

Académie & Société Lorraines des Sciences

Etablissement d'utilité publique
(Décret ministériel du 26 avril 1966)

**ANCIENNE
SOCIÉTÉ DES SCIENCES DE NANCY**

fondée en 1828

**BULLETIN
TRIMESTRIEL**

**TOME 16 - NUMÉRO 4
1977**

B U L L E T I N**de l'ACADEMIE et de la
SOCIETE LORRAINES DES SCIENCES**

(Ancienne Société des Sciences de Nancy)
(Fondée en 1828)

SIEGE SOCIAL

Laboratoire de Biologie animale, 1^{er} cycle
Faculté des Sciences, boulevard des Aiguillettes, Nancy

SOMMAIRE

Etienne KIFFER, Gérard KILBERTUS et Jacques PROTH. — Rhizoplan et Mycorrhizoplan de picea abies (L.) Karst	125
Marie NONCLERQ. — Une injustice dans l'histoire des sciences : Le cas du savant lorrain, Antoine Béchamp	137
Procès-verbal de la séance du 15 décembre 1977	162
Procès-verbal de la séance du 12 janvier 1978	164

RHIZOPLAN ET MYCORRHIZOPLAN DE *PICEA ABIES* (L.) KARST

par

Etienne KIFFER, Gérard KILBERTUS et Jacques PROTH *

RESUME

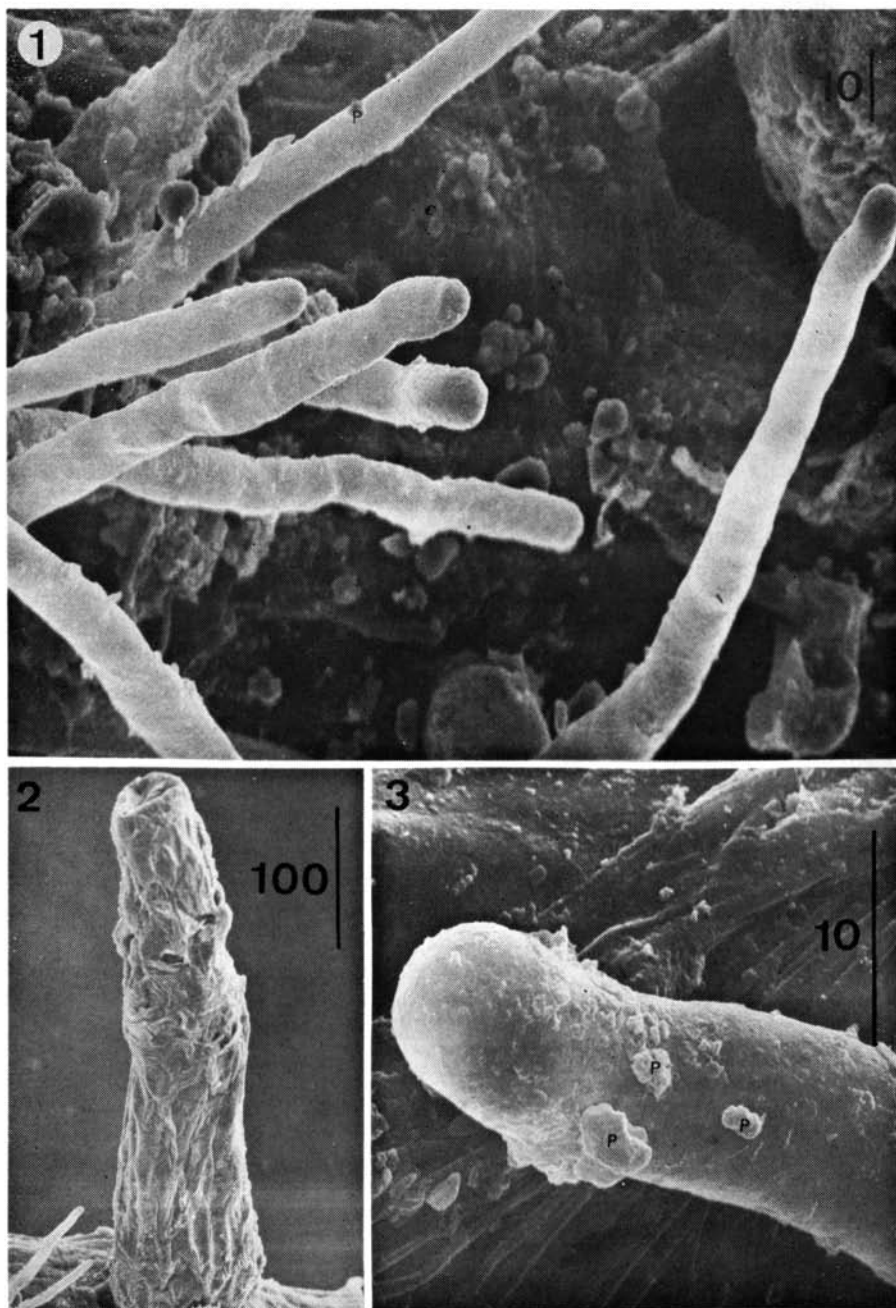
A. Les auteurs ont comparé la microflore du rhizoplan et du mycorrhizoplan de jeunes plantules de *Picea abies*. Les racines non mycorrhizées présentent des cellules corticales externes mortes et envahies par de nombreuses bactéries, contrairement aux racines mycorrhizées. Ces différences sont discutées et les résultats sont comparés à ceux obtenus par d'autres auteurs.

La rhizosphère est la zone du sol dans laquelle la microflore tellurique subit l'influence des racines. Ce microhabitat présente un gradient microbiologique allant de la racine elle-même à une distance plus ou moins grande (1 à 5 mm) (DOMMERMUES et MANGENOT, 1970). Les deux parties bien définies sont la rhizosphère *sensu stricto*, c'est-à-dire la fine couche de sol qui adhère fortement aux racines, et le rhizoplan. Ce dernier correspond à la surface des racines. Sa microflore propre est celle qui persiste après élimination, par agitation dans l'eau, de la rhizosphère. Par analogie, nous considérons comme mycorrhizoplan la surface des mycorrhizes. D'autres auteurs (TAYLOR et PARKINSON, 1965) définissent encore une zone rhizosphérique intraracinaire.

L'estimation de la population du rhizoplan prête encore à discussion. Le calcul du nombre de germes par rapport au poids sec de substance utilisée pour les suspensions-dilutions ne permet pas de comparaison entre les matériaux aussi différents que sol et racine. L'idéal, selon HARPER (1950) serait de tenir compte de la quantité de racines présentes, et dans une certaine mesure, de la surface. C'est ce qu'ont fait DANGERFIELD *et al.* (1975) en comparant la microflore de la rhizosphère et du rhizoplan de *Pinus contorta*.

Dans cet article, nous nous attacherons à comparer, à l'aide de la microscopie électronique, les rhizoplan et mycorrhizoplan de *Picea abies* (L.) Karst., et d'apprécier l'influence de la présence du champignon symbiotique sur la microflore de cette zone des racines.

* Note présentée à la séance du 10 novembre 1977, transmise par M.J.F. Pierre.



MATERIEL ET METHODES

Des plantules axéniques de *Picea abies* ont été mycorrhizées par *Hebeloma crustuliniforme* (Bull. ex St Amans) Quel. selon la technique décrite par KIFFER (1974).

Une autre série de jeunes plants d'épicéa, non inoculés par le champignon, sont maintenus dans les mêmes conditions de culture et nous ont servi de témoins. Les plantes mycorrhizées ou non, âgées de 4 mois, ont été repiquées en sol forestier et cultivées au laboratoire pendant trois semaines.

Avant utilisation pour la microscopie électronique, le système racinaire de ces conifères est vérifié sous la loupe binoculaire, après élimination de la rhizosphère par agitation des racines dans de l'eau distillée stérile. Le détail des techniques de culture des épicéas a été publié ailleurs (KILBERTUS, KIFFER et PROTH, à paraître).

Pour la microscopie électronique à balayage on a fixé les racines non mycorrhizées et les mycorrhizes durant une nuit à l'Os O₄ à 1 %. Après deshydratation, les échantillons ont été soumis à la fixation au point critique et métallisés à l'or-palladium.

Pour la microscopie électronique à transmission, les échantillons ont été traités à l'Os O₄ à 2 % durant 1 h. 30. Après inclusion dans l'Epon, les coupes fines ont été contrastées au citrate de plomb (REYNOLDS, 1963) ou selon la technique de THIERY (1967).

RESULTATS

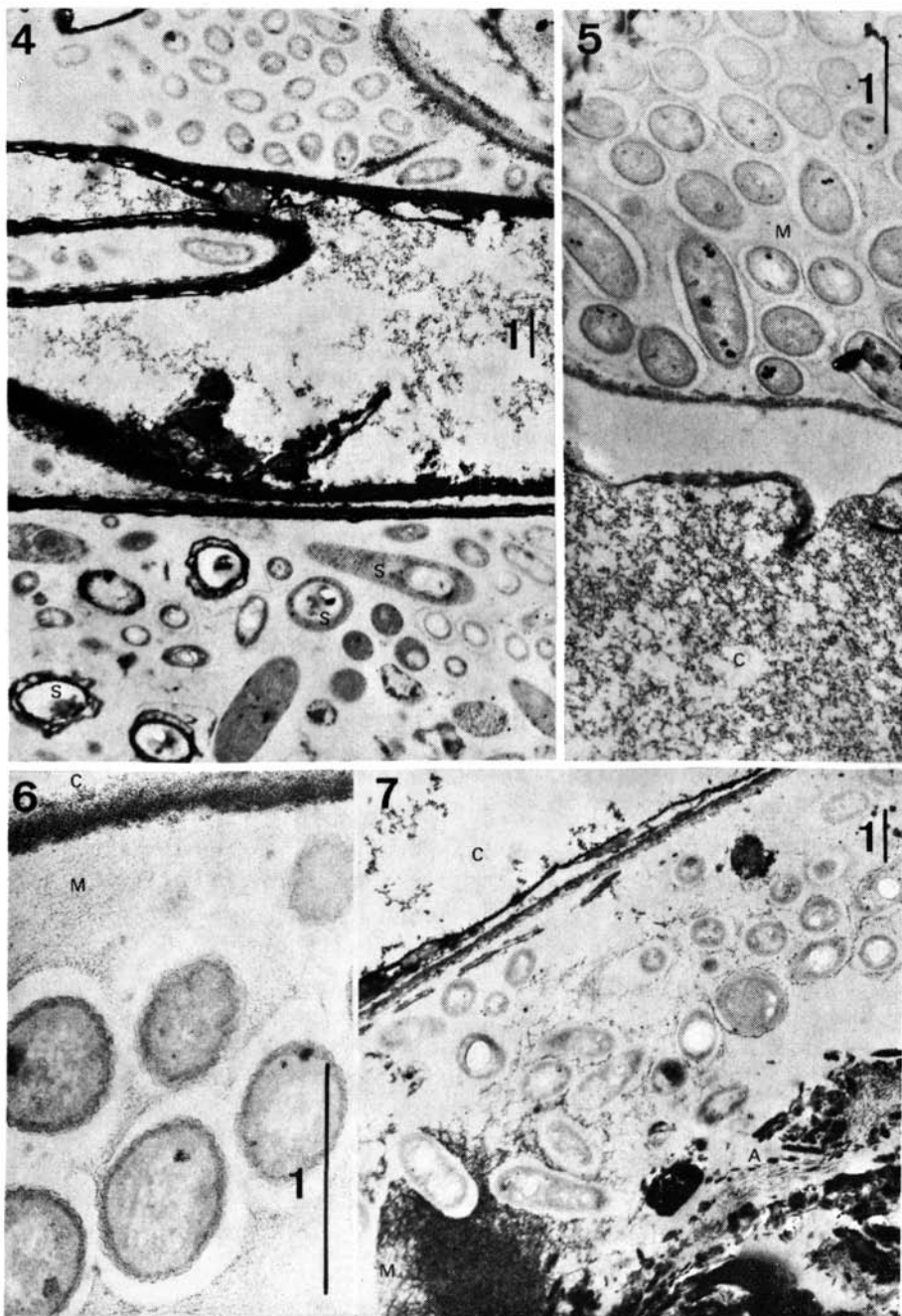
1) *Rhizoplan*

Les jeunes racines se développant dans le sol, initialement blanches, présentent rapidement des aires brunes (GREAVES et DARBYSHIRE, 1975). Ces transformations sont dues à la dégénérescence, puis à la délamination des cellules corticales dans ces parties.

