

Chapitre 8. « L'enjeu nous dépasse, vous et moi »

Les réticences de G. Charpak

Suite à la visite du laboratoire de J. Benveniste le 21 avril 1993 par la délégation de la Commission spécialisée de l'Inserm, le principe d'une collaboration avec le laboratoire de G. Charpak s'était imposé. Cette proposition figurait, on s'en souvient, dans le rapport de la commission de l'Inserm. Par ailleurs devant les résultats de l'expérience réalisée ce jour-là, le scepticisme du physicien avait semblé ébranlé – tout au moins pendant quelques instants. Aussi J. Benveniste est décidé à mettre à profit sans perdre de temps les bonnes dispositions dans lesquelles paraît se trouver le prix Nobel. Mais, avant de mettre sur pied une véritable collaboration scientifique qui demandera du temps pour se mettre en place, J. Benveniste retient la date du 13 mai pour une expérience publique à laquelle ce dernier est convié.

Il est prévu que cette démonstration – c'est-à-dire des « transmissions électromagnétiques » suivies du codage des échantillons – aura lieu dans une salle de l'Institut Cochin de Biologie Moléculaire (ICGM)¹ mise à la disposition de J. Benveniste par son directeur Jean-Paul Lévy. En effet, depuis l'expérience du 10 décembre 1992 (qui n'avait pas été menée à son terme²) les expériences de transmission sont réalisées dans ces lieux :

« S'il se montre réservé sur les travaux de Jacques Benveniste, le professeur Jean-Paul Lévy, spécialiste du sida, lui prête volontiers une salle à Cochin pour lui permettre de mener ses expériences :
« Il faut le laisser fouiller. Ce n'est pas le diable. Je n'ai pas besoin d'exorciser les lieux quand il part. »^{3, 4}

Toutefois, G. Charpak qui avait fait savoir dans un premier temps qu'il assisterait en personne à la démonstration, délègue finalement deux de ses collaborateurs, Claude Hennion et Jacques Lewinen. C'est une déception mais c'est néanmoins un signe positif en vue d'une future collaboration dont J. Benveniste continue à espérer qu'elle le tirera de son isolement scientifique.

M. Schiff préside à l'organisation de cette expérience que nous allons décrire pas à pas. L'expérience est en effet réalisée avec un luxe de précautions et, afin d'augmenter les chances de réussite, elle est simplifiée au maximum. Cette démonstration est en fait constituée de 4 expériences indépendantes. Le but de chacune de ces expériences élémentaires est de « deviner » l'emplacement d'un unique tube « actif » parmi 10. Les 9 tubes inactifs contiennent de l'eau naïve, c'est-à-dire de l'eau n'ayant pas subi de transmission. En effet, afin de ne pas

risquer d'être importuné par un éventuel bruit de fond, la transmission n'est réalisée que pour les échantillons « actifs ». De plus, les 10 tubes de chaque série sont testés sur un seul cœur. Ainsi, si une activité biologique est mise en évidence, elle ne pourra être due à un précédent échantillon qui aurait contaminé le système ou modifié le comportement du cœur pour les échantillons suivants.

Les transmissions et les codages sont réalisés successivement par 8 personnes extérieures au laboratoire de J. Benveniste organisées en binômes.⁵ Chaque binôme réalise une transmission puis code les échantillons. La méthode des enveloppes est utilisée comme précédemment. M. Schiff supervise l'ensemble des opérations mais ne participe pas lui-même au processus de transmission et de codage.

Les manipulations à accomplir ont été définies très précisément dans un protocole. Chacune des étapes est inscrite sur une *check-list* et chaque étape doit être soigneusement consignée. Au sein de chaque binôme, les tâches sont réparties de la façon suivante : un des membres du binôme réalise les différentes opérations tandis que l'autre le surveille et participe au codage.

