

VIE ACADÉMIQUE

JUN 1983

NOTICES SUR LES MEMBRES
ET LES CORRESPONDANTS DÉCÉDÉS

Notice nécrologique sur Jacques Benoit,
Membre de la Section de Biologie animale et végétale,
par M. IVAN ASSENMACHER

Notre Confrère, Jacques Benoit, qui fut aussi mon Maître, nous a quittés le 1^{er} décembre 1982, au terme d'une longue maladie qu'il supporta avec une élévation d'esprit et une modestie qui caractérisèrent toute sa vie. Il avait été élu Membre de la Section de Biologie animale et végétale de notre Académie le 7 mars 1977. Professeur Honoraire des Facultés de Médecine d'Alger et de Strasbourg, Professeur Honoraire au Collège de France, Jacques Benoit gardera dans l'Histoire contemporaine des Sciences biologiques la place que ses pairs de la communauté internationale lui ont reconnue depuis plusieurs décennies, celle d'un pionnier inspiré et fécond dans trois importants domaines : la Biologie de la Reproduction et du Développement, la Photobiologie, et la Neuroendocrinologie.

Jacques Benoit naquit à Nancy le 26 février 1896, au sein d'une famille de la vieille bourgeoisie nancéenne, qui lui offrit dès le plus jeune âge un environnement intellectuel exceptionnel. Son père Auguste Benoit était un avocat réputé de la ville, et son grand-père, Charles Benoit — l'un des fondateurs de l'École française d'Athènes — avait été le Doyen de la Faculté des Lettres de Nancy, cependant que son oncle maternel François Gény, était le Doyen de la Faculté de Droit de Nancy.

En dépit de cette ascendance plutôt littéraire, c'est très tôt que Jacques Benoit fut attiré par les Sciences biologiques. Jeune collégien, il s'adonnait déjà avec passion à l'étude des tissus, et il avait acquis au fil des ans un attirail complet de microtomie, de microscopie et de microphotographie. Élève de Première, il se voyait décerner à l'âge de 16 ans, la Médaille de Vermeil de la Société française de Photographie pour une collection d'extraordinaires microphotographies en couleur — nous sommes en 1912! — qu'il avait réalisées à partir d'une série de ses coupes de divers tissus animaux. C'est à cette occasion qu'il fut présenté au Professeur Pol Bouin, alors Professeur d'Histologie à la Faculté de Médecine de Nancy; et cet événement devait sceller son destin de chercheur.

« Cette rencontre », écrivait-il 50 ans plus tard dans l'une de ses Notices biographiques, « fut de loin l'événement le plus marquant de ma carrière. Captivé par la valeur scientifique de Pol Bouin, par sa lumineuse intelligence, attiré par sa bonté empreinte d'un charme persuasif, par son élévation morale, je sentis l'impérieux désir de travailler sous sa direction ». En fait, dès cette époque, le jeune Benoit fréquenta assidûment le Laboratoire de Pol Bouin, réalisant pour celui qui allait devenir son Maître des coupes et des microphotographies de qualité. Le baccalauréat passé, il s'engagea tout naturellement dans des études médicales « puisque », expliquait-il, « Pol Bouin exerçait en Médecine ». Il obtint son S.P.C.N. en juillet 1914.

Un mois plus tard la guerre éclatait, et, comme beaucoup de jeunes Lorrains désireux de repousser la frontière nationale sur le Rhin, Jacques Benoit s'engagea le 6 août 1914 pour la durée de la guerre.

Après une formation militaire accélérée, il fut envoyé au front comme soldat du 37^e R.I., « un fantassin, presque un enfant, bleu comme le jour qui s'écoule » chantait alors Apollinaire. Engagé dans la première bataille des Flandres, avec son unité de volontaires, qui devait y être littéralement broyée, Jacques Benoit fut grièvement blessé le 14 novembre 1914, à Bixschoote, par un éclat d'obus, qui tua, à ses côtés, l'un de ses fidèles amis de lycée. Relevé avec une fracture du crâne sur le champ de bataille finalement occupé par l'adversaire, il fut évacué sur un hôpital militaire allemand, et passa les 4 années suivantes dans divers camps de prisonniers, et surtout à Halle en Saxe.

