

Chapitre 21. Jacques Benveniste chez Isaac Newton

Un modèle biologique particulièrement simple

Ce nouveau système prometteur du fait de sa simplicité – et qui paraît bien répondre aux effets des transmissions électromagnétiques – consiste à faire coaguler du plasma sanguin dans un tube. C'est un système biologique en effet extrêmement simple. Le plasma est comme chacun sait le liquide dans lequel baignent les cellules sanguines. Par simple centrifugation du sang auquel un anticoagulant a été ajouté, les cellules sanguines sont écartées et le plasma ainsi obtenu peut être congelé pour stockage et utilisation ultérieure. Pour ces expériences c'est en général du plasma de mouton qui est utilisé.

Lorsqu'on souhaite réaliser une expérience, il suffit de décongeler du plasma et d'ajouter du chlorure de calcium pour surmonter l'effet de l'anticoagulant et déclencher ainsi le processus de coagulation. C'est le « signal » de l'héparine, un anticoagulant, qui est enregistré et numérisé par J. Benveniste et ses collaborateurs afin de démontrer dans ce modèle biologique la réalité de la biologie numérique.

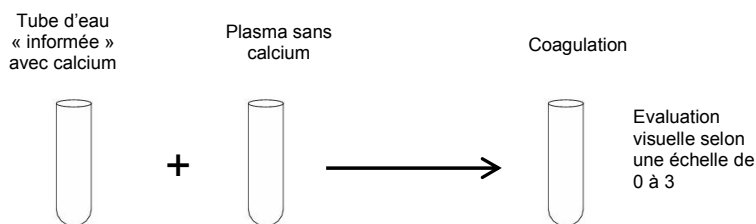


Figure 21.1. Principe de la coagulation plasmatique *in vitro*. Une solution de calcium (« informée » ou non) est ajoutée au plasma. Dans les premières expériences, la coagulation est appréciée à l'œil (0 : pas de coagulation ; 1 : coagulation débutante, c'est-à-dire plasma liquide avec un point de coagulation ; 2 : coagulation modérée, c'est-à-dire plasma visqueux ; 3 : coagulation complète).

Les premières expériences sont réalisées en janvier 1999. Comme pour les expériences précédentes de « biologie numérique », l'eau d'abord « naïve » s'« imprègne » sur la bobine placée à la sortie de la carte son de l'ordinateur. Les enregistrements qui sont « joués » à l'eau sont des anticoagulants (héparine ou hirudine) ou de l'eau en contrôle. Dans la première version de l'expérience, la coagulation est appréciée à l'œil (Figure 21.1).

Par ailleurs, J. Benveniste a fait depuis peu une nouvelle observation qui bien que n'ayant pas de rapport direct avec la « biologie numérique » pourrait être un argument sur le rôle de l'eau dans l'« amplification du signal biologique ». Cette expérience qu'il a réalisée sur le cœur isolé, il la reproduit également dans le modèle de la coagulation. L'expérience consiste à diluer une solution biologique – une solution d'hirudine en l'occurrence – jusqu'à une très faible concentration (10^{-12} mol/L). A cette concentration, il reste encore des molécules, mais leur concentration est trop faible pour avoir un effet biologique. Toutefois, J. Benveniste constate que si les dilutions ont été faites en agitant, alors la solution à 10^{-12} mol/L a bien un effet biologique ! La solution « contrôle » avec des dilutions sans agitation faite en parallèle n'est pas efficace. Pour J. Benveniste, c'est un argument en faveur du rôle de l'eau dans la transmission et l'amplification des signaux biologiques. C'est peut-être moins spectaculaire que les transmissions électromagnétiques mais c'est un résultat qui lui aussi pourrait être facilement reproduit dans d'autres laboratoires et de surcroît sans matériel électronique et informatique.

D'autres résultats antérieurs sont retrouvés par l'équipe de J. Benveniste sur le système de coagulation, en particulier avec les hautes dilutions. Ainsi des granules homéopathiques « *heparinum* 30 CH » achetés en pharmacie et dissous dans de l'eau s'avèrent posséder des propriétés anticoagulantes dans ce modèle biologique. Le lien avec les expériences précédentes est donc maintenu.

