
Hugues MONOD
Entretien avec Michel Pottier en 2002

Hugues Monod, Professeur émérite à la Faculté de Médecine Pitié-Salpêtrière, ancien directeur du laboratoire de physiologie du travail et ergonomie du CNRS, a débuté sa carrière professionnelle au laboratoire du CNAM de la rue Gay Lussac que dirigeait le Professeur Camille Soula dans les années 50.

C'est dans ce creuset où se rencontraient Physiologistes et Psychologues que se sont forgées en France, l'ergonomie naissante mais aussi un peu plus tard, l'idée d'une société francophone, la SELF.

Hugues Monod a été l'un des artisans à l'origine de notre discipline dont il a contribué à la reconnaissance et au développement en priorité dans les milieux médicaux et physiologiques.

Michel Pottier - Annie Drouin

C'est souvent par un concours de circonstances qui fait que l'on pénètre dans un monde que l'on ne connaît pas. Je suis entré en décembre 1954 dans le Laboratoire du professeur Soula, le *Centre d'études scientifiques de l'homme*, 41 rue Gay-Lussac, sans savoir exactement ce que c'était, quelles en étaient les activités, les buts poursuivis, attiré davantage par la physiologie que par la clinique. Je venais de passer le concours de l'internat des Hôpitaux d'Orléans. La perspective de faire de la médecine générale de campagne, porte ouverte aux anciens internes des Hôpitaux périphériques, ne m'attirait que modérément. J'ai su, par relation (toute une autre histoire...) qu'il y avait une place disponible dans un laboratoire qui m'offrait une stabilité d'emploi, alors que j'étais marié et père de deux enfants. Bien qu'ayant opté à l'essai pour une activité de recherche, j'ai continué à faire des remplacements de médecin pendant sept ans et n'ai pas regretté par la suite ces contacts périodiques avec l'homme malade.

Premiers pas en physiologie du travail

J'ai été engagé au CNRS comme "ingénieur de recherche", titre pompeux pour un futur médecin encore non thésé. J'ai gardé cette position pendant sept ans, à peine dérangé par un service national de 11 mois. A cette époque les recrutements au CNRS étaient assez faciles.

Pierre Vassal, auquel j'ai succédé, davantage doué pour l'anatomie que pour la physiologie, m'a initié aux techniques élémentaires de l'anthropométrie appliquée, qui n'en était qu'à ses premiers balbutiements. Je devais opérer, avec la trousse de Martin, sur des jeunes du contingent de la région parisienne réunis sous la férule du gendarme Kerboul, détaché au Laboratoire pour assurer le recrutement. Ces mesures concernaient, ce qui était nouveau, les diamètres d'encombrement des principaux segments de membre, os + partie molles, et non la longueur des segments osseux, seuls considérée par l'anthropologie classique. J'ai réalisé ces relevés systématiques pendant près de deux années, comme tâche obligée, relativement ingrate, mais me laissant du temps pour rentrer plus avant dans la physiologie. J'ai fini par comprendre l'utilité des mesures prises sur l'homme habillé et éventuellement chaussé, dont la connaissance pouvait servir à l'élaboration de dispositifs conçus "à la mesure de l'homme" (par exemple passer par les trous des tourelles de char, des citernes à nettoyer). Par la suite, j'ai été conduit à collaborer dans ce domaine d'abord avec Simon Bouisset, plus tard avec Alain Wisner. Nous avons été co-auteurs de travaux originaux pour l'époque dans ce domaine.

Dès les premiers mois, après une phase d'observation destinée à me mettre au courant du travail des uns et des autres, je me suis intéressé aux aspects énergétiques du travail musculaire. Réunissant une bibliographie abondante sur le sujet, j'ai été conduit à émettre quelques doutes sur la technique mise au point au laboratoire par un ingénieur, Lucien Lauru, qui s'intéressait à l'analyse des mouvements sur plate-forme de force. Mon intérêt pour les déterminations de la dépense énergétique, éveillé par la lecture d'une monographie du Pr. Fleisch de Lausanne, m'a valu de passer quelques semaines à Milan dans le laboratoire du Pr. Margaria. J'en revins avec une bonne pratique des mesures de la consommation d'oxygène. J'avais appris durant mon séjour à Milan, l'existence du laboratoire de physiologie respiratoire de Pierre Dejours, dont je suivis les séminaires pendant une année ; Je m'étais par ailleurs astreint dès mon entrée au laboratoire à compléter ma formation en suivant les enseignements de Physiologie du travail, de Sécurité du travail au CNAM, de Médecine du travail et de Médecine aéronautique, élargissant mon horizon vers les problèmes concrets de l'homme au travail.