Dans un premier temps, une ampoule contenant de l'ovalbumine à 10^{-8} mol/L est placée sur la bobine d'entrée de l'appareil de transmission. Successivement chacune des équipes choisit 10 tubes d'eau distillée parmi un stock et elle les place dans 10 enveloppes. L'une des enveloppes est choisie et le tube qu'elle contient est placé sur la bobine de sortie de la machine. Chacune des quatre transmissions dure 15 minutes. Le tube qui a subi la transmission est ensuite placé dans son enveloppe et une étiquette portant les signatures de participants est collée à l'intérieur. Les enveloppes sont ensuite placées dans un grand carton et mélangées. Des étiquettes en double sont placées à la fois à l'extérieur des 10 enveloppes et sur chacun des 10 tubes correspondants, sans regarder bien entendu à l'intérieur de l'enveloppe. Les étiquettes sont numérotées de 1 à 10 pour la première équipe, 11 à 20 pour la deuxième, 21 à 30 pour la troisième et 31 à 40 pour la quatrième. Pour chaque tube, les deux participants vérifient la concordance des numéros des deux étiquettes. Les enveloppes sont ensuite placées dans une grande enveloppe qui est scellée et confiée à un huissier jusqu'au décodage. Avant et après les transmissions sur les tubes destinés au codage, une transmission est réalisée en ouvert permettant de vérifier que les conditions des transmissions sont correctes, tant au début qu'en fin de séance.

Fiche technique de l'expérience du 13 mai 1993

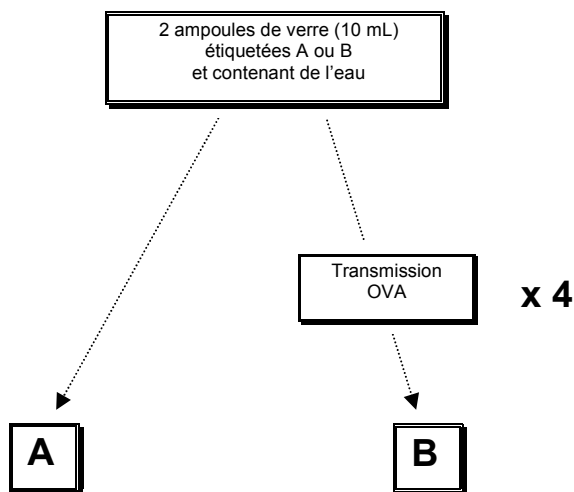
Type d'expérience : transmission le 13 mai

Lieu de l'expérience : ICGM (Institut Cochin) pour la transmission le 13 mai et Clamart pour le test des échantillons du 13 au 17 mai

Codage : le 13 mai par 8 témoins-participants extérieurs à l'U200 ; ouverture du code le 19 mai

Nombre de tubes codés à tester : 4 expériences de 10 tubes chacune ; chaque expérience testée sur 2 cœurs

Recodage interne : oui (entre les deux cœurs)



Codage de 10 tubes numérotés de 1 à 10* (tests à l'aveugle) :

9 tubes « A » ; 1 tubes « B »

+

2 tubes non codés (tests en ouvert) :

1 tube « A » ; 1 tube « B »

*Expérience 1 : codes de 1 à 10 ; expérience 2 : codes de 11 à 20 ; expérience 3 : codes de 21 à 30 ; expérience 4 : codes de 31 à 40.

Les tubes sont ensuite acheminés à Clamart où ils sont testés. Grâce à la méthode des enveloppes, personne, pas même les codeurs, ne peut connaître les numéros des tubes actifs. Les tests sont réalisés du 13 au 17 mai, sur des cœurs de rats immunisés.

Des résultats cohérents

Les échantillons des 4 expériences sont testés successivement sur 4 cœurs de rats immunisés les 13 et 14 mai. Les résultats (variations maximales du débit coronaire) en sont présentés dans le Tableau 8.1. Les résultats sont très encourageants car dans chacune des séries, un seul échantillon fait réagir le cœur (8, 17, 21, 34).

