miniers dans la région du Bousquet d'Orb et dans la vallée de la Mare, relèvent d'une très ancienne tradition. En effet, dès l'antiquité, les gaulois puis les romains ont exploité les richesses naturelles du sous-sol et notamment le plomb argentifère (Villemagne l'Argentière, Ceilhes)

De 1767 à 1858, la richesse charbonnière du Bassin de Graissessac est partagée en six concessions (figure 1).

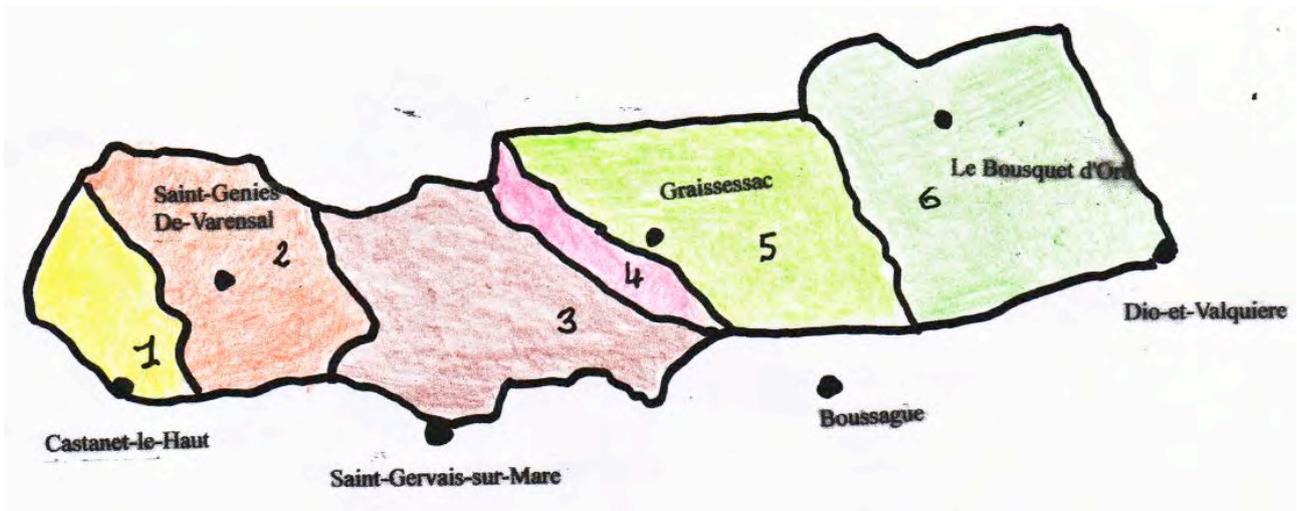


Figure : 1 – Carte des différentes concessions minières en 1893

1: Concession de Castanet le Haut - 2 : Concession de Saint-Geniès de Varençal - 3 : Concession de Saint Gervais sur Mare - 4 : Concession de Graissessac - 5 : Concession de Bousagues – 6 : Concession du Bousquet d'Orb.

Un nouvel essor de la région correspondra à l'arrivée du chemin de fer en 1858 au Bousquet d'Orb, puis en 1865 à Graissessac, qui marque le début de la véritable exploitation économique du bassin. En effet en 1858, la question du transport du charbon se trouve réglée et de nouvelles voies de communication sont ouvertes vers :

- les localités et régions desservies par le chemin de fer et le Canal du Midi (plus tard vers le Centre avec la ligne ferroviaire du Massif Central).
- Le marché méditerranéen (Port-Vendres, Port-la-Nouvelle, Agde et Sète).

En 1946, les exploitations charbonnières sont nationalisées et la Compagnie des Mines de Graissessac est intégrée dans les Houillères du Bassin du Centre et du Midi (HBCM) qui exploita le charbon du Bassin de Graissessac sous le nom sous le nom de Groupement Sud-Est des HBCM, Unité d'exploitation de l'Hérault.

A la fin de la dernière guerre mondiale le personnel était au nombre de deux mille personnes. En 1964, à la fermeture des galeries souterraines pour une exploitation à ciel ouvert, l'effectif passa à deux cent cinquante personnes. La mine cessant toute activité en 1994.

Le gisement a été divisé en cinq compartiments correspondant chacun à un massif montagneux dont l'altitude se situe entre cinq cents et six cents mètres. Ces secteurs ont été nommés d'Ouest en Est (figure 2) :

- Les Salles, non exploité mais reconnu.
- Rive Droite déjà exploité.
- Rive Gauche (Carrière des Padènes) en fin d'exploitation.
- Cap Nègre déjà exploité.
- L'Orb en début d'exploitation.

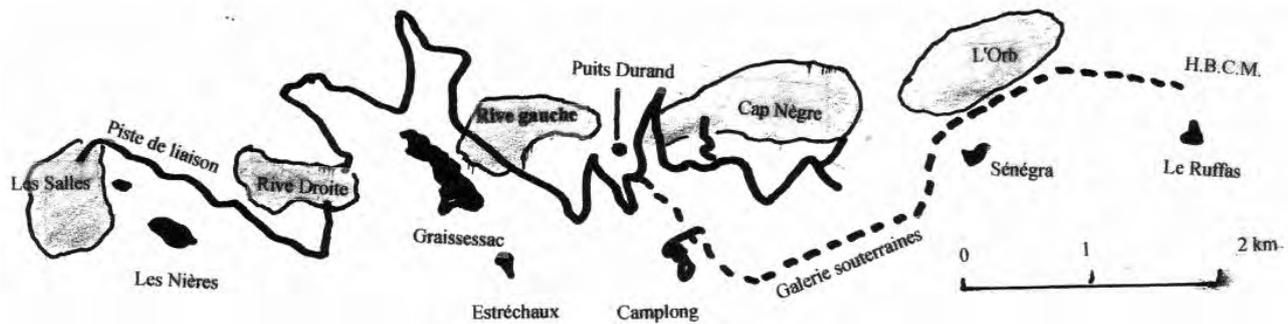


Figure 2 : carte schématique des différents quartiers d'exploitation de charbon des HBCM.

Une fois extrait, le charbon est concassé en haut du Puits Durand, ancien puits de mine situé au « centre de gravité » du bassin. Il est ensuite déversé dans le puits. Au fond, le charbon est chargé automatiquement sur un train de berlines à traction électrique et acheminé sur les six mille cinq cents mètres de galeries souterraines jusqu'au lavoir du Bousquet d'Orb où il est traité avant d'être commercialisé.

Il s'agit d'une production essentiellement à usage industriel (fours de cimenterie, chaudières à vapeur, chauffages collectifs, réseaux de chaleur, serriculture, etc....).

II

PRESENTATION GENERALE DU BASSIN HOILLER

Le Bassin de Graissessac fait partie de l'ensemble des bassins houillers du Massif Central (figure 3).

Il forme, depuis la vallée de l'Orb, entre le Bousquet d'Orb et La Tour sur Orb, à Murat sur Vèbre une bande allongée Est-Ouest de vingt kilomètres de long (figure 4).

