

Refendage d'une roche fossilifère et dégagement de ses fossiles sous binoculaire.

SUZANNE LECLERCQ,

Laboratoire de Paléontologie Végétale, Université de Liège.

Résumé.

La récolte de végétaux fossiles demande, sur le terrain, des soins particuliers au cours du prélèvement et immédiatement après celui-ci. De même au laboratoire, le dégagement des portions de plantes restées enfouies sous le sédiment exige une technique délicate appropriée à chaque cas. Il m'a paru utile d'exposer la méthode avec quelques détails.

La paléobotanique est une science de patience. Les états de conservation variés de son matériel fragmentaire exigent des techniques adaptées à chacun d'eux. Des végétaux conservés sous forme de compressions, d'empreintes ou de pétrification, ne se traitent pas de la même manière; de plus la nature du sédiment enrobant apporte ses difficultés propres.

Ayant acquis quelque expérience à mes dépens, ou plutôt à ceux des fossiles, dans les soins à prendre sur le terrain lors d'une récolte importante de matériel, et ensuite au laboratoire lors du dégagement des fossiles, il m'a paru de quelque utilité de consigner ici ce qui pourrait se dénommer le «Code» du paléobotaniste de terrain et de laboratoire.

Sur le terrain.

Face au gisement, le prélèvement d'une roche fossilifère et son refendage exigent des précautions élémentaires.

1. Il convient d'abord de prendre une photographie qui fixe au départ la physionomie du gisement.
2. On cherchera à dégager des blocs aussi grands que possible en utilisant les diaclases naturelles de la roche, ceci afin de respecter les connexions organiques telles qu'elles sont peut-être encore restées dans le sédiment. Vouloir tailler des plaques facilement transportables sans se soucier de l'unité du bloc de roche auquel elles appartiennent, équivaut à mutiler volontairement les fossiles, voire même à détruire des connexions exceptionnelles dont l'évidence ne se retrouvera peut-être plus.
3. Le refendage des roches fossilifères doit se faire à l'aide de burins et de marteaux, jamais avec un marteau seul. Burins et marteaux seront de dimensions proportionnées à celles du bloc de roche à débiter et conditionnés à la nature du

sédiment. Un schiste à grain fin se refend aisément avec des burins au taillant à biseau simple. Un grès schisteux exigera des burins à double biseau.

4. Aussitôt après le refendage (sur le terrain si possible), les échantillons seront vaporisés d'une solution de gomme arabique à 10%, aseptisée au phénol ou au xylol. Cette vaporisation a pour effets:

- a) de protéger la surface du fossile d'un émiettement partiel dû à la dessiccation;
- b) d'empêcher sa décoloration au contact de l'air.

Bien laisser sécher la gomme pulvérisée avant de procéder à l'emballage.

5. Le fossile reçoit un numéro d'ordre qui s'inscrit sur un rectangle desparadrapp collé sur un de ses côtés. Ce numéro est reporté dans le carnet de terrain ainsi que l'identification systématique, si elle est possible. Si elle ne l'est pas, l'un ou l'autre caractère particulier qui est apparu au cours de l'examen à la loupe, est signalé.

6. Dans le carnet de terrain, toute particularité du gisement est reportée: la disposition des bancs, leur forme lenticulaire ou continue, leur nombre, leur épaisseur, la proportion et la position des bancs non fossilifères qui éventuellement les séparent.

La date à laquelle se fait le prélèvement est indiquée, ceci pour distinguer les fouilles successives qui peuvent être opérées à des niveaux parfois différents ou sur des fronts de taille que l'exploitation d'une carrière, par exemple, modifie rapidement entre deux visites, même rapprochées.

7. L'empreinte et la contre-empreinte d'un fossile doivent toujours être emportées parce que les informations qu'elles fournissent sont complémentaires. Il faut regretter que les paléobotanistes qui opérèrent des récoltes de fossiles il y a quelque 75 à 25 ans se soient souvent contentés d'emporter seulement empreinte ou contre-empreinte. Cette négligence dévalorise leur matériel et le rend parfois inutilisable au cours d'une étude comparative ultérieure.

8. Empreinte et contre-empreinte sont enveloppées dans un feuillet d'ouate de tailleur, puis emballées séparément dans un papier fort sur lequel sont reproduits le numéro du spécimen, l'indication du gisement et le nombre de blocs composant le spécimen. Ces renseignements sont consignés dans le carnet de terrain, ainsi que le numéro de la caisse dans laquelle les spécimens sont placés.