Nous avons pu observer des phénomènes semblables pour les organes souterrains de *Picea abies*. Les cellules des premières assises de la racine sont mortes. Leur contenu cytoplasmique est remplacé par des produits d'autolyse qui se présentent sous forme d'un réseau plus ou moins dense et opaque aux électrons (Fig. 4 et 5). Les parois elles-mêmes sont fortement altérées et l'on assiste parfois à une condensation des substances granuleuses opaques à leur surface (Fig. 4). Selon ROGERS et MEAD (1968) la quantité de substance libérée par délamination des cellules racinaires peut correspondre à

Fig. 1 et 3. — Poils absorbants de *Picea abies*. Présence de particules minérales ou organiques à leurs surface (P). Absence apparente de microorganismes.

Fig. 2. — Racine courte de *Picea abies*. Pas de microorganismes visibles.



environ la moitié de la matière organique produite par les jeunes racines au cours d'une saison de végétation. WAID (1974) considère également que cette décortication est très importante. DARBYSHIRE et GREAVES (1971) attribuent cette érosion à l'abrasion par les particules minérales du sol, à l'activité de la faune, mais aussi, dans une certaine mesure, à l'action de la microflore qui colonise les assises superficielles de l'écorce.

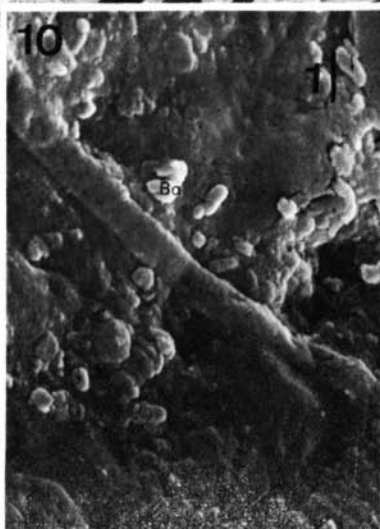
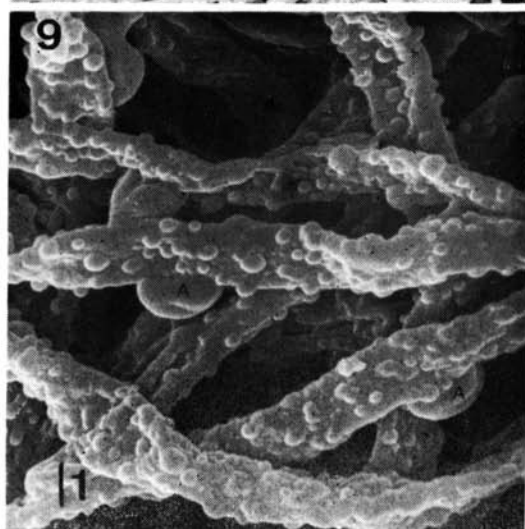
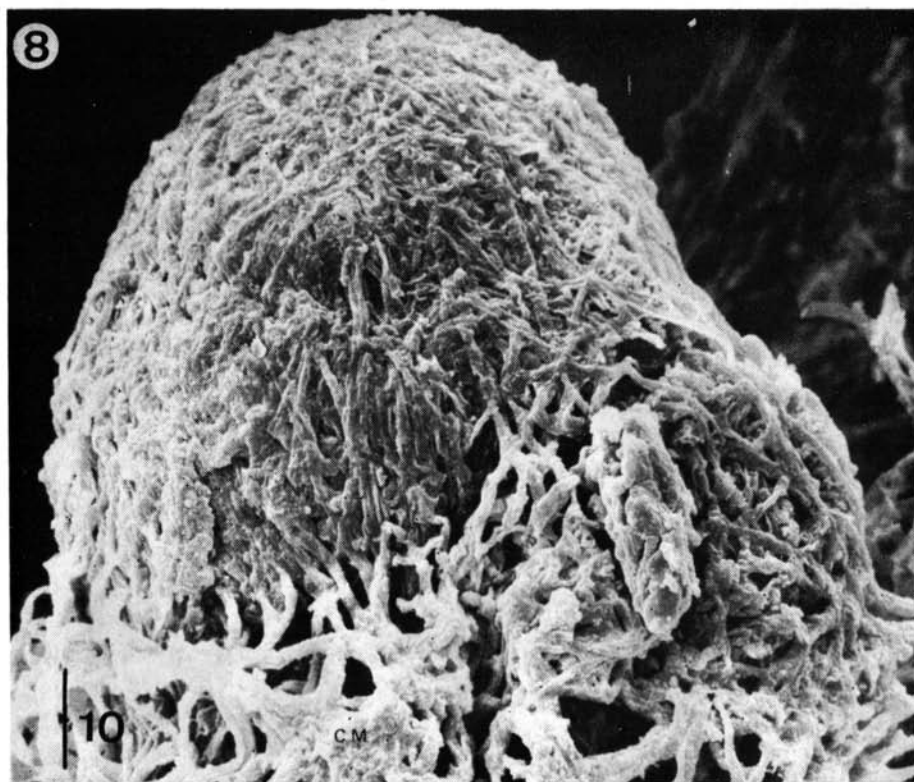
Nous avons pu observer une invasion bactérienne semblable chez l'épicéa étudié. L'examen de la surface des racines ne permet pas d'affirmer la présence de microorganismes. En effet en MEB les radicelles ne présentent que quelques débris organiques ou minéraux à leur surface (Fig. 1, 2, 3). En transmission, la couche tannifère liée à la présence du champignon mycorrhizien est absente, et sous les débris observés précédemment (des particules d'argile englobant plus ou moins des restes de mucigel : Fig. 7) on peut observer la présence de nombreuses bactéries qui ont probablement décomposé le mucigel produit par la racine. La technique de mise en évidence des polysaccharides (Fig. 5-6) révèle d'ailleurs ces substances et les zones de lyse provoquées par les bactéries. Les cellules mortes, non encore délaminiées, sont également envahies par les procaryotes (Fig. 4). Dans ces assises superficielles de l'écorce on peut observer de très nombreuses bactéries sporulées (Fig. 4), ce qui permet de préciser la position taxinomique de certains de ces germes.

Des observations identiques ont été faites par OLD et NICOLSON (1975) lors de l'étude en microscopie électronique du système racinaire de diverses graminées. Ces auteurs signalent même des pénétrations par perforation. DARBYSHIRE et GREAVES (1971) montrent que les espèces trouvées ou utilisées au cours de leurs études (*Pseudomonas* spp.) sont dépourvues d'activité cellulolytique, mais possèdent des enzymes pectinolytiques et protéolytiques. Très souvent, des germes sont retrouvés dans la lamelle moyenne, ce qui prouve un mode d'action différent de celui des microorganismes décrits par OLD et NICOLSON (1974). Les deux processus se déroulent probablement simultanément, et en outre on ignore encore l'activité précise des germes tels que les « H.L. bactéries » signalées par OLD *et al.* (1974) dans les racines.

Fig. 4. — Cellules corticales externes mortes envahies par les bactéries. S : spores ou bactéries sporulantes.

Fig. 5 et 6. — Bactéries présentes dans une zone mucilagineuse entourant la racine. Noter autour des procaryotes des zones de lyse. M : mucilage, C : cellule de *Picea*.

Fig. 7. — Microflore bactérienne au contact des cellules mortes d'Épicéa (C). Les colonies sont recouvertes par des substances argileuses (A) englobant des restants de mucigel (M).



2) *Mycorrhizoplan*

En MEB à la surface des mycorrhizes, on peut observer essentiellement le feutrage mycélien constitué par le champignon symbiotique (Fig. 8). Les hyphes de *H. crustuliniforme* présentent de nombreuses petites ornementsations non visibles en microscopie photonique, ainsi que d'abondantes boucles d'anastomose (Fig. 9). Par endroits, la flore bactérienne semble plus importante que sur les racines non mycorrhizées comme en témoigne la photographie 10.

En MET les parois végétales apparaissent moins altérées que précédemment (Fig. 11, 13, 14). Les amas d'hyphes sont au voisinage de cellules mortes qui contiennent des substances denses aux électrons, l'ensemble constituant probablement la couche tannifère. Si le manteau peut être profondément altéré (Fig. 12, 13) on n'observe plus ces invasions de procaryotes comme dans les assises externes des racines de plantes non mycorrhizées. On peut donc supposer que la présence du mycélium, même altéré, empêche cette invasion. Cette observation diffère donc quelque peu de celle de STRULLU (1976) qui signale qu'après la mort du champignon mycorrhizien dans la racine de *Betula pubescens*, les cellules de l'hôte meurent également. Les tissus végétaux sont alors envahis par de nombreuses bactéries.

Enfin nous n'avons jamais pu mettre en évidence de procaryotes à l'intérieur du manteau, ce qui confirme les observations de FOSTER et MARKS (1966, 1967), STRULLU et GOURRET (1973) et STRULLU (1976) sur d'autres végétaux.

CONCLUSIONS

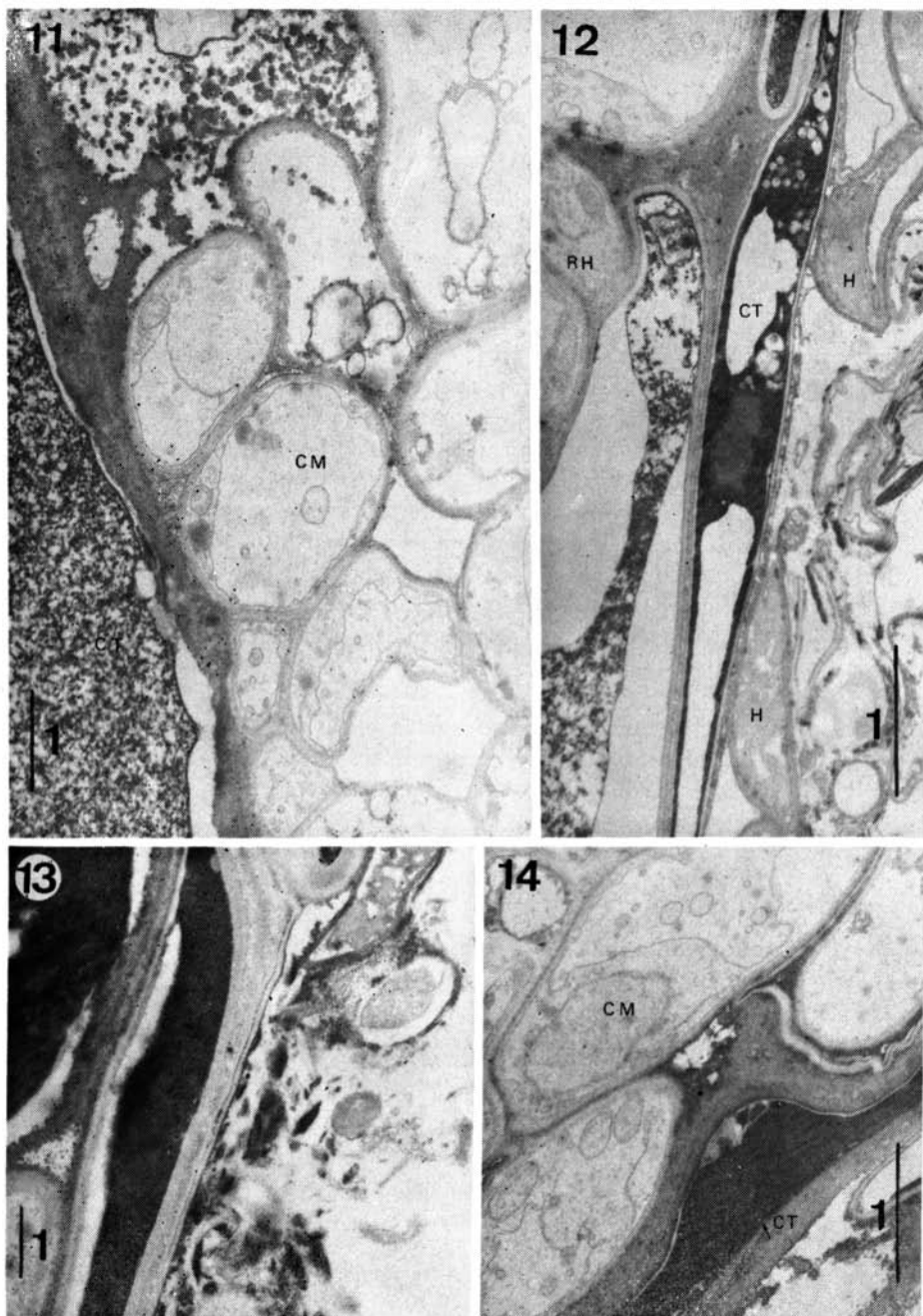
Les études conjointes en microscopie électronique à transmission et à balayage nous permettent d'affirmer que la notion de rhizoplan, chez *Picea abies*, n'est pas aussi nette que le laisseraient supposer les définitions proposées.

Récemment encore DANGERFIELD *et al.* (1975) considéraient la racine comme une structure « tubulaire », et ils estimaient que les bactéries ne pouvaient être localisées qu'à sa surface. Cependant, en

Fig. 8. — Extrémité de mycorrhize entourée par le champignon symbiotique (CM).