On est émerveillé de constater que cette longue épreuve n'entama nullement l'extraordinaire motivation scientifique du jeune Benoit. Profitant de sa connaissance de l'allemand, il consacra d'innombrables heures de détente, et des nuits entières, à la traduction d'ouvrages et d'articles spécialisés de microscopie et d'histologie qu'il arrivait à se procurer. Trente ans plus tard, ses jeunes élèves trouvaient encore dans l'impressionnante collection de ses cahiers de prisonnier, une mine inépuisable de renseignements techniques et méthodologiques, soigneusement classés, et annotés à l'encre violette du camp de Halle.

Rapatrié d'Allemagne en janvier 1919, Jacques Benoit reprenait aussitôt ses études, mais cette fois, à Strasbourg. Car Pol Bouin avait été appelé, avec d'autres Maîtres d'élite des disciplines biologiques et cliniques, à y recréer avec l'éclat que l'on sait, sous l'égide du Doyen Georges Weiss, la prestigieuse Faculté de Médecine de l'Université de Strasbourg enfin rendue à la France.

Licencié ès Sciences en 1923, Docteur en Médecine en 1925, Docteur ès Sciences en 1929, travailleur acharné, chercheur hors pair et enseignant de qualité, Jacques Benoit devait gravir rapidement les échelons d'une brillante carrière universitaire. Préparateur d'Histologie à la Faculté de Médecine de Strasbourg en 1923, Chef de Travaux en 1928, il fut reçu à l'Agrégation d'Histologie et d'Embryologie en 1930. En 1939, après avoir passé 1 an comme Boursier Rockefeller auprès d'Edgar Allen, à l'Université Yale, Jacques Benoit succéda à Robert Courrier dans la Chaire d'Histologie de la Faculté de Médecine d'Alger, avant de retourner à Strasbourg en 1946, comme Professeur titulaire de la Chaire d'Embryologie. En 1952, Jacques Benoit fut nommé Professeur au Collège de France dans la Chaire d'Histophysiologie, qu'il occupa jusqu'à sa retraite en 1966.

Dans sa Leçon Inaugurale d'Histophysiologie au Collège de France, le 25 avril 1952, Jacques Benoit a brillamment défini le champ privilégié de cette discipline charnière, pour laquelle, comme l'affirmait dès le début du XIX^e siècle l'illustre anatomiste Bichat, « l'exploration des structures n'est intéressante à connaître que lorsqu'elle mène à rechercher sa fonction ». « Le vrai domaine de l'histophysiologie », écrivait Jacques Benoit, « est celui où l'observation microscopique accompagne l'expérimentation, où l'expérience entraîne des modifications structurales, qui révèlent l'existence d'une propriété physiologique, et permettent d'en fixer certains caractères ». Pour pénétrer l'association fondamentale entre Structure et Fonction, le chercheur choisira le dyptique méthodologique Microscopie-Expérimentation. Fort de cette conviction, Jacques Benoit avait, dès 1946, intitulé son Laboratoire strasbourgeois : « Laboratoire de Morphologie expérimentale ».

