

MAURICE HUGON
HOMMAGE PERSONNEL.
Maurice Ouaknine. 20 février 2011.
Maurice.ouaknine@univmed.fr

Le 14 décembre 2010, le professeur Emérite Maurice Hugon nous a quittés.

Le 4 décembre, 10 jours avant, j'avais eu le privilège et l'honneur de présenter sa dernière contribution scientifique au congrès de l'Association Posture Equilibre à Grenoble: « **Modélisation du contrôle postural par un processus d'oscillation de relaxation. M. Ouaknine, M. Hugon** ».

Cet apport est le fruit d'un long travail en binôme, commencé en 1999.

Je n'ai pas mandat ni titre particulier sinon amical pour rendre compte à la communauté scientifique de l'immense contribution de M.H. à la Recherche et à l'Enseignement
En 1969, alors étudiant à l'Ecole de Radioélectricité de Marseille (EREM devenu par la suite ESIM : Ecole Supérieure des Ingénieurs de Marseille), Monsieur Pouget, directeur de l'école, me fait tenir une proposition écrite pour un poste d'Ingénieur, Assistant de Recherche de Maurice Hugon, alors Maître de conférences au laboratoire de Neurophysiologie Comparée (directeur Jacques Paillard). Il est bon de signaler qu'à cette époque, le salaire proposé dans la fonction publique pour un Ingénieur était moitié moindre de celui de l'industrie. J'ai cependant pris rendez-vous avec Maurice Hugon, poussé peut-être par une saine curiosité pour une science qui a pour objet de « démystifier » les rouages du vivant. Ma première entrevue fut pour moi à la fois pénible et fascinante. C'était dans une pièce d'expérimentation. Maurice Hugon s'affairait autour d'un banc de contention sur lequel un chat curarisé, sous ventilation assistée, microélectrodes plantées dans une moelle épinière mise à nue, « subissait » (sans souffrir ?) une expérimentation sur les reflexes. Bon... La fascination l'a emporté ! A l'issue de 2 heures d'entretien, mon destin était lié !

Période 69-87

A la fin des années 60, la Neurophysiologie était balbutiante. Elle décrivait, élément après élément, les fonctionnements nerveux de base. Elle appuyait ses affirmations sur des procédures publiées, répétables et vérifiables. Cependant, l'Animal en préparation réduite ne pouvait être qu'un modèle anatomo-fonctionnel très éloigné du cas de l'Homme. Il fallait franchir le pas !

De l'une des premières confrontations avec la réalité expérimentale chez l'homme, je garde le souvenir cuisant de travaux sur le réflexe de Hoffmann. Il s'agissait de la stimulation électrique du nerf sciatique au creux poplité permettant d'évoquer une contraction réflexe du muscle soléaire.

Outre les aléas techniques liés à l'usage des amplificateurs à lampe (dérive, ronflements, problème électrique de terre etc.), il fallait aussi tester le matériel en situation réelle, c'est-à-dire, subir (en alternance avec M.H.) en tant que « cobaye » les affres d'une stimulation électrique souvent mal contrôlée en intensité ; d'une part parce que les stimuli délivrés par le stimulateur RACIA étaient à tension constante et d'autre part, à cause de faux contacts et de dérives résistives des électrodes. L'intensité des chocs pouvait varier notablement et dépasser le seuil douloureux provoquant fuite de l'expérimenté, cheveux hérissés et électrodes arrachées. C'est peu de dire qu'il était de mon intérêt avant tout de résoudre techniquement ce problème. J'avais très rapidement – le péril rend astucieux – mis au point un stimulateur à courant constant qui m'avait valu estime et respect. Ces attentions étaient d'autant plus flatteuses qu'elles venaient de quelqu'un que j'admirais pour sa belle intelligence, son immense culture scientifique, la perspicacité de ses jugements, un talent certain dans l'expression orale et écrite, son humanisme et finalement un sens particulier de l'humour qui reposait sur une logique biaisée peu accessible au non initié. Dans ses rapports avec le personnel de son laboratoire, Maurice Hugon était à l'écoute des problèmes relationnels et ne ménageait pas son temps pour y apporter solution et réconfort dans la mesure de ses prérogatives. On pourra regretter cependant certains emportements qui lui valurent quelques inimitiés.