A Cambridge

On se souvient de la phrase de G. Charpak qualifiant les résultats de J. Benveniste – s'ils étaient vrais – de « plus grande découverte depuis Newton ». Or, précisément, le 10 mars 1999, J. Benveniste est à Cambridge – « chez Newton » – pour faire une conférence sur ses travaux, intitulée « *Electromagnetically activated water and the puzzle of the biological signal* ». J. Benveniste a été invité par Brian Josephson, un prix Nobel de physique du laboratoire Cavendish de l'université de Cambridge qu'il avait rencontré lors de la conférence des Bermudes d'avril 1988 dont nous avons parlé dans la première partie. Depuis, il est resté en contact avec lui. Le Laboratoire Cavendish est en fait le département de physique de l'Université de Cambridge. C'est là que fut élaborée la structure de la molécule d'ADN par J. Watson et F. Crick, un épisode fondateur de l'histoire de la biologie moléculaire.

A l'opposé de l'ultra-rationaliste G. Charpak, B. Josephson s'intéresse à des sujets aux marges de la science. Il est vrai que le grand Newton lui-même qui enseigna à Cambridge lui a donné l'exemple en s'occupant d'alchimie une grande partie de sa vie. Quant à B. Josephson, ayant eu le Nobel à 33 ans pour des travaux qu'il avait réalisés à 22 ans, il tente par ses travaux de concilier

parapsychologie et physique quantique. Il est directeur du projet « Unification esprit-matière » du groupe « Théorie de la matière condensée » du Laboratoire Cavendish. Ce projet a principalement pour but « de chercher à comprendre, du point de vue du physicien théoricien, ce qui caractérise tout processus intelligent dans la Nature, qu'il soit lié à la fonction cérébrale ou à tout autre processus naturel. »

B. Josephson explique pourquoi J. Benveniste a été invité à présenter ses travaux à ce séminaire hebdomadaire du Laboratoire Cavendish :

« Même si les résultats qui sont avancés peuvent paraître surprenants, le Laboratoire Cavendish a abrité de nombreuses découvertes surprenantes durant les 125 années de son existence et la nature controversée de ces résultats n'était pas une raison pour suivre le troupeau et lui interdire de faire une communication. En ce qui concerne la condamnation de *Nature* de 1988, ma conclusion à ce moment là était que ses auteurs avaient fait un mauvais procès qui ne permettait pas d'affirmer en gros titres "*High-dilution experiments a delusion*" et depuis les fréquentes dénonciations de ce travail ne sont rien d'autre selon moi que l'hystérie qui accompagne habituellement les affirmations qui bousculent le point de vue orthodoxe. »¹

L'exposé que fait J. Benveniste est pour lui l'occasion de présenter sa vision du monde biologique et plus précisément d'expliquer, comme il le dit, « comment les molécules communiquent ». Sa « doctrine » a maintenant pris corps. On est loin des quelques lignes de l'article de *Nature* de 1988 qui se contentait de suggérer que « l'eau pourrait se comporter comme un 'moule' pour la molécule, par exemple grâce à un réseau très dense de liaisons hydrogène ou des champs électriques et magnétiques ». Néanmoins l'exposé que fait J. Benveniste devant le public d'éminents physiciens qui sont rassemblés dans le *Pippard Lecture Theatre* du Laboratoire Cavendish est plus proche d'une conception personnelle du monde des molécules biologiques que d'une véritable théorie étayée par des faits expérimentaux. Parmi les auditeurs, en plus de B. Josephson, d'autres illustres physiciens assistent à la conférence tel Sir Andrew Huxley, prix Nobel de physique lui aussi, et ancien président de la *Royal Society*. J. Benveniste donne un premier aperçu des applications possibles de ses « découvertes » :

« Benveniste a fait l'hypothèse que les effets spécifiques des molécules actives biologiquement telles que l'adrénaline, la nicotine, la caféine et les caractéristiques immunologiques des virus et des bactéries peuvent être enregistrées et numérisées en utilisant

la carte son d'un ordinateur. Un clic plus tard et ces signaux peuvent circuler tout autour du globe grâce à Internet. Les systèmes biologiques en absence des molécules activatrices peuvent – affirme-t-il – être stimulés simplement en rejouant les enregistrements. »²

Et J. Benveniste explique en quoi ses recherches ont dépassé le « simple » cadre de recherche des hautes dilutions puisque maintenant ses travaux ne font rien d'autre que « déchiffrer le langage » des molécules biologiques :