En juin 1956, j'ai soutenu ma thèse de doctorat en médecine consacré *travail statique*, recherche expérimentale préparée sous la direction du Professeur Jean Scherrer, agrégé de physiologie à Amiens mais aussi directeur d'une unité INSERM de neurophysiologie situé à l'Hôpital de la Salpêtrière. Il y poursuivait des recherches sur le travail musculaire et la fatigue. A mon retour du Service national, en 1957, j'ai entamé, toujours dirigé par Jean Scherrer, des études fondamentales sur les modifications du sang veineux musculaire au cours du travail dynamique local.

Parallèlement, une collaboration étroite s'est établie avec Simon Bouisset, entré au Laboratoire à peu près en même temps que moi et qui terminait une thèse de sciences sur l'analyse du mouvement. Ce dernier était intéressé par mes compétences en énergétique musculaire et nous nous sommes lancés, entraînant avec nous Antoine Laville, dans l'étude de l'aménagement du plan de travail et dans l'économie des mouvements répétitifs, critiquant les classiques règles de Barnes et montrant l'existence de zones de moindre dépense énergétique. A l'occasion de cette étude, nous avons réalisé le premier appareil de mesure de la fréquence cardiaque en continu, basé sur la photo-pléthysmographie à l'oreille et donc n'apportant aucune gêne dans la réalisation d'un travail en position assise. Nous avons vainement essayé à cette époque de convaincre des constructeurs de s'intéresser à une technique qui ne trouvera son plein développement que quelques décennies plus tard.

Tout au long de cette période, nous avons bénéficié des conseils éclairés d'un maître de la biométrie, admirateur de Tanner, Eugène Schreider, nous inculquant des notions de statistiques fondamentales et de biotypologie. J'ai donc découvert la physiologie appliquée à partir de la physiologie, ce qui est un parcours assez normal.

Rencontre avec l'ergonomie

Pour moi le terme "ergonomie" n'avait pas encore de sens, en tous cas pas différent de "physiologie du travail" ou "physiologie appliquée au travail humain", et je ne l'ai découvert qu'en participant aux réunions de l'Ergonomics Research Society, vers lesquelles Simon Bouisset m'avait orienté, et à la réunion constitutive de l'IEA en 1961 à Stockholm. J'ai également suivi ce dernier dans une voie qu'il avait tracée d'initiation à la physiologie du travail du personnel d'encadrement de EDF. Tous les secteurs de l'entreprise sont passés en trois ou quatre ans par ce Centre de formation de Nanterre: production, distribution, maintenance, administration). Nous disions à tour de rôle tout ce qui se savait sur l'énergétique, l'éclairage, le bruit, utile pour mieux connaître l'homme au travail. Nous avions

un très bon enregistrement sur magnétophone pour montrer les effets de différents types de bruit sur la compréhension de la parole. C'était les débuts d'un mini enseignement d'ergonomie avant la lettre.

Naissance et développement d'un enseignement d'ergonomie

La chaire de Physiologie du CNAM avait, de longue date, la vocation à enseigner la physiologie de base aux différents acteurs du monde du travail en activité. Camille Soula y dispensait un cours très suivi, étalé sur deux années. Mais, réveillée par l'essor de l'Ergonomics Research Society, l'idée de faire plus et surtout de toucher un autre public a pris corps. Des Journées spécialisées ont été organisées, puis un Cours supérieur de physiologie appliquée au travail industriel, prémisses à des enseignements d'ergonomie plus structurés. Cet enseignement était étalé sur deux années, la première comportait des cours et travaux pratiques, la seconde était consacrée à la préparation d'un mémoire. Trois cycles successifs ont eu lieu, intéressant chaque fois une vingtaine d'auditeurs. Parallèlement, je participais à l'enseignement de la physiologie du travail dans le cursus de médecine du travail dirigé par le Pr Henri Desoille. C'était l'amorce du développement de l'enseignement de l'ergonomie aux futurs médecins du travail, acquis lorsque leur programme fut organisé sur deux ans.

