

Chapitre 23. Du Spoutnik à la « biologie numérique »

La biologie numérique au secours de l'Amérique ?

Afin de suivre les pérégrinations de ce robot qui devait reproduire dans un laboratoire étranger les expériences de J. Benveniste, transportons nous à Washington, le 14 novembre 2001 – c'est-à-dire deux mois après les événements du 11 septembre 2001. Ce jour-là, à la Chambre des Représentants du Congrès Américain, des auditions ont lieu qui sont destinées à faire le point sur les moyens de lutte contre le bioterrorisme, et plus particulièrement sur des traitements non conventionnels – entre autres l'homéopathie – qui pourraient être utilisés dans ce but. Dans l'extrait ci-dessous de la transcription qui fut faite de ces auditions, le Docteur Wayne B. Jonas, est interrogé par le représentant Dan L. Burton qui mène les auditions et il donne des informations particulièrement intéressantes pour notre récit (*NB*. Les parties inaudibles de la transcription sont indiquées par « -- ») :

« Président Burton. Vous avez parlé de biologie numérique. Pouvez-vous en dire un peu plus et sur ses potentielles applications ?

Dr. Jonas: Eh bien, la biologie numérique est un concept qui en fait a été développé par un chercheur français du nom de Jacques Benveniste qui affirme être capable de numériser des signaux biologiques, de les enregistrer sur un ordinateur et ensuite de les délivrer par l'intermédiaire des fréquences électromagnétiques d'un enregistrement de type WAV et de produire – ou plutôt reproduire – ces effets numérisés.

Si c'est vrai – et si c'est quelque chose qui peut être développé – alors c'est une technologie qui pourrait nous permettre non seulement de détecter des substances mais également de transmettre des traitements médicaux sous un format électronique. C'est une méthode tout à fait excitante. En fait, le Département de la Défense finance une recherche dans un de mes laboratoires pour savoir si on peut reproduire certaines de ces affirmations.

Président Burton. Et nos agences de Santé ? Est-ce qu'elles font quelque chose sur ce sujet ? Avez-vous soumis -- ?

Dr. Jonas: -- Le seul financement dont j'ai connaissance est celui de la DARPA, la *Defense Advanced Research Products Agency*, qui -- une agence qui finance des projets qui pourraient être rapidement opérationnels. C'est l'une de ces choses que je n'aurais pas osé soumettre au NIH. On n'aurait rien obtenu.

Président Burton. Cela semble être un projet excitant. Je --

Dr. Jonas: -- C'est ce qu'on appelle un projet à impact élevé et risqué élevé. Il peut -- c'est en effet la terminologie qui est employée. Ce que je veux dire c'est que c'est à haut risque dans ce sens que si vous ne trouvez rien, vous avez perdu votre argent. Mais l'impact est élevé car si vous trouvez quelque chose, cela révolutionnera la médecine. »¹

Deux informations capitales et étonnantes nous sont donc apportées dans ce dialogue : le Département de la Défense du gouvernement des USA s'intéresse donc à la « biologie numérique » de J. Benveniste et de plus il finance un projet sur ce sujet ! Reprenons donc chacun des éléments. Tout d'abord, qui est W. Jonas ?