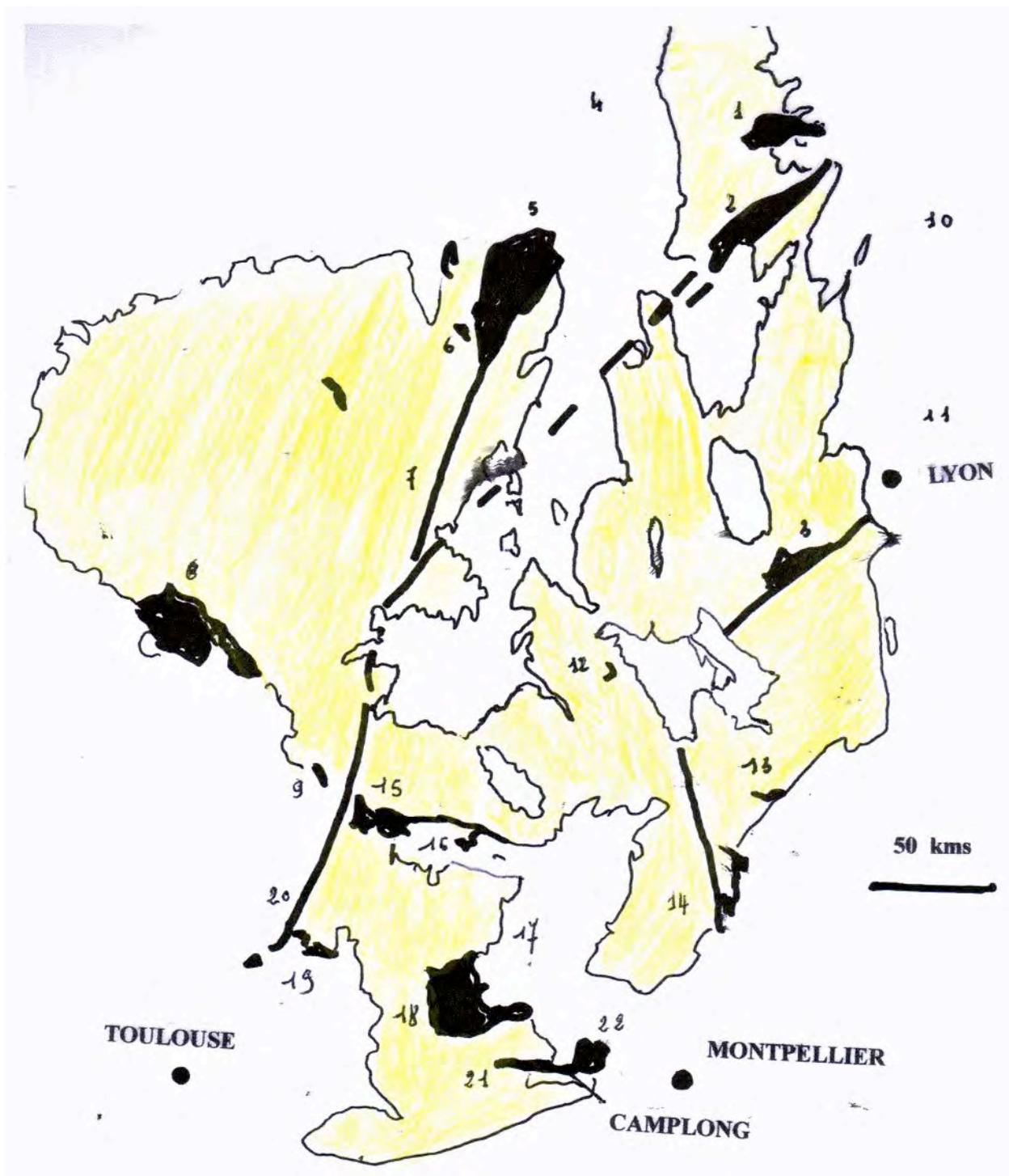


Figure 3 : Les Bassin stéphano-permiens du Massif Central.

1 : Autun – 2 : Blanzly Le Creusot – 3 : Saint Etienne – 4 : Decize – 5 : Aumance – 6 : Commentry – 7 : Sillon houiller – 8:Brive – 9 : Figeac – 10: Lons le Saulnier - : 11 : Bas Dauphiné – 12 : Langeac - 13: L'Argentière – 14 : Alès – 15 : Decazeville – 16 : Rodez – 17 : Causse – 18: Saint Affrique - 19 : Albi Carmaux – 20: Najac – 21 : Graissessac – 22 : Lodève.

Les principales agglomérations en sont d'Ouest en Est (figure 5) : Fagairolles, Plaisance, Les Nières, Graissessac et Camplong. Le Bousquet d'Orb située, à la limite Est du Bassin est le principal pôle économique où sont concentrés les centres de traitement et d'expédition du charbon.

AGE ET FORMATION DU BASSIN DE GRAISSESSAC

Le Bassin de Graissessac, d'âge stéphanien (environ – trois cents millions d'années) a très tôt été décrit comme une gouttière synclinale constituée de terrains d'âge carbonifères bordés au Nord par les nappes des monts de l'Est de Lacaune et au Sud par l'extrémité orientale de la zone axiale de la Montagne Noire (figure 4). Il est limité sur sa bordure méridionale par une grande faille, qui est responsable de la disposition générale et de l'accumulation (en moyenne entre cinq cents et mille mètres) de dépôts sédimentaires continentaux. Ceux ci sont formés de conglomérats et de grès (à l'Ouest) et de grès et de schistes et de charbon (à l'Est).

Les couches de charbon au nombre de sept à huit et d'une épaisseur de un à six mètres en moyenne, se suivent en intercalations (photo 8) au milieu de couches de grès et de schistes qui constituent les « stériles ». L'étude sédimentologique récente de ces roches a permis de reconnaître une grande diversité des milieux de dépôts : cônes torrentiels de déjection, milieux fluviaux d'énergie variable, plaines d'inondation et marécages. Cette diversité peut être également établie grâce à une flore carbonifère du Bassin. En effet, celle-ci est constituée de plusieurs associations :

- Végétaux vivant au bord ou dans des lacs et des marécages (Sigillaires et Calamites).
- Végétaux vivant dans les plaines entourant ces lacs et marécages (fougères arborescentes et herbacées (Pecopteris et Sphenopteris), Sphénophytes herbacées, Gymnospermes Ptéridospermales arbustives (Odontopteris, alethopteris, Callipteridium, Dicksonites).
- Végétaux poussant sur les hauteurs environnantes (Gymnospermes, Cordaïtes arborescentes)