Dans ces épisodes de colère, jamais de vulgarité ni d'abjection, mais des critiques étayées lancées à la face de l'interlocuteur (interloqué) sur un ton parfois véhément. Cette faiblesse de caractère chez ce grand homme le rendait curieusement à mes yeux, plus attachant. Je comprenais d'autant mieux cette forme « d'exutoire ? » que j'y étais parfois sujet. Il faut souligner qu'au terme de ces excès, M.H. s'excusait toujours. D'ailleurs, lors de son pot de départ à la retraite en 87, il avait évoqué ces épisodes malheureux pour nous expliquer qu'il n'a jamais eu de colères froides. Indéniablement, en

effet, jamais de rancune ni de coups tordus chez cet homme qui disait ce qu'il avait à dire en face, sans mépris ni haine et s'interdisait ensuite toute critique insidieuse.

Pour revenir à ses prérogatives de chef de service ; en dehors de la physiologie, son domaine de prédilection, M.H. était un des rares chercheur du labo à comprendre de façon aussi approfondie les phénomènes qui relèvent des mathématiques, de la physique, de la mécanique et de la chimie. Qu'il ait été Normalien n'explique qu'en partie l'éclectisme de son savoir. C'est la passion qui le poussait à embrasser la problématique en cours dans tous ses aspects pour mieux en appréhender toutes les subtilités. Maurice Hugon était doté aussi d'un esprit inventif qui l'amenait à concevoir et proposer des solutions technologiquement évoluées. C'est ainsi qu'il souscrivait à beaucoup d'appels d'offres pour des contrats de recherche appliquée souvent juteux dont les revenus couvraient largement les dépenses de fonctionnement et d'équipement du laboratoire. Les équipes étaient ainsi richement dotées d'appareillages des plus sophistiqués du marché.

Pour ne citer que les institutions pour lesquelles j'avais collaboré on notera les contrats de recherche suivants (1970- 1987) :

- Centre D'études Marines Avancées (CEMA). 1970
Expériences en plongée profonde sur le babouin « Papiola I et II » ainsi que les expériences « bouc à bloc ».
- Centre Expérimental Hyperbare de la COMEX. 1972
Réflexes et stabilométrie chez le plongeur en plongée profonde
- CNRS-INP au Groupes des Laboratoires de Marseille,
Système complet de conditionnement du singe. 1973-1974
- Hôpital de Garches, professeur Philippe Lacert. 1973
Etude et Réalisation d'appareillage pour l'évaluation des réflexes chez l'accidenté
- D.G.R.S.T. 1975
Proposition de recherches pour l'étude des réflexes
- Institut National du Sport et de l'Education Physique. 1976
Etude de mouvements oculaires chez le sportif
- Groupe d'Intérêt Scientifique de la Faculté de Médecine de Marseille (Faculté Nord). 1978
Etude d'une centrale de mesure et d'un système de gestion semi-automatique des profils de plongée
- Institut de Phonétique de l'université de Provence. 1978
Etude et Réalisation d'un Synthétiseur Vocal
- SNIAS (Aérospatiale Marignane) division hélicoptère. 1978
Etude d'une centrale de mesure audiovisuelle pour pilotage d'engins et de processus
- Institut National de Recherche et de Sécurité (INRS). 1981
Etude et réalisation d'un dispositif de mesure de signaux biologiques (EEG ; EMG ; EKG) et d'analyse posturale
- Centre National d'Etudes Spatiales (CNES Toulouse). 1982
Etude d'un programmeur de tâches avec consignes en clair par synthèse Vocale et d'une Centrale d'acquisition en Impesanteur pour le vol spatial Saliout VIII
- Unité d'Enseignement et de Recherche d'Éducation Physique et Sportive (UEREPS). 1982
Conception et réalisation d'une unité de stimulation et d'acquisition chez le sportif dans une habilité sensori-motrice
- ESSILOR. 1986
Etude et Réalisation Prototype d'un Système pour mesurer la direction du regard chez l'homme (Position combinée de la tête et des yeux)

En 1987, Maurice Hugon, Professeur Emérite, prenait sa retraite en laissant les caisses pleines !

Avant de rendre compte de la suite tumultueuse, mais non moins exaltante de nos relations, il serait juste d'évoquer une des particularités du comportement de M.H. qui nous a marqué mais qu'il a occultée probablement selon un processus sélectif d'omission mnésique. Ses assistants... – Jean-Pierre Roll, Michel Lacour, Gabriel Gauthier, etc. – s'en souviennent... avec... un certain amusement.