Histophysiologie ou Morphologie expérimentale, telle était, en fait, l'essence même de l'École de Pol Bouin, dans laquelle Jacques Benoit avait fait ses premières armes, au sein de l'une des plus prestigieuses Équipes de chercheurs de l'époque, à côté de tant de futurs grands noms de l'Endocrinologie expérimentale : Robert Courrier, Max Aron, Charles Bataillon, Marc Klein, Gaston Mayer, Jean Clavert, Frédéric Stephan. Enumérer ces chefs de file c'est un peu énumérer les Chefs de Corps d'une puissante armée. Car, au moment où Jacques Benoit rejoint en 1919 son Maître Bouin, celui-ci est engagé depuis près de 10 ans avec son Collègue Paul Ancel, titulaire de la Chaire d'Embryologie, dans l'une des plus âpres batailles scientifiques du siècle débutant, la bataille de la glande interstitielle du testicule, qui secoua rudement la sereine Société de Biologie de Paris et l'Association des Anatomistes français. La notion d'hormones commençait alors à émerger, mais leur nature et le site de leur production étaient le plus souvent inconnus. Ainsi la nature de l'hormone sexuelle mâle ne devait être élucidée qu'en 1935. Mais dès 1903 et contrairement aux idées reçues, Bouin et Ancel avaient postulé qu'elle ne trouvait pas son origine dans les cellules sexuelles elles-mêmes, mais dans le tissu interstitiel du testicule. C'est à partir de leurs Laboratoires strasbourgeois que s'engagea et se gagna au milieu des années 20 la bataille décisive, qui démontra définitivement par une série d'arguments expérimentaux convergents l'origine interstitielle des hormones androgènes. La suprématie de la stratégie de recherche de l'École de Strasbourg dans ce vigoureux combat tenait non seulement à la qualité de ses méthodes expérimentales, mais aussi au choix éclairé de « modèles animaux » originaux, grâce à un large recours à l'Endocrinologie comparée, voulu par son Maître. Pol Bouin confia donc le front des Poissons à Robert Courrier, celui des Amphibiens à Max Aron et celui des Oiseaux à Jacques Benoit. Ce dernier apporta à la caractérisation du site producteur de l'hormone une contribution essentielle qui acquit une valeur exemplaire pour l'Endocrinologie naissante. Il démontra d'abord que la destruction très précoce, des cellules sexuelles primordiales par des irradiations ultraviolettes, conduisait à la formation d'un testicule certes stérile, mais dont l'hormonogénèse était attestée par le développement ultérieur des caractères sexuels secondaires, tels que la crête. En même temps, sa maîtrise des techniques histologiques fines lui permit de montrer que les cellules de la glande interstitielle dérivait, comme les cellules de Sertoli, des petites cellules végétatives de l'ébauche testiculaire. Elles étaient donc tout à fait étrangères embryologiquement, aux cellules sexuelles elles-mêmes.

A la même époque, Jacques Benoit publiait une autre série de travaux restés célèbres par leur portée générale. Les biologistes connaissaient déjà, en 1923, la particularité génitale étonnante des femelles de la plupart des Oiseaux, qui leur vaut de n'être dotées que d'un seul ovaire, à gauche, avec, à droite, un simple rudiment glandulaire. On doit à Jacques Benoit d'avoir montré que l'ablation de cet ovaire unique entraîne le développement de la glande droite. Mais c'est, paradoxalement, un testicule qui se développe alors; il produit de la testostérone, et, pour peu que l'hémicastration soit effectuée immédiatement après la naissance, des spermatozoïdes. Poussant plus avant ses recherches fameuses, Jacques Benoit montra, non seulement que ce testicule, génétiquement femelle, pouvait ensuite se féminiser, après plusieurs années de fonctionnement sur le mode mâle, mais aussi que l'ovaire gauche lui-même contenait également des cordons médullaires potentiellement mâles. Cette découverte extraordinaire a apporté des arguments solides au concept de la bisexualité fondamentale des gonades et de l'organisme, qui connaît actuellement des développements spectaculaires, et notamment sous l'impulsion des travaux de notre Confrère Alfred Jost.