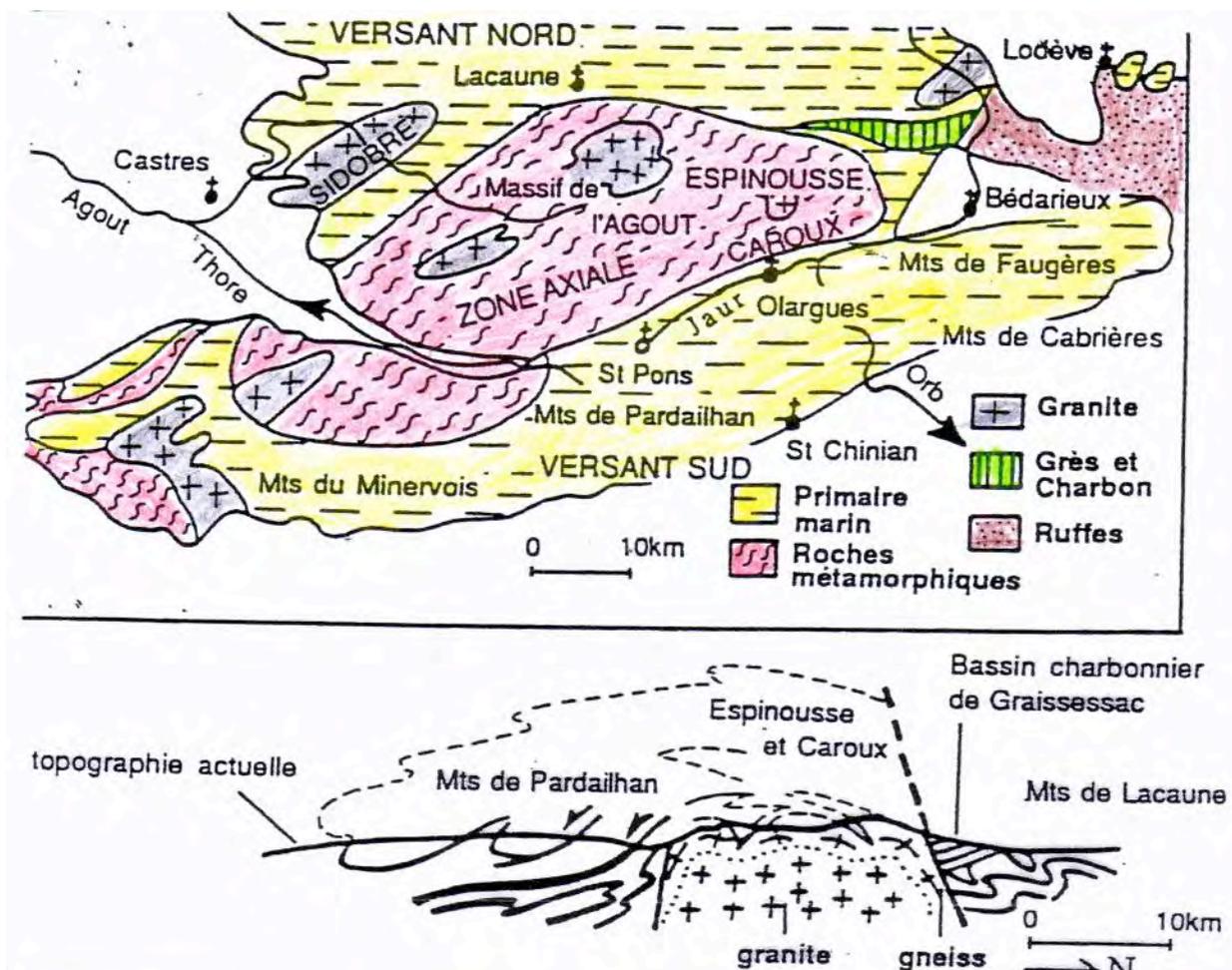


Figure 4 : Schéma géologique et coupe simplifiée de la Montagne Noire

IV

INTERET PARTICULIER DU BASSIN DE GRAISSESSAC

Comme dans les autres bassins houillers, la diversité et la répartition des dépôts sur une même verticale ont depuis longtemps intrigué les géologues. L'explication la plus courante et la plus simple est de considérer que le Bassin s'est effondré et s'est peu à peu rempli de sédiments grâce au mouvement le long de la grande faille qui le borde au Sud.

Dans le cadre d'une étude tectonique récente, destinée à préciser les mécanismes de formation du Bassin de Graissessac, des structures particulières ont été observées et décrites pour la première fois. Elles ont été mises à jour lors de l'exploitation des découvertes de Cap Nègre et des Padènes. Il s'agit de plis (figures 7 et 8), dont les plus importants peuvent se suivre sur des dizaines de mètres. On peut constater que ces plis sont contemporains du dépôt (plis synsédimentaires) et sont donc riches d'enseignements pour mieux comprendre le cadre dynamique de la formation du bassin houiller. Leur disposition et leurs caractéristiques indiquent qu'il s'agit de plis nés par glissement gravitaire, qui s'est opéré sur les niveaux qui deviendront du charbon. Ceci explique d'ailleurs les surépaisseurs de certains niveaux ou contraire le biseautage ou la disparition d'autres niveaux de charbon. De tels glissements ont été provoqués par le basculement des couches dû vraisemblablement au jeu de la faille bordière.