« Benveniste a commencé en posant quelques questions apparemment enfantines. Si les molécules pouvaient parler, à quoi cela ressemblerait-il ? Plus spécifiquement, pouvons-nous intercepter leurs conversations, les enregistrer et les réentendre ? La réponse à ces trois questions est, selon J. Benveniste, un « oui » retentissant. Il suggéra ensuite que ces « enregistrements » pourraient permettre aux molécules de répondre de la même façon qu'elles le font lorsqu'elles réagissent. Contredisant la façon dont les biologistes envisagent les réactions biochimiques, il affirme que les molécules n'ont pas besoin d'être en contact direct pour s'influencer mutuellement. "C'est comme écouter Pavarotti ou Elton John", explique Benveniste. "Nous entendons le son et nous éprouvons des émotions, qu'ils soient vivants ou sur un CD". »

Et il poursuit en expliquant pourquoi la vision actuelle des mécanismes moléculaires est insuffisante pour appréhender les phénomènes biologiques :

« Par exemple, la colère produit l'adrénaline. Quand les molécules d'adrénaline se fixent sur les sites récepteurs, elles déclenchent une chaîne d'événements biologiques qui, entre autres, contractent les vaisseaux sanguins. Les biologistes affirment que l'adrénaline agit comme un système moléculaire de signalisation mais, demande Benveniste, quelle est la véritable nature de ce signal ? Et comment les molécules d'adrénaline ciblent-elles spécifiquement leurs récepteurs et pas d'autres et cela à une vitesse incroyable ? Selon Benveniste si la cause de tels événements biochimiques était simplement due à des collisions au hasard entre les molécules d'adrénaline et leurs récepteurs (selon la théorie actuellement acceptée pour la signalisation moléculaire) alors il faudrait beaucoup plus de temps pour se mettre en colère. »

Devant un public de médecins qui ne manquerait pas d'être étonné que les molécules puissent émettre des rayonnements de faible fréquence, J. Benveniste développe son argument des « battements de fréquence » :

« L'explication de Benveniste commence de façon innocente avec une analogie musicale. Deux cordes vibrantes proches en fréquence produisent un « battement ». La longueur de ce battement augmente lorsque les deux fréquences se rapprochent. Eventuellement, si elles sont identiques, le battement disparaît. C'est de cette façon que les musiciens accordent leurs instruments et Benveniste utilise cette analogie pour expliquer sa théorie de la mémoire de l'eau. Ainsi, toutes les molécules sont constituées d'atomes qui vibrent en permanence et qui émettent des radiations infra-rouges très complexes. Ces vibrations infra-rouges ont été détectées il y a longtemps par les scientifiques et font partie de l'arsenal des méthodes qui ont été développées pour identifier les molécules. Toutefois, précisément du fait de la complexité de leurs vibrations infra-rouges, les molécules émettent des « battements » de fréquence beaucoup plus basse. Il se trouve que ces battements sont dans la gamme des fréquences audibles par l'oreille humaine (20 à 20 000 Hertz) et sont spécifiques des différentes molécules. Ainsi, à côté de la région des radiations infra-rouges, les molécules émettent également des fréquences qui sont dans la même plage que celles de la voix humaine. C'est ce signal moléculaire que Benveniste détecte et enregistre. »

Si l'on résume l'argumentation, à côté des émissions à « hautes fréquences » il existerait également des « basses fréquences » du fait de ces battements et ce seraient ces basses fréquences que J. Benveniste capterait et diffuserait dans ses dispositifs. Mais si cela peut expliquer l'enregistrement comment expliquer que l'on puisse ensuite diffuser à un système biologique l'« enregistrement » d'une molécule biologiquement active ? Ici encore J. Benveniste fait appel à son sens inné de la métaphore :

« Si les molécules peuvent émettre alors elles peuvent aussi recevoir. L'émission spécifique d'un type de molécules sera reçue par un autre type de molécule, « accordée » du fait de sa structure moléculaire à la recevoir. Benveniste appelle « corésonance » cette correspondance de l'émission avec la réception et dit que cela fonctionne comme le réglage de l'accord d'un poste de radio. Ainsi, quand vous accordez votre poste de radio sur, par exemple, Classique FM, votre système et la station émettrice vibrent tous les deux à la même fréquence. Tournez un peu le bouton de réglage et vous entendez Radio n°1 : un réglage différent, des sons différents.