En « soixante-huitard » militant, le patron Maurice Hugon donnait « entière » liberté et responsabilité d'entreprendre aux diverses équipes de recherche. « Entière liberté ?? » Pas tout à fait ! Un contrôle de l'activité de chacun s'opérait généralement le lundi matin. On devait passer tour à tour

dans son bureau à partir de 8h pour lui rendre compte du travail de toute la semaine. Nous n'avions jamais su pourquoi Maurice était d'une *humeur massacrate* le lundi matin. Parmi toutes les hypothèses, avec le recul, je pense que pour ce *forcené du travail* (il passait souvent des nuits sur une expérimentation), il vivait mal, et c'est un euphémisme, l'oisiveté imposée du week-end. Toujours est-il que la première personne qu'il rencontrait dans le couloir lundi, *en prenait pour son grade ! On rasait les murs* au sortir de l'ascenseur pour regagner furtivement nos bureaux. Maurice Hugon nous faisait demander dans un ordre imprédictible. Celui qui sortait appelait le suivant : « c'est maintenant à ton tour *d'aller à confesse !* ». L'épisode orageux passé, Maurice redevenait d'un naturel avenant, plein d'humour, affable et protecteur. Je me souviens d'une altercation que j'avais eue envers un représentant de matériel informatique qui avait eu un mauvais mot à mon égard. Maurice est sorti bruyamment de son bureau, très intimidant du haut de son 1m 88, s'adressant au représentant : « je ne vous permets pas de traiter monsieur Ouaknine de [...] ! Veuillez vous excuser immédiatement ! »

Période 88-96

Mon amitié pour Maurice Hugon, – et je sais que c'était réciproque –, s'accommodait mal de la relation professionnelle. Maintenant qu'il n'était plus patron, elle gagnait en authenticité et sincérité. Durant la période 88-96, on s'appelait et se rencontrait souvent mais rarement dans son ex-laboratoire, sans qu'il m'en ait donné la raison. Nous travaillions dans des domaines aussi variés que la stimulation antalgique, les transferts ioniques transcutanés, la vibration musculo-tendineuse, la stimulation galvanique et surtout la posture à laquelle il m'avait initié dès 1970. Il me faisait aussi l'amitié de relire et de corriger mes articles.

En tant que professeur émérite, Maurice Hugon pouvait continuer à exercer une activité universitaire et scientifique. Ce qu'il fit d'ailleurs en collaborant avec des équipes françaises (CNRS, équipe de Jean Paillous à Luminy, etc.) et étrangères, en Italie par exemple (*Schieppati M, Hugon M, Grasso M, Nardone A, Galante M. The limits of equilibrium in young and elderly normal subjects and in parkinsonian. ... 1994*)

S'agissant de ma situation au laboratoire, je ne lui cachais pas le malaise que son départ avait suscité. Les successeurs..., non pas qu'ils n'aient pas été à la hauteur..., mais... d'avoir « grandi » ensemble... biaisait les rapports devenus hiérarchiques! Il fallait chercher à s'épanouir ailleurs ! En 1996, je décide de m'expatrier à la faculté de Médecine. L'opportunité m'était alors donnée de créer une équipe de recherche universitaire sur la posture et l'équilibre au sein de la fédération ORL du CHU Timone à Marseille. Je devais en échange, selon les thématiques du professeur Giovanni et du professeur J. Triglia consacrer la moitié de mon temps à la recherche sur la vibration et la modélisation laryngée. Le laboratoire d'Audio Phonologie Clinique et Expérimental était né.

Période 1997-décembre 2010

J'ai pu durant les années 1997-2010 qui restent pour moi un excellent souvenir, apprécier pleinement les qualités intellectuelles et humaines de Maurice Hugon. Cette période fut aussi pour moi la plus féconde sur le plan professionnel et relationnel.