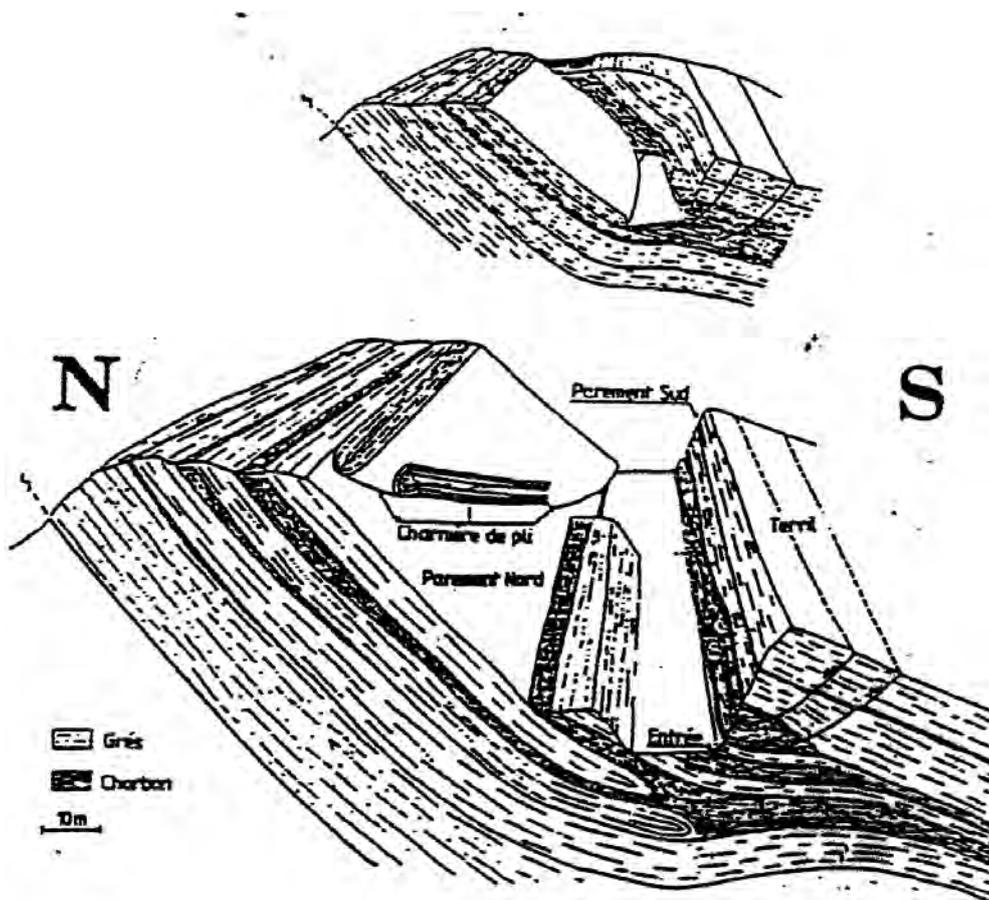


Figure 7 : Bloc diagramme schématique de la carrière de Cap Nègre

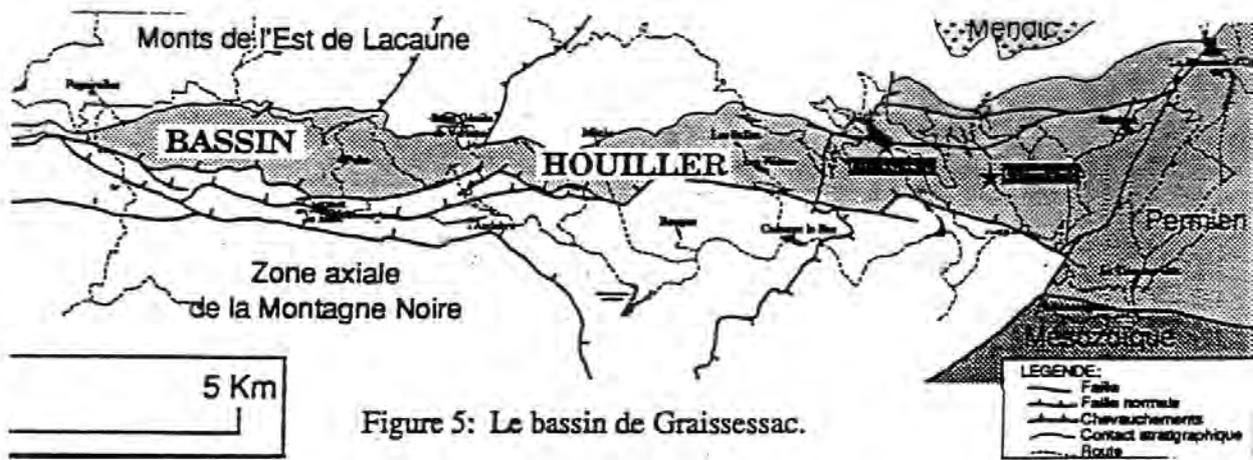
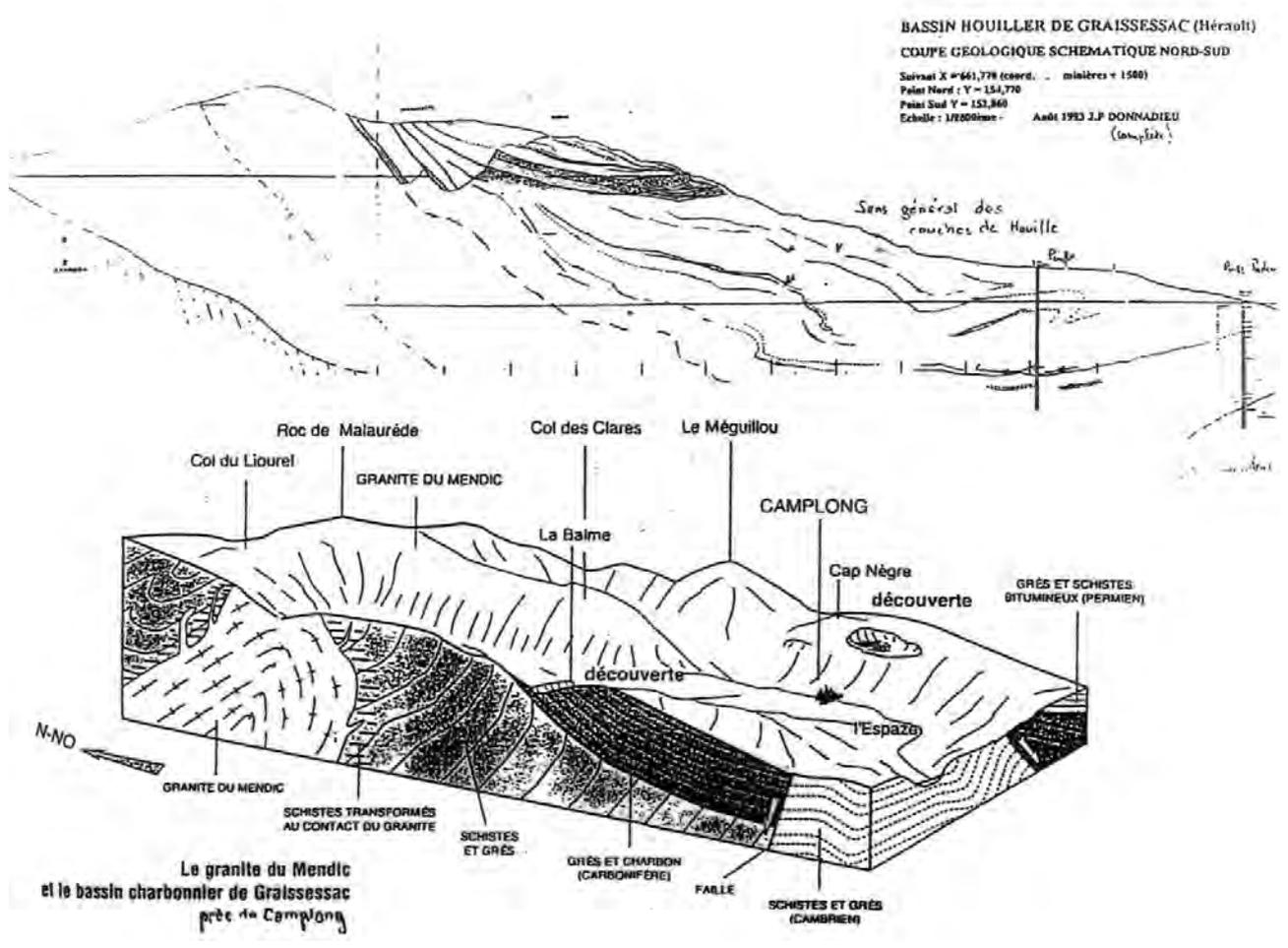


Figure 5: Le bassin de Graissessac.