C'est de cette façon, affirme Benveniste, que des millions de molécules biologiques parviennent à communiquer à la vitesse de

la lumière avec les molécules qui leur correspondent et pas avec d'autres. Cela explique également pourquoi des modifications minimales dans la structure d'une molécule peuvent modifier profondément son effet biologique. Ce n'est pas parce que ces petits changements structuraux conduisent à un mauvais ajustement avec le récepteur biologique (selon l'approche classique clé-serrure). En fait, les modifications structurales « désaccordent » la molécule et son récepteur. Qui plus est, comme pour les émetteurs et récepteurs de radio, les molécules n'ont pas besoin d'un contact étroit pour que la communication soit possible. »

Et à quel moment l'eau et sa mémoire interviennent-elles ?

« Benveniste explique cela en faisant remarquer que toutes les réactions biologiques ont lieu dans l'eau. Les molécules d'eau entourent complètement chaque molécule placée en leur sein. Une simple molécule de protéine, par exemple, a ainsi un fan club d'au moins 10 000 molécules d'eau admiratrices. Et elles ne contentent pas de rester tout autour. Benveniste pense que ce sont elles qui relaient et amplifient le signal biologique issu de la molécule d'origine. C'est comme un CD qui, par lui-même, ne peut pas produire de son mais en possède les ressources gravées sur sa surface. Pour entendre le son, il faut jouer le CD à l'aide d'un amplificateur électronique. Et de la même façon que Pavarotti ou Elton John est sur le CD seulement en tant que « mémoire », l'eau peut mémoriser et amplifier les signaux de molécules qui ont été dissoutes et diluées jusqu'à ne plus être présentes. Les molécules n'ont pas besoin d'être présentes, seule leur « empreinte » dans la solution est nécessaire. C'est l'agitation qui crée la mémoire ».

Mais demandent certains des auditeurs : « A quoi ressemble le son des molécules ? »

« "Pour le moment nous ne savons pas vraiment" dit Didier Guillonnet, un collègue de Benveniste du Laboratoire de Biologie Numérique. "Quand nous enregistrons une molécule telle que la caféine, par exemple, nous devrions obtenir un spectre, mais cela ressemble plutôt à du bruit. Toutefois, quand nous jouons l'enregistrement de la caféine à un système biologique qui lui est sensible alors le système réagit. Nous ne faisons qu'enregistrer et rejouer ; pour le moment nous ne parvenons pas à reconnaître une signature. »

Cependant précise J. Benveniste, brusquement rattrapé par ses rêves « transatlantiques » :

« Mais le système biologique le fait. Nous avons envoyé le signal de la caféine de l'autre côté de l'Atlantique par les moyens standards de télécommunication et un effet a néanmoins été obtenu. »

Quant à B. Josephson, bien qu'il ne soit certainement pas représentatif des physiciens présents, le discours de J. Benveniste ne le choque pas outre mesure. Il fera plus tard cette remarque à propos des hypothèses de J. Benveniste sur la « mémoire de l'eau » :

« Que nous dit la science sur la possibilité de l'existence de la « mémoire de l'eau » ? Les scientifiques qui ne sont pas érudits en matière d'eau tendent à en avoir une vision naïve : un liquide composé de molécules H₂O plus ou moins isolées, en mouvement. En fait, l'eau est bien plus complexe, avec des molécules individuelles s'agglutinant temporairement pour former un réseau. Que ces molécules puissent interagir de façon à produire un mécanisme permettant la mémoire de l'eau n'aurait rien d'inconcevable. Les scientifiques bien informés au sujet de l'eau prennent beaucoup plus au sérieux la proposition de mémoire que ceux qui ne le sont pas. »³

Démonstrations

Mais J. Benveniste, D. Guillonnet et J. Aïssa sont également venus à Cambridge pour faire des démonstrations. Une première expérience est réalisée le 10 mars. Elle ne concerne pas les transmissions électromagnétiques à proprement parler mais plutôt le rôle de l'eau en tant qu'amplificateur de l'information biologique. En effet, comme nous l'avons dit, J. Benveniste a constaté que des solutions biologiques à faibles concentrations de l'ordre de 10⁻¹² mol/L qui n'ont pas d'effet du fait d'une concentration trop faible peuvent néanmoins avoir un effet si la solution est agitée. C'est selon lui la preuve que l'eau est capable d'amplifier le « signal moléculaire ».

Deux expériences à l'aveugle sont faites à Cambridge : l'une est codée par B. Josephson lui-même et l'autre par D. Guillonnet. Chacune des expériences comprend un tube hirudine 10⁻¹² mol/L agité (= tube actif), un tube hirudine 10⁻¹² mol/L non agité (= tube inactif), un tube eau agité (= tube inactif), un tube eau non agité (= tube inactif). C'est effectivement un succès puisque l'unique tube actif est désigné correctement dans les deux expériences car c'est le seul qui retarde la coagulation (Figure 21.2).