Fig. 9. — Champignon mycorrhizien avec mycélium ornementé de petites verrues. A : anse d'anastomose.

Fig. 10. — Surface de la racine mycorrhizée présentant des bactéries (Ba) isolées et en forme de bâtonnet.



1973, DARBYSHIRE et GREAVES suggéraient que l'on pourrait inclure dans la rhizosphère les cellules corticales de la racine. La colonisation de cette zone par les procaryotes a également été constatée par la suite par WAID (1974) et FOSTER et ROVIRA (1973). La présence de ces germes ne peut que modifier fortement l'influence des racines sur le sol environnant et transformer totalement les conditions à la surface de l'organe végétal. La notion de rhizoplan s'en trouve également changée et de ce fait il est difficile de le placer au niveau des cellules végétales encore vivantes ou à la surface des éphémères cellules mortes.

En tenant compte des estimations de WAID (1974) et en accord avec OLD et NICOLSON (1974) nous considérons que les cellules ainsi délaminées représentent une fraction importante de la matière organique du sol. Ces fragments de tissu sont libérés constamment mais avec des vitesses qui varient selon les saisons. Contrairement aux litières qui s'accumulent à la surface du sol et qui ne sont incorporées que progressivement à ce dernier, ils sont répartis directement, plus profondément et de manière plus uniforme dans ce biotope. C'est là une source trophique certaine pour la microflore zygomène.

Enfin, les effets du rhizoplan et du mycorrhizoplan sont très sélectifs. La différence essentielle réside dans la colonisation bactérienne des cellules corticales des plantules non mycorrhizées. La présence initiale de certains de ces groupes bactériens faciliterait la pénétration du symbionte dans les tissus de l'hôte (VOZNYAKOWSKAYA et RYZHKOVA, 1955). Cependant, à l'inverse, la production de cytokinine par les champignons (MILLER, 1967, 1971) ou la présence de substances similaires aux kinétines dans les exsudats racinaires (KENDEL, 1965) influent certainement aussi sur la composition qualitative et quantitative de la microflore rhizosphérique et mycorrhizosphérique. Les excréments racinaires et les métabolites fongiques constituent un substrat sélectif pour les microorganismes et favorisent ou défavorisent certaines espèces, en particulier par l'effet antibiotique des hyphes (HARVEY, 1955 ; KRYWOLAP, 1971). C'est le cas par exemple de l'action bénéfique des métabolites de *Boletus granulatus* sur une souche bactérienne (A 12) isolée par RAMBELLI (1970) du

Fig. 11 et 14. — Champignon mycorrhizien (CM) formant le réseau de Hartig au contact de cellules tannifères (CT).

Fig. 12. — Réseau de Hartig (RH), couche tannifère (CT) et hyphes constituant le manteau (H).

Fig. 13. — Surface de la mycorrhize avec particules d'argiles et bactéries.

manteau de mycorrhizes formées par ce même champignon chez *Pinus radiata*.

D'autres auteurs (NEAL *et al.*, 1964, 1968) ont montré que la densité et la composition des populations rhizosphériques variaient très fortement en fonction du type mycorrhizien, les résultats qualitatifs étant cependant contradictoires selon les différentes expériences.

Nos résultats montrent que les microflores du mycorrhizoplan et du rhizoplan sont très différentes. Il est possible en MET de mettre en évidence des colonies bactériennes très importantes à la surface et surtout dans les cellules mortes des premières assises de la racine non mycorrhisée d'épicéa. Les microorganismes, peu visibles en MEB, ne sont pas non plus déplacés lors des lavages successifs des organes végétaux. Souvent monospécifiques, ces populations peuvent altérer fortement les parois mortes. Dès l'installation du symbiote fongique, ces espèces disparaissent ou voient leur nombre diminuer considérablement. Ceci est probablement en relation avec la présence de tannins ainsi que de substances antibiotiques émises par le champignon.

D'autres travaux, en cours à l'heure actuelle, nous permettront peut-être de préciser l'influence des racines mycorrhisées ou non sur la microflore du sol entourant les racines.

SUMMARY

The microfloras of rhizoplane and mycorrhizoplane of young *Picea abies* were compared. In non-mycorrhizal roots, external cortical cells were dead and invaded by many bacteria; there was no invasion of mycorrhizae. These differences are discussed and compared to the results of other authors.

BIBLIOGRAPHIE

- DANGERFIELD J.A., WESTLAKE D.W.S. et COOK F.D., 1975. — Quantitative assessment of the bacterial rhizosphere flora of *Pinus contorta* var. *latifolia*. *Can. J. Microbiol.* 21, 2034-2038.
- DARBYSHIRE J.F. et GREAVES M.P., 1971. — The invasion of pea roots, *Pisum sativum* L., by soil microorganisms *Acanthamoeba palestinensis* (Reich.) and *Pseudomonas* sp. *Soil Biol. Biochem.* 3, 151-155.
- DOMMERGUE Y. et MANGENOT F., 1970. — Ecologie microbienne du sol. Masson, Paris, 796 pp.
- FOSTER R.C. et MARKS G.C., 1966. — The fine structure of the mycorrhizas of *Pinus radiata* D. Don. *Austral. J. Biol. Sci.* 19, 1027-1038.

- FOSTER R.C. et MARKS G.C., 1967. — Observations on the mycorrhizas of forest trees II. The rhizosphere of *Pinus radiata* D. Don. *Austral. J. Biol. Sci.* **20**, 915-926.
- FOSTER R.C. et ROVIRA A.D., 1973. — The rhizosphere of wheat roots studied by electron microscopy of ultrathin sections. *Bull. Ecol. Res. Commitee* (Stockholm) **17**, 93-102.
- GREAVES M.P. et DARBYSHIRE J.F., 1975. — Microbial decomposition of plant roots (*in* : Biodegradation et Humification. Eds Kilbertus *et al.*) Pierron, Sarreguemines, 108-111.
- HARPER J.L., 1950. — Studies on the resistance of certain varieties of bananas to Panama disease II. The rhizosphere. *Pl. Soil* **2**, 383-394.
- HERVEY R.J., 1955. — Stimulation of soil microorganisms by antibiotics. *Antibiot. Chemother.* **5**, 96.
- KENDE H., 1965. — Kinetinlike factors in the root exudate of sunflowers. *Proc. Nat. Acad. Sci. US* **53**, 1302.
- KIFFER E., 1974. — Etude des champignons mycorrhiziens et de quelques autres souches associées à l'Épicea en Lorraine. Thèse Doct. Spéc. Univ. Nancy I, 109 pp. mimeogr.
- KILBERTUS G., KIFFER E. et PROTH J. — Influence des racines asymbiotiques et des mycorrhizes de *Picea abies* (L.) Karst. sur la microflore tellurique *Rev. Ecol. Biol. Sol.*, à paraître.
- KRYWOLAP G.N., 1971. — Production of antibiotics by certain mycorrhizal fungi. (*in* : Mycorrhizae. Ed. E. Hacsckaylo) *USDA Misc. Publ.* 1178. 219-221.
- MILLER C.O., 1967. — Zeatin and zeatin riboside from a mycorrhizal fungus. *Science*, **157**, 1055.
- MILLER C.O., 1971. — Cytokinin production by mycorrhizal fungi (*in* : Mycorrhizae, Ed. E. Hacsckaylo) *USDA Misc. Publ.* 1189. 168-171.
- NEAL J.L., BOLLEN W.B. et ZAK B., 1964. — Rhizosphere microflora associated with mycorrhizae of Douglas fir. *Can. J. Microbiol.* **10**, 259-265.
- NEAL J.L., LU K.C., BOLLEN W.B. et TRAPPE J.M., 1968. — A comparison of rhizosphere microfloras associated with mycorrhizae of red alder and Douglas fir. (*in* : Biology of Alder, eds J.M. Trappe *et al.*) *USDA For. Serv.* 57-71.
- OLD K.M., HALLAM S. et NICOLSON T.H., 1974. — Helically-lobed bacteria in plant roots. *Soil Biol. Biochem.* **4**, 39.
- OLD K.M. et NICOLSON T.H., 1975 — Electron microscopy of the microbial colonization of roots of sand dunes grasses. (*in* : Biodegradation et Humification, eds G. Kilbertus *et al.*) Pierron, Sarreguemines. 208-215.
- RAMBELLI A., 1970. — Rapporti tra micorrizia e micorrizosfera. *Atti Acad. Sci. Forest.*, **19**, 393.
- REYNOLDS E.S., 1963. — The use of lead citrate at high pH as an electron opaque stain in electron microscopy. *J. Cell Biol.*, **17**, 208-212.
- ROGERS W.S. et HEAD G.C., 1968. — Factors affecting the distribution and growth of roots of perennial woody species (*in* : Root growth, ed. W.J. Wittington). Butterworth, Lond. 280-295.

- STRULLU D.G., 1976. — Recherches de biologie et de microbiologie forestière. Etude des relations nutrition-développement et cytologie des mycorrhizes chez le Douglas (*Pseudotsuga menziesii* Mirb.) et les Abiétacées. Thèse Doct. Sci. Nat. Univ. Rennes, 291 pp.
- STRULLU D.G. et GOURRET J.P., 1973. — Etude des mycorrhizes ectotrophes de *Pinus brutia* Ten. en microscopie électronique à balayage et à transmission. *C. R. Acad. Sci., D*, 277, 1757-1760.
- TAYLOR G.S. et PARKINSON D., 1965. — Studies on fungi in the root region IV. Fungi associated with the roots of *Phaseolus vulgaris* L. *Pl. Soil*, 22, 1-20.
- THIERY J.P., 1967. — Mise en évidence des polysaccharides sur coupes fines en microscopie électronique. *J. Microscopie*, 6, 987-1017.
- VOZNYAKOVSKAYA M. et RYZHKOVA A.S., 1955. — Microflora accompanying mycorrhizas (in *Mycotrophy in plants*. Ed. A.A. Imshenetskii) *Israel Program for scientific translations*. 320-323.
- WAID J.S., 1974. — Decomposition of roots (in : *Biology of plant litter decomposition*, Vol. I, Eds C.H. Dickinson et C.J.F. Pugh) *Acad. Pr., Lond.* 175-211.
-

UNE INJUSTICE DANS L'HISTOIRE DES SCIENCES

LE CAS DU SAVANT LORRAIN, ANTOINE BECHAMP *

Marie NONCLERCQ
Pharmacien

L'Histoire des Sciences a ses grands hommes, auxquels la postérité accorde tous les honneurs, sans discuter.

Dès la maternelle, les enfants s'habituent à répéter leurs noms, et à leur attribuer les découvertes dont notre époque bénéficie.

Quand on possède l'amour de la justice, il est difficile de se résoudre à ignorer ceux qui, au cours des siècles, jouèrent le rôle d'Américo Vespucci, ce navigateur florentin qui découvrit l'Amérique un an avant Christophe Colomb. Ses émules sont nombreux dans l'Histoire de la Médecine.

Bien rares, sont ceux qui ont, par exemple, entendu parler de ce pasteur protestant, Jacques-Antoine RABAUT qui, 16 ans avant JENNER, pensa substituer à l'inoculation de la variole, celle de la « picote », une maladie commune aux vaches et aux moutons de la région de Montpellier, parce qu'il avait remarqué que les bergers qui contractaient la picote, n'avaient qu'une infection bénigne et ne contractaient pas la variole. En 1784 il eut l'occasion de communiquer ses observations à un Anglais PUGH qui lui promit d'en faire part à son ami le Dr JENNER, à son retour en Angleterre. Il n'y manqua, sans doute pas, et nous connaissons la vaccine préparée avec les pustules du « cow-pox »...

L'empirisme même, se montre quelquefois le maître du scientifique observateur ; bien avant la découverte de la pénicilline, les bergers du Causse en utilisaient les propriétés, leurs plaies soignées avec les moisissures de leur fromage se cicatrisaient rapidement dans de bonnes conditions.

En cette occurrence, la vérité n'est pas lésée, mais, lorsque les inventeurs sont bafoués ou dépossédés de leurs trouvailles, fruits d'un labeur persévérant et d'une longue patience éclairée par leur personnalité et leur génie, l'homme épris de justice ne peut se taire.

Lorsque l'on examine l'approche de la théorie microbienne, on trouve de nombreux précurseurs.

Sans remonter au père Jésuite Athanase KIRCHER, je citerai quelques noms :

* Conférence donnée à la séance du 10 novembre 1977.

C'est Jean HAMEAU, ce modeste médecin de campagne, né à La Teste (Gironde), en 1779, qui détruit la croyance dans le mystérieux miasme, en attribuant la cause des maladies à des « agents animés ». En 1810, 10 ans avant PELLETIER et CAVENTOU il indique la posologie efficace du quinquina contre les fièvres intermittentes et le paludisme.

En 1833, ARAGO présenta à l'Académie des Sciences, avec quelque ironie, une communication de l'apothicaire de Saint-Brieuc, Charles LE MAOUT sur le miasme du choléra, dont il passa avec précaution un échantillon mis dans une petite boîte.