Exp 1		Exp 2		Exp 3		Exp 4	
N°	Résultat	N°	Résultat	N°	Résultat	N°	Résultat
<i>A l'aveugle</i>							
1	3%	11	7%	21	21%	31	4%
2	3%	12	6%	22	5%	32	2%
3	3%	13	6%	23	5%	33	6%
4	3%	14	3%	24	5%	34	20%
5	6%	15	3%	25	3%	35	2%
6	3%	16	3%	26	3%	36	2%
7	6%	17	24%	27	3%	37	6%
8	46%	18	3%	28	5%	38	2%
9	10%	19	3%	29	3%	39	2%
10	7%	20	3%	30	3%	40	2%
<i>En ouvert</i>							
Eau	5%	Eau	3%	Eau	4%	Eau	4%
OVA tr	21%	OVA tr	18%	OVA tr	20%	OVA tr	15%
OVA 0,1 μmol/L	74%	OVA 0,1 μmol/L	59%	OVA 0,1 μmol/L	56%	OVA 0,1 μmol/L	44%

Tableau 8.1. Résultats de la première série de mesures (variations maximales du débit coronaire) sur les 4 lots de tubes (expériences 1 à 4) de l'expérience de transmission du 13 mai 1993. Le contenu des tubes 8, 17, 21 et 34 (en gras) fait varier significativement le débit coronaire.

Chapitre 8. « L'enjeu nous dépasse, vous et moi »

Afin de conforter ces résultats, une nouvelle série de mesures est réalisée les 15 et 17 mai après un recodage fait par M. Schiff le soir du 14 mai. La deuxième série de mesures est donc réalisée à l'aveugle pour les deux expérimentateurs qui ne peuvent relier la deuxième série de résultats à la valeur mesurée la première fois. Les expérimentateurs doivent tester à nouveau 4 lots de 10 échantillons dont l'ordre a été modifié au sein de chaque série. Qui plus est, les 4 séries ont été permutées. Les résultats de ces nouvelles mesures sont présentés dans le Tableau 8.2.

N°	Résultat	N°	Résultat	N°	Résultat	N°	Résultat
<i>A l'aveugle (après recodage interne de la première série)</i>							
A	-	B	2%	D	2%	C	5%
E	20%	F	2%	H	2%	G	5%
O	7%	N	2%	J	2%	I	6%
Q	3%	P	15%	M	2%	K	3%
U	3%	W	2%	S	2%	L	3%
V	3%	AB	2%	T	2%	R	6%
AA	7%	AG	2%	Z	2%	X	3%
AD	7%	AH	5%	AE	2%	Y	3%
AF	7%	AI	5%	AK	11%	AC	9%
AM	5%	AJ	5%	AN	2%	AL	3%
<i>En ouvert</i>							
Eau	3%	Eau	4%	Eau	4%	Eau	3%
OVA tr	13%	OVA tr	10%	OVA tr	15%	OVA tr	13%
OVA 0,1 μmol/L	-	OVA 0,1 μmol/L	25%	OVA 0,1 μmol/L	17%	OVA 0,1 μmol/L	23%

Tableau 8.2. Résultats de la deuxième série de mesures (variations maximales du débit coronaire) sur les 4 lots de tubes (expériences 1 à 4) de l'expérience de transmission du 13 mai 1993 *après recodage* par M. Schiff. A noter qu'en plus du recodage des 10 échantillons au sein de chaque série, les 4 séries elles-mêmes ont été permutées. Le contenu des tubes E, P, AK et AC sont ceux qui au sein de chaque série ont l'effet le plus important sur le débit coronaire. La réactivité des cœurs de cette deuxième série est nettement plus faible que la première.