Au moment où il témoigne devant cette commission, W. Jonas vient de prendre sa retraite de l'Armée. Médecin et *Lieutenant Colonel*, il était directeur du *Medical Research Fellowship* au sein du *Walter Reed Army Institute of Research* à Washington. Cet institut qui appartient au Département de la Défense est spécialisé dans la recherche biomédicale. Quant au *Medical Research Fellowship*, il s'agit d'une sorte d'enseignement de 3^{ème} cycle universitaire destiné aux officiers s'intéressant à la médecine et à la recherche. Au sein de l'institut, W. Jonas fit de la recherche sur le bioterrorisme et sur les possibles effets des hautes dilutions. Il conduisit des travaux en particulier sur l'effet neuroprotecteur des hautes dilutions de glutamate sur les lésions cérébrales dont les résultats furent publiés.² De 1995 à 1999, W. Jonas fut détaché à l'*Office of Alternative Medicine* au NIH. Cet institut (appelé maintenant *National Center for Complementary and Alternative Medicine*) est l'un des 27 instituts et centres qui composent le NIH (*National Institute of Health*) qui est en quelque sorte l'équivalent de l'Inserm mais à l'échelle des Etats-Unis. L'*Office of Alternative Medicine* explore dans un contexte scientifique et de façon tout à fait officielle les possibilités thérapeutiques que pourraient offrir des pratiques telles que l'homéopathie ou l'acupuncture. Enfin, au moment où il parle, W. Jonas dirige également le *Samueli Institute for Information Biology*. Il s'agit d'une fondation privée qui finance des programmes de recherche ayant pour finalité d'étudier les pratiques médicales dites alternatives. Ainsi, en plus de l'homéopathie, elle s'intéresse à l'effet placebo, à la « bioénergie », au « bioélectromagnétisme », etc. Et, pour finir, W. Jonas est membre de la *White House Commission on Complementary and Alternative Medicine Policy*.

Ces nombreux détails sur le parcours de W. Jonas sont utiles pour comprendre que ce dernier connaît très bien le domaine des hautes dilutions et de l'homéopathie. Il a au cours de sa carrière publié de nombreux articles sur ce sujet. Il n'est donc pas étonnant qu'il se soit intéressé aux travaux de

J. Benveniste. D'ailleurs, dès 1989, W. Jonas approche J. Benveniste et nous allons voir dans quelles circonstances ce dernier contacte à cette occasion le ministère français de la Défense.

« Les médecins militaires américains ne sont pas des farfelus »

En 1989, W. Jonas est consultant auprès du *Surgeon General of Department of Army*. C'est à ce titre qu'il contacte J. Benveniste qu'il a rencontré récemment à une conférence à Baltimore. Ce dernier lui a parlé de travaux récents de chercheurs lyonnais concernant l'effet de hautes dilutions d'un produit sur l'élimination de ce même produit à doses toxiques. Dans une lettre qu'il adresse alors à J. Benveniste, W. Jonas explique :

« Je viens précisément de suivre un cours sur la défense contre la guerre biologique et chimique et personne parmi les militaires n'a pensé à étudier la possibilité d'augmenter l'élimination de doses toxiques avec des hautes dilutions. C'est quelque chose qu'il nous intéresserait beaucoup d'étudier dans l'armée US. »³

J. Benveniste lui communique les renseignements demandés et les adresses des chercheurs de la Faculté de pharmacie de Lyon dont il était question.⁴ W. Jonas remercie et exprime à nouveau son grand intérêt pour ce sujet en expliquant : « Je suis très intéressé par la reproduction des études concernant l'élimination de doses toxiques in vivo en faisant varier les doses, les dilutions et les temps d'administration. »⁵

L'intérêt pour les hautes dilutions manifesté par un officier des services de recherche de l'armée américaine ébranle quelque peu J. Benveniste. Il écrit donc à Jean-Pierre Chevènement qui est alors Ministre de la Défense ; on se souvient que J. Benveniste fut l'un de ses conseillers lorsque J.P. Chevènement était Ministre de la Recherche :

« Je reçois cette lettre d'un médecin militaire américain. [...] faisant allusion à une thèse récemment soutenue à Lyon, il exprime son intérêt pour les effets anti-toxiques des hautes dilutions et évidemment il s'intéresse à la lutte contre les agents microbiens par les mêmes procédés. Nos propres recherches nous indiquent des ouvertures immédiates dans le domaine de l'allergie et des infections saisonnières.

J'avais, il y a quelques mois, attiré l'attention de Louis Gallois, alors votre Directeur de Cabinet, mais ce contact est resté sans suite. Il me semble qu'il pourrait être possible de construire un projet pour des sommes relativement modiques, en liaison avec les militaires français [...].