Enfin — en limitant cette évocation aux seules découvertes majeures de Jacques Benoit dans le domaine de la Biologie de la Reproduction et du Développement — on lui doit la démonstration du rôle essentiel que jouent les hormones œstrogènes de l'ovaire avien dans la constitution d'importantes réserves calciques dans la cavité médullaire des os longs, au cours des semaines qui précèdent la ponte. Jacques Benoit a montré qu'à ce moment précis du cycle reproducteur des Oiseaux, l'œstrogène et lui seul, stimule la différenciation des ostéoblastes, c'est-à-dire des cellules formatrices de l'os. Toujours sous le contrôle de l'œstrogène, ces cellules nouvelles synthétisent un excédent de matrice protéique, sur lequel viennent se fixer réversiblement les sels de calcium. Cinquante pour cent du calcium de la coquille des œufs se trouvent ainsi stockés dans cet os médullaire que Jacques Benoit appela « os folliculinique ». Et la réserve ainsi constituée permet ultérieurement la ponte quasi-quotidienne d'un œuf sans danger pour l'homéostasie calcique, même dans l'éventualité d'une diète calcique prolongée. On sait combien cette belle découverte d'Endocrinologie comparée a fécondé les recherches modernes sur la physiopathologie de l'ostéoporose humaine, dont l'incidence élevée chez la Femme ménoposée renvoie à un effet des œstrogènes, plus discret certes chez les Mammifères, mais néanmoins important dans la régulation de la minéralisation osseuse.

C'est en 1934 que Jacques Benoit entama une longue et brillante série de recherches qui, plus encore que les autres, lui valurent une grande notoriété. Ces recherches portent sur la régulation et la programmation par les facteurs externes, du cycle sexuel des Oiseaux. L'effet activateur de l'allongement artificiel des jours sur la fonction sexuelle des Oiseaux venait alors d'être découverte. Mais le Canadien Rowan, le père de cette découverte, n'avait pas envisagé l'existence d'un lien spécifique entre la lumière et la fonction sexuelle. Il postulait que l'excédent de lumière stimulait avant tout l'activité générale des Oiseaux, en réduisant la durée de leur sommeil, ce regain d'activité stimulant indirectement la sphère génitale. Plus perspicace, l'Américain Bissonnette assignait à la lumière un rôle plus direct dans l'éveil de la sexualité quiescente. Mais il devait revenir à Jacques Benoit le mérite d'élucider le mécanisme de ce qui devait devenir le « réflexe photosexuel ». L'histoire de cette recherche est tout à fait exemplaire, par la richesse de l'intuition et du génie expérimental mis en œuvre, mais surtout par la variété des découvertes majeures qui la jalonnèrent, ouvrant des domaines entièrement nouveaux dans deux disciplines dont Jacques Benoit allait devenir un pionnier : la Photobiologie et la Neuroendocrinologie. Car si ces expériences princeps furent conduites chez les Oiseaux, les concepts élaborés à partir de ces résultats furent rapidement vérifiés et généralisés à d'autres Vertébrés, et notamment aux Mammifères.

Pour ces recherches particulières, Jacques Benoit avait choisi le Canard domestique. En premier lieu parce qu'on savait que cet Oiseau a conservé un cycle sexuel annuel en dépit d'une domestication séculaire. Il s'avéra très vite que le Canard était une espèce particulièrement photosensible. En effet, un surcroît d'éclairement administré en automne entraîne en 3 semaines, un processus qui s'étend sur 3 mois dans les conditions naturelles : l'épanouissement complet de la fonction sexuelle avec un accroissement de cent fois de la masse testiculaire. D'un autre côté, la taille et la robustesse de cet Oiseau constituèrent deux atouts supplémentaires pour une approche expérimentale, qui devait comporter de nombreuses mises au point opératoires. Dans un premier temps, Jacques Benoit s'attacha à localiser le point de départ de la réponse photosexuelle. En effet, la découverte alors récente du rôle curatif de l'irradiation solaire de la peau pour le rachitisme avait accrédité