Pour la deuxième mesure des échantillons, la réactivité des cœurs est nettement plus faible, y compris avec les échantillons en ouvert et avec l'ovalbumine dans des conditions classiques (0,1 $\mu\text{mol/L}$). Néanmoins, dans chaque série un échantillon émerge : E, P, AK, AC. Le décodage interne indique :

8 = E ; 17 = AC ; 21 = P ; 34=AK

Les résultats de cette deuxième série de mesures sont donc cohérents avec ceux de la première série. C'est donc un premier résultat extrêmement important et selon toute vraisemblance le décodage devrait confirmer la réussite de l'expérience dans son ensemble. Les échantillons 8, 17, 21 et 34 sont-ils le « quarté gagnant » ?

On décode enfin l'expérience

Le 19 mai, la grande enveloppe est ouverte en présence des participants et les petites enveloppes des 4 séries sont ouvertes. Les numéros des enveloppes qui contenaient une étiquette désignant les tubes actifs sont les suivants :

Expérience n°1 : enveloppe n°8 = juste

Expérience n°2 : enveloppe n°18 = faux

Expérience n°3 : enveloppe n°26 = faux

Expérience n°4 : enveloppe n°34 = juste.

Et, de nouveau, c'est une déception mitigée car seulement deux tubes sur quatre, les expériences n°1 et n°4, sont conformes aux attentes. Une fois de plus on ne comprend pas pourquoi une activité peut être présente mais pas à l'emplacement où on l'attend.

M. Schiff essaye de comprendre d'où peuvent provenir ces anomalies. Mais il se heurte à deux murs (que l'on retrouvera systématiquement par la suite) : d'une part les échantillons testés « en ouvert » se sont comportés comme on pouvait s'y attendre et d'autre part il y a eu un recodage des tubes fait en interne de telle sorte que les expérimentateurs, J. Aïssa et H. Litime – quand bien même cela aurait été possible avec ce système – ne pouvaient influencer les résultats. Or, cette deuxième série d'échantillons donne des résultats qui sont cohérents avec ceux de la première série. Qui plus est, c'est M. Schiff lui-même qui a procédé au recodage des tubes.

Par une approche probabilistique, ce dernier teste deux hypothèses. La première est qu'il existe un dysfonctionnement du système de mesure qui fonctionnerait en tout ou rien (de façon aléatoire pour l'eau pure). La deuxième hypothèse est qu'il existerait une contamination de certains tubes avec ici aussi des réponses en tout ou rien, cohérentes entre elles pour un même tube mais qui seraient aléatoires quant au contenu d'origine. Dans les deux hypothèses, il obtient des probabilités extrêmement faibles et il est conduit à les rejeter. Il conclut alors :

« La discordance observée dans les expériences codées n°2 et 3 nous semble résulter d'anomalies de numérotage qui se seraient produites entre le moment où les tubes codés ont été ramenés à Clamart et celui de la première série de mesures. Cela semble déjà s'être produit dans une autre expérience codée.

En résumé, les résultats observés ne semblent pas pouvoir être interprétés comme résultant d'un artefact de type aléatoire, artefact qui se situerait soit dans le système de mesure soit dans la contamination des tubes étudiés. Si artefact il y avait, il serait beaucoup plus subtil que celui qui résulterait de telles erreurs aléatoires dans notre mode opératoire. »⁶

C'est donc à une conclusion proche de celle de J. Benveniste pour l'expérience du 28 septembre 1992 que M. Schiff parvient, c'est-à-dire une « anomalie de numérotage ». Et il conclut :