J'avoue que c'est sans grand espoir que j'attire personnellement votre attention sur ce point car, bien évidemment, les "experts" seront unanimes à reconnaître cette recherche "impossible", tout comme l'étaient le plus lourd que l'air et les divisions blindées. [...] Et les médecins militaires américains ne sont pas, que nous sachions, des farfelus, surtout l'entourage immédiat du "Surgeon General". »⁶

Dans le même temps, J. Benveniste écrit à C. Amiel, conseiller du Ministre de la Recherche et de la Technologie, H. Curien, pour s'étonner de la différence de traitement de ce champ de recherche d'un côté ou de l'autre de l'Atlantique⁷ :

« [...] Je suis bien sûr dans l'incapacité de comprendre pourquoi nos recherches sont négligées, ou même mises en accusation, en France, alors qu'elles intéressent, entre autres exemples, l'Armée Américaine. »⁸

Quelque temps après, J. Benveniste reçoit une réponse du chef de cabinet du Ministre de la Défense qui mérite d'être rapportée :

« [...] vous avez bien voulu attirer l'attention du Ministre de la Défense sur les travaux relatifs à l'utilisation thérapeutique de substances en solutions hautement diluées.

J'ai donc soumis ce dossier à la Direction Centrale du Service de Santé des Armées qui l'a étudié avec la plus grande attention.

J'ai le regret de vous informer que cette expérimentation ne semble pas pouvoir être poursuivie dans les armées françaises, non pas tant pour des raisons techniques que pour des motifs d'ordre éthique.

La Direction Centrale du Service de Santé des Armées a en effet pour règle de ne jamais soumettre les personnels appelés, ayants droits obligés du service, à des expérimentations et de ne pas autoriser l'organisation d'enquêtes à visée scientifique comportant la constitution de groupes témoins sous placebo ou utilisant des préparations d'origine virale ou bactérienne. »⁹

J. Benveniste lui répond alors en ironisant :

« Je comprends tout à fait les raisons qui motivent votre refus. Néanmoins il me paraît intéressant d'obtenir de la Direction Centrale du Service de Santé des Armées la précision suivante : les "motifs d'ordre éthique" s'étendent-ils aux souris, aux rats, aux

cobayes, à ma connaissance non "personnels appelés", et aux cultures in vitro ? »¹⁰

Les rapports de J. Benveniste avec les services de recherche de l'armée française s'arrêtent donc là. En revanche, quelques années plus tard, une agence de l'armée américaine s'intéresse à la « biologie numérique » et c'est à cette expérimentation que faisait allusion W. Jonas lorsqu'il témoignait devant la commission de la Chambre des Représentants. Revenons donc en 2001 et voyons en quoi consiste cette expérimentation.

Qu'est-ce que la DARPA ?

Contrairement aux militaires français, certains membres du département de la Défense du gouvernement des Etats-Unis sont en effet intrigués par les résultats que J. Benveniste prétend obtenir en « biologie numérique ». Une agence du département de la Défense, la DARPA (*Defense Advanced Research Projects Agency*) demande alors à W. Jonas – alors directeur de l'Institut Samueli et lui-même ancien militaire comme nous l'avons vu – d'étudier si quelque chose d'intéressant peut être retiré des expériences de J. Benveniste.

La DARPA est une agence qui a été créée en 1958 (sous le nom d'ARPA) en réponse au lancement du Spoutnik, premier satellite artificiel qui permettait aux Soviétiques de doubler les Etats-Unis dans la course à l'espace. Le but était de créer un organisme capable de développer de nouvelles technologies pouvant être exploitées pour la Défense. L'agence est une sorte de fer de lance qui permet, en finançant des programmes à court et moyen terme, d'évaluer des technologies émergentes. L'agence a souvent eu un rôle moteur en tirant vers l'avant des projets qui n'auraient pas été financés par les agences et instituts civils. C'est ainsi que la DARPA (ex ARPA) est à l'origine du réseau Arpanet qui donna naissance à Internet.