Lorsque Alain Wisner succéda à Jean Scherrer, qui avait lui-même pris la suite de Camille Soula comme professeur au CNAM, il y eut une période de transition pendant laquelle cet enseignement était mixte : CNAM-faculté de médecine. L'effectif était toujours le même, mais, fait nouveau, la faculté de médecine mettait enfin son pied dans un enseignement qui aurait du intéresser les médecins du travail. Deux ans plus tard, la demande devenant plus forte, il est apparu que l'enseignement du CNAM devait être repensé en direction de personnes ayant une formation de base plutôt technique, celui de la faculté de médecine devant mieux coller à celles qui étaient de culture médicale. Cette vue était assez théorique, puisque nous avons eu en faculté de médecine également des psychologues et plus récemment des kinésithérapeutes.

Mais, très rapidement, l'enseignement de physiologie du travail au CNAM fut restructuré par Alain Wisner et Antoine Laville pour devenir progressivement un enseignement complet d'ergonomie, pouvant aller jusqu'à la délivrance d'un titre d'ingénieur en ergonomie. Parallèlement, les conditions ont été propices pour faire entrer un enseignement d'ergonomie dans le cycle de biologie humaine nouvellement créé dans les facultés de médecine. Celui-ci ne s'est réellement développé, dans ce cadre, qu'à Paris à la Pitié-Salpêtrière (J.Scherrer) à Strasbourg (B.Metz). Une coopération étroite s'était établie entre ces deux pôles : Paris pour l'ergonomie du travail physique et psychosensoriel, Strasbourg pour l'ergonomie de l'environnement physique). Bernard Metz dirigeait déjà depuis longtemps un laboratoire de physiologie appliquée qui devait ensuite devenir le Centre d'études bioclimatique du CNRS. D'autres enseignements on vu ensuite le jour, notamment en faculté des sciences à Lille (S.Bouisset). Après la disparition du cycle de biologie humaine, les enseignements ont été organisés dans le cadre des diplômes d'université.

La Société d'Ergonomie de Langue Française (SELF)

Créée juste après l'IEA, la SELF a été le creuset du développement de l'ergonomie. Les membres qui en faisaient partie au début se connaissaient déjà plus ou moins, même entre physiologistes et psychologues; Les réunions annuelles nous confortaient dans cette construction d'une discipline naissante. Chaque réunion était l'occasion d'apporter des points de vue, peut-être un peu trop fondamentaux mais que nous essayions d'habiller de débouchés

pratiques. Après quelques années, j'ai pris des responsabilités dans la marche de la SELF (Secrétaire général, puis Président).

Principaux thèmes de recherche en ergonomie

Professeur de Physiologie, ayant aussi des responsabilités dans les instances nationales de ma discipline (CNRS et CNU), je suis resté attaché à celle-ci et j'ai poursuivi des travaux sur la physiologie du muscle et du travail physique ("travail de force"), sur l'énergétique des différents types d'activités musculaires, pris isolément ou associés, sur le port de charge. Je ne prétends pas avoir formé des ergonomes de terrain, comme Wisner le faisait au CNAM, mais je crois avoir formé à l'expérimentation sur l'homme en activité toute une série de jeunes chercheurs qui sont passés par le Laboratoire de physiologie du travail du CNRS. Mon idée a toujours été qu'une bonne formation de base en physiologie du travail, avec acquisition de ses méthodes, de ses techniques, de ses raisonnements, pouvait servir pour concevoir des études de terrain aussi rigoureuses que celles qui sont menées en laboratoire. Ces dernières ne sont d'ailleurs qu'une étape précédant la vérification sur le terrain des règles générales mises en évidence dans des conditions mieux contrôlées.