« La situation dans laquelle nous nous trouvons à la suite de cette dernière série d'expériences ressemble dangereusement à celle qui a résulté de la visite des trois délégués de la revue Nature après la publication de l'article sur l'achromasie des basophiles. Trop confiant dans le fonctionnement de son dispositif expérimental et trop confiant dans la capacité des autres scientifiques à évaluer de façon rationnelle des expériences à la fois difficiles et surprenantes, le responsable de ces expériences s'était laissé piégé dans une problématique de fraude, qui conduisit à pousser le dispositif expérimental et ses opérateurs au delà de leurs possibilités. Par ailleurs, la publication des résultats de cette "expertise" fut suivie de publications dont nous avons montré qu'elles ne constituaient qu'un simulacre de reproductibilité. Cette expérience passée doit nous servir de mise en garde, aussi bien à nous-mêmes qu'aux scientifiques que nous tentons d'intéresser aux expériences de transmission. En clair, nous recherchons des collaborations et une aide pour avancer dans des recherches complexes, à la fois du

point de vue théorique et du point de vue expérimental, mais nous refusons de prendre le risque de répéter le scénario joué en 1988 avec *Nature*. »

« *Agissez en scientifique, pas en flic* »

Avant même le décodage, une polémique naît entre les deux collaborateurs de G. Charpak et M. Schiff. En effet, au cours de la séance du 13 mai, les deux émissaires de G. Charpak ont un comportement que M. Schiff juge désinvolte et qui l'agace. Par ailleurs, J. Lewinen et C. Hennion, lorsqu'ils relatent au Prix Nobel leur visite à Clamart évoquent – semble-t-il à titre d'hypothèse – un moyen qui selon eux permettrait de « repérer » les tubes actifs, bref une possibilité de fraude. Comme de l'amadou qui ne demande qu'une étincelle pour s'enflammer, une brève polémique s'engage. M. Schiff étant l'organisateur de cette démonstration, il se sent directement visé par ce soupçon. C'est douloureusement ironique pour lui qui, précisément, cherche à comprendre ce qui se passe dans les « expériences de Benveniste » en tentant de mettre au point des protocoles d'expériences qui ne laissent pas de prise au doute. Le voilà à son tour dans l'œil du cyclone. Il peut certes se dire que cela fera un chapitre de plus pour le livre qu'il projette d'écrire, mais le soupçon, aussi léger soit-il, est pour lui très blessant. Quelques échanges de lettres vont suivre.

M. Schiff écrit ainsi à G. Charpak peu de temps après l'expérience :

« J'ai appris vendredi dernier par Monsieur Benveniste que le rapport que vous avait fait Monsieur Lewinen (ou Monsieur Hennion, je ne sais pas) à propos de la série de 4 démonstrations que j'ai gérées le jeudi 13 mai à l'Unité 352 de l'INSERM à Cochin avait conduit à vous convaincre que cette série de démonstrations devait être entachée de fraude, fraude dont j'étais sans doute l'agent. Dans une affaire aussi complexe et aussi délicate, le fait de passer par des intermédiaires augmente les difficultés de la communication. C'est pourquoi je préfère m'adresser directement à vous. [...]

Il semblerait que vous ayez interprété mon mouvement d'humeur passerager et le fait que je me sois opposé à ce que vos délégués interfèrent avec l'expérience en cours pour en conclure qu'il devait y avoir fraude. Au cas où vos informateurs auraient omis de le faire, je vous signale que j'ai insisté pour qu'ils se placent en position d'observer au moins une des quatre expériences et que j'ai insisté pour qu'ils acceptent la position d'observateur-participant et de témoin décrite dans le protocole

qui devait vous avoir été envoyé. Devant leur refus, j'ai insisté pour qu'ils assistent à au moins une des quatre expériences. En réalité, ils ont passé la moitié seulement d'une seule expérience dans la salle de démonstration. Ce qui a provoqué mon mouvement d'humeur a été le fait que, au lieu d'observer le déroulement des opérations en cours, ils ont tourné le dos à l'appareil pour se livrer à une discussion avec Benveniste sur la fraude et sur l' "ouverture" de la communauté scientifique, qui ne serait pas aussi bornée que le prétendrait Benveniste. Avouez qu'il y avait de quoi perdre son sang froid ! »⁷

Quant à J. Benveniste, il écrit de son côté au physicien :