Au cours des années plus récentes, l'agence s'est intéressée également à la biologie. L'un des buts affichés est de s'inspirer du fonctionnement des êtres vivants pour imaginer de nouveaux matériaux ou encore de comprendre le fonctionnement des organismes vivant dans des conditions extrêmes. Un projet vise ainsi à développer des plantes « sentinelles » génétiquement modifiées qui pourraient avertir d'une attaque terroriste avec des agents chimiques ou biologiques, par exemple en perdant rapidement leur couleur.¹¹ La DARPA s'intéresse à des disciplines aux frontières de l'informatique et de la biologie et certains de ses projets semblent s'inspirer de scénarios de science-fiction, comme par exemple connecter le système nerveux humain à des puces informatiques. On comprend que la « biologie numérique » ne pouvait qu'intéresser la DARPA. En effet, si la « numérisation du signal biologique »

tenait ses promesses, il serait alors possible de détecter des molécules dans des solutions complexes. Grâce à l'« enregistrement numérique » d'un échantillon, la présence de molécules potentiellement dangereuses pourrait être détectée par des moyens uniquement informatiques. Dans le cadre de la lutte contre le bioterrorisme – et pour nombre d'autres applications – la DARPA a rapidement compris que ce serait une avancée extraordinaire.

Une équipe multidisciplinaire

L'idée générale qui préside à l'évaluation du robot mis au point par J. Benveniste n'est pas de valider les théories de ce dernier mais de simplement vérifier dans un premier temps si les mêmes résultats peuvent être obtenus par une équipe indépendante. C'est l'Institut Samueli qui mène cette expertise avec des crédits de la DARPA. Un exemplaire du robot est acheté à J. Benveniste et les membres de l'équipe de ce dernier, y compris lui-même, sont employés comme consultants. Leur tâche consiste à installer le robot dans un laboratoire aux Etats-Unis dépendant de l'Institut Samueli et à en expliquer le fonctionnement.¹² Ensuite, après le départ de J. Benveniste et ses collaborateurs, l'équipe de W. Jonas aura tout le loisir d'étudier le fonctionnement du système. Il s'agit donc d'une démarche très pragmatique où on ne cherche pas à confirmer ou falsifier une théorie mais à évaluer un système dans son ensemble et en considérant l'équipe de J. Benveniste comme un partenaire. C'est probablement de toutes les tentatives de validation des expériences de J. Benveniste et de son équipe qui ont été évoquées dans ce récit celle qui est la plus adaptée et la plus pertinente. Par ailleurs, cette équipe chargée d'évaluer les expériences réalisées par le robot automatique est multidisciplinaire. L'équipe constituée par W. Jonas comporte en effet, en plus de lui-même, les principaux membres suivants :

John Ives est biologiste, docteur en Sciences, il est également militaire (*colonel*) au *Walter Reed Hospital* et il fait partie de l'équipe de direction de l'Institut Samueli. C'est à lui qu'incombera de superviser les différentes phases de l'évaluation.

Daniel « Chip » Denman a une formation en biostatistiques et en épidémiologie, il est directeur du Laboratoire de Statistiques à l'*University of Maryland*. Avant de rejoindre l'université, il a été pendant dix ans au NIH en tant que mathématicien statisticien. Contrairement à W. Jonas et J. Ives qui sont clairement des « croyants » vis-à-vis de l'homéopathie en particulier et des médecines dites alternatives en général, D. Denman est un « sceptique » officiel. Il est en effet membre fondateur d'une association de « sceptiques » à Washington. Dans cette optique, il milite pour développer l'esprit critique et le

scepticisme dans l'éducation. Il a ainsi donné des cours universitaires intitulés « Science et pseudosciences ». Dans la lignée de J. Randi, il a également des compétences en prestidigitation. C'est d'ailleurs un ami de ce dernier.

Le Dr Kenneth Hintz est professeur en ingénierie à la *George Mason University* (Fairfax, Virginie). Son rôle est de vérifier le fonctionnement du robot et en particulier l'enregistrement et la restitution du « signal numérique ».

Le Dr Mc Donald Horne est hématologue au NIH. Son expertise est liée au système biologique basé sur la coagulation du plasma sanguin.

Enfin, l'équipe inclut le Dr Mitchell Hammer professeur à l'*American University à Washington*, directeur du *Center for Crisis Response and Management*. Son expertise dans la dynamique de groupe est souhaitée en cas de conflit, de mésentente ou d'incompréhension dans cette équipe multidisciplinaire. Son rôle est de s'assurer de la bonne communication entre les différents membres de l'équipe !