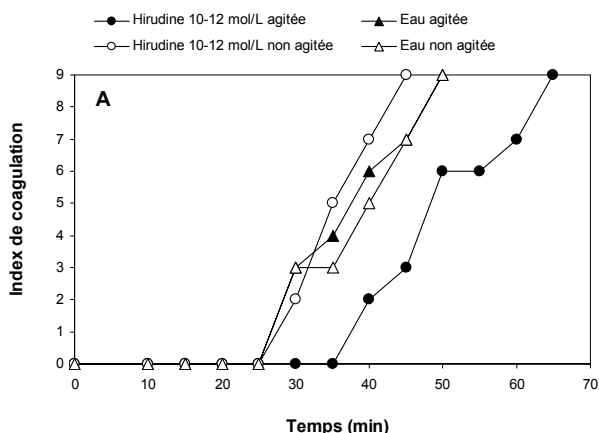


Figure 21.2. Expérience faite à Cambridge dans le laboratoire de B. Josephson le 10 mars 1999 et codée par ce dernier. Cette expérience réalisée avec des « concentrations faibles » d'un anticoagulant (hirudine) est destinée à illustrer le rôle de l'eau en tant qu'« amplificateur » des signaux biologiques faibles : selon que les concentrations d'hirudine à 10^{-12} M sont préparées avec « agitation » ou non, elles sont efficaces ou non efficaces.

Chacun des points expérimentaux est réalisé en triple et la coagulation est notée pour chacun d'eux de 0 (pas de coagulation) à 3 (coagulation maximale). La somme des 3 scores est représentée à chaque temps sur le graphique. Par conséquent l'index de coagulation (somme des scores de 3 tubes) ne peut dépasser 9 (coagulation maximale dans les 3 tubes).⁴

Il est prévu de réaliser également des expériences en transmission avec de l'hirudine numérisée, mais le calibrage de l'expérience (détermination de la concentration optimale de calcium) prend du temps et une seule expérience, sans codage, est réalisée le lendemain. Les conditions de réalisation ne sont pas idéales car la coagulation est un peu trop rapide ; surtout c'est le tube avec l'hirudine transmise qui a le temps de coagulation le plus court, au contraire de ce qui est attendu...

Mais, « heureusement », le temps presse et l'équipe ne peut guère s'attarder. Au retour de leur équipée, lorsqu'il raconte le séjour au laboratoire Cavendish à ses collaborateurs restés à Clamart, J. Benveniste confie avec le sourire en coin et l'air faussement contrit d'un enfant pris les doigts dans la confiture : « Il y a peut-être eu une "inversion" avec la dernière expérience... mais "il" ne s'en est pas rendu compte... ». Quant à B. Josephson, il rappellera par la suite la venue de J. Benveniste à Cavendish et il résumera les expériences réalisées en ces termes :

« Benveniste avait apporté du matériel d'expérience et il a reproduit devant nous ses plus récentes expériences. Celles-ci se

sont avérées aussi probantes que possible, compte tenu du temps limité dont nous disposons. »⁵

Et voilà J. Randi...

B. Josephson paraît avoir été convaincu par ces expériences car peu de temps après, il est entraîné dans une polémique avec le « sceptique » Robert Park. Prenant la défense de J. Benveniste et de ses travaux, B. Josephson s'avance quelque peu en proposant une démonstration publique des nouveaux résultats de J. Benveniste. *Time Magazine* se fait l'écho de ces échanges :

« Le prix Nobel Brian Josephson a été scandalisé lorsqu'il a lu une chronique du physicien Robert Clark s'acharnant avec plaisir sur le travail d'un biologiste français qui soutient que les bienfaits d'un médicament homéopathique peuvent être transmis de façon électronique. Josephson, qui s'intéresse aux sciences en marge depuis qu'il a obtenu en 1973 le prix Nobel de physique, a lancé un défi par courriers électroniques interposés à Park qui l'a immédiatement accepté. Leurs échanges pourraient conduire au premier test rigoureux de l'une des thérapies alternatives qui est la plus pratiquée dans le monde. »⁶

En quoi consisterait ce test ? :

« Pour ce défi, Josephson a suggéré un test randomisé en double aveugle. Park, un critique de longue date de l'homéopathie, a été ravi d'accepter et il est sur le point de se mettre d'accord avec Josephson sur un protocole. Dans l'un des projets, des échantillons d'eau, dont certains auraient subi le traitement de Benveniste, seraient examinés par le biologiste lui-même qui chercherait à identifier ceux qui ont été rendus homéopathiques (*sic*). »