« Je suis assez inquiet de l'évolution des choses. Vous êtes, je le crois, conscient de la gravité que le simple usage du mot "fraude" peut avoir. [...] Je regrette que vous n'ayez pas été présent lors de l'expérience de codage du 13 mai. Son déroulement vous aurait clairement montré que toutes les précautions ont été prises pour qu'aucun système de reconnaissance ne soit possible. Il ne s'agit pas de combattre une fraude dont, encore une fois, il ne peut être question pour qui que ce soit dans ce laboratoire, mais simplement d'éviter que des techniciens puissent être influencés. Remarquons qu'ils reçoivent des seringues numérotées remplies par une autre technicienne du laboratoire et ne voient donc pas les tubes d'origine.

Lorsque nous avons appris votre venue, nous avons dit « enfin ! un scientifique ! » C'est donc un crève-cœur de vous voir reprendre des ragots dont nous croyions être débarrassés depuis 1988. Le « quelqu'un fraude dans le dos de Benveniste » était l'échappatoire du groupe de Nature, avec son magicien. Il y a actuellement au moins 10 personnes impliquées dans cette recherche, et je les ai tous involontairement mises à l'épreuve. Tous les scientifiques choisissent leurs meilleurs résultats, dès lors qu'ils sont convaincus d'avoir démontré leur hypothèse. Pas nous, nous montrons tout à tout le monde, au risque d'en voir sortir de la désinformation de la pire espèce. Monsieur, agissez en scientifique, pas en flic. Vous avez une très lourde responsabilité sur les épaules. Ce que nous avons trouvé, presque par hasard, est en effet énorme. L'enjeu nous dépasse, vous et moi. Cela ne justifie ni ne tolère les approches médiocres. Vous ne comprenez pas ? Moi non plus. Mais ça existe. Contribuez à faire naître la vérité. [...]

Pour votre difficulté, partagée par beaucoup, de comprendre ce qui se passe avec cette machine, je ne vous apprendrai pas que l'argument « je ne comprends pas donc ça n'existe pas » n'a que trop servi dans le passé pour avoir la moindre crédibilité. [...]

Cependant, le moyen le plus sûr de couper court à toute évocation de fraude est de faire l'expérience vous-même dans votre laboratoire. C'est, je vous le rappelle, ce que je vous avais proposé au lieu de Cochin. L'expérience serait faite en présence de deux observateurs extérieurs désignés par vous et par nous, témoignant que les transferts se passent selon le protocole établi. [...] Vous êtes homme d'honneur : vous ne pouvez tenir des propos déshonorants pour un collègue et refuser une vérification qui clorait la rumeur ? »⁸

Du côté de la rue Vauquelin, on cherche à calmer le jeu. G. Charpak adresse une lettre depuis le CERN à Genève :

« Veuillez excuser mon retard à répondre à vos messages. Des voyages et des conférences m'ont empêché d'être disponible.

J'ai toutefois tenu à ce que mes deux collaborateurs à l'École de Physique et Chimie aillent à Cochin, car leur collaboration est essentielle pour des essais dans leur laboratoire. Ils m'ont confirmé que l'amplificateur oscillait de façon permanente. Mais, à la réflexion, je n'ai pas l'intention d'en tirer, pour le moment, une conclusion.

L'effet que vous observez et dont vous dites qu'il est aisément reproductible, n'a besoin que d'un test simple. Une vingtaine d'ampoules d'eau, dont certaines ont été sensibilisées par votre méthode, suivant un protocole fixé par vous et sans que vous puissiez connaître la distribution des ampoules, devraient permettre un test objectif.