L'équipe dans son ensemble est donc constituée de membres du Département de la Défense, d'universitaires et de chercheurs du NIH. On est par conséquent aux antipodes des conditions dans lesquelles s'est déroulée l'« enquête » de *Nature* de 1988 ou encore les expériences réalisées en Israël en 1987. Chacun des membres de l'équipe a un domaine de compétence bien précis, en rapport avec les différentes disciplines concernées et W. Jonas est chargé de coordonner les activités des différents experts. Par ailleurs, la démarche expérimentale se déroule dans le respect d'une certaine « éthique » vis-à-vis des « expertisés ». En d'autres termes, les membres de l'équipe de J. Benveniste sont considérés comme des partenaires et non comme des « cobayes » que l'on cherche à instrumentaliser comme le fit l'équipe de *Nature* afin de conforter ses *a priori*. Les conclusions de cette évaluation n'en auront que plus de poids.

Notes de fin de chapitre

¹ United States House of Representatives Government Reform Committee hearing on comprehensive medical care for bioterrorism exposure: are we making evidence-based decisions? Representative Dan Burton (r-in) Chairman; November 14, 2001; Washington, DC.

² Marotta D, Marini A, Banaudha K, Maharaj SV, Jonas WB. Nonlinear effects of glutamate and KCl on glutamate toxicity in cultured rat cerebellar neurons. *Int J Neurosci* 2003 ; 113 : 491–502; Marotta D, Marini A, Banaudha K, Maharaj S, Ives J, Morrissette CR, Jonas WB. Non-linear effects of cycloheximide in glutamate-treated cultured rat cerebellar neurons. *Neurotoxicology* 2002 ; 23 : 307–12.

³ Lettre de W. Jonas à J. Benveniste du 11 août 1989.

⁴ Ces travaux seront publiés en 1991: Ferry N, Bernard N, Pozet N, Gardes E, Bruguier M, Cuisinaud G, Sassard J. The effect of infinitesimal drug dilutions on the pharmacokinetics of nalidixic acid and atenolol. *Br J Clin Pharmacol* 1991; 32 : 39–44.

⁵ Lettre de W. Jonas à J. Benveniste du 20 septembre 1989.

⁶ Lettre de J. Benveniste à J.P. Chevènement du 5 septembre 1989.

⁷ A noter cette citation d'Hubert Curien extraite d'un discours prononcé la même année: «La recherche fondamentale, c'est un peu comme Christophe Colomb découvrant l'Amérique ; quand il est parti, il ne savait pas où il allait ; quand il est arrivé, il ne savait pas où il était et cependant il a découvert l'Amérique... Il n'est pas possible de dire à quelqu'un qui se consacre à la recherche fondamentale : n'allez pas par là, c'est ridicule, vous ne trouverez rien. » (La politique européenne de recherche. Conférence donnée le 23 février 1989 à la Fondation Paul Henri Spaak à Bruxelles). Cette citation d'H. Curien semble quelque peu décalée par rapport à la réalité de sa propre action ministérielle dans le cas de la « mémoire de l'eau ». Selon J. Benveniste en effet, H. Curien lui aurait déclaré en 1995 : « je ne vous ai pas soutenu, car je n'y croyais pas » (E. Fottorino. La mémoire de l'eau. Une vérité hautement diluée. *Le Monde*, 23 janvier 1997).

⁸ Lettre de J. Benveniste à C. Amiel du 15 septembre 1989.

⁹ Lettre de D. Mandelkern à J. Benveniste du 17 octobre 1989.

¹⁰ Lettre de J. Benveniste à D. Mandelkern du 20 octobre 1989.

¹¹ S. Foucart. Contre le bioterrorisme, une université américaine veut créer des OGM sentinelles. *Le Monde*, 15 février 2003.

¹² Conférence de J. Ives : "The Co-Creation Process in Energy Medicine: A Synergy of the Sciences and the Healing Arts" au cours de la "Twelfth Annual ISSSEEM Conference" ; (June 14-19, 2002).