Le granite du Mendic et le bassin charbonnier de Graissessac près de Camplong

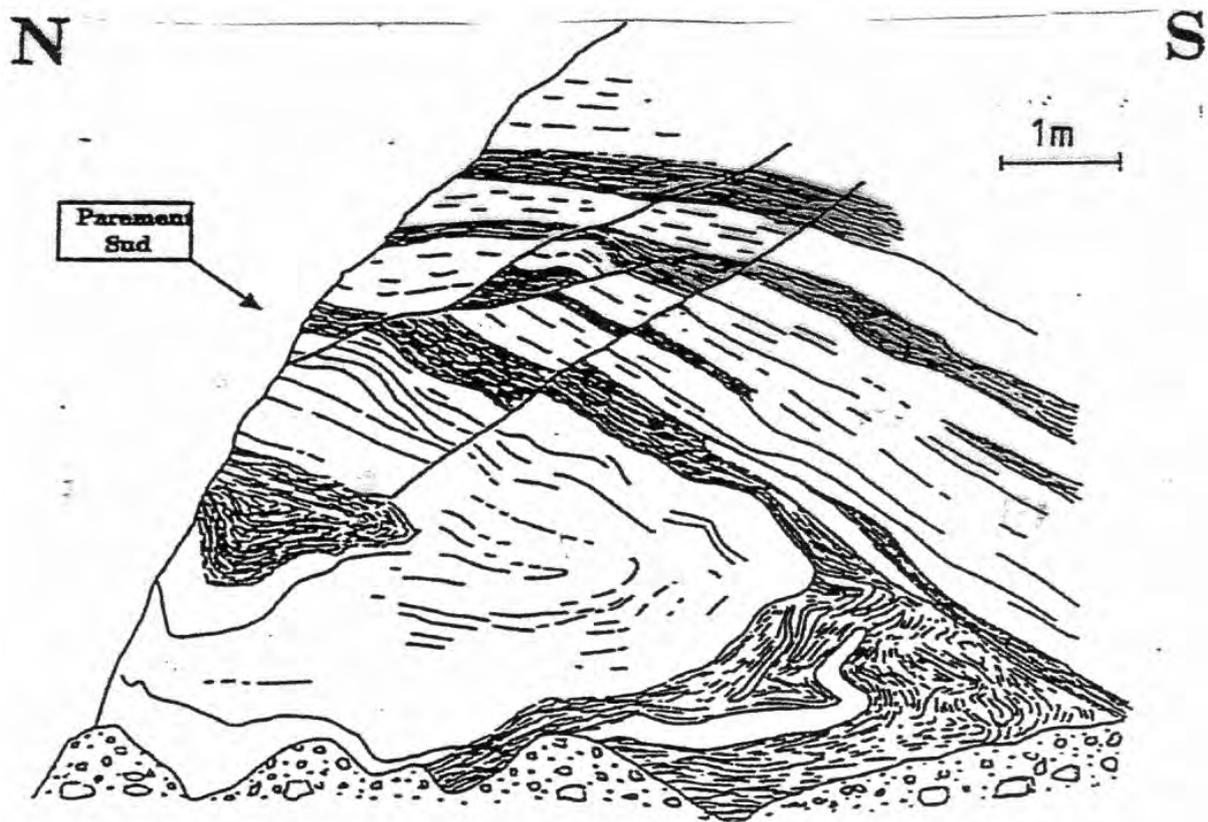


Figure 8 : Plis à l'entrée de Cap Nègre.

De telles observations sont utiles à la compréhension de la genèse du bassin houiller de Graissessac, mais aussi à celle des autres bassins intra-continentaux.

INVENTAIRE DE LA FLORE

En 1877, GRAND'EURY établissait une liste d'une quarantaine d'espèces qui furent reprises ultérieurement par plusieurs auteurs. En 1973 BECQ-GIRAUDON, a publié une autre liste d'égale équivalence. Lors du colloque international de paléobotanique de Montpellier en 1983, il a été présenté (DOUGINGER) une liste d'une soixantaine d'espèces différentes. A ce jour l'étude de la flore du Bassin de Graissessac se continue.

La macroflore se compose de nombreuses Ptéridophytes et de Gymnospermes. Ci-dessous, la liste non exhaustive des taxons les plus présents :

Lycophytes – végétaux à ramification dichotomes avec notamment un rhizome basal dichotomiquement divisé :

- Lepidodendrales : diverses espèces de *Sigillaria* (*S. braardi* et *S. elongata*), cypérites (feuille), *Sigillariostrobus* (cône), *Stigmaria* (racines). A noter que les lycophytes sont plus nombreuses au contact de la couche de charbon, elles sont même quelquefois partiellement carbonisées.

Sphenophytes

- Calamitales très abondantes. Divers troncs de Calamites (*C. cistii*, *C. suckowii*, *C. cruciatus*)
- Diplocalamites (avec branches feuillées d'*Asterophyllites quisetiformis*), *Annularia stellata* et *A. sphénophylloides* et plusieurs espèces de *Calamostachys* et *Marostacchya* (cônes). Du bois perminéralisé de Calamites a été trouvé.
- Sphénophyllales très abondantes sur site, la plus petite plante ligneuse et probablement lianescente (*Sphénophyllum oblongifolium*).

FILICOPHYTES (fougères)

- Marratiales abondantes et diversité de fougères arborescentes (*Psaronius*) avec frondes de *Pécopitéris*, une dizaine d'espèces dont *Pécopitéris polymorpha* la plus présente ; on en connaît les formes végétatives et fertiles. Les restes de tronc (*Cauloptéris*) sont plus rares.
- Filicales primitives ; des fougères de dimensions modestes à frondes fines de type *Sphénoptéris*, sont bien plus rares (*Renaultia charophylloides*).

Spermatophytes

- Pteridospermales également très présentes et encore plus diversifiées que les fougères avec au moins sept genres et une quinzaine d'espèces de feuillage : *Alethoptéris* (*A. zeillerii*), *Callipteridium* (*C. pteridium* et *C. gigas*), *Disksonites plucknetti*, *Linoptéris neuropteroïdes*, *Neuroptéris ovata*, *Odontoptéris* (*O. reichii* et *O. braardi*), *Pseudomarioptéris*. Il a été trouvé plusieurs espèces de *Trigonocarpus*, *Rhabdocarpus* et *Codonospermum* (graines).
- Cordaïtes qui se rencontrent moins fréquemment et surtout dans des sédiments montrant un charriage plus lointain. Plusieurs types de feuilles sont attribués aux genres *Cordaïtes*, *Dorycordaïtes*, *Pachycordaïtes* et *Poacordaïtes* ainsi que des ovules dispersés du genre *samaropsis*.

BIOLOGIE ET PORT DES PLANTES

La plupart des grands groupes présents, Ptéridophytes compris, représentaient des formes arborescentes correspondant à cinq catégories bien distinctes :

Les Sigillaria pouvaient dépasser vingt mètres de haut pour un diamètre à la base d'un mètre. Ces plantes avaient une croissance rapide ; la forme juvénile de l'arbre était pourvu d'un tronc non ramifié presque entièrement couvert de longues feuilles (figure 1). Le cylindre de bois qui représentait au moins un cinquième du diamètre total du tronc n'était pas suffisant pour assurer le support de si grands arbres. C'est une écorce secondaire fibreuse et très développée qui assurait le rôle principal de soutien, ce qui correspond à un modèle biomécanique sans véritable équivalence de nos jours dans la nature.

Les Calamites dont taille (jusqu'à dix mètres de haut pour cinquante centimètres de diamètre), et le port étaient variables en fonction du degré de ramification du tronc (figure 2). Comme les prèles et les bambous, dont elles devaient avoir un peu l'allure, ces plantes étaient caractérisées par une moelle creuse, mais elles possédaient un cylindre de bois dense qui assurait le support du tronc. Après la mort de l'arbre, la moelle creuse se remplissait de sédiments et les fossiles les plus nombreux sont précisément des moulages internes de ces troncs.