Il y a eu lors de la visite de mes collaborateurs à Cochin, une petite discussion avec Monsieur Schiff, car ils avaient pensé observer, dans la phase de vibration des ampoules, une possibilité de marquer les ampoules sensibilisées. Cela ne veut nullement dire que cette possibilité était utilisée. Mais il est clair qu'il ne doit subsister aucun doute. Il sera aisé à Monsieur Spira de fixer un protocole qui interdise tout soupçon. »⁹

J. Lewiner lui-même adresse une lettre à M. Schiff cherchant lui aussi à minimiser la portée des propos qui lui ont été prêtés ainsi qu'à son collègue :

« J'ai reçu copie de la lettre que vous avez adressée le 16 mai 1993 à Monsieur Charpak et il me semble important de lever la mauvaise interprétation qui semble s'être développée suite à notre visite du 13 mai.

En effet, à notre retour, nous avons fait part à Monsieur Charpak de notre sentiment sur la procédure expérimentale choisie et nous avons proposé une procédure très légèrement différente qui nous semblait susceptible, soit de convaincre la communauté scientifique de l'intérêt de vos expériences, soit de montrer l'intérêt d'expériences complémentaires.

En aucun cas nous n'avons prétendu que la série de démonstrations que vous conduisiez était entachée de fraude, a fortiori de fraude dont vous auriez été l'agent.

Nous allons proposer à Monsieur Charpak un processus expérimental qui, s'il l'estime intéressant vous sera sans doute soumis. »¹⁰

Pour l'heure toutefois, l'incident paraît clos. Par ailleurs, M. Schiff cesse fin 1993 son implication directe dans les expériences du laboratoire. Car, comme il l'expliquera par la suite :

« En ce qui me concerne, l'époque où je rédigeais consciencieusement des protocoles expérimentaux de démonstration pour des gens à qui les expériences de transmission posent des problèmes existentiels est révolue. Fatigué de parler à des sourds, je m'adresse à d'autres. »¹¹

M. Schiff se consacre alors à rédiger un livre sur la censure et l'auto-censure dans le monde scientifique fondé sur l'affaire de la « mémoire de l'eau » et son expérience de Clamart. Sa rigueur méthodologique manquera alors lorsque les laboratoires de J. Benveniste et G. Charpak collaboreront. Mais avant de raconter cet épisode, nous devons dans un premier temps faire le point sur un curieux phénomène.

Notes de fin de chapitre

¹ Situé rue Méchain dans le XIV^{ème} arrondissement sur le campus de l'hôpital Cochin.

² Cf. chapitre 5.

³ Les thèmes diaboliques paraissent décidément hanter J.P. Lévy ! En effet, lorsqu'en octobre 1992 J. Benveniste lui avait demandé s'il lui était possible de réaliser une expérience de transmission et de codage dans ses locaux, il avait acquiescé immédiatement en répondant : « Je ne comprends pas très bien l'importance qu'il y a à faire une expérience hors de ton laboratoire qui je suppose n'est ni hanté, ni envahi la nuit par des sorcières, mais si tu penses que c'est utile je ne vois pas pourquoi nous ne pourrions pas te donner asile à l'ICGM. » (lettre de J.P. Lévy à J. Benveniste du 17 novembre 1992).

⁴ E. Fottorino. La mémoire de l'eau. Du rêve au soupçon. *Le Monde*, 21 janvier 1997.

⁵ Les quatre binômes sont les suivants : expérience n°1, Françoise Russo-Marie et Jean-Claude Salomon ; expérience n°2, Isaac Béhar et Jacques Testart ; expérience n°3, M. Reynier et P. Pacaud ; expérience n°4 ; J.Y. Follezou et P. Richard.

⁶ J. Benveniste et M. Schiff. Compte-rendu des expériences réalisées le 13 mai 1993 pour mettre en évidence la possibilité de dissocier une information moléculaire de son support d'origine. p. 13.

⁷ Lettre de M. Schiff à G. Charpak du 16 mai 1993.

⁸ Lettre de J. Benveniste à G. Charpak du 14 mai 1993.

⁹ Lettre de G. Charpak à J. Benveniste du 19 mai 1993.

¹⁰ Lettre de J. Lewiner à M. Schiff du 18 mai 1993.

¹¹ M. Schiff. Un cas de censure dans la science, p. 64.