9. Le débitage d'un bloc de roche peut donner lieu à des refendages successifs sur son épaisseur et amener le détachement de fragments. Dans ce cas la composition de l'ensemble sera schématisée dans le carnet de terrain. Le même numéro sera donné à chacun des éléments, mais une lettre différente sera ajoutée à chacun d'eux et reportée sur le schéma. Sur chaque emballage, ces numéros seront reportés. Le schéma permet de recomposer au laboratoire, l'ensemble initial du bloc et d'établir la relation de chacune de ses parties.

10. L'emballage des spécimens, au cours d'une fouille importante, crée des difficultés. Il est fréquent de devoir répartir dans des caisses différentes des parties d'un même échantillon. C'est pourquoi il est nécessaire d'ajouter dans une colonne spéciale, en regard du numéro du spécimen, celui des caisses affectées à la conservation des différents morceaux.

11. Le carnet de terrain est d'une utilité primordiale et doit être conçu de manière claire et tenu à jour avec rigueur. On divisera sa page en trois colonnes.

Exemple :

Numéro du fossile	Caractéristiques	Numéro de la caisse
N° 161	<i>Pseudosporochnus</i> 3 blocs rameaux avec feuilles	C. 40
N° 211	<i>Aneurophyton</i> 4 blocs; sporanges	C. 29 C. 30

Au laboratoire.

Si prudemment qu'ait été fait sur le terrain un refendage, il représente en soi un travail hâtif et grossier. Sauf très rare exception, le fossile n'a pas été recoupé suivant son plan médian ni sur toute sa longueur. Le plus souvent il n'est découvert que partiellement.

Quel que soit l'intérêt du végétal ainsi apparu, il ne faut jamais s'abandonner au désir de poursuivre son dégagement sur le terrain. Ce serait mettre en péril, voire anéantir, les chances de succès d'une recherche par la perte irrémédiable de portions, même minimes, qui altérerait la compréhension définitive de la plante.

Le travail minutieux du dégagement ne peut se faire qu'au laboratoire, sous binoculaire, à l'aide d'aiguilles d'acier et d'un marteau léger. Une gamme d'aiguilles de grosseurs différentes et différemment taillées est nécessaire. On affute les aiguilles en tenant compte de la nature du sédiment et de l'épaisseur qui recouvre le fossile.

Les aiguilles à section triangulaire dont les faces sont convexes conviennent pour un dégagement en gradins. Lorsque plusieurs centimètres de roches recouvrent le fossile, il faut s'approcher de ce dernier au moyen d'un dégagement en larges paliers, qui réduisent l'épaisseur du sédiment à un ou deux millimètres. A ce stade deviennent utiles les aiguilles à section triangulaire dont les faces sont plates; nécessairement plus effilées elles permettent le décollement du sédiment restant. Il faut prendre soin d'orienter les aiguilles arête en avant, et de dégager latéralement et obliquement la plante, afin de ne pas « piquer » en plein centre de celle-ci et en faire sauter des parcelles.

Les aiguilles taillées en pointe très fine servent à détacher les petites parcelles de sédiment restées adhérentes sur des portions intéressantes du fossile. Elles conviennent tout particulièrement au dégagement des organes segmentés, par exemple des feuilles à limbe profondément divisé, dont il faut établir le mode et le degré de division. Lorsqu'il s'agit de poursuivre en profondeur des ramifications de hampes fossilifères (*Rhacophyton*, *Aneurophyton*, *Protopteridium*), ou de dégager les structures complexes de sporangiophores dont les sporanges sont emmêlés, l'emploi des aiguilles les plus fines s'impose.

Souvent, un dégagement d'organe ne peut être poursuivi jusqu'au bout sans qu'il ne devienne nécessaire de détruire une portion qui recouvre des parties d'organe sous-jacentes. Il faut alors prendre le soin de fixer sur photographies les phases successives du dégagement. Ces photographies deviennent les témoins des structures successivement observées; elles permettent aussi sans hésitation la reconstitution finale de l'organe.

Dans la plupart des cas, un dégagement ne se fait pas à sec mais par voie humide. Une solution d'alcool éthylique (1 volume pour 2 volumes d'eau) est utilisée. Quelques gouttes sont déposées au niveau de la plage à travailler. Le liquide qui se glisse entre le fossile et le sédiment permet à ce dernier de se détacher plus aisément, en laissant adhérente au fossile la pellicule charbonneuse qui le recouvre. Cependant il se peut que ce soit l'inverse qui se produise; c'est-à-dire que la pellicule charbonneuse colle au sédiment et parte avec lui, laissant sur la roche une trace pâlie du fossile. Dans ce cas, il convient d'utiliser une solution très diluée de cellulose dans l'acétone. Une goutte de cette solution placée à l'endroit exact du dégagement a pour effet d'engluer la pellicule charbonneuse, et de la maintenir adhérente au fossile. Mais il faut opérer rapidement, afin d'éviter qu'en séchant la goutte ne colle le sédiment sur le fossile.