RASPAIL protégeait contre les diathèses morbides avec le camphre. Elles émanaient, pour lui, de parasites internes et externes et de l'infection par les produits de leur action désorganisatrice.

Les noms des vétérinaires Henri TOUSSAINT et Victor GALTIER sont complètement inconnus... Le premier a traité le charbon des moutons, le deuxième a étudié la rage.

On s'étonne même qu'une partie importante de l'œuvre de Claude BERNARD le fondateur de la physiologie moderne soit passée sous silence : c'est le rôle du pouvoir régulateur de l'organisme et la fixité de la composition du milieu interne : le Professeur KOPACZEWSKI, dans une communication sur « Le terrain, le microbe, et l'état infectieux », écrit : « Même dans les traités les plus complets consacrés aux phénomènes de l'Immunité ou aux maladies infectieuses, on cherchera vainement la mention des conceptions de Claude BERNARD. Pourquoi ?... ?... Serait-ce, parce que Claude BERNARD devançait son époque, et même un peu la nôtre ? » C'était en 1936.

A Montpellier, en 1958, c'est le même sentiment, qui fait dire au Prof. Paul PAGÈS, célébrant le 50^e anniversaire de la mort de Béchamp : « L'équité, plus encore que notre piété de montpelliérains commande de placer BÉCHAMP au tout premier rang des biologistes de tous les temps. L'opinion générale était mal préparée à apprécier à sa mesure exacte la portée des découvertes de BÉCHAMP, trop tôt venues pour s'imposer » (7).

Moins heureux que Claude BERNARD dont les travaux s'accordent avec les siens, Antoine BÉCHAMP est l'inconnu universel.

Son nom même ; n'est jamais prononcé auprès des étudiants en médecine ou en pharmacie, dont il devrait être une des gloires.

Il faut, pour le trouver, être, comme je le fus, étonné par certaines « bavures » des traitements préventifs et curatifs qui s'appuient sur les théories régnantes. Ce qui amène à se poser des questions, et à approcher des médecins que ne considèrent pas l'individu comme une machine composée d'organes indépendants les uns des autres, mais comme un magnifique ensemble où tout s'imbrique et se complète. Ce sont les médecins dits « hérétiques » par les tenants de l'enseignement officiel. Ce sont ceux qui, comme le Dr Philippe DECOURT et le Prof. Jean THÉODORIDÈS ne peuvent admettre, (je cite) « ni le conformisme qui perpétue l'injustice, ni l'indifférence qui la tolère ».

Un concours de circonstances s'échelonnant sur plusieurs années, me firent connaître petit à petit les travaux de BÉCHAMP ; qui représentent une somme impressionnante.

En avançant dans la connaissance de ses ouvrages, on découvre que ses admirateurs et ses défenseurs sont de plus en plus nombreux, et il s'avère impossible de ne pas faire écho au vœu de ce pharmacien brésillien, Julio XIMÉNÈS qui publiait en 1960 son livre « Béchamp contre Pasteur » comme un « Appel à la France pour qu'elle médite sur l'œuvre de son fils méprisé, Antoine Béchamp », (11)

Lorsque le 18 septembre 1927, le Dr François GUERMONPREZ, Prof. à la Faculté de Lille, inaugurait le modeste et unique monument, élevé à ce savant dans sa commune natale, il commençait son allocution par ces mots : « Le temps est venu de reconnaître l'importance et l'étendue de l'œuvre du grand savant lorrain. »

Qui donc était BÉCHAMP ?

Pierre, Jacques, Antoine BÉCHAMP était fils du meunier de Bassing, village situé près de Dieuze, en Moselle ; il y naquit le 15 octobre 1816.

On sait peu de chose sur son enfance, mais il est un fait de l'intimité familiale, qui ne s'est jamais effacé de sa mémoire. C'est lui-même qui l'a rapporté. Il avait commis un de ces mensonges futiles, qui témoigne, dès le premier âge, des tendances néfastes de la nature humaine. Le soir, à son retour à la maison, Mme BÉCHAMP eut connaissance du fait. Cette mère lorraine, toute pénétrée du sentiment de l'honneur, mesurant l'importance d'une première faute, fit

taire sa tendresse naturelle et infligea elle-même une correction immédiate au petit délinquant ; elle le sortit de son lit, lui fit comprendre énergiquement la gravité du mensonge et le frappa de verges, elle voulait faire pénétrer l'idée juste de la vérité, du devoir de la dire et de l'obligation de lui rester fidèle. Cet incident, qui a pu sembler banal, est devenu décisif pour orienter toute une carrière mouvementée, soutenir une belle âme dans des circonstances perplexes et dans des situations diverses. Toujours BÉCHAMP a cherché la vérité ; il en a fait la vérification ; il a dit ce qui était vrai. Quand les vicissitudes de la vie scientifique lui ont opposé des contradictions, il a démontré ce qu'il avait vu, sans l'exagérer ni l'atténuer. A l'Académie de Médecine, en 1892, après le renvoi de son préparateur Armand GAUTIER, BÉCHAMP disait : « La vérité est que je n'ai jamais attaqué M. PASTEUR, pas plus que je n'ai attaqué M. Armand GAUTIER. Par caractère et par goût, je ne suis point polémiste : Je me suis borné à me défendre contre les attaques et, à l'occasion réclamant comme miens les idées et les faits qu'ils tentaient d'usurper. » (2)

Les contestations vagues, les polémiques passionnées et la conjuration du silence se sont vainement rencontrées à la traverse de son témoignage, témoin de la vérité, il est resté ferme dans sa probité ; et c'est longtemps après la mort du savant que d'autres chercheurs ont constaté les mêmes faits, les ont dits en d'autres termes et ont rendu à leur tour, un hommage direct à la vérité.

Un oncle du jeune Antoine, consul de France en Roumanie, remarquant l'intelligence précoce de son neveu, l'emmène en 1822, il avait 6 ans, à Bucarest, où il fera ses études au collège, puis sera élève dans la pharmacie de M. MAUSEL. A cette époque, le travail de l'élève en pharmacie consistait à préparer presque tous les extraits, dessécher et conserver les plantes, préparer les teintures, les emplâtres, faire les analyses, quelques-uns préparaient aussi toutes sortes de cosmétiques, et autres produits. De plus, il devait s'en aller en ville avec les factures, administrer les clystères, poser les vésicatoires, et avait des attributions de petite chirurgie. En 1889, BÉCHAMP évoquant de vieux souvenirs avec le Dr Constantin ISTRATI, de passage à Paris, racontait ses difficultés pour circuler dans les rues du faubourg arménien où on l'appelait le plus souvent, et où sans avoir sa lanterne personnelle, il était impossible de faire un pas à travers les bandes de chiens rangés tout le long des rues où il fallait éviter les trous des planches qui recouvraient les chaussées. (3)

Après la mort de son oncle, décédé du choléra ou de la peste au cours de l'épidémie qui sévit pendant 7 ans à Bucarest, Antoine BÉCHAMP revient dans son pays natal, avec un certificat prophétique de son maître M. MAUSEL : « Il s'est distingué par sa fidélité, son activité constante, son zèle, BÉCHAMP est un *sujet exceptionnel* capable de satisfaire à presque toutes les obligations de la profession... » - 25 février 1834 -

Il a 19 ans, il est pharmacien, mais son diplôme roumain ne lui donne pas le droit d'exercer en France. Il va donc devoir refaire en France toutes ses études, il s'inscrit à la Faculté de Strasbourg, en même temps qu'il travaille chez un pharmacien de Benfeld, chef-lieu de canton au sud de Strasbourg, où il va rencontrer une jeune fille sympathique, instruite et de goût averti, mais sans fortune, il la demande en mariage, mais le père, commerçant, objecte qu'on ne se marie pas quand on n'a pas encore de situation. Le jeune homme sollicite la faveur de pouvoir se rencontrer avec la jeune fille. Ce fut le temps d'une longue patience, qui leur imprima, à tous deux un élan vigoureux, la fiancée apportait ses talents et sa bonne grâce à seconder les études françaises et à substituer notre langue au roumain et à l'écriture en caractères cyrilliques (6).

Ce fut une joie quand l'élève pharmacien apporta à sa fiancée son premier diplôme : le baccalauréat ès-sciences mathématiques.

Ce fut une conquête quand il présenta au futur beau-père son diplôme de maître en pharmacie. Il y avait 7 ans que les deux jeunes gens attendaient !

BÉCHAMP fonda une pharmacie à Strasbourg, qui existe encore, elle a seulement été déplacée depuis quelques années, par son successeur actuel, le Dr Pierre BACHOFFNER, président de l'Ordre des Pharmaciens d'Alsace (que je veux remercier ici pour l'impulsion qu'il me donna, en parlant de BÉCHAMP à la Faculté de Pharmacie de Paris en 1972, et pour la documentation qu'il m'a procurée).

Voici donc BÉCHAMP pharmacien d'officine, mais il ne peut se contenter d'exploiter ses connaissances acquises, les recherches l'attirent davantage, la vérité technique le captivait, il accumulait les notes et préparait des mémoires, 10 ans après son installation à Strasbourg, un concours d'agrégation, pour deux places est ouvert à l'École de Pharmacie de cette ville. BÉCHAMP se présente. Le concours eut lieu du 15 décembre 1850 au 7 janvier 1851.

Et, c'est là que, pour la première fois, nous trouvons PASTEUR à côté de BÉCHAMP : les procès verbaux du concours portent parmi les signatures des membres du jury, celle de Louis PASTEUR, qui était alors, professeur suppléant de chimie à l'École. (4)

Il est absolument impossible de faire une biographie de BÉCHAMP, sans nommer souvent PASTEUR ; leurs recherches sont tributaires des événements de l'époque, la stricte justice se devrait de considérer les communications faites à l'Académie des Sciences et à l'Académie de Médecine par les deux savants, et de séparer objectivement ce qui revient à l'un ou à l'autre.

En janvier 1851, BÉCHAMP, pharmacien de première classe, bachelier ès-mathématiques, est nommé agrégé de l'école pour la section de chimie, de physique et de toxicologie.

Les relations, avec PASTEUR sont cordiales, nous en avons la preuve dans la dédicace inscrite par BÉCHAMP sur sa thèse présentée le 19 août 1853 : « Recherches sur la pyroxiline ».

A la mémoire de mon père,

A M. Louis PASTEUR, prof. à la Faculté des Sciences de Strasbourg.

Je désire, Monsieur, en vous dédiant cette thèse, vous donner une preuve de ma vive reconnaissance pour vos encouragements, comme pour la bienveillance que vous ne cessez de me témoigner.

A la même date, BÉCHAMP présente sa thèse de physique, et devient docteur ès-sciences.

En 1856, c'est le doctorat en médecine qu'il conquiert avec sa thèse sur « Les substances albuminoïdes et leur transformation en urée », ce travail bouleverse les théories admises jusque-là : l'unicité qui avait toujours été attribuée aux albuminoïdes. Il prouve la pluralité de ces albuminoïdes et démontre la formation de l'urée dans l'organisme par leur oxydation. Jusque-là, on n'avait qu'une hypothèse physiologique pour interpréter l'origine de l'urée dans l'organisme ; on supposait que cette matière résiduelle provenait de la destruction des matières azotées. Le travail de BÉCHAMP fut d'abord très contesté, mais le célèbre J.B. DUMAS avait annoncé la remarquable démonstration du savant lorrain devant l'Académie des Sciences de l'Institut de France, elle donnait la clef de plusieurs problèmes obscurs de la biologie. C'est devenu une vérité technique définitivement admise et on reconnaît sa valeur fondamentale.

Aux archives départementales du Bas-Rhin, on trouve encore une lettre élogieuse du recteur de la Faculté, adressée au Ministre au sujet de cette thèse, le 30 août 1856.

En voici les termes :

« L'argumentation a été sérieuse, vive, féconde. Elle a fait ressortir le double mérite du candidat qui sait allier à la patiente expérimentation, un esprit sagement philosophique. »... Plus loin, il loue « la fermeté modeste, la logique imperturbable, la facilité d'expression qui appartiennent à la science sûre d'elle-même. »

Dans une autre lettre au ministre, datée du 29 septembre de la même année, le Recteur s'exprime ainsi :

« C'est que M. BÉCHAMP n'est pas seulement un observateur intelligent et infatigable, un scrutateur obstiné qui dérobe à la nature ses secrets, c'est par dessus tout, un homme de doctrine jetant au milieu des faits ces rayons de lumière qui les pénètrent, les éclairent, les fécondent.

J'ai cru, M. le Ministre, que votre Excellence, accoutumée à juger par elle-même les personnes et les choses, aimerait à voir et à entendre un savant dont le mérite éminent est rehaussé par une rare modestie et une noble simplicité. » — Fin de citation —

C'est la chimie qui va tout d'abord accaparer son génie inventif.