Les fougères arborescentes sont des Psaronius dont la tige pouvait atteindre dix mètres de haut et les frondes (Pécopéris) trois mètres de long. Chez les plantes dépourvues de bois, la stabilité du tronc était assurée par un manchon de racines adventives de plus en plus épais vers la base où il atteignait un mètre de diamètre. Ces racines masquaient la véritable surface de la tige, à l'exception du sommet du tronc où l'on voit les cicatrices des feuilles déjà tombées (figure 3). La tige obconique étroite à la base (quelques centimètres de diamètre) n'aurait pu assurer le port sans le système des racines adventives qui formaient un ensemble massif.

Les Pteridospermales étaient caractérisées par leurs grandes feuilles (jusqu'à quatre mètres de long) très semblables à celle des fougères, mais le plus souvent bifurquées. Ces formes ligneuses étaient de taille et de ports différents. Les tiges les plus grêles (quelques centimètres de diamètre) étaient non autoportantes ou lianescentes ; d'autres étaient des arbustes. Les seules ayant véritablement la stature d'un arbre étaient les Medullosaceae dont le tronc pouvait atteindre cinquante centimètres de diamètre. Ces plantes avaient un port de fougères arborescentes (figure 4), mais elles possédaient du bois ; ce tissu en combinaison avec l'écorce externe sclérenchymateuse assurait le port du tronc.

- **Les Cordaïtes** sont parfois considérées comme les seuls arbres authentiques, dans la mesure où leur tronc était constitué essentiellement d'un bois dense, très semblable à celui des conifères actuels. Leur taille pouvait dépasser trente mètres pour un tronc de plus d'un mètre de diamètre. Leurs feuilles rubanées, rigides, à nervures parallèles avaient jusqu'à un mètre de long et dix centimètres de large (figure 5)

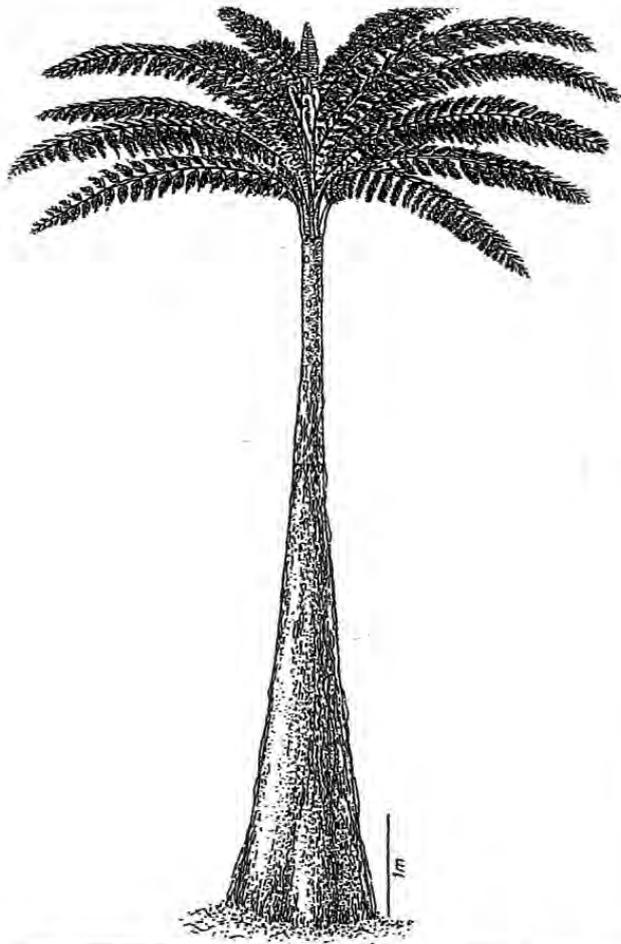


Figure 3 : Reconstitution d'un *Psaronius* (Fougère arborescente, Marattiales). Les grandes feuilles sont portées au sommet du tronc dont la plus grande partie est cachée sous le manchon de racines adventives.



Figure 4 : Reconstitution d'une Ptéridosperme Medullosaceae à port dressé ressemblant à une fougère arborescente. Noter les grandes frondes bifurquées.

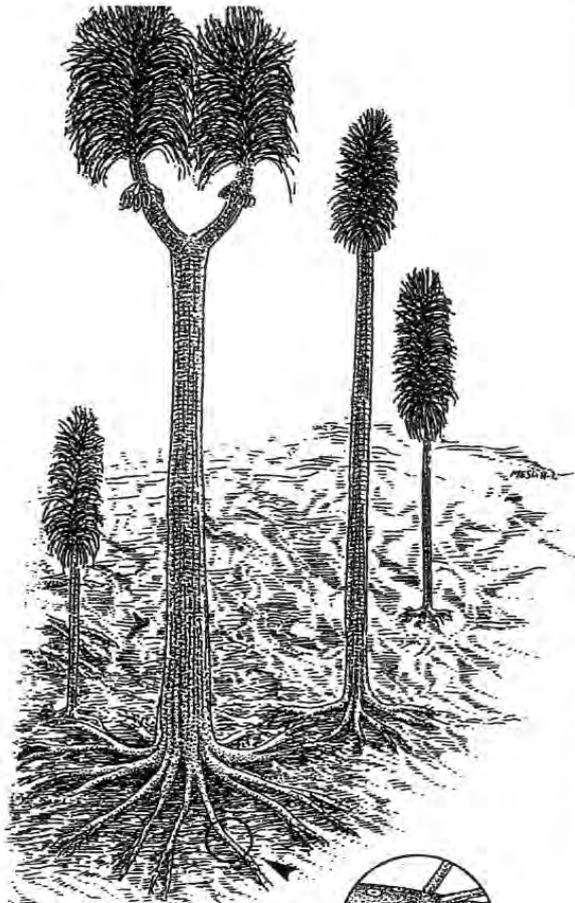


Figure 1 : *Sigillaria*, reconstitution d'un arbre adulte et de juvéniles. A la base du tronc le système de rhizophores *Stigmaria* (voir détail). Noter l'écorce cannelée, les longues feuilles et les verticilles de cônes.

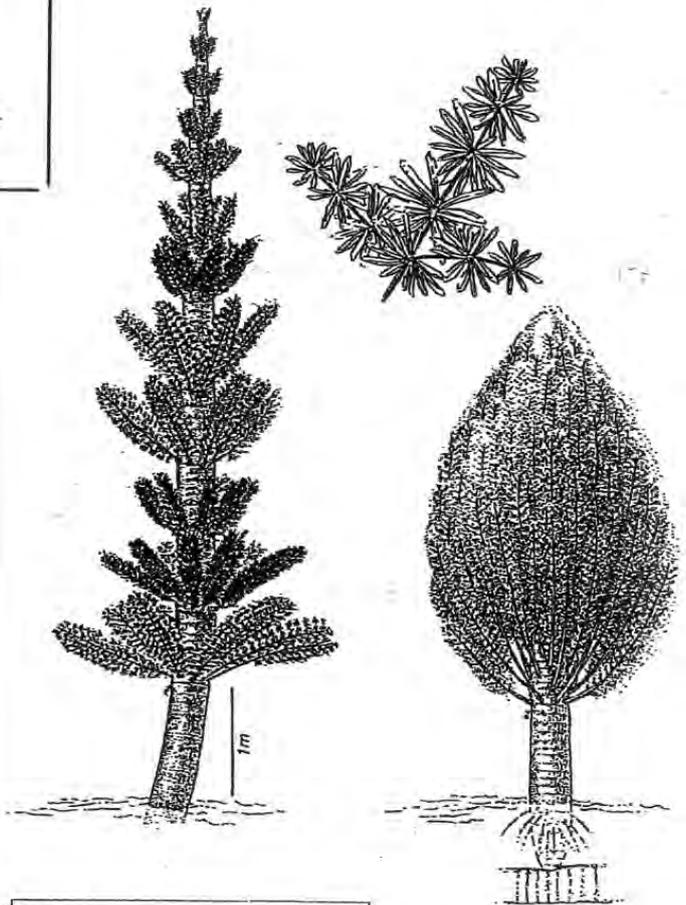
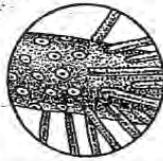


Figure 2 : Reconstitution de deux *Calamites* de port différent. En haut détail d'un rameau feuillé.