Maurice Hugon a été rattaché à notre laboratoire en tant que chercheur associé, dès 1997. A ce titre il pouvait officiellement diriger des travaux et participer aux manifestations scientifiques. Nous avons créé l'équipe « Posture ». Nous dirigeons alors les travaux de posturologie (DEA, Thèses, etc.) en rapport avec la phonologie. La **Phono-Posturologie** était née ! Mais, notre jardin secret, c'était indéniablement nos rencontres du vendredi, pour conduire une recherche que l'on qualifierait de « personnelle ». Maurice Hugon arrivait vers 8h. Il discutait longuement avec la secrétaire à qui il commandait pour la semaine suivante photocopies, articles, documents et ouvrages. Vers 9h les discussions commençaient. Personne ne devait nous interrompre sans motif sérieux. Nous abordions divers thèmes au gré de nos passions. C'était de la recherche complètement débridée ! Les discussions, cependant, portaient préférentiellement sur la modélisation biomécanique de la station debout. Le but étant de faire coller le modèle mathématique que je lui proposais à la réalité physiologique qu'il opposait. Quant ça collait !..., C'était l'exaltation !... toujours de courte durée ! Le modèle, en effet, est par essence, perfectible. C'était à qui d'en exhiber les insuffisances le premier!

On pourra regretter, et c'est là un des traits de sa personnalité, sans doute par humilité ou exigence intellectuelle, que Maurice Hugon minimisa la portée de son travail. Il trouvait qu'en définitive, l'exercice ne valait pas publication... Il fallait faire plus, en s'attaquant à une autre pièce du puzzle. De plus, – question de temps – sa passion de comprendre et de découvrir prenait le pas sur la nécessité sinon le devoir de publier. C'est ainsi qu'il nous laisse une dizaine d'études et travaux inédits plus ou moins achevés comme par exemple celui du Paradigme de la diffusion Brownienne :

Dans les années 90, Collins et De Luca exposent un nouveau procédé – qui a fait couler beaucoup d'encre – de traitement du signal stabilométrique assimilable à la migration d'une particule (diffusion Brownienne Einstein -1905-). En construisant la courbe de la distance quadratique moyenne entre deux positions du Centre de Pressions (CdeP) en fonction de l'intervalle d'observation de ces positions. $\langle \Delta x^2 \rangle = 2D\Delta t$... Collins et al (1993) distinguent une zone de diffusion de pente D1 rapide et « persistante » – interprétée comme celle des déplacements « en boucle ouverte », non contrôlés– suivie d'une zone de diffusion ralentie de pente D2 « non-persistante » – interprétée comme celle des déplacements « en boucle fermée », contrôlés par rétroaction– Le point de clivage Tc est le « point critique ». Ce nouveau paradigme était à la fois excitant (références à Einstein) et séduisant en ce qu'il suggérait une caractérisation statistique de la stratégie posturale en un simple triptyque [D1, Tc, D2]. Des deux points de vue, cependant, les interrogations fusaient : pour Maurice Hugon, acquis au modèle de Winter, les déplacements du CdeP étaient déterminés, non stochastiques à fortiori! Par ailleurs, l'idée d'affubler le CdeP du formalisme Brownien était « abusive » en ce que à la différence de la particule qui se déplace selon des contraintes locales (chocs désordonnés avec d'autres particules) et diffuse à l'infini, le CdeP obéit à des lois mécaniques paramétrables par déterminisme interne et reste cantonné dans un tout petit espace. De son point de vue, le physicien pouvait admettre la réalité de l'existence de deux phases dans les états de la dynamique posturale comme le suggère le paradigme, mais il pouvait s'agir tout simplement d'un contrôle en mode tout ou rien telle la régulation de température d'une pièce grâce à un thermostat enclenchant par intermittence le circuit de chauffe au franchissement d'un seuil. Ce processus bien connu des automaticiens relève d'une typologie dont la caractérisation par une logique triviale n'a rien à avoir avec un processus de diffusion. L'usage du triptyque s'est révélé bien décevant et peu discriminant au regard d'autres descripteurs dans la problématique posturale. Cependant, indirectement, les conclusions de Collins nous ont guidées dans l'élaboration de notre modèle. Ce faisant, j'avais pu démontrer mathématiquement que la courbe de diffusion de Collins était strictement équivalente à la fonction d'auto corrélation à 2 constantes près. En d'autres termes, la topologie des deux tracés est identique ! Cette étude a donné lieu à plusieurs communications.