En chauffant l'acide arsénique avec l'aniline, BÉCHAMP obtient l'acide para-amino-phénylarsinique que 40 ans plus tard THOMAS utilisera contre la trypanosomiase sous le nom d'atoxyl, à cause de sa faible toxicité par rapport à celle des dérivés minéraux. C'est encore le médicament héroïque de la maladie du sommeil. BÉCHAMP est par cette découverte à la base de la thérapeutique par les arsénobenzols.

En 1852 il avait mis au point un procédé économique nouveau pour la production de l'aniline et de ses dérivés colorants. La France refusa de s'en servir, Ce fut l'Allemagne qui s'empara de la méthode et l'appliqua industriellement, ce fut l'origine de la fortune du Pays de Bade. Dans ce procédé, BÉCHAMP utilisait la limaille de fer, peu coûteuse, pour remplacer le zinc employé jusqu'alors comme catalyseur dans la réduction du mélange de nitrobenzène et d'alcool par l'acide chlorhydrique.

Ce scientifique curieux, passionné de vérité, trouvait des joies nouvelles quand il acquérait des certitudes jusque là ignorées. Son esprit d'observation, toujours en éveil, lui permit de mettre constamment en pratique ce qu'il enseignait chaleureusement à ses élèves : « Dans les sciences, il y a souvent des contacts si intimes qu'une question de chimie peut se transformer en un sujet de haute physiologie. »

C'est ainsi que ses expériences sur l'interversion du sucre de canne, *chimie pure*, le conduisirent à apercevoir pour la première fois, cet « infiniment petit » qui commande la vie, qu'il nommera d'abord « petit corps » puis « *microzyma* ».

Mais, avant d'aborder avec notre savant lorrain, ce domaine de la biologie qui le fait classer parmi ces géniaux découvreurs, méprisés, persécutés puis spoliés dont parlait l'historien espagnol AMADOR ; il est nécessaire de rappeler comment notre dictionnaire Larousse situe Antoine BÉCHAMP.

Voici ce qu'on lit :

« Antoine BÉCHAMP : Médecin et chirurgien français...

On oublie son titre de pharmacien qui fut son premier diplôme, et auquel je tiens particulièrement.

Puis, après ses dates, « né en 1816, mort en 1908 », le dictionnaire ajoute :

« Professeur de chimie médicale et de pharmacie à la Faculté catholique de Montpellier. »

Ici une erreur, Montpellier était faculté d'Etat, première de province en 1857.

Continuons l'information du dictionnaire :

« Il devint doyen de la Faculté catholique de Lille, et membre de l'Académie de Médecine.

« Son ouvrage principal a pour titre : « Les microzymas dans leurs rapports avec l'hétérogonie, l'histogonie, la physiologie et la pathologie » (1883). Les microzymas, sont selon lui, des agrégations moléculaires très petites, mais visibles, représentant dans l'organisme animal l'élément vivant. Ils sont les germes des bactéries et peuvent devenir pathogènes. » Et pour terminer, nous lisons, cette phrase sybilline :

« Sa doctrine, opposée à celle de PASTEUR, n'a pas fait d'adepte. »

Insatisfaite par ces omissions, ces erreurs, j'ai cherché ailleurs. Fouillant à la bibliothèque de Nancy, le dictionnaire de « Biographie française » de PRÉVOST et ROMAN d'ĀMAT j'ai trouvé quelques détails plus substantiels.

Ici, nous apprenons ses études sur les matières albuminoïdes,

Sur la nature des maladies des vers à soie,

Sur les fermentations des solutions sucrées, sur les vins.

Sont citées ses nombreuses communications à l'académie de Médecine, à l'Académie des Sciences.

Sa réfutation de la théorie de la génération spontanée.

Ses recherches expérimentales qui l'amènèrent à découvrir les microzymas, leur rôle dans la naissance des maladies, son talent de chimiste.

Et, en conclusion cette phrase explosive :

« On peut considérer BÉCHAMP comme le précurseur *volontairement ignoré* de PASTEUR, il a vu ce que la bactériologie ne devait proclamer que 35 ou 40 ans plus tard, à savoir que la morphologie doit céder le pas aux propriétés physiologiques. »

Et pourtant, remarque le Dr Philippe DECOURT dans ses « Archives Internationales Claude Bernard », je cite : « Ce dictionnaire excellent qui ne s'est pas contenté de la brève appréciation péjorative habituelle, écrit « BÉCHAMP, contrairement à PASTEUR, n'admettait pas la présence de parasites pénétrant les organismes pour y engendrer les maladies et affirmait que les maladies naissent en nous et par nous. C'est exactement l'inverse » ; fin de citation. (5)

Nous le verrons tout à l'heure en parlant de la maladie des vers à soie.

Le dictionnaire des Biographies françaises achève par la longue énumération des travaux du savant lorrain, je vous en ferai grâce. L'année de sa mort en 1908, « Le Moniteur Scientifique » consacra huit pages à la publication de la liste de ses travaux scientifiques.

On arrive à penser que BÉCHAMP est un de ces personnages dont LA BRUYÈRE disait : « On me dit tant de mal de cet homme, et j'y en vois si peu, que je commence à soupçonner qu'il n'ait un mérite *important* qui éteigne celui des autres. »

Pour bien mettre en évidence la valeur des travaux de BÉCHAMP, il faudrait constamment rappeler la situation des connaissances de l'époque à l'égard de toutes les études qu'il a abordées.

Nous avons déjà vu l'importance fondamentale des conclusions de sa thèse de médecine sur les matières albuminoïdes. Sur le même sujet il mena une longue série d'expériences très ingénieuses et toujours précises ; il ajoutait de nouveaux modes d'investigation, contrôlant les unes par les autres. Dans un mémoire de premier ordre, il démontrait avec certitude la spécificité des matières albuminoïdes.

C'était apporter la lumière scientifique sur un sujet du plus haut intérêt, jusque là demeuré à l'état de chaos inexploré. Cette fois on s'émut d'apprendre qu'il s'agissait d'introduire un ordre nouveau. Une commission fut constituée par les savants les plus qualifiés ; elle vérifia l'exactitude des découvertes, et c'est l'Académie, qui décida que le travail de BÉCHAMP serait publié par elle-même dans le « Recueil des mémoires des savants étrangers », ce qui est un honneur exceptionnel décerné par un aéropage compétent.

L'emploi du polarimètre et de quelques procédés simples, mais très habilement mis en valeur, avait permis à l'heureux chercheur de publier toute une liste de composés définis. Une autre conséquence de ces fertiles recherches lui avait permis d'isoler toute une série de ferments solubles. On ne savait encore que la diastase de la salive. Dans son fameux mémoire, BÉCHAMP fut le premier à en faire connaître, à la fois, un grand nombre ; et il révéla toute l'importance de ces produits solubles qui sont des produits de sécrétion émanés des organismes vivants. Il composa le nom générique de « Zymase ». Les contradicteurs tentèrent d'y substituer le mot « Diastase » qui doit rester spécifique. La vérité historique prévaut de plus en plus, et on s'accorde à rendre aux ferments solubles leur véritable nom de Zymases. (6)

Cela nous amène aux études des phénomènes de la fermentation, qu'on ne peut aborder, sans se souvenir qu'à la fin du XVIII^e siècle la fermentation est regardée par certains auteurs, CHAPTAL, COGNIARD-LATOUR, MITSCHERLIEF, comme la corrélation du développement d'un organisme végétal ou animal, le célèbre DUMAS en donnait, en 1843, la première théorie exacte, en la comparant à un acte vital.

En passant, notons le rôle primordial de DUMAS en politique, et dans les sciences, il était secrétaire perpétuel à l'Académie des sciences en 1868.

Tandis qu'une école étrangère, guidée par BERZÉLIUS, GERHARD et LIÉBIG, prend de plus en plus d'extension, et voit dans la fermentation un phénomène purement chimique, d'action de contact analogue à l'action catalytique de la mousse de Pt. (Pt = platine).

BÉCHAMP, de 1855 à 1857, travaille la question d'interversion du sucre, sous l'influence des moisissures. Fin 1857, il envoie à DUMAS, un long rapport qui ne paraît dans les comptes rendus de l'Académie des Sciences que le 4 janvier 1858, et n'est publié en entier que, en 1858 dans les Annales de Chimie et de Physique au tome LIX ; son titre : « De l'influence que l'eau pure ou chargée de divers sels, exerce à froid sur le sucre de canne », dont voici les conclusions :

1° Les moisissures ne se développent pas à l'abri de l'air, et dans ce cas la dissolution (sucrée) conserve intact son pouvoir rotatoire.

2° La liqueur (sucrée) des flacons qui ont été ouverts, qui ont eu le contact de l'air, a varié avec le développement des moisissures.

3° La créosote, sans le contact ou sous l'influence prolongée du contact de l'air, empêche à la fois la formation des moisissures et la transformation du sucre de canne.

4° Les moisissures agissent à la manière des ferments.

5° Il paraît évident que des germes apportés par l'air ont trouvé dans la solution sucrée un milieu favorable à leur développement, et il faut admettre que le ferment est produit ici par la génération de végétaux mycétoïdes.

Personne ne comprit à cette époque la portée de ces résultats si ce n'est BROWN-SEQUARD dans son journal de physiologie, tome I, page 428.

« M. BÉCHAMP présente un travail dont les conclusions sont « que les moisissures qui se développent dans les solutions du sucre, dans l'eau pure ou chargée de sels, ne s'y forment pas en « l'absence de l'air ou lorsque la solution contient de la créosote. »

BÉCHAMP mettait ainsi en évidence la panspermie, et l'antiseptie, deux découvertes attribuées à PASTEUR par les biographes officiels.

Tandis qu'en 1860, PASTEUR disait : « Je ne pense pas qu'il y ait dans les globules de levure aucun pouvoir de transformation du sucre de canne en sucre de raisin ». (Annales de chimie et physique, 3^e série tome LVIII, page 357), plus tard, encore, en 1864 dans son mémoire sur la fermentation acétique (Annales de l'École Normale supérieure) : « La fermentation acétique s'accomplit sous l'influence d'un être agissant à la manière du noir de platine. »

Nous retrouvons les principes faux de l'école allemande et suédoise.

Jusqu'en 1876, PASTEUR et son école nièrent contre BÉCHAMP, BERTHELOT, SCHÜTZENBERGER, la formation des ferments solubles dans les êtres organisés.

Un fait qui fit scandale, en 1878, illustre cette différence d'opinion : Claude BERNARD venait de mourir à 65 ans d'une maladie aiguë, qui l'empêcha de terminer un travail auquel il attachait une grande importance, puisqu'en mourant, il confiait : « C'est dommage, c'eût été bien finir » confiant à quelques intimes « PASTEUR s'est trompé ».

A la suite de la publication dans la « Revue scientifique » de quelques notes condamnant les travaux de Pasteur sur la fermentation alcoolique, ce dernier entreprit l'expérience célèbre du raisin cultivé dans la serre d'Arbois, à l'abri de l'air, dans du coton. La conclusion de ces expériences fut : « La question du ferment soluble est tranchée, il n'existe pas, BERNARD s'est fait illusion. »

PASTEUR ne signalait pas que les raisins « encotonnés » qui ne fermentèrent pas, n'avaient pas la belle teinte jaune dorée des raisins mûrs.

En familial de son oncle, le Dr Adrien LOIR raconte, dans son livre, « A l'ombre de Pasteur », la colère de son oncle quand il apprit l'existence de cet écrit de Claude BERNARD.

Le scandale fut tel, que le jeune préparateur d'ARSONVAL qui avait trouvé et fait publier, avec BERTHELOT ces notes de son maître, garda le mémoire enfoui pendant 50 ans ; peu avant sa mort il le confia au Dr Léon DELHOUME, médecin limousin, historien, qui les passa un jour au Dr Philippe DECOURT, avec des documents sur BÉCHAMP, en lui disant : « Je suis trop vieux maintenant, vous devriez voir cela. » C'est ce qui nous valut toute l'étude publiée dans « Les Archives Internationales Claudes Bernard », sur Antoine BÉCHAMP.

Le Dr François GUERMONPREZ, qui fut professeur à Lille a fait clairement ressortir les épreuves et les joies réservées à BÉCHAMP, dans sa recherche passionnée de la vérité, il écrit dans son ouvrage « Etudes et Souvenirs » :

« Quand la certitude était acquise, ce lui était une joie de faire connaître la vérité nouvelle. Ce n'est pas qu'il trouvât une vanité ostentatoire ; sa manière était simple et discrète ; il sentait que toute vérité est « un bien », et ce lui était une satisfaction de faire partager ce bien à d'autres et même à tous, si c'était possible ; car BÉCHAMP était bon, profondément bon. Il lui a certainement été très pénible de se trouver en contradiction avec PASTEUR, mais le caractère de chacun contribuait à augmenter la difficulté ; car celui-ci n'admettait pas la controverse, tandis que BÉCHAMP ne la repoussait jamais : il se montrait précis et intarissable dans ses arguments. La cause profonde des contrastes était dans la préparation scientifique de chacun d'eux. PASTEUR était chimiste, physicien, minéralogiste, cristallographe, mais il était étranger aux sciences naturelles. BÉCHAMP n'était pas seulement chimiste et physicien, mais depuis ses débuts naturaliste curieux de toute la biologie et de plus médecin. » (fin de citation).