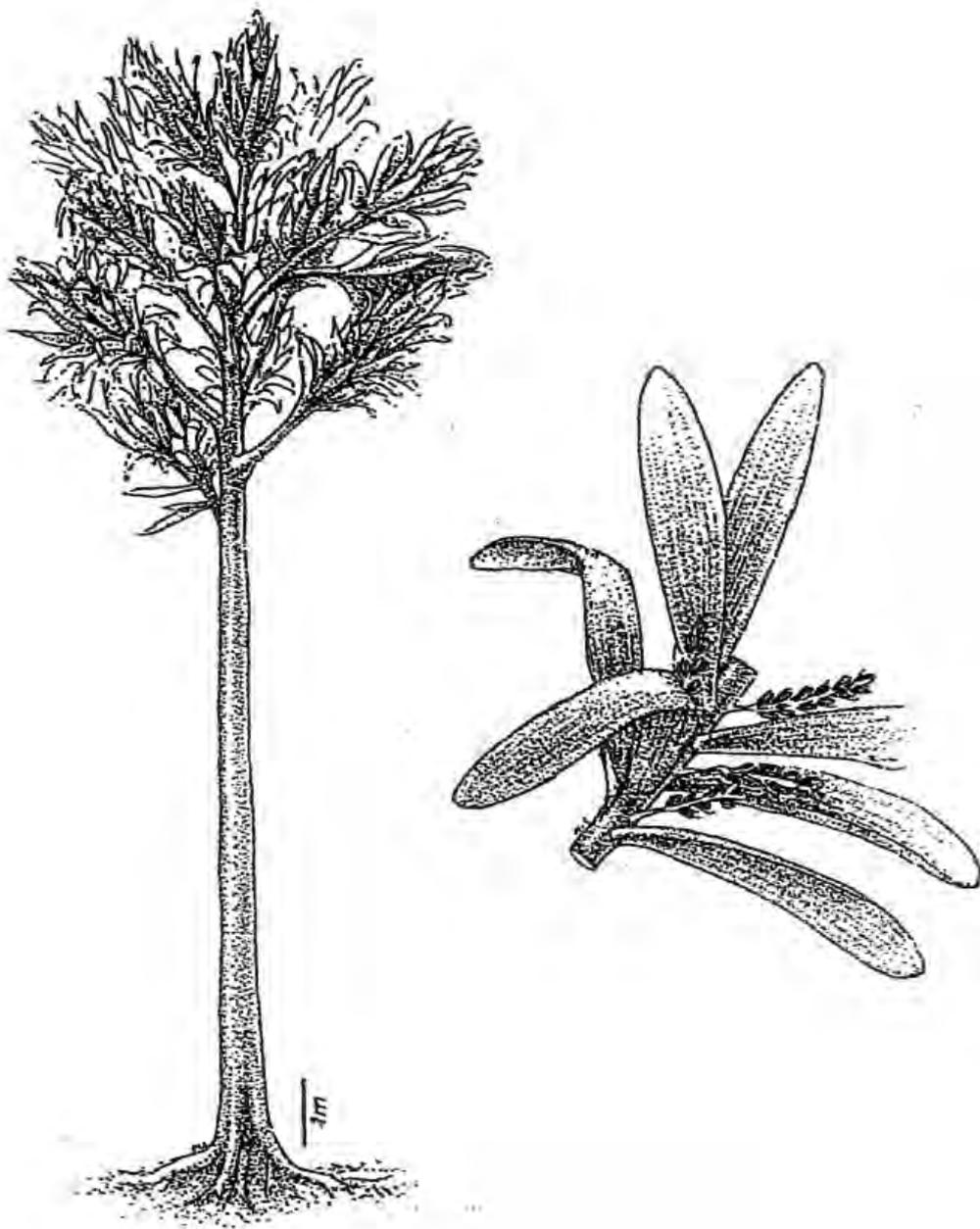


Figure 5 : Reconstitution d'une Cordaitale, arbre de milieu sec. A droite, détail d'un rameau feuillé avec cônes reproducteurs.

Les documents traitant de paléobotanique ont été tirés
du bulletin de la Société Botanique du Centre Ouest
nouvelle série, tome 30 – année 1999

Le Professeur Jean Galtier est un spécialiste du Bassin de Graissessac mais aussi de ceux de la
bordure sud du Massif Central.
Nous avons pu le rencontrer lors de sa venue au Muséum Philadelphe Thomas de Gaillac où il est
venu inventorier une partie de la collection Boissel.
Cette collection importante se composant en grande partie de paléobotanique émanant de Lodève,
Alès, Graissessac et Carmaux mais aussi venant de l'ensemble du Massif Central.