Durant ces 8 dernières années, pour ne citer que les travaux communs, on notera les publications et communications suivantes:

- Hugon M, Ouaknine M. *Contrôle neurologique des excursions sagittales du centre de masse*. 9èmes journées de l'Association Posture-Equilibre. Bruxelles 6 et 7 décembre 2002
- Ouaknine M, Hugon M. *Etude comparative des statokinésigrammes obtenus à partir d'une plate-forme normalisée et de sabots dynamométriques*. 9^{èmes} journées de l'Association Posture-Equilibre. Bruxelles 6 et 7 décembre 2002
- Ouaknine M, Hugon M. *Effet posturaux du traitement par Gamma Knife des neurinomes de l'acoustique*. Congrès de la Société Internationale de Réhabilitation Vestibulaire. Bruxelles 9 et 10 Mai 2003.
- B. Mario, N. Gantchev, M. Hugon, M. Ouaknine. *Chez les gauchers de la main le centre de pressions est placé à gauche du plan de symétrie. Efficience et Déficiences du Contrôle Postural*. Congrès Association Posture et Equilibre. Dijon 10 et 11 décembre 2004
- M. Ouaknine et M. Hugon. *Le modèle de diffusion brownienne revisité dans son application aux excursions posturales. Efficience et Déficiences du Contrôle Postural*. Congrès Association Posture et Equilibre. Dijon 10 et 11 décembre 2004
- M. Hugon et M. Ouaknine. *L'équilibration posturale se réalise par relaxation entretenue de commandes automatisées. Efficience et Déficiences du Contrôle Postural*. Congrès Association Posture et Equilibre. Dijon 10 et 11 décembre 2004

Maurice Hugon : hommage personnel Fév. 2011

- Gagey PM, Bizzo G, Hugon M, Ouaknine M, Toulemonde D. *Calcul de la raideur du pendule inversé. Site de l'ADAP*
- Ouaknine M, Hugon M, Roman S, Thomassin JM, Sarabian N, Regis J. *Effets Posturaux du traitement par Gamma Knife des neurinomes de l'acoustique (Swannomes Vestibulaires). Revue de Neurochirurgie, 2004, 50, n°2-3,358-366*
- Hugon M, Ouaknine M. *Contrôle de l'équilibre : Central et/ou Réflexe ?* Collège International de la Statique 17ème congrès. Paris 2005 (conférence 1h)
- Ouaknine M, Hugon M. *Modélisation du contrôle postural par un processus d'oscillation de relaxation. Congrès Association Posture et Equilibre. Grenoble 3 et 4 décembre 2010*

Au total, s'agissant de publications, Maurice Hugon s'est montré moins prolix que son maître Jacques Paillard (près de 400 papiers). La raison en est que M.H. a consacré l'essentiel de son temps à gérer une grosse unité d'enseignement et de Recherche, à guider ses élèves dont certains occupent aujourd'hui une place prépondérante dans des instances représentatives de la problématique posturale (formation, édition, sociétés savantes, innovation, etc.) – et à conduire des recherches personnelles.

Revenons à ce qui semble caractériser le mieux le comportement de M.H. dans l'environnement extra-familiale. Nombre d'entre nous ont pu bénéficier directement de son talent d'enseignant et de conférencier ; qualités qui ressortent bien de la remarquable conférence publiée sur le Web (<http://motorcontrol.free.fr/> : 50mn, mars 2006). Cette vidéo est assez représentative de notre collaboration (5 ans) sur la modélisation de la station debout. Pour aller au plus profond de sa « forte personnalité » et de ce que j'ai pu en ressentir, je soulignerais en tout en premier lieu, que dans la relation « hiérarchique » maître-élève, Maurice Hugon rendait toujours à César ce qui appartient à César. Une telle attitude responsable a encouragé les relations et le progrès de la science par le climat de confiance qu'elle a instauré. Ce principe a pour corollaire, une grande honnêteté intellectuelle. A contrario, il fustigeait la science frauduleuse (plagiat, falsification des données ou des expériences, fautes avérées, bibliographie insuffisamment ou prétendument lue, etc.) qu'il dénonçait parfois publiquement dans les congrès. Une telle force de caractère sous-tend un comportement de libre arbitre qui a pu heurter certains et flatter d'autres quand il reconnaissait la valeur.

Maurice Hugon avait il vrai, peu d'authentiques amis. Mais c'est souvent le lot des fortes personnalités. Au labo, les vendredis, on regrettera longtemps cette ambiance exaltée qui prévalait au plus fort de nos débats et oppositions qui suscitaient une saine émulation ... Triste !

Je voudrais saluer ici, l'ami, l'homme, le scientifique, l'enseignant... pour sa fidélité, son travail, son éthique, et son indépendance intellectuelle.

Merci pour attention. Sincèrement vôtre.

Maurice Ouaknine