A chaque instant les deux anciens collègues de Strasbourg vont se trouver sur le même chemin de recherche.

Pendant qu'à Lille, PASTEUR s'occupe de la bière, BÉCHAMP, à Montpellier, où il arrive en 1858, pays de vignobles, continue ses observations sur la fermentation sur les vins.

Il inaugurerait un enseignement qui n'existait nulle part, au lieu de faire de la chimie pure, comme on faisait à l'époque dans toutes les facultés de médecine (1857), il fait de la chimie organique, ou plus proprement, il enseigne la chimie physiologique encore en enfance (2).

En 1863, il publie ses leçons sur la fermentation vineuse et la fabrication des vins ; dans son ouvrage sur « L'œuvre de Béchamp », le Dr Hector GRASSET reconnaît devoir s'étendre sur cette question « encore si obscure à cette époque, précise-t-il, pour montrer la clairvoyance du savant lorrain, qui commençait ses leçons par un historique succinct net et probe, parlant de CHAPTAL, de CAGNARD-LATOUR, de PASTEUR, etc., mais ce sont surtout les idées de DUMAS qui l'ont inspiré. »

Je cite ce passage, pour faire ressortir la profonde honnêteté de BÉCHAMP qui, commençant sa leçon par : « Le vin est le résultat de l'acte physiologique de la vie du ferment dans le milieu fermentescible qui est le moût, et dont le germe existe dans l'air. » Ajoute plus loin : « Un chercheur sincère doit dire les idées de ceux qui l'ont précédé dans la carrière, parce que ceux-ci, grands ou petits, ont dû faire effort, pour apporter la part de vérité dans le monde. » C'est là un principe dont il ne s'est jamais écarté, et qui lui a fait réclamer âprement sa propriété, ce qui fut considéré, précise Hector GRASSET « comme un crime de lèse-majesté ». Nous trouvons une preuve officielle de cette attitude dans le compte rendu envoyé par BÉCHAMP à l'Académie des sciences, le 29 avril 1867, sur ses conclusions sur la maladie des vers à soie, il termine son exposé complet par ces notes : « Ainsi se trouverait complétée la théorie parasitaire de la pébrine, pour le triomphe de laquelle, je combats depuis deux ans. J'ose espérer que la priorité de l'idée et des expériences qui la démontrent, ne sera pas contestée. »

Dès le 6 juin 1865, il avait entretenu la société centrale d'agriculture de l'Hérault de l'hypothèse que la maladie du Bombyx mori, appelée pébrine, était parasitaire (5).

Depuis une vingtaine d'années la sériculture du midi subissait de sérieuses pertes du fait de cette maladie.

Dans une lettre de fin août 1866, au président de l'Académie des Sciences de Paris, BÉCHAMP déclare que cette maladie est parasitaire, et causée par un végétal qui attaque le ver, il termine en ajoutant : « J'ai consacré toute l'année 1866, mon temps et mon argent, mon repos et mes veilles à la démonstration de cette idée. Dans mon ardeur, je faisais part à tout venant des progrès de ma démonstration. »

En effet, M. LE RICQUE DE MONCHY, et tout son laboratoire sont au courant des résultats qui le confirment dans sa conclusion.

Il constate l'action de la créosote pour arrêter le développement du corpuscule vibrant, sans dommage pour le ver. Il applique ainsi, le principe de l'antiseptie qui fut en vogue à Montpellier dès 1864, tant en chirurgie qu'en médecine externe.

Obligatoirement, il s'intéresse à une autre maladie, plus ancienne, du ver à soie : la flacherie ; pour laquelle le fondateur de la culture du ver, dans le Midi, Olivier DE SERRES, conseillait déjà au début du XVII^e siècle de ne pas donner de feuilles mouillées dans la nourriture, d'aérer les chambrées, et de se laver soigneusement les mains avant de s'occuper des élevages.

BÉCHAMP établit la complète distinction entre ces deux maladies ; elles n'ont aucun rapport, au moins direct. Les « morts flats » sont des vers dont la race est affaiblie, soit par de mauvaises conditions d'existence, soit par la maladie des corpuscules : Il découvre, en abondance des petites « molécules mobiles » sur le ver, dans le canal intestinal, et jusque dans la tunique de l'intestin, ce sont les parasites causes de cette maladie, qu'il nomme « microzymas bombyx ». La maladie peut être héréditaire, bien que rarement. Il faut opérer une sélection des « graines », (ce sont les œufs) et suivre les conseils d'Olivier DE SERRES.

Une longue joute met les deux savants contemporains face à face, PASTEUR réclamant à plusieurs reprises être le « premier », alors qu'il avait traité BÉCHAMP et son collègue et ami, le professeur ESTOR de « fous » quand ils affirmaient la nature parasitaire de la pébrine, et ne se rallia à cette opinion que cinq ans plus tard.

Grâce aux amis qui firent élever à BÉCHAMP un monument dans sa commune natale, le seul qu'il possède, on y lit, depuis le 18 septembre 1927, que la « maladie des vers à soie » est du nombre de ses travaux.

Toutes ses expériences ont été refaites en 1938 ; le XX^e siècle a confirmé exactement les conclusions que BÉCHAMP envoyait à l'Académie des Sciences, le 13 août 1866.

Simplement, il mettait les choses au point, dans cette lettre au Président de l'Académie que j'ai citée : « Il faut que l'on sache bien, que je ne me suis pas fait le contradicteur de M. PASTEUR, je n'ai ni le temps ni le goût de contrôler ou de critiquer les œuvres d'autrui. Mais lorsque j'entrevois la vérité, je la poursuis. Dans cette affaire, j'ai simplement voulu êtreindre le vrai, sans me préoccuper de savoir qui je pourrais contrarier. »

Les travaux de BÉCHAMP ont une telle ampleur, qu'il faudrait de nombreuses heures pour décrire les multiples expériences qui l'ont acheminé vers sa théorie fondamentale du *Microzyma*.

Après ses premières constatations sur l'intervention du sucre de canne, à Strasbourg en 1855, il va mettre en application son principe, selon lequel, « dans les sciences, il y a souvent des contacts si intimes, qu'une question de chimie peut se transformer en sujet de haute physiologie », il approfondira toutes les branches de la médecine, et découvrira cet « infiniment petit » qui commande la vie, qu'il va nommer d'abord « petit corps », puis, « microzyma », quand il aura déterminé sa fonction, d'où le nom étymologiquement, du Grec : micro, petit ; zymase, ferment.

Quand le sucre s'intervertissait, le microscope lui a montré une foule de petites formes sphériques ou presque sphériques, qu'il appela « petits corps » dans son premier mémoire. C'est lorsqu'il les observa dans la craie des carrières de Sens, qui possède la propriété de faire fluidifier l'empois d'amidon, et même de faire fermenter qu'il employa le mot « microzyma » pour la première fois, en 1866.

BÉCHAMP montre là encore son besoin de rigueur, il écrit : « J'avais mis dix ans à me convaincre moi-même que je n'étais pas dupe d'une illusion. »

Il les avait faits connaître, sans les nommer, en 1864 à l'Académie des Sciences et de Pharmacie de Montpellier (1). « Dans 1 millimètre cube examiné, il entre de certains d'entre eux plus de 15 milliards. On comprend que certains observateurs peuvent ne pas les voir, mais tous ceux qui savent se servir du microscope et y regarder les ont vus. »

BÉCHAMP savait admirablement se servir du microscope, l'ancêtre des microscopes perfectionnés que nous possédons !

Lorsque BÉCHAMP disait que, le chercheur « voit avant (7) d'avoir vu », « il n'énonçait pas un pur précepte sous la forme élégante d'une formule de rhétorique, disait Paul PAGÈS, il édictait une règle applicable à toute recherche scientifique et à laquelle il s'est soumis de la manière la plus rigoureuse. »

Il faudrait le suivre dans ses expériences

Sur les plantes — cactus gelés dans le jardin botanique de la faculté de Montpellier, pendant le rigoureux hiver 1867-1868.

(1) Les microzymas, p. 135-136.

Sur les animaux — petit chat mort gardé momifié, pendant sept ans à l'abri de l'air dans la craie pure.

Sur les différents organes humains.

Sur les membres — bras coupés, par le professeur ESTOR, son collègue chirurgien, d'un ouvrier accidenté, gangrené.

Sur les liquides organiques — sang, urine, sueur.
et j'en oublie.

Il étudie les microzymas et leur transformation en bactéries, mais, écrit BÉCHAMP, dans la troisième conférence de son ouvrage : « Il ne faudrait pas vous imaginer que le microzyma se convertit en bactérie sans aucune transition, on peut au contraire constater plusieurs formes intermédiaires entre le microzyma et la bactérie ».

En voici les étapes, données dès 1868, dans sa neuvième conférence faite à Lyon sur la mère du vinaigre.

« Ce petit organisme n'apparaît pas tout d'une pièce, comme le deus ex machina ; non, les microzymas qui étaient isolés, prolifèrent réellement ; ensuite on en voit qui sont d'abord comme agglutinés à deux, en 8 de chiffre, puis en chapelets droits, de trois, de quatre et davantage de grains, sans doute par suite d'un bourgeonnement semblable à celui qui préside à la multiplication de la levure de bière ; puis les grains de chapelets de microzymas semblent s'allonger, la bactérie elle-même apparaît comme la fusion, en quelque sorte, de tous ces grains en un tout continu et linéaire qu'on a comparé à un bâtonnet. (Pl. 1, fig. 1, 2, 3). En même temps que ces transformations s'opèrent, la membrane se désagrège, et son tissu n'apparaît bientôt plus formé que de bactéries. »

Avant ce passage, dans la même conférence, le savant précisait : « Les microzymas, dans certaines liqueurs douées de viscosité, traversent les filtres les plus serrés et les membranes comme la baudruche et la vessie natatoire. »

Cela ne fait-il pas penser à nos « virus filtrants » contemporains ?

Son fils Joseph, associé aux travaux de son père, montra que les microzymas de la même glande, dans la même espèce animale varient suivant l'âge, l'état, le sexe.

Mesdames, Messieurs,

Je me permets de vous demander maintenant une attention tout particulière, car nous abordons l'incident qui fit que le microzoma de BÉCHAMP a muté en microbe de Pasteur.

Jusqu'à l'époque des travaux que nous venons de relater, exécutés à Montpellier, par BÉCHAMP et ESTOR, son collaborateur et ami, la cellule était considérée comme la dernière unité vitale.

BÉCHAMP démontre qu'il y a beaucoup plus petit, c'est-à-dire le microzoma qui est la particule vivante existant à l'intérieur de la cellule.

Or, le 7 octobre 1872, PASTEUR se ralliait à cette conception en communiquant à l'Académie une note concluant que grâce à ses « idées nouvelles » — les siennes — il ouvrait une nouvelle voie à la physiologie et à la pathologie médicales.

BÉCHAMP et ESTOR furent absolument indignés en prenant connaissance de cette note, ils s'empressèrent de protester auprès de l'Académie, montrant que depuis fort longtemps, c'étaient eux qui avaient enseigné que tout être, ou plutôt chaque organe dans cet être, ou dans cet organe, un ensemble de cellules, pouvaient se comporter comme des ferments, et c'étaient eux qui avaient fait voir les parties qui dans la cellule sont vraiment actives et impérissables.

Dans leur note du 2 décembre 1872, intitulée : « Observations sur la communication faite par M. PASTEUR le 7 octobre 1872 », les deux collaborateurs montpellierrains, se référant à quelques-unes de leurs expériences précisaient (1) :

« Après BICHAT, nous avons dit à notre tour : la cellule est un agrégat d'un nombre infini de petits êtres, ayant une vie indépendante, une histoire naturelle à part. Cette histoire naturelle, nous l'avons faite toute entière. Nous avons vu le microzomas des cellules animales s'associer deux à deux ou en plus grand nombre, s'allonger jusqu'à devenir des bactéries ou même des bactériidies... Nous avons ensuite étudié le rôle de ces microphytes ferments en physiologie, en pathologie et après la mort ; nous avons d'abord constaté leur importance dans le fonctionnement

(1) Les microzomas, p. 414.

des appareils sécréteurs, et ce fonctionnement, n'est après tout, qu'un mode particulier de la nutrition. Nous les avons proclamés comme facteurs de cellules... Nous avons aussi insisté sur l'importance des microphytes en pathologie. Dans la fièvre typhoïde, disions-nous en 1869, dans la gangrène, dans les maladies charbonneuses, l'existence des bactéries a été constatée dans les tissus et dans le sang, et l'on était fort disposé à voir là un fait de parasitisme ordinaire. Il est évident, d'après ce que nous avons dit, qu'au lieu de soutenir que l'affection a eu pour origine et pour cause l'introduction dans l'organisme et l'action consécutive de germes étrangers, on doit affirmer qu'on n'a eu affaire qu'à *une déviation de fonctionnement des microzymas*, déviation indiquée par le changement qui s'est opéré dans leur forme. » (Congrès médical de Montpellier, 1869. Congrès médical janvier 1870.)