Place de l'ergonomie parmi les structures de recherche et universitaires

La réflexion que j'ai sur l'ergonomie des quarante dernières années conduit à des constatations variées. L'ergonomie est née de la dérive de deux secteurs des sciences fondamentales, la physiologie et la psychologie, vers l'appliqué. Sa solidité originelle est constituée par son accrochage de base qui confère une garantie de sérieux et permet une discussion d'égal à égal avec les tenants de la même discipline. Il en ressort une supériorité scientifique vis-à-vis de ceux qui les appliquent sans avoir eu la même formation. Mais ce caractère n'a pas fait obstacle à un relatif mépris du secteur scientifique traditionnel, comme en témoigne l'absence de soutien du CNRS, plus préoccupé de sciences dures, pour des raisons de choix budgétaires et de compétition entre discipline. La commission de physiologie du CNRS a toujours été réservée vis-à-vis d'un secteur de recherche qu'elle voyait mal. Ainsi, à plusieurs reprises, il fut "recommandé" à tel chercheur de prendre un thème de recherche plus fondamental ou de quitter le CNRS pour s'insérer dans une institution tournée vers les applications type INRS ou. INRETS. Fort heureusement, le mérite revient à Hubert Curien, directeur de la DGRST, d'avoir lancé une action spécifique consacrée à la « recherche scientifique et amélioration des conditions de travail » (RESACT), attirant par des bourses de jeunes chercheurs.

En réaction à l'attitude des sciences pures et dures de la physiologie (mais aussi de la psychologie), j'insiste sur l'inégalité de situation entre le chercheur qui travaille sur la synapse du rat ou du chat et du chercheur qui tente de contribuer à l'amélioration des conditions de travail de l'homme, avec son penchant social plus ou moins marqué. Le premier travaille pour son plaisir de chercheur, à cause de sa curiosité des choses, d'une meilleure compréhension de la physiologie, etc..., mais finalement il travaille pour lui-même, pour sa propre satisfaction. Le second, dans le cadre de l'ergonomie, garde l'impression que le travail qu'il fait est un peu un travail qu'il fait pour les autres. L'ergonome est donc un être pétri d'altruisme. L'éthique est un peu différente.

Il n'a jamais été possible de créer à travers les sections du CNRS concernées par le "Travail", une instance regroupant l'ensemble des *sciences du travail*. De même, les instances universitaires nationales (CNU), en raison du cloisonnement traditionnel entre les disciplines, ne comportent pas de section d'ergonomie. Malgré de gros efforts de persuasion, quelques ergonomes se retrouvent parents pauvres de la Psychologie ou de la Santé publique. Pour

tous les autres, les perspectives de carrière sont moins mauvaises lorsqu'ils restent accrochés à leur discipline d'origine.

Relations entre ergonomie et médecine du travail

Les domaines respectifs d'activité et les compétences qui les sous-tendent ont créé quelques difficultés, retardant le développement de l'ergonomie. Ainsi, dans les hôpitaux, auxquels, vu leurs statuts, ne s'appliquait pas la législation du travail conçue en 1946 pour les entreprises industrielles, la séparation entre médecine de contrôle et médecine du travail, support d'une activité ergonomique a été très tardive. Sans attendre l'évolution administrative, le milieu infirmier, travailleur de la maladie sur le terrain, a été très réceptif au discours ergonomique. A l'occasion des journées nationales des infirmières à Marseille, j'avais présenté un exposé, probablement le premier, sur l'ergonomie du personnel infirmier. Les notions élémentaires que j'ai apportées à ce milieu professionnel ont été un facteur déclenchant: Deux médecins de l'Assistance publique de Paris, Madeleine Estry-Béhar et Elisabeth Vaichère se sont inscrites au cours d'ergonomie; nous avons fait ensemble quelques études de terrain (pénibilité du travail, travail de nuit); elles ont ensuite complété leurs formation en devenant ingénieurs CNAM. Par la suite, l'ergonomie a été inscrite dans le programme de formation des infirmières et des école de cadre infirmier. Les sessions d'initiation à l'ergonomie se sont alors multipliées (St Omer, Nancy, Besançon, etc...). Des cadres administratifs et des infirmières générales de AP ont suivi les sessions de formation organisée avec le concours de Madeleine. Estry-Béhar, Françoise Lille et Pierre Logeay.