Empreinte et contre-empreinte nécessitent généralement un dégagement similaire, qui fournissent des renseignements complémentaires indispensables.

Prenons un exemple:

La reconstitution du type des pinnules appartenant au *Rhacophyton zygopteroides* LECLERCQ (1951).

Une pinnule de la base de la penne est constituée de quatre sections alternantes qui se divisent pour donner finalement 16 segments linéaires (LECLERCQ 1951, p. 12, Text-fig. 1, 2).

Il fallait s'attendre à ne jamais trouver une pinnule aussi divisée apparaître entière au premier refendage. Sa reconstitution a pu être réalisée en suivant le processus décrit ci-après:

1° sur l'empreinte et la contre-empreinte des pinnules correspondantes furent repérées, et sélectionnées celles qui paraissaient pouvoir donner les meilleures informations;

2° avant tout dégagement, des photographies de chaque pinnule furent prises à un grossissement de départ ($\times 3$) permettant un agrandissement ultérieur $\times 10$;

3° les phases successives de l'avancement du dégagement sur l'empreinte et la contre-empreinte furent photographiées;

4° au moyen des décalques pris sur les agrandissements photographiques $\times 10$, la reconstitution de la portion d'une pinnule dégagée sur l'empreinte fut réalisée; de même pour la reconstitution de la portion de la pinnule correspondante sur la contre-empreinte;

5° afin de rendre plus aisé le déchiffrement des segments enchevêtrés, les dessins furent faits suivant deux couleurs; l'une d'elle (couleur rouge) fut réservée aux reconstitutions partielles provenant de l'empreinte; l'autre (couleur bleue) à celles de la contre-empreinte;

6° de cette manière, lors de la superposition des calques de couleurs, et après retournement de l'un d'eux, l'image obtenue reproduit fidèlement la superposition des différents segments de la pinnule dans leur position d'enfouissement;

7° cette succession d'opérations fut répétée sur diverses pinnules afin de diminuer les points douteux et d'accroître le degré d'informations et leur exactitude;

8° lors de la première juxtaposition des dessins pris sur l'empreinte et la contre-empreinte, l'ensemble obtenu n'est généralement compréhensible qu'au chercheur qui, patiemment, a suivi dans ses phases successives le lent processus du dégagement; il reconnaît les déplacements des segments, leur juxtaposition, leur brisure. Cependant sa patience et son labeur obtiennent leur récompense par la documentation contrôlée et exacte mise à sa disposition.

Dès lors, il est en possession des éléments nécessaires pour réaliser ultérieurement et après plusieurs essais, une reconstitution dans l'espace de l'organe tel qu'il fut à l'état vivant.

C'est en suivant la technique décrite aux points 1° à 7° qu'ont été réalisées:

A. La reconstitution semi-schématique du port de *Rhacophyton zygopteroides* LECLERCQ (1951, Pl. 12): sa tige, ses frondes végétatives et frondes fertiles, sa racine adventive, ses pennes végétatives et leurs pinnules, son système fructifère.

B. La reconstitution schématique d'un sporangiophore d'*Eviostachya hoegi* STOCKMANS (LECLERCQ 1957, p. 20, Text-fig. 8), comprenant rabattus vers l'axe du sporangiophore, 27 sporanges dans leur position et orientation naturelles.

C. La reconstitution du sporangiophore de *Calamophyton bicephalum* LECLERCQ & ANDREWS (1960, Text-fig. 8) qui montre le sporangiophore tel que les auteurs croient qu'il apparaissait avant la fossilisation et en position naturelle, c'est-à-dire constitué par un petit axe divisé dans le sens vertical en un segment supérieur et un segment inférieur, qui tous deux dressés et rigides supportaient chacun six sporanges, soit un total de douze sporanges par sporangiophore.

Bibliographie.

- LECLERCQ, S.: Etude morphologique et anatomique d'une Fougère du Dévonien Supérieur, le *Rhacophyton zygopteroides* nov. sp. — Ann. Soc. géol. Belgique, Mém. in-4°, 9, 62 pp., 12 Pls, 9 Text-figs; Liège 1951.
- — —: Etude d'une fructification de Sphenopside à structure conservée du Dévonien Supérieur. — Acad. roy. Belgique, Cl. Sci., Mém., Coll. in-4°, (2), 14, 3, 40 pp., 5 Pls, 8 Text-figs; Bruxelles 1957.
- LECLERCQ, S. & ANDREWS, H.: *Calamophyton bicephalum*, a new species from the Middle Devonian of Belgium. — Ann. Missouri Bot. Garden, 47: 1-23, Pls. 1-5; 1960.