Cette protestation véhémement des deux chercheurs nous valut la transformation du « microzyma » en « microbe », de sorte que BÉCHAMP a pu dire : « La théorie microbienne est celle du microzyma vue à l'envers ».

Nous le comprenons quand nous avons saisi que le microzyma est l'élément primordial de la cellule, que c'est un ferment qui sert à l'accomplissement de ses fonctions vitales, quand elle meurt, chaque microzyma reprend sa liberté et vit pour son propre compte, que dans certaines conditions il peut devenir pathogène. Lorsque les cellules des corps organisés subissent la destruction, leurs microzymas vivants se dispersent et forment les germes, que l'on a appelés microbes, qui pullulent dans les airs, dans les eaux, le sol, et peuvent dans certaines conditions évoluer en bactéries, en vibrions.

Après 20 ans de recherches fécondes, menées de front, avec son enseignement, fort goûté de ses étudiants languedociens, BÉCHAMP accepta de partir à Lille, le 2 novembre 1876, prendre le premier poste de doyen de la Faculté catholique.

Son fils Joseph, professeur à Montpellier l'accompagne, et continuera de participer à ses travaux, jusqu'à sa mort prématurée. Car BÉCHAMP eut la triste part de survivre à sa femme et à ses quatre enfants. Nous devons au petit-fils de sa fille aînée, Marie, le plaisir de contempler le savant professeur lorrain dans ce portrait, introuvable à Montpellier. Que, M. Arnaud GASSER en soit, ici, remercié chaleureusement.

Dans cette ville du Nord, ce génial chercheur va connaître une nouvelle épreuve : ce croyant sincère, profondément attaché à sa foi chrétienne, va être accusé de matérialisme par les théologiens qui sont allés le chercher dans le Midi.

Cette accusation paradoxale est consciencieusement étudiée sous tous ses aspects, par le Dr F. GUERMONPREZ, dans sa brochure « Souvenirs ». Les causes en sont multiples.. Nous ne pouvons nous y attarder ce soir.

La controverse va s'amplifier à la suite de la parution de son ouvrage « Les microzymas dans leurs rapports avec : l'hétérogonie, l'histogonie, la physiologie et la pathologie. », dans lequel BÉCHAMP relate tout son enseignement au cours de sa carrière.

Sa décision de publier cet ouvrage fut prise, à la suite de l'affront que PASTEUR lui infligea en 1881, dans une séance de section du Congrès médical international de Londres.

Le « *Times* » du 8 août 1881 relate les faits.

« PASTEUR parlait le premier, il accusa BÉCHAMP d'être sectateur de l'hétérogonie, puis il ajouta que, « s'il y avait quelque chose de juste dans la manière de voir de BÉCHAMP, celui-ci ne l'avait conçu, qu'en s'assimilant ses travaux et en modifiant ses idées d'après les siennes... etc. ».

BÉCHAMP qui devait parler ensuite, ne put se contenir, il se leva, indigné, pour mettre PASTEUR au défi de prouver ses assertions, et qu'il allait, lui, BÉCHAMP, apporter les preuves contraires.

PASTEUR quitta la séance !

C'était refuser à BÉCHAMP la justification publique et, de plus, devant un aéropage étranger.

Quand le cas inverse se produisit, en 1882, à Genève, entre PASTEUR et le médecin allemand KOCH, qui tournait en ridicule les expériences de PASTEUR et ses cultures, le Dr Adrien LOIR, son neveu, raconte que, le soir, en famille, PASTEUR parla joyeusement du refus de discuter opposé par le bactériologiste.

Son neveu conclut : « C'était pour lui, une revanche ! » Comment devons-nous donc interpréter son départ, devant BÉCHAMP à Londres ?

Nous ne pouvons pas terminer cet historique sans faire quelques rapprochements, que vous avez peut-être déjà faits, entre le microzyma de BÉCHAMP, et les apports de la génétique, de l'immunologie de notre siècle.

Comme le pharmacien brésilien, Julio XIMÉNÈS, le Prof. Paul PAGÈS, a, depuis longtemps discerné une identité quasi-parfaite entre le microzyma et le gène défini par Jean ROSTAND. Ce dernier a posé la question : « BÉCHAMP, par sa théorie du microzyma, n'a-t-il pas prévu cette transformation du gène en virus ? »

Pour BÉCHAMP le microzyma est l'atome vital. Les généticiens, disent atome des biologistes.

Les deux éléments sont représentés comme pérennes, éventuellement réversibles.

BÉCHAMP *voit* le microzyma.

Le gène *est vu* au microscope électronique.

Ce « petit corps » du savant lorrain, préexiste à la cellule qu'il « tisse », à laquelle il survit, après avoir contribué à la dissolution cadavérique. Il se trouve dans le noyau de la cellule germinale, tout comme le gène.

Le gène agit comme une enzyme ou diastase, c'est une substance qui produit certaines altérations chimiques à l'intérieur d'un composé, sans souffrir elle-même aucune altération. Les gènes sont des corps vivants, capables de se reproduire, ils sont la dernière unité de la vie.

Pour BÉCHAMP, le microzyma est la dernière unité de la vie, dont la pérennité en fait ce micro-organisme qu'il retrouve dans la craie des carrières de Sens, dans les poussières des rues, dans les terres cultivées, ce microzyma « cretae » qui lui fut encore contesté et attribué à VAN TIEGHEM. Ce sont, aujourd'hui, les microbes nitrificateurs, oxydants, les bactéries des terrains carbonifères.

Et, comme suivant leur nutrition, les microzymas se transforment en bactéries, en passant par plusieurs formes intermédiaires, ils peuvent devenir pathogènes, ce sont eux qui peuvent devenir les agents propagateurs des maladies.

Paul PAGÈS le rappelait en 1958 (je cite) : « Nombre d'infections qui sont expliquées de nos jours par l'exaltation d'un pouvoir pathogène sous l'influence des causes physiques, par exemple, ou par le recours à l'intervention de porteurs de germes, ou par la rupture d'une sorte de symbiose, pourraient résulter d'une induction en éléments microbiens de ferments organisés normaux. » (Fin de citation.)

Les virologues, encore réticents sur l'endogenèse des virus, disent cependant, qu'on pourrait admettre qu'ils résultent d'un trouble fonctionnel.

Tout cela a été écrit, expliqué, contrôlé par BÉCHAMP.

Les savants thérapeutes, ne perdent-ils par leur temps en s'accrochant à la spécificité? tout comme les ingénieurs agronomes en oubliant la vie micro-organique du sol?

De plus en plus on admet que tout est affaire de milieu, de terrain, rejoignant BÉCHAMP, qui suivait Hippocrate et s'accordait avec HAHNEMANN, dont les tenants de l'homéopathie, par leurs résultats, montrent la justesse de sa conception de l'individu perturbé dans sa totalité, lorsque un symptôme vient tirer la sonnette d'alarme.

Je n'ai pas abordé le combat mené par BÉCHAMP contre la génération spontanée, dont on l'a prétendu partisan... sans doute, parce que sa théorie du microzyma indestructible et renaissant, comme le microzyma cretae, permet de comprendre certaines expériences réussies par de fervents défenseurs de l'hétérogonie comme le naturaliste POUCHET.

Ses travaux ont embrassé tant de disciplines, qu'il est impossible de les examiner tous. Cependant, en homéopathe que je suis devenue, je veux relever qu'il a constaté l'influence des doses infinitésimales de certaines substances minérales, phosphore, potassium, magnésium, soufre, manganèse, zinc (1); sur le développement des moisissures. Dans la seconde conférence de son ouvrage, il décrit: « N'est-il pas remarquable, que l'aspergillus niger ait besoin, non pour son développement, mais pour la plénitude de son existence, d'une si faible proportion de sulfate de zinc, que la quantité qu'en contient le mélange, rapportée à l'unité, soit à peine, 44 micro-grammes? La plante peut vivre sans cela, sans doute; elle peut se multiplier, fructifier et se reproduire, mais enfin elle ne donne les plus abondantes récoltes que lorsque le zinc se trouve dans le milieu de sa culture. Certainement, l'analyse ne découvrirait pas le zinc dans un pied complet de la petite plante. Qui sait si tous les milieux où l'Aspergillus niger croît, une tranche de citron, par exemple, ne contient pas du zinc que l'analyse est impuissante à déceler?

(1) Les microzymas, p. 92-93.

Nous touchons ici à l'action puissante des oligo-éléments en agriculture et en thérapeutique.

Bien que le sujet soit loin d'être épuisé, il va falloir conclure.

Au fur et à mesure que nous prenons connaissance des découvertes des biologistes modernes, nous remarquons que les conclusions de BÉCHAMP s'affirment magistralement.

En 1950, dans une conférence sur « le compromis des virus », le Prof. HARANT disait, qu'il « est possible que les deux origines exogènes et endogènes des virus soient un jour justifiées, ainsi un virus bloqué pourrait devenir un agent de mutation. »

Il précédait de 25 ans le Professeur Jean BERNARD, entendu en novembre 1975, commencer salle Gaveau, une conférence publique sur la leucémie par : « Si on n'a pas, dans la lutte contre le cancer, avancé aussi vite que dans beaucoup d'autres domaines, c'est probablement parce qu'on s'est trop attaché aux théories de PASTEUR. »

Après avoir développé, avec brio, son sujet qu'il touche malheureusement tous les jours, prononçant souvent le mot virus, parlant de l'influence des pollutions de notre siècle, l'éminent spécialiste conclut, sans citer le nom de BÉCHAMP, dont *il n'ignore pas les travaux*, par cette phrase : « Et puis, ces virus sont-ils bien à l'extérieur de nous ? Ne viendraient-ils pas de nos organismes traumatisés ? »

Je sursautais, aurait-il l'intention de s'attribuer une découverte vieille d'un siècle ?

BÉCHAMP eut des partisans de ses idées, la plupart manquèrent de courage, d'autres eurent intérêt à faire les *sourds*, comme cet ancien élève de BÉCHAMP, devenu chef de laboratoire chez Grancher, l'ami de PASTEUR : Hippolyte MARTIN, était convaincu que le parasitisme n'avait pas l'importance qu'on lui attribuait. Mais, précise le Dr Hector GRASSET, c'était un timide, sa situation vis-à-vis de GRANCHER ne lui permettait pas de laisser voir ses opinions ; il n'a donné qu'un apport indirect aux travaux de BÉCHAMP, en publiant ses « Recherches sur la structure de la fibre musculaire striée », en 1882 dans les Archives de physiologie. »

Par contre, grâce à M. Armand GASSER, fils du préfet du Haut-Rhin qui fut présent le 18 septembre 1927 à Bassing pour l'inauguration du monument, j'ai pu lire un véritable cri du cœur, adressé le 27 mai 1887 à son professeur BÉCHAMP, par un élève devenu professeur de chimie et histoire naturelle à Calais, Je vais en lire la première page :

« Monsieur,

Je vois que beaucoup d'hommes, de catholiques même, mettent plus de soin à satisfaire leur susceptibilité personnelle qu'ils n'en mettent à rechercher la vérité et à s'incliner devant l'expérience. Ils vous ont fait souffrir, bien cher maître, mais vous avez des élèves qui, au jour de la justice sauront se lever et réclamer pour vous la priorité de la plus belle des découvertes.

Rien n'est la proie de la mort,

Tout est la proie de la vie,
avez-vous dit, LAVOISIER n'énonçait rien de plus grand quand il disait : Rien ne se perd, rien ne se crée.

Oui, vous êtes pour la biologie, ce que LAVOISIER fut pour la chimie minérale. Votre méthode est bien la sienne... »

Je m'arrête là, bien que toute la lettre serait à méditer.

BÉCHAMP fut un admirateur de LAVOISIER, et son défenseur acharné, contre les chimistes allemands qui le plagiaient. Ses lettres historiques de 1876 en font foi.

En 1900, BÉCHAMP reprenait presque les termes de son élève (2) dans une lettre qu'il adressait au Dr Hector GRASSET, les voici : « Je suis confiant dans l'avenir de la théorie microzymienne. N'est-ce pas 80 ans après la mort de LAVOISIER que BERTHELOT commença à comprendre et à chanter ses louanges ? Mais DUMAS n'avait pas mis autant de temps que lui : la théorie du microzyma constitue la fondation de la médecine, comme la théorie de LAVOISIER constitue la fondation de la chimie, donc, pour la cause de la science, continuez à travailler.