l'idée d'un rôle physiologique très large de l'éclairement cutané. Or, dans une série d'expériences ingénieuses, dans lesquelles une variété d'habits en tissus opaques, cousus sur mesures, permettaient d'exposer à la lumière artificielle une partie ou l'autre du corps, Jacques Benoit montra que la tête devait obligatoirement être offerte aux radiations lumineuses; la tête avec les yeux, certes, ou même les yeux seuls, mais aussi une tête aveugle, après une transection bilatérale des nerfs optiques. Ainsi surgissait une première découverte fondamentale : la démonstration que deux sortes de photorécepteurs peuvent intervenir dans cette régulation : la rétine, mais aussi des photorécepteurs extra-rétiniens. Une série d'expériences plus fines, dans lesquelles des pinceaux lumineux étaient conduits directement, par de fines baguettes de quartz, sur différentes parties du cerveau, devait lui permettre de localiser des photorécepteurs associés à cette régulation physiologique dans la partie inférieure du diencéphale, l'hypothalamus. De plus, une étude, quantitative cette fois, montra qu'à énergie incidente égale, le photorécepteur hypothalamique était, pour cette fonction particulière, dix fois plus sensible que la rétine elle-même. Enfin, l'exploration de la réponse photosexuelle aux différentes longueurs d'ondes du spectre visible, d'abord avec d'étranges lunettes en verres colorés, qu'il fabriqua pour ses animaux, puis, à l'aide de radiations monochromatiques, obtenues par des filtres interférentiels ou à partir de raies isolées de lampes à mercure, devait conduire à une nouvelle découverte : les photorécepteurs de l'hypothalamus réagissent uniformément à toutes les longueurs d'ondes du spectre visible, alors que la rétine n'induit pas de réponses photosexuelles pour des longueurs d'ondes inférieures à 600 nm; seuls les photorécepteurs rétiniens sensibles à l'orangé et au rouge franc, c'est-à-dire à des longueurs d'ondes comprises entre 620 et 670 nm interviennent dans cette régulation non visuelle. Or le Canard présente pour la vision, comme d'ailleurs la plupart des Vertébrés, une sensibilité maximale dans le domaine des radiations jaunes, de 575 nm, sans effet, précisément, sur la régulation sexuelle. Jacques Benoit apportait ainsi la première démonstration d'une dualité fonctionnelle de la rétine, en distinguant la fonction visuelle classique, d'une fonction végétative préposée à des régulations non visuelles, ici sexuelles. La découverte récente d'une voie optique particulière, la voie nerveuse rétino-hypothalamique, entièrement distincte de la voie visuelle ordinaire, devait fournir 20 ans plus tard, la base anatomique de cette brillante démonstration physiologique.

La dualité fonctionnelle de la photoréception rétinienne est aujourd'hui généralement admise aussi bien chez les Mammifères que chez les Oiseaux.

Mais Jacques Benoit devait progresser rapidement dans une autre voie nouvelle : la caractérisation du mécanisme du réflexe photo-sexuel. Dès 1935, soit 2 ans seulement après que Martins eût publié le premier cas d'un Pigeon hypophysectomisé ayant survécu à l'intervention, Jacques Benoit montrait que l'hypophyse était un composant indispensable du système de régulation photosexuelle. Ainsi, à la fin de sa première période strasbourgeoise, en 1939, ayant démontré à la fois le rôle de l'hypothalamus et de l'hypophyse dans le mécanisme de la photorégulation sexuelle des Oiseaux, Jacques Benoit avait, parmi les tout premiers, réuni dans un même circuit régulateur ces deux éléments qui allaient devenir la clef de voûte de la Neuroendocrinologie moderne. Il projetait d'ailleurs, avec l'appui enthousiaste de Pol Bouin la création à Strasbourg d'un Institut de Neuroendocrinologie lorsqu'il accepta la Chaire vacante à Alger.

Après la guerre, de retour à Strasbourg, il devait faire une nouvelle percée importante, en montrant toujours chez les Oiseaux — là encore modèle privilégié — que l'hypothalamus était relié à l'adénohypophyse par une liaison purement vasculaire, les veines portes

hypophysaires. Ces vaisseaux particuliers drainent vers l'hypophyse un sang qui a circulé d'abord au contact des terminaisons d'une multitude de neurones endocrines de l'hypothalamus. Cette découverte représente le fondement de la théorie neuro-humorale du contrôle par le Système nerveux central des fonctions hypophysaires.

