

Physique

Les palmes de M. Schutz

Éditions de l'Archipel, 1997.

Un film, actuellement dans les salles, a été réalisé par Claude Pinoteau, d'après une pièce de théâtre de Jean-Noël Fenwick, qui a connu un grand succès (un livre vient d'en être tiré ; il est publié par les éditions de l'Archipel).

Il s'agit d'un agréable divertissement autour de la science, mais il ne faut pas y chercher de vérité historique. Il nous rappelle opportunément que Pierre et Marie Curie ont été jeunes, aussi. Leurs personnages sont joués par deux excellents acteurs, Charles Berling et Isabelle Huppert ; leurs traits de caractère, tels qu'ils apparaissent dans leurs biographies, ont été notablement forcés, de manière à faire rire et à emporter l'adhésion du public. M. Schutz, le directeur de l'École de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris, est remarquablement joué par Philippe Noiret, mais son personnage n'a rien à voir, comme nous l'expliquerons plus loin, avec le véritable Paul Schutzenberger, qui fut le premier directeur de l'ESPCI. Il a été inventé par J.-N. Fenwick pour constituer le moteur principal de l'intrigue, puisque, dans la pièce comme dans le film, c'est l'ardent désir de M. Schutz d'obtenir les palmes académiques qui le conduit à obliger Pierre et Marie Curie à découvrir le radium.

Dans cette joyeuse parodie, chargée à la fois de comique et d'émotion, apparaissent brièvement deux lauréats du prix Nobel de physique, Georges Char-

pak et Pierre-Gilles de Gennes (ce dernier est le directeur actuel de l'École où travaillèrent effectivement les Curie), habillés en livreurs de pechblende, le minéral d'uranium. Ils se sont certainement amusés, mais n'ont pas cherché à donner une caution scientifique au film.

Car l'essentiel de l'histoire est faux, comme le reconnaît d'ailleurs J.-N. Fenwick dans la postface de son livre. Seuls sont justes les costumes, l'allure des locaux et de certains appareils, le fait que Pierre et Marie Curie ont effectivement découvert le radium à l'École de physique et de chimie, et le fait que Marie Curie se soit livrée à un travail exténuant pour commencer à isoler.

Les dates et la chronologie sont inexactes. De même, pour les circonstances dans lesquelles Marie Skłodowska, qui deviendra Madame Curie, fait la connaissance de Pierre Curie : c'est chez des amis polonais qu'elle rencontre pour la première fois le jeune physicien, au printemps de 1894.

D'autre part, Henri Becquerel n'a jamais parlé d'hyperphosphorescence. C'est un physicien anglais, Silvanus Thompson, compétiteur de Becquerel, qui utilisa ce terme. Le physicien du Muséum pensait simplement qu'il avait affaire à une phosphorescence invisible de très longue durée, d'origine inconnue.

D'autre part, c'est Becquerel, et non les Curie, qui a découvert en mai 1896, que le rayonnement pénétrant qu'il observait était dû à l'élément uranium.

La personnalité du chimiste Gustave Bémont, qui collabora avec les Curie, est bien autre que celle qui apparaît dans le film. La raie optique intense, émise par le radium, fut mise en évidence par le chimiste et physicien Eugène Demarçay.

Jamais les Anglais et, notamment, Ernest Rutherford, n'ont contesté la découverte de la radioactivité et du radium. En revanche, il y eut, de 1901 à 1904, une controverse entre Pierre Curie et Rutherford sur le phénomène nommé radioactivité induite, et sur la nature de l'émanation, nom donné par le savant britannique à un gaz qui semblait s'échapper continuellement des sels de thorium et de radium. Pierre Curie finit d'ailleurs par se rallier à l'interprétation de Rutherford, qui était correcte.

Naturellement la garde du radium assurée par des militaires à l'École de physique et de chimie est une fantaisie.