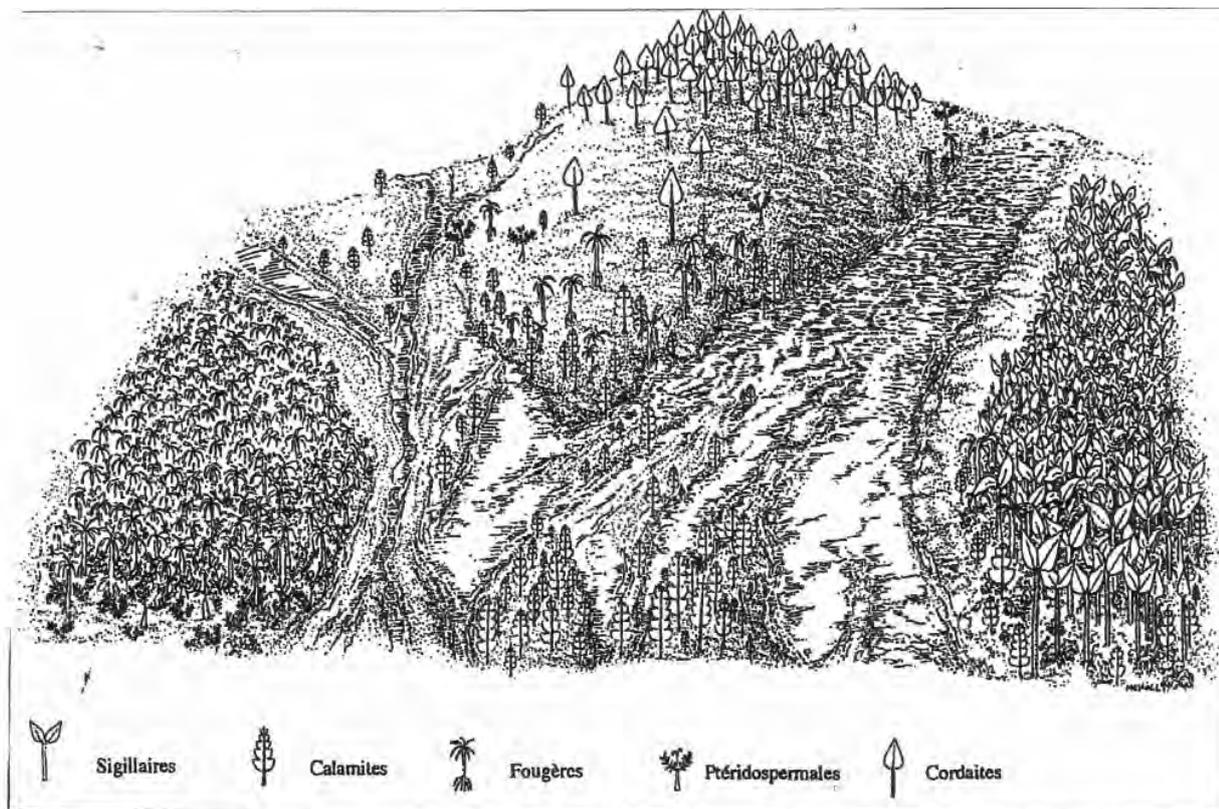


Figure 6 : Un paysage carbonifère du bassin de Graissessac. Au centre, le lit majeur du fleuve et une hauteur peuplée de Cordaites; à droite, un marécage à Sigillaires dans un méandre abandonné et, à gauche, sur la bordure de la plaine d'inondation les peuplements à Fougères et Ptéridospermales. Les Calamites colonisent le bord de l'eau et les milieux instables.



Figure 7 : Reconstitution de la végétation croissant au bord du marécage houiller de Graissessac (Hérault) à la fin du Carbonifère, il y a 90 millions d'années. Dessiné par Jill COURBET sur la base d'une documentation réunie par Jean Gallier (Laboratoire de Paléobotanique, U.S.T.L., E.R.A. n° 114 du C.N.R.S.)

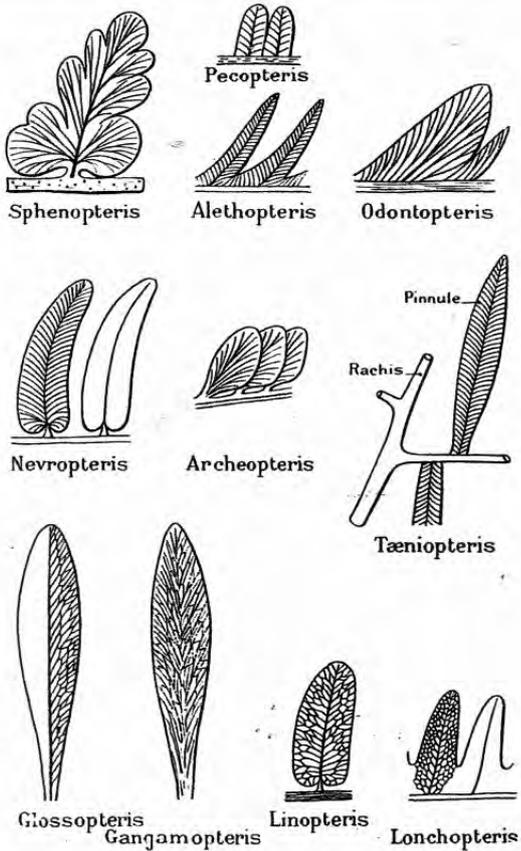


FIG. 26. — Caractères des pinnules des frondes filicoïdes.

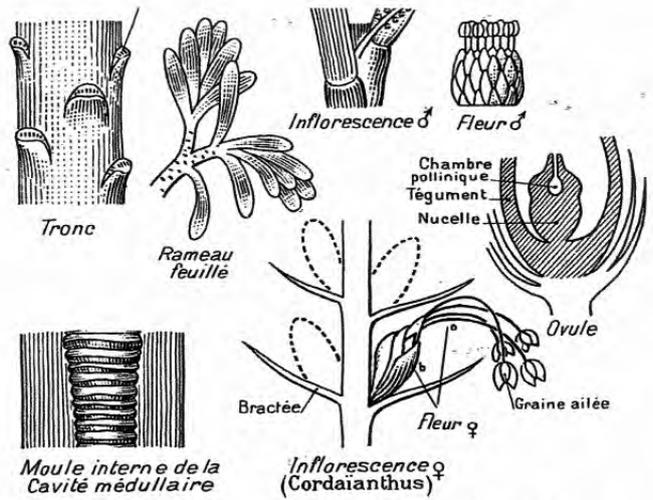


FIG. 33. — Cordaïtes (Préspermaphytes des marais houillers).

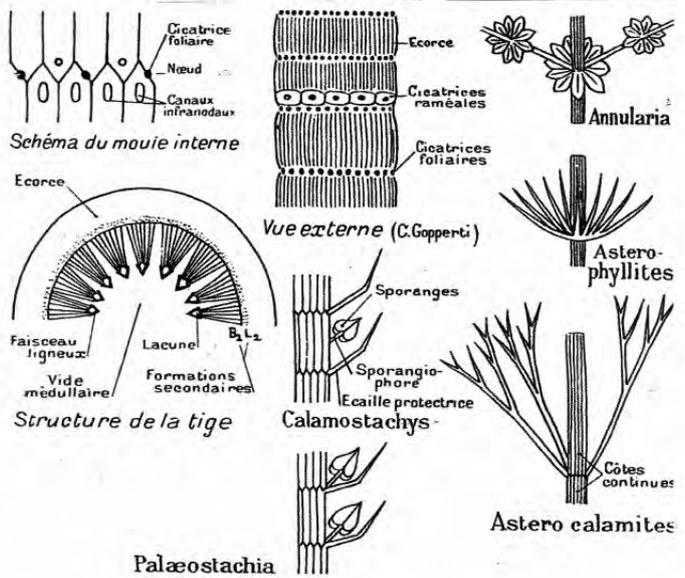


FIG. 25. — Les Calamites.

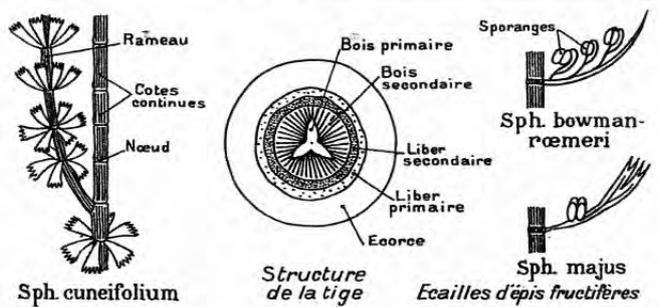


FIG. 24. — Sphénophyllées.

Les planches ci dessus proviennent de PALEONTOLOGIE – Eléments de de Paléobiologie
 N. THEOBALD et A. GAMMA
 Aux Editions Doin