Quelques années plus tard, dans son Laboratoire du Collège de France, était apportée la preuve expérimentale décisive de ce concept central de la Neuroendocrinologie, avec la démonstration que la transection micro-chirurgicale des veines portes hypophysaires bloquait le réflexe photosexuel et entraînait en fait une atrophie sexuelle irréversible. Ainsi, le choix du modèle « Oiseau » avait-il permis de clore définitivement un débat qui ne pouvait pas, pour des raisons anatomiques, trouver une solution univoque chez les Mammifères de Laboratoire, bel exemple de l'importance de la Physiologie comparée pour l'établissement de concepts généraux de la Biologie.

Reconnu comme l'un des pères fondateurs de la Neuroendocrinologie, Jacques Benoit occupa une place importante au premier Symposium international de Neuroendocrinologie réuni à Milan en 1956, et qui marquait le véritable lancement de cette importante discipline. Pour la première fois se trouvaient réunis en un Colloque commun, des Neurophysiologistes dont Walter Hess, Prix Nobel de Médecine, des Neuropharmacologistes, dont Ulf von Euler et des Endocrinologistes dont Jacques Benoit, Geoffrey Harris et Roger Guillemin. Quelques années plus tard, en 1974, on retrouve en bonne place Jacques Benoit, entouré de ses pairs, dans un ouvrage *Grand Public* édité à New York sous le titre éloquent de « Pioneers in Neuroendocrinology ». Entre temps, il avait fondé, en 1967, la Société de Neuroendocrinologie expérimentale, dont il fut le Président jusqu'en 1977; ce fut la première Société scientifique créée au monde dans cette discipline. Quelques années plus tard, Jacques Benoit comptait parmi les Membres fondateurs de la Société internationale de Neuroendocrinologie.

En face d'une carrière scientifique aussi féconde et aussi universellement reconnue, quelle motivation poussa Jacques Benoit à entamer en 1957, à côté de ses travaux de Neuroendocrinologie, une recherche sur les effets morphogéniques d'injections d'extraits riches en acide désoxyribonucléique? En fait, il convient de rappeler d'abord que Jacques Benoit n'avait jamais cessé de s'intéresser à des problèmes de biologie cellulaire. Il présidait d'ailleurs, à cette époque, la Commission de Biologie cellulaire du C.N.R.S. De plus, une grande amitié l'avait lié, à la Faculté de Médecine de Strasbourg, à son Collègue de la Chaire de Bactériologie, André Boivin, un spécialiste de transformations induites par de l'ADN chez des Bactéries, et l'une des plus fortes personnalités du brillant aréopage que formait alors la Section strasbourgeoise de la Société de Biologie. Parmi d'autres problèmes brûlants ou controversés, objets de leurs discussions animées, il leur arrivait d'évoquer la vieille théorie de la télégonie, à la lumière de plusieurs publications de l'époque sur la résorption — et pourquoi pas la réutilisation? — de matériel nucléaire provenant de spermatozoïdes par les macrophages de la muqueuse utérine et de la cavité péritonéale. Une collaboratrice de Jacques Benoit avait d'ailleurs épousé l'un des collaborateurs d'André Boivin, ce qui prolongea au-delà de la mort de ce dernier son intérêt occasionnel pour cette problématique. Et surtout il eut ainsi accès à des extraits enrichis en ADN, lorsqu'il décida, au printemps de 1957, de tenter lui-même une expérience ponctuelle sur l'utilisation possible de matériel génétique exogène par des gonocytes en division. En fait, il ne s'agissait au départ que d'une de ces tentatives un peu ludiques que les chercheurs inventifs aiment à lancer en marge de leur orientation majeure, et qui peuvent être la