A vous de tout cœur.

A. BÉCHAMP

Comparons avec l'actualité...

Aurait-il fallu que BÉCHAMP se fasse naturaliser Américain, comme le dernier prix Nobel de Médecine, Roger GUILLEMIN, pour ne pas être écrasé par la conspiration du silence ?

(2) L'œuvre de BÉCHAMP, par le Dr H. GROSSET, p. 80.

Alors, seraient surgis des Instituts BÉCHAMP ! »

Le temps est-il enfin venu de donner raison au Professeur Paul PAGÈS, quand, en 1938, il disait dans sa leçon inaugurale à Montpellier :

« L'ère pasteurienne est franchie, nous entrons dans d'ère de BÉCHAMP. »

en s'appuyant sur les propres termes de CUENOT et Jean ROSTAND ?

BIBLIOGRAPHIE

1. Julio XIMENES (Pharmacien). — Béchamp contre Pasteur. Préface à l'édition en Français.
2. Dr Hector GRASSET. — L'œuvre de Béchamp.
3. Dr Constantin ISTRATI. — La biographie du grand chimiste français Béchamp, 1894 à Bucarest.
4. Dr Pierre BACHOFFNER. — Pasteur et la pharmacie, Journée Pharmaceutiques Internationales de Paris, 1972.
5. Dr Philippe DECOURT. — Béchamp et la fausse légende de Pasteur, dans les *Archives Internationales Cl. Bernard*, 1^{er} trimestre 1972. monument du Professeur Béchamp.
6. Dr Fr. GUERMONPREZ. — Béchamp. Etudes et souvenirs. Inauguration du
7. Pr Paul PAGÈS. — Antoine Béchamp, sa vie, son œuvre, *Montpelliensis Hippocrates*, mars 1959.
8. E. DOUGLAS HUME. — Béchamp ou Pasteur ? Un chapitre perdu de la biologie.

RESUME

C. Antoine BÉCHAMP, enfant de Lorraine, est le type du savant, honnête, consciencieux, tenace, désintéressé, fervent de vérité, toute sa longue vie, attaché à sa Foi et à sa Patrie.

L'épigraphe de son ouvrage clé : « Les Microzymas », « Rien n'est la proie de la mort. Tout est la proie de la vie », embrasse l'immense portée de ses conclusions fondamentales, « trop tôt venues pour s'imposer » au XIX^e siècle, confirmées, par nos plus éminents biologistes contemporains.

PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 15 DECEMBRE 1977

Réunion commune des Société et Académie Lorraines des Sciences le jeudi 15 décembre à 17 heures, Salle d'Honneur des Universités sous la présidence du Professeur RAUBER.

25 personnes assistaient à cette séance.

Membres présents : MM. RAUBER, MAUBEUGE, PERCEBOIS, ANTOINE, BAUMANN, M. et Mme BERNA, BOURGOIN, BUNEL, CAMO, N. CEZARD, FERACCI, Mlle GRAND'EURY, MM. LE DUCHAT D'AUBIGNY, MALRAISON, POMME, TOMMY-MARTIN.

Excusés : Mlle MOREL, MM. COUDRY, PIERRE, SIEST.

Le procès-verbal de la dernière séance est lu et adopté.

Le Secrétaire général précise la participation aux cérémonies du 150^e anniversaire de notre Société de l'Académie des Sciences qui déléguera M. LEPRINCE-RINGUET.

Il rappelle que le 103^e congrès national des Sociétés Savantes, se tiendra à Nancy et Metz du 10 au 15 avril 1978.

Il fait savoir que la Chambre de Commerce et d'Industrie de Nancy nous a alloué une petite subvention.

L'ORDRE DU JOUR appelle la communication de : MM. BAUMANN (G.), GILLON (D.) et DOREMUS (J.P.), « Sur la stabilité des systèmes stellaires sphériques ».

La fonction de distribution (F) de ces systèmes stellaires dépend de deux invariants : l'énergie et le carré (J) du moment angulaire. En utilisant la théorie des transformations canoniques, ils considèrent toute perturbation F comme engendrée par une fonction génératrice G. Ils montrent, alors, la stabilité vis-à-vis des modes sphériques quand la condition $\delta F / \delta \Sigma < 0$ est satisfaite. Dans le cas des modes asphériques ils explicitent la fonction génératrice Gm correspondant au mode marginal de déplacement.

Cette communication, qui sera publiée dans le bulletin, amène des questions du général TOMMY-MARTIN sur la réalité des galaxies sphériques ou planes et de M. l'Ingénieur BUNEL.

La seconde communication, présentée par M. MAUBEUGE, concerne « le problème des pertes de la Meuse et l'hydrogéologie des environs de Neufchâteau (Vosges) ».

L'auteur élucide la disparition de la Meuse aux portes de Neufchâteau, problème bien connu mais irrésolu. Par des traçages à la fluorescéine, il a pu démontrer que des « sources » dans Neufchâteau sont en fait des résurgences de la Meuse et du Mouzon. Ainsi, les sources de la Mazarine, des Tanneries, de Bagatelle sont en liaison avec le Mouzon. Celles de la

Meuse à Bazoilles avec diverses sources de la vallée de la Meuse en aval de Neufchâteau, avec la prise d'eau dite potable au sud de la gare de Neufchâteau, etc. Paradoxalement, une perte du Mouzon dans Neufchâteau ressort très au Nord à plusieurs kilomètres aux Forges. C'est un réseau important d'investigations colorimétriques jamais exécutées jusqu'ici sur cet important réseau karstique.

La conférence présentée par le Professeur PERCEBOIS a pour thème : « le Feu Saint-Antoine et les Antonins dans nos provinces de l'Est ».

Le feu Saint-Antoine, l'ergotisme, fut surtout important au cours des XI^e et XII^e siècles, mais il persista jusqu'au XIX^e siècle. La forme gangréneuse fut la plus fréquente. Par son mystère elle entraîna un mouvement mystique parmi les foules qui se tournèrent vers la Vierge et différents Saints. Ainsi, Saint Goëric donna lieu à un pèlerinage à Epinal, le Bienheureux Richard de Saint-Vannes, à Verdun ; mais ces cultes furent surpassés à la fin du XI^e par celui à Saint Antoine du Viennois. Ce dernier fut à l'origine d'un Ordre qui implanta ses abbayes et hôpitaux un peu partout dans le monde d'alors. Dans l'Est, la création de maisons antoniennes est plus tardive, elle survint au moment où l'ergotisme était moins préoccupant et les Antonins se consacraient alors au traitement d'autres maladies : syphilis, lèpre, peste ; sont ainsi évoquées les maisons de Pont-à-Mousson, Briey, Bar-le-Duc, Dun, Jezainville, Metz et, en Alsace, Issenheim dont le rétable retient un moment l'attention. L'auteur évoque les thèses qui furent avancées pour expliquer les lésions peintes par Grünewald sur l'un des sujets du polyptique ; Huysmans rapprochant, le premier, ces lésions de celles de l'ergotisme gangréneux. Cette conférence, illustrée de projections, amène les interventions d'une assistante dans la salle et de MM. RAUBER, MAUBEUGE et N. CEZARD.

L'ordre du jour étant épuisé, la séance est levée à 19 h. 30.

BIBLIOGRAPHIE

Archives internationales Claude Bernard, 1^{er} trim. 1977, n° 10
(30 F à A.I.C.B., COUSSAC-BONNEVAL 87500 SAINT-YRIEIX)

La Science et la Religion. T. II. Opinions opposées de Lamarck et Teilhard de Chardin. Rôle du teilhardisme dans l'Eglise d'aujourd'hui, par Philippe Decourt.

L'auteur continue de livrer ses réflexions, très fouillées, de philosophie scientifique à propos de l'évolutionnisme. Sa connaissance très profonde sinon quasi-parfaite des pensées de Buffon, Lamarck et autres pionniers de l'évolutionnisme en fait un redoutable critique. Ph. Decourt a eu le courage de tenter d'assimiler réellement la pensée de Teilhard de Chardin ; ce dernier a suscité l'admiration béate d'un large public exactement en fonction inverse de sa capacité à comprendre (si possible !) les bases de la pensée teilhardienne. Comme bien des scientifiques Ph. DECOURT ne paraît pas tellement enthousiaste quant à la clarté et au caractère bouleversant du « message » de notre confrère géologue-paléontologue. Toute personne objective avait depuis longtemps saisi que le déisme du Père jésuite n'était qu'une forme de panthéisme mettant, assez poliment il est vrai, à la porte la notion divine avec le fumeux point omega. Outre une irréfutable démonstration des contradictions internes des théories du Père, le Dr DECOURT montre le rôle capital de la pensée teilhardienne dans l'essai de conciliation moderne de la science et de l'Eglise et de son rôle désagrégeant quant à la « nouvelle religion ». Croyant ou incroyant, agacé ou indifférent face aux écrits obscurs et le plus souvent incompréhensibles de Teilhard de Chardin, tout scientifique tirera à coup sûr un profit considérable de cette sérieuse analyse critique absolument objective. Relativement rares sont les auteurs scientifiques capables, comme le Dr DECOURT, d'une telle analyse minutieuse confrontée aux différentes étapes du concept évolutionniste et à un essai (finalement toujours à peu près vain !) d'une compréhension humaine du Monde.

PROCES-VERBAL DE LA SEANCE DU 12 JANVIER 1978

Réunion commune des Société et Académie lorraines des Sciences, jeudi 12 janvier 1978, à 17 heures, Salle d'Honneur des Universités, place Carnot, sous la présidence de M. le Professeur RAUBER.

Plus de 50 personnes assistaient à cette séance.

Membres présents : MM. RAUBER, MAUBEUGE, Dr BERNA et Mme, MM. BOUILLON, BOURGOIN, CAMO, N. CÉZARD, Mlle GRAND'EURY, MM. FERRACCI, KIFFER, L. DUCHAT D'AUBIGNY, LEMASSON, Mlle MORET, MM. MARLIN, PIERRE, POIROT, ALAIS. D'autres n'ont pas signé le registre.

Membres excusés : MM. DE LAVERGNE, PERCEBOIS, ainsi que M. BOULANGÉ, président de l'Université Nancy I, MEUNIER.

En l'absence, excusée, du Secrétaire de séance, Dr PERCEBOIS, le proces-verbal de la séance précédente est présenté par M. PIERRE et adopté à l'unanimité.

M. le Président fait savoir que M. LEPRINCE-RINGUET, invité à la célébration du 150^e anniversaire de notre Compagnie, a confirmé son accord. La date retenue est le 21 octobre 1978. L'Académie des Sciences l'a désigné par ailleurs comme son représentant officiel.

L'ordre du jour appelle une communication de M. MAUBEUGE sur « l'origine des Sources de Vavon (Meuse) ». Après avoir exposé l'hydrographie du site, M. MAUBEUGE détaille les essais de coloration vers Méné-la-Horgne lui ayant permis d'attribuer l'origine de ces eaux à une résurgence, et non à une source de nappe aquifère. De ce fait se trouve posé le problème de la possibilité d'utiliser cette eau pour l'alimentation humaine.

Le Président présente ensuite le conférencier, M. François CUSTOT, Ingénieur, Directeur du Laboratoire coopératif, Membre du Conseil Supérieur d'Hygiène publique et du Centre National d'Etudes et de Recherche sur la nutrition et l'alimentation (CNERMA-CNRS), et Vice-Président de l'Institut National de la consommation.

M. CUSTOT situe rapidement le laboratoire d'analyses coopératif, créé en 1955 à l'initiative des coopératives de consommateurs, et passe en revue quelques-uns des domaines d'intervention, tels que nécessité et respect des règles technologiques, contrôle des produits alimentaires, depuis la préparation jusqu'à la mise en vente.

Le conférencier examine ensuite la position du chercheur, du scientifique, face au problème de la consommation et aux contraintes, essentiellement d'ordre financiers, qui peuvent apparaître. Ainsi, les recherches, privées ou universitaires, financées par l'industrie sont souvent soumises au secret des résultats, d'où la difficulté d'une bonne information des consommateurs. Dans cette optique, l'appui des mouvements de consommateurs ou du Laboratoire Coopératif, peut représenter une chance pour les scientifiques œuvrant dans le domaine des sciences agro-alimentaires.

Cette conférence, écoutée par un auditoire très attentif, donne lieu à de nombreuses questions de MM. CAMO, BERNA, MAUBEUGE, ALAIS, KIFFER, POIROT, et de plusieurs personnes du public. Le rôle des adjuvants et auxiliaires de fabrication, la contamination bactérienne ou chimique, l'agrobiologie, sont tour à tour évoqués.

Après avoir remercié le conférencier et le public venu nombreux, le Président lève la séance à 19 h. 20.