J. Benveniste et D. Guillonnet confirment ces échanges dans une de leurs lettres d'information de 1999 :

« Suite à une correspondance fournie entre Brian Josephson, le physicien Robert Park et nous mêmes, la Société Américaine de Physique (APS) a exprimé son intérêt à participer à la démonstration d'un effet biologique spécifique d'un signal enregistré. »

Mais J. Benveniste n'est guère favorable à cette confrontation décidée par d'autres, même si l'un d'entre eux est l'un de ses fidèles soutiens, prix Nobel de surcroît :

« Pourtant Benveniste semble hésitant. Certaines "variables" comme il dit, incluant le financement, sont encore à discuter. Jusqu'à présent, ni l'efficacité ni les mécanismes possibles de l'homéopathie n'ont été soumis à un test scientifique qui soit acceptable pour les sceptiques. En effet, le *National Center for Complementary and Alternative Medicine* américain, qui doit dépenser 50 millions de dollars cette année pour ce genre d'essai, a encore de quoi sponsoriser ne seraient-ce que des tests préliminaires. Maintenant, il pourrait être distancé par un prix Nobel et un sceptique. »⁷

Un autre « sceptique » est J. Randi qui propose de mettre en jeu à cette occasion son prix d'un million de dollars toujours disponible à qui démontrerait un effet « paranormal »... ou en rapport avec l'homéopathie (ce qui pour lui ne semble pas très différent). La première raison qui fait que J. Benveniste semble renâcler devant l'obstacle est qu'il est bien placé pour connaître le danger de faire des expériences sur des tréteaux de foire. En effet comme l'écrit B. Josephson à J. Randi :

« Je ne peux que vous encourager, vous et le Dr Park, à être patient. Le Dr Benveniste considère que la communauté scientifique l'a mis volontairement dans une situation où des "affirmations extraordinaires exigent des preuves extraordinaires" et il fait actuellement des efforts en ce sens afin de fournir une "preuve extraordinaire". Cela prend toutefois du temps et, comme je l'ai dit, il faut être patient.

Pour être tout à fait clair, je dois dire que l'idée d'un test officiel, par exemple sous les auspices de l'APS, n'était pas son idée mais la mienne, il a en effet toujours indiqué sa préférence pour un cheminement scientifique classique en soumettant les preuves à un journal scientifique avec examen par les pairs. Etant donné la manière dont un ancien responsable de *Nature* a utilisé ses privilèges éditoriaux en publiant une dénonciation gravement erronée (d'un point de vue scientifique) de son travail expérimental, cette attitude quelque peu négative vis-à-vis d' "investigations" peut se comprendre. »⁸

Une autre raison de ces hésitations est que durant cette période pendant laquelle Randi continue à proposer de mettre son magot en jeu, J. Benveniste est

face à un nouveau « prodige ». Après le « sérum contaminé », les « transferts sauvages » et autres « inversions », c'est maintenant à un nouveau défi au moins aussi inattendu et perturbant que J. Benveniste est maintenant confronté : l'« effet effaceur ».

Notes de fin de chapitre

¹ B. Josephson. Molecular memory. *The Independent*, 22 mars 1999.

² L. Milgrom The memory of molecules *The Independent*, 19 mars 1999.

³ B. Josephson. Préface à « Ma vérité sur la mémoire de l'eau » de J. Benveniste, p. 8.

⁴ La coagulation plasmatique est très sensible à la concentration de calcium. Aussi chaque expérience est précédée d'une pré-expérience destinée à déterminer la concentration optimale. Ici l'expérience avait été réalisée avec deux concentrations de chlorure de calcium : 5,5 et 6 mmol/L. Pour simplifier, nous avons représenté les expériences faites avec 6 mmol/L ; les expériences avec 5,5 mmol/L aboutissaient aux mêmes conclusions.

⁵ B. Josephson. Préface à « Ma vérité sur la mémoire de l'eau » de J. Benveniste, p. 8.

⁶ L. Jaroff. Homeopathic E-Mail; Can the "memory" of molecules be transmitted via the Internet? *Time magazine*, édition US, 17 Mai 1999 p. 77.

⁷ L. Jaroff. *Ibid.*

⁸ E-mail de B. Josephson à J. Randi du 11 août 2000.