source de progrès conceptuels importants. Bien que la génétique du Canard fût à l'époque quasi inconnue, il choisit cet animal parce qu'il connaissait bien les caractères de toutes les souches d'élevages existantes. Ayant donc injecté dans le péritoine de Canes, le plus près possible de l'ovaire, des extraits enrichis en ADN provenant d'une souche différente, il rechercha l'apparition possible de descendants « transformés » sur l'un ou l'autre de leurs caractères morphologiques. Or, contre son attente, ce furent d'abord plusieurs des jeunes femelles injectées qui présentèrent des modifications, inconnues dans cette souche, mais évocatrices des caractères de la souche productrice d'ADN. Ces étonnantes observations furent prudemment consignées dans une Note déposée en avril 1957 auprès de l'Académie des Sciences, sous la forme d'un pli cacheté; et il fut décidé de reproduire immédiatement l'expérience. Peu de temps après survenait un de ces incidents singuliers, qui, banals au départ, peuvent engendrer des conséquences significatives. Jacques Benoit venait de subir une intervention chirurgicale sans gravité, et était allé passer quelques jours de convalescence dans les Vosges alsaciennes. Mais son vieux Maître, Pol Bouin, qui vivait retiré dans sa propriété familiale des Ardennes, mais correspondait de façon très régulière et attentive avec son ancien élève, devait interrompre prématurément ce séjour. Pol Bouin venait en effet de lire dans la presse l'annonce qu'une Équipe de Chercheurs américains avait obtenu, chez un Mammifère, des transformations morphologiques par injection d'ADN hétérologue. Cette information était erronée; son origine ne fut jamais élucidée. Ce qui est certain, par contre, c'est qu'elle décida Jacques Benoit à publier sans plus attendre ses observations devant l'Académie, le 29 avril 1957.

Dans les années qui suivirent, et tout en développant et en diffusant ses recherches de neuroendocrinologie par des cycles de conférences, notamment en Amérique et au Japon, Jacques Benoit multiplia les efforts pour tenter de conforter et d'élargir ses premiers résultats sur les effets d'injections d'ADN. Il observa la transmission, sur une dizaine de générations issues des femelles primitivement injectées, de certains caractères morphologiques, anormaux dans cette race particulière de Canards; mais l'expérience princeps ne put être rééditée. Dans un long mémoire de synthèse très documenté, publié en 1970, Jacques Benoit concluait en ces termes : « En définitive, bien que l'on doive reconnaître que notre expérience n'est pas significativement exploitable parce qu'elle n'a pas pu jusqu'ici être reproduite, on est fondé à admettre, en considérant les divers arguments qui parlent en sa faveur, qu'elle doit être prise en considération, comme une donnée susceptible d'orienter des recherches nouvelles vers la modification héréditaire chez les Vertébrés supérieurs par une voie biochimique ». Les enzymes de restriction et le génie génétique n'ouvrent-ils pas aujourd'hui des perspectives nouvelles dans cette voie ?

Au cours de la longue et brillante carrière d'Universitaire et de Chercheur que je viens de retracer, Jacques Benoit fut l'objet de nombreuses distinctions. Membre pendant de longues années du Comité consultatif des Universités et du Comité national de la Recherche scientifique, il appartenait à 24 Sociétés savantes, françaises, étrangères ou internationales. Il fut Membre du Conseil ou Président de plusieurs d'entre elles. Mention honorable au Prix Godard de l'Académie des Sciences en 1926, Prix Van Beneden de l'Académie Royale des Sciences, des Lettres et des Beaux Arts de Belgique en 1933, Prix Lalande de la Société de Biologie de Paris en 1936, Triple Lauréat de l'Académie des Sciences, avec le Prix Cuvier, en 1947, le Grand Prix des Sciences Physiques en 1953, et le Prix de la Fondation Loutreuil en 1956, Membre de l'Académie nationale de Médecine en 1957, Membre honoraire Étranger de l'Académie Royale de Médecine de Belgique

en 1962, et Membre de l'Académie des Sciences en 1977, Jacques Benoit avait été décoré de la Croix du Combattant Volontaire et de la Légion d'Honneur au titre militaire. Il était depuis 1967 Commandeur de l'Ordre des Palmes Académiques et depuis 1970, Commandeur de la Légion d'Honneur.