De son côté, la médecine du travail du travail a boudé pendant une vingtaine d'année l'ergonomie naissante. Il s'agissait d'un sentiment d'infériorité, d'un réflexe de défiance vis-à-vis d'ouvriers, contremaîtres, ingénieurs de sécurité, mieux instruits, grâce aux enseignements du CNAM, sur l'homme au travail, puisque ce domaine de connaissance n'était pas au programme de leurs études médicales. Il y eut heureusement de nombreuses exceptions personnelles, ce qui a rendu plus facile l'effort de formation dans le cadre du CES de médecine de travail, le milieu ergonomique ayant fortement bataillé pour faire inscrire un programme d'ergonomie lors du passage du CES à deux ans. Les sociétés de médecine du travail ont alors peu à peu changée leur appellation et sont devenues "de médecine du travail, hygiène industrielle ...et ergonomie". A l'heure actuelle où se développe un fort mouvement sur le thème de la Santé au travail, il semble que quelques médecins du travail craignent d'être dépossédés de leurs position dominante dans les entreprises par les tenants de l'ergonomie et de la santé publique. Cette crainte me paraît vaine, puisque ces différents secteurs sont complémentaires et concourent à l'amélioration des conditions de travail, chacune avec ses compétences et ses moyens.

Evolution de l'ergonomie

La SELF, a été initialement fondée à partir de la physiologie et la psychologie du travail, attachée à la vérification des hypothèses expérimentales, dans l'esprit de Magendie et de Claude Bernard. L'ergonomie a suivi une évolution par l'adjonction d'autres disciplines :la médecine du travail, la sociologie, l'économie. L'observation sur le lieu du travail avec ses différentes méthodes d'analyse de l'homme en activité domine, mais l'analyse, aussi élaborée soit-elle, ne débouche que sur un diagnostic et éventuellement de solutions. Parfois qualifié de "court", le diagnostic ne fait intervenir que des connaissances livresques ou venant de l'expérience personnelle de l'ergonome. Dans l'ergonomie de conception il n'y a pas, par définition, de vérification possible puisque l'on est encore dans le virtuel. Seule l'ergonomie de correction avec diagnostic long est susceptible d'inclure dans sa démarche une vérification expérimentale, mais encore en s'appuyant sur quels critères? Le résultat de cette évolution est

la coexistence compétitive de plusieurs types d'action: ergonomie de laboratoire, ergonomie de terrain, ergonomie d'implantation universitaire ou d'entreprise, ergonomiste de cabinet conseil. Une même évolution a été observée en Grande Bretagne, marquée par le changement de titre de la société d'ergonomie, initialement Ergonomics Research Society, devenue Ergonomics Society. L'aspect recherche expérimentale avait été gommé.

A titre anecdotique je rappellerais que je suis resté fidèle à mon orientation d'origine, la physiologie. Mon maître Camille Soula était un grand ami de Henri Desoille, professeur de médecine du travail à Paris. En 1956, il me fit venir dans son bureau et me dit avec son accent toulousain, la voie un peu éraillée par un usage excessif du tabac : "tu va préparer l'agrégation de Médecine du travail". Après 48 heures de réflexion, je revins lui dire "c'est la Physiologie qui m'intéresse le plus". Réponse "Va voir Scherrer et prépare le concours de physiologie". Ainsi il fut fait. Je ne fus pas admissible en 1958 et dus attendre le concours de 1961 pour être nommé. Lorsque se posa plus tard la question de la succession du Pr. Desoille, c'est Bernard Metz qui vint me trouver et me dit "Ne voulez-vous pas changer de discipline, vous seriez un candidat très soutenu pour la chaire de Médecine du travail". Je ne me sentais pas suffisamment compétent et par ailleurs je me voyais mal abandonner le Laboratoire de physiologie du travail, qui fut toujours une terre d'accueil pour des chercheurs momentanément en difficulté, Robert Floru (Roumanie), Jorge Sanchez (Chili), Bronislaw Kapitaniak (Pologne).

(Extrait d'un entretien avec Michel Pottier du -27 03 02)