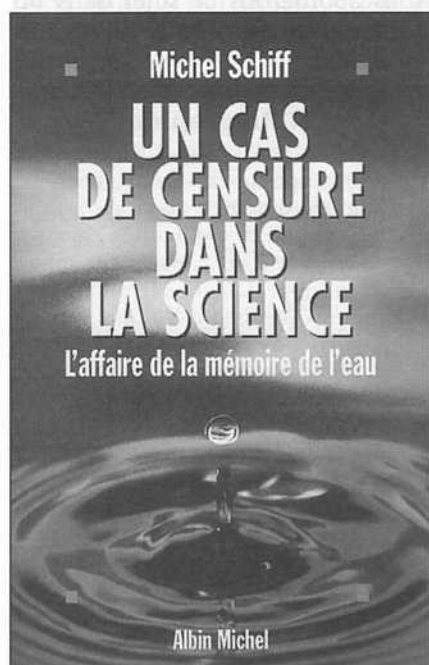


# Le dossier scientifique de la mémoire de l'eau

*A notre connaissance, les revues scientifiques n'ont encore publié aucun article de synthèse sur le dossier scientifique de la mémoire l'eau.*

*Cette lacune en dit long sur le blocage des chercheurs face à des phénomènes encore incompris. L'affaire de la mémoire de l'eau comporte deux volets : un volet scientifique et technique et un volet psychosocial. Dans cet article Michel Schiff expose le premier*



*volet, en insistant sur les résultats les plus récents. Mais les deux volets sont étroitement imbriqués.*

*C'est pourquoi, dans un second temps, nous nous sommes entretenus avec Michel Schiff sur l'aspect sociologique de l'affaire, qu'il expose dans un livre récemment paru aux éditions Albin Michel.*

---

**Michel Schiff**

---

## Les expériences sur les hautes dilutions

Proposée par le fondateur de l'homéopathie, la pratique des hautes dilutions est très ancienne. Cette pratique consiste à diviser par 10 (ou par 100) la concentration d'un produit actif jusqu'à ce qu'il ne reste en principe que peu de molécules actives, ou même, comme c'est le cas dans les expériences évoquées ici, plus aucune molécule active (**Figure 1**).

Supposons que, dans un petit volume d'eau, on ait au départ  $10^{12}$  molécules d'un produit actif. Pour diluer par 10, on prend un dixième de la solution initiale du produit actif, que l'on complète par neuf dixièmes d'eau. Après la première dilution, le petit volume ne contient plus que  $10^{11}$  molécules actives. Il n'en contient plus que  $10^{10}$  après la deuxième dilution,  $10^9$  après la troisième, et ainsi de suite. Après la douzième dilution, il ne reste en principe qu'une seule molécule active en moyenne pour chacun des petits volumes considérés. A la dilution suivante, on n'aura plus qu'une chance sur dix de trouver une molécule active. Après la vingtième dilution, il faudrait examiner cent millions de petits volumes pour trouver une seule molécule active ! Si ce petit volume gardait néanmoins une activité chimique du même ordre que le produit d'origine, on parlerait de mémoire de l'eau. Dans le cas particulier du test biologique utilisé par l'équipe de Benveniste, par exemple, on dit que la trentième dilution décimale d'un produit actif tel que l'anti-IgE est active parce

que, en moyenne, elle provoque une diminution du nombre des cellules visibles au microscope (**Figure 1**)

Toute l'énigme de la mémoire de l'eau se trouve dans ce paradoxe : un petit volume d'eau agit sur une cellule vivante alors qu'en principe il ne contient plus une seule molécule du produit actif. On comprend que les détracteurs de l'homéopathie parlent « d'effets sans cause », ce qui violerait évidemment nos conceptions les plus fondamentales. Comme nous le verrons dans la dernière partie, la réalité est plus subtile : la mémoire de l'eau n'a rien de magique, mais on n'en connaît pas encore le mécanisme.

Délaissant provisoirement les questions théoriques, voyons quelles informations scientifiques sont actuellement disponibles quant à la réalité du phénomène de mémoire de l'eau esquissé plus haut. Pour éviter toute polémique, acceptons la définition traditionnelle de ce qui est scientifique, à savoir... ce qui est publié par des revues scientifiques. Éliminant ainsi tout ce qui a été publié dans des revues consacrées à l'étude expérimentale de l'homéopathie, je me limiterai aux autres revues scientifiques à comité de lecture.