Pourtant, la réussite exceptionnelle de cette carrière et la reconnaissance universelle de son œuvre n'altèrent jamais la noblesse d'esprit et les qualités de cœur, que tous ceux qui l'ont côtoyé lui ont toujours reconnues. Il devait peut-être à son origine nancéenne une extrême réserve dans l'expression de ses sentiments. Et sa pudeur naturelle s'était sans doute retranchée plus loin encore dans la profondeur du cœur, à la suite des deux malheurs qui frappèrent ses jeunes années : la mort précoce de sa mère, qui laissa un père seul et austère à la tête d'une famille de six garçons, puis la longue captivité, par laquelle il devait entamer sa vie d'adulte, dans un environnement à nouveau entièrement masculin, austère et cette fois, rude. Mais sa foncière bonté transparaissait dans la chaleur de son sourire, et se déployait instantanément et sans compter, lorsqu'un besoin se manifestait autour de lui, auprès de son épouse et de sa fille, chez ses nombreux élèves, et aussi chez ses anciens camarades de camps de prisonniers qu'il ne cessa jamais de fréquenter et d'épauler généreusement. Car l'amitié limpide, attentive avec les engagements qu'elle exige souvent, était chez lui une vertu naturelle.

Ténacité passionnée dans la recherche, courtoisie distinguée et sensible dans la manière, osé-je dire que l'on retrouvait ces deux versants d'une forte et riche nature à l'heure des loisirs? Côté passion, une pratique soutenue et enthousiaste des sports. Marcheur, nageur et skieur infatigable, Jacques Benoit pratiqua successivement, avec un art consommé et une bonne part d'audace, la motocyclette et l'automobile. Il garda toujours la nostalgie de sa première voiture, une fringante Bugatti Sport, qu'il avait acquise d'occasion dans la célèbre usine alsacienne, et que ses amis strasbourgeois d'avant-guerre évoquaient, longtemps après, avec une admiration mêlée d'une pointe d'effroi. Côté sensibilité, la musique : il excellait au violoncelle « l'instrument, le plus expressif de l'âme humaine » disait-il. Jusqu'au soir de sa vie, il ne quitta pas l'instrument qu'il avait été autorisé à acheter en 1915, lors de son internement en Allemagne, et ses compagnons d'infortune gardaient un souvenir attendri des soirées d'oubli et de rêve qu'il leur offrait avec son bel instrument.

Peu de temps avant sa mort, évoquant avec sérénité les riches heures et les ombres de sa vie, il termina sur cette réflexion significative : « J'ai aimé la recherche comme une maîtresse; je veux dire que je lui ai consacré bien souvent des heures de présence et de réflexion qui auraient dû revenir à ma famille. J'ai aimé aussi, comme un fidèle compagnon, mon violoncelle; pourtant je l'ai abandonné à la veille de ma retraite. C'est mon grand regret, car je crois que ce vieil ami aurait sù faire chanter le soir de ma vie ».

Enseignant de talent, chercheur d'élite et homme de cœur, Jacques Benoit restera vivant dans les livres de Science, et dans le souvenir fidèle de ceux qui l'ont connu, admiré et aimé.

Que M^{me} Meryem Jacques Benoit, qu'une santé altérée retient loin de nous ce soir, que sa fille M^{me} Danièle François Casabianca, qui lui apporta jusqu'au dernier soir le rayon de soleil de sa présence, que son gendre, ses petites filles et ses frères, veuillent bien recevoir aujourd'hui les condoléances émues et respectueuses de l'Académie.