Quelques mots, enfin, sur le véritable Paul Schutzenberger, qui naît à Strasbourg en décembre 1829. Il fait en parallèle des études de chimie et de médecine. Il enseigne pendant onze ans à l'École de chimie de Mulhouse, où il effectue de nombreux travaux sur les matières colorantes, avec des conséquences impor-

tantes dans l'industrie. Il découvre notamment l'acide hydrosulfureux, un précieux réactif. Il est alors, également, agrégé de chimie médicale à la Faculté de médecine de Strasbourg.

Après être devenu, à Paris, le préparateur du chimiste Antoine Balard, qui avait découvert le brome, il lui succède comme professeur au Collège de France, en 1876. Il réalise de nombreuses recherches, aussi bien en chimie minérale qu'en chimie organique ; il est particulièrement connu pour son étude des matières albuminoïdes et de leur constitution. Il publie un remarquable *Traité de chimie générale*, et devient membre de l'Académie de médecine en 1884, et de l'Académie des sciences en 1888.

En 1881, il devient le premier directeur de l'École de physique et de chimie industrielles de la ville de Paris. C'est lui qui autorise Marie Curie à travailler auprès de son mari, professeur à l'École, après leur mariage, en 1895. La jeune scientifique étudiait à l'époque l'aimantation des aciers trempés. Schutzenberger meurt à Paris en juin 1897 : il n'aura pas vu le début des recherches de Marie et Pierre Curie sur les rayons de Becquerel et les nouvelles substances radioactives.

Pierre RADVANYI

Botanique

Les plantes protégées d'Île-de-France

Gérard Arnal. Éditions Parthénope.

Les arbres qui cachent la forêt

Didier Carbiener. Edisud, 1995.

Il peut paraître singulier de rapprocher ces deux ouvrages. Le premier, dont la présentation et la brillante illustration en font presque un livre d'art, est accessible au «grand public», tout en satisfaisant le naturaliste le plus exigeant ; il présente méthodiquement la flore légalement protégée, rare et menacée, et les moyens de sa préservation, au sein d'une seule région, l'Île-de-France. Le second, au sous-titre significatif («la gestion forestière à l'épreuve de l'écologie»), est plus technique ; son objectif est à la fois plus restreint (la forêt) et plus général (la forêt française et son aménagement). Pourtant ces deux livres originaux et remarquables à plus d'un titre



ESPCI

Le vrai Paul Schutzenberger.

traitent de façon complémentaire de la préservation des biotopes participant à nos paysages végétaux, dont la diversité est un des attraits de notre pays, ainsi que de la conservation de notre flore.

Ces problèmes d'actualité sont l'un des objectifs de la directive «habitats», adoptée à l'unanimité par le Conseil des Ministres de la Communauté européenne, en mai 1992. Cette directive, qui engage notre pays, vise à la création d'un réseau de sites, nommé *Natura 2000*, nécessaire à la conservation de la biodiversité animale et végétale. Selon les instructions officielles, la première étape serait d'établir un inventaire du patrimoine naturel de chaque pays. Les principes de gestion conservatoire de ces biotopes ne doivent intervenir que dans une seconde phase, s'achevant en 2004 ; ils reposeront nécessairement sur une concertation entre les partenaires publics et privés. Lors des réunions en vue de cette concertation, prévues dans chaque département sous l'autorité du préfet, les deux ouvrages cités ne peuvent manquer d'éclairer le débat et de susciter la réflexion.

La phase d'inventaire vient de s'achever dans la quasi-totalité des autres pays de la Communauté européenne, qui ont envoyé à Bruxelles leurs listes de *Natura 2000*. En France, cette liste a été réalisée par les Conseils scientifiques régionaux du Patrimoine naturel, mis en place par le Ministère de l'environnement. En accord avec ses partenaires européens, le Ministère français avait fixé à décembre 1996 la fin de cette première phase : le retard français avait été justifié par la grande diversité phytogéographique de notre territoire métropolitain. Cette date fut respectée.

Toutefois, mal expliquée par les pouvoirs publics, la première phase de *Natura 2000* a été contestée par de nombreux groupes de pression. On a cru, ou fait croire, que ces territoires seraient soumis à des contraintes telles que l'interdiction de la chasse, de la pêche, voire de l'exploitation forestière. Ces mêmes craintes, bien entendu infondées, ont conduit le Premier Ministre, en juillet 1996, à geler l'application de la directive. Si ce blocage était définitif, il anéantirait trois années de travail intense, entièrement bénévole, de plus d'une centaine de naturalistes, professionnels ou amateurs, et il laisserait de côté un document qui rassemble, sur le patrimoine naturel européen, des données validées par les plus hautes instances scientifiques.

Dans l'attente d'un déblocage, l'ouvrage de G. Arnal est fondé sur une partie essentielle des informations recueillies, prouvant l'intérêt et la précision de ces données et justifiant le choix des sites formant le réseau français *Natura 2000*. Le corps



L'un des hauts lieux de la flore francilienne : les falaises dominant la Seine, près de la Roche-Guyon (Val-d'Oise).

du livre présente 202 espèces végétales légalement protégées dans l'Île-de-France : pour chacune, une très bonne photographie prise *in situ* est accompagnée de données précises sur les caractères morphologiques de la plante, le niveau de menace qui pèse sur elle, son statut de protection. Des cartes de répartition montrent les localités où ces espèces sont présentes encore aujourd'hui, soulignant le recul dramatique de la plupart et l'extinction de 35 d'entre elles depuis 1980.

Les plantes citées sont regroupées selon 13 grands types de milieux (des eaux libres aux forêts thermophiles) ; chacun de ces ensembles, illustré de photographies à la fois belles et démonstratives, est l'objet de commentaires sur son déterminisme écologique, sa conservation et sa répartition.

La même préoccupation de préservation du patrimoine apparaît dans l'ouvrage de D. Carbiener : cet éminent forestier propose d'étendre à tout le territoire français la gestion écologique dont il a précisé les concepts et qu'il a mis en œuvre dans la forêt rhénane. Évoquant les rapports de l'homme et de la forêt au cours de l'histoire, il montre le passage progressif de la gestion plus ou moins empirique aux pratiques mises en œuvre dans la plupart des forêts. Encore récemment, ces pratiques visaient surtout à obtenir une production ligneuse maximale, en privilégiant, notamment en plaine, la futaie régulière (arbres de même espèce et de même âge dans chaque parcelle forestière) et l'extension des plantations de conifères (enrésinement). À cet égard, il déplore les méfaits de la gestion classique, souvent obsédée par la productivité. Pourtant

les exemples et citations datent des années 1970 ; depuis, les esprits ont évolué, notamment avec la publication, en 1993, d'une circulaire du Ministère de l'agriculture qui édicte des règles en vue de la conservation de la biodiversité.

Cet ouvrage fait un sort à nombre d'idées reçues. Il invite à ne pas confondre forêts et boisements : les premières, biologiquement complexes et aux multiples potentialités, les seconds, souvent plantations monospécifiques, sans autre valeur que la production de bois. Il conteste que la forêt ne puisse subsister en équilibre en l'absence du forestier : dans les réserves intégrales de Fontainebleau, le renouvellement du peuplement arboré est spontané dans les trouées naturelles. En revanche, il fait justice du rôle de «poumon de la Terre» que seraient les forêts âgées en équilibre (mais leur défrichement libère bien entendu des gaz à effet de serre). Il démontre enfin que les futaies régulières sont des écosystèmes simplifiés, monocultures fragiles, dont l'exploitation impose au milieu vivant et aux sols des contraintes écologiques brutales. Ces futaies n'ont pas, et de loin, la biodiversité maximale, qu'il s'agisse des hêtraies de Haute Normandie, pourtant superbes, ou des plantations d'épicéas qui ont fait disparaître de grandes étendues de la chênaie morvandelle.

Sous climat tempéré, la gestion de la forêt en futaie irrégulière, préconisée par l'auteur, préserve la diversité des essences et du sous bois ligneux ou herbacé ; elle imite la structure et les capacités d'autorégulation d'une forêt qui serait restée «naturelle». Ce mode de traitement n'est pas antiéconomique : moins