Le tableau synoptique (page suivante) des publications de haut niveau consacrées à l'étude expérimentale des hautes dilutions fait apparaître les faits suivants :

1) En dépit du biais important que constitue le barrage à la publication par des revues scientifiques quand il s'agit de phénomènes inexplicables, onze publications différentes annoncent un résultat positif.

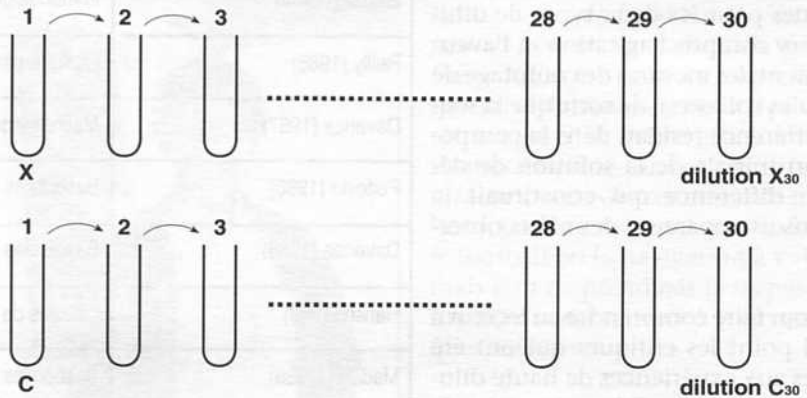
2) Ces onze publications émanent de six groupes différents et portent sur huit systèmes différents de détection des effets de hautes dilutions.

3) Les six publications annonçant un résultat négatif portent sur un seul système de détection (les basophiles).

4) Comme je l'ai montré en détail dans mon livre et comme je l'illustre-

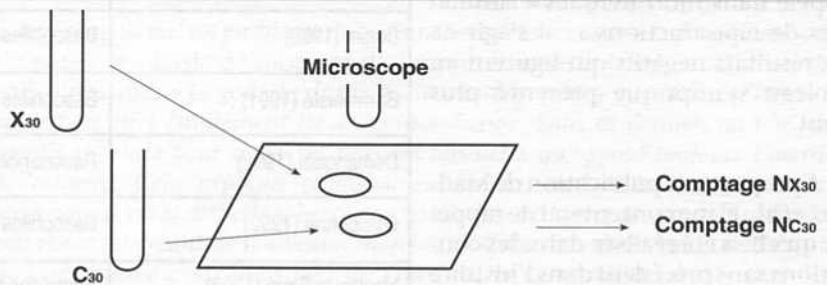
## Figure 1 - Mise en évidence d'un effet biologique de hautes dilutions

### Préparation des hautes dilutions (exemple : dilution N°30)



Chaque dilution au dixième consiste à verser un dixième du tube dans le tube suivant, qui a été rempli aux 9/10<sup>e</sup> avec du solvant, puis à l'agiter vigoureusement.

### Test de l'activité biologique



rai plus loin sur quelques exemples, ces expériences négatives ont en fait constitué des simulacres de reproduction des expériences de Benveniste.

En résumé : *répéter en 1995 que les phénomènes de haute dilution ne sont pas reproductibles relève de l'incantation plus que de l'évaluation scientifique.*

## Tout faire pour ne rien voir

Jusqu'en 1988, date à laquelle des expériences de haute dilution ont été publiées par *Nature*, les scientifiques ont réagi par le silence à des phénomènes qu'ils ne comprenaient pas. Après les expériences de Davenas *et al.* publiées par le groupe de Benveniste, le silence a fait place à un

déchaînement dont je n'évoquerais ici que certains aspects techniques. Avant d'évoquer les critiques techniques faites aux expériences des chercheurs de l'INSERM, il convient de rappeler le principe de ces expériences.

Sous leur forme la plus élaborée, les expériences ont consisté à comparer l'effet biologique de deux sortes de haute dilution : une haute dilution expérimentale (par exemple, la dilution 30 du produit actif anti-IgE) et une haute dilution de contrôle (le solvant inactif « dilué » 30 fois dans lui-même). Le test biologique de l'activité d'une dilution était celui de la coloration de certaines cellules du sang humain appelées basophiles. Lorsque la concentration du produit actif est importante, une partie des cellules perdent leur coloration. Sous certaines conditions, cette propriété d'effacement de la coloration se re-

trouve dans des hautes dilutions du produit actif mais pas dans celles du produit de contrôle.

Sans entrer dans aucun détail il faut souligner que, dans ce type d'expérience, tous les facteurs sont les mêmes pour les deux types de dilution (y compris l'agitation et l'aveuglement des mesures de comptage de cellules colorées), de sorte que la seule différence résidait dans la composition initiale de la solution de départ, différence qui constituait la « cause » apparente des effets observés.

Pour faire comprendre au lecteur à quel point les critiques qui ont été faites aux expériences de haute dilution sur les basophiles relevaient du dénigrement systématique plus que de la volonté d'éclaircir une énigme, je limiterai les exemples à ce que j'ai appelé dans mon livre les « simulacres de reproductions » : il s'agit de six résultats négatifs qui figurent au tableau synoptique présenté plus haut.

A propos de la publication de Maddox *et al.*, je me contenterai de rappeler qu'elle a été réalisée dans des conditions sans précédent dans l'histoire des sciences : le rédacteur en chef de *Nature* est venu dans le laboratoire de Benveniste accompagné d'un spécialiste de la détection des fraudes et d'un magicien. A partir du résultat négatif de deux expériences, ce commando scientifique a prétendu annuler les résultats positifs de 200 expériences, dont 50 en aveugle.

En ce qui concerne les trois expériences négatives suivantes, il me suffira ici de souligner que la réaction biochimique utilisée était beaucoup moins sensible que la réaction de coloration de basophiles. Par ailleurs, deux de ces trois expériences ne portaient même pas sur les basophiles humains mais sur des basophiles de rats !

La cinquième expérience négative a bien utilisé des basophiles humains et a bien utilisé le test de coloration, mais, au lieu de comparer une dilution du produit actif à une dilution d'un produit inactif, on s'est conten-

## Tableau synoptique des expériences sur les effets de hautes dilutions ?

Premier auteur	Test utilisé	Résultat
Bastide (1985)	Immunologique	+
Reilly (1986)	Clinique (rhume des foins)	+
Davenas (1987)	Macrophages de souris	+
Poitevin (1988)	Basophiles humains (décoloration)	+
Davenas (1988)	Basophiles humains (décoloration)	+
Harish (1988)	Cellules de rats	+
Maddox (1988)	Basophiles humains (décoloration)	-
Metzger (1988)	Basophiles de rats (histamine)	-
Seagrave (1988)	Basophiles de rats (histamine)	-
Bonini (1988)	Basophiles humains (histamine)	-
Benveniste (1991)	Basophiles humains (décoloration)	+
Demangeat (1992)	Résonance magnétique nucléaire	+
Ovelgönne (1992)	Basophiles humains (décoloration)	-
Youbicier-Simo (1993)	Embryons de poulets	+
Hirst (1993)	Basophiles humains (décoloration)	-
Jacobs (1994)	Clinique (diarrhée grave)	+
Reilly (1994)	Clinique (asthme)	+

té de comparer une dilution du produit actif à une dilution... du même produit actif, mais non agité. Enfin, la dernière expérience ne reproduit en rien le dispositif de Benveniste. Malgré des différences notables, qui toutes tendaient à diminuer la sensibilité des expériences, les auteurs rapportent un des trois effets trouvés par l'équipe de l'INSERM mais ils en minimisent la signification\*.

En conclusion, aucune des six publications qui prétendent reproduire les

\* Il s'agissait de la variabilité des comptages, variabilité qui augmente quand on passe de la haute dilution du solvant à celle du produit actif.

expériences des chercheurs de l'INSERM n'ont en fait cherché à reproduire ces expériences. Par ailleurs, les modifications apportées au protocole original allaient dans le sens d'une diminution de la sensibilité des expériences, comme si les auteurs craignaient d'aboutir à un résultat positif.

### Un agent chimique passe-muraille

Lorsque Röntgen annonça la découverte de ce que l'on devait plus tard appeler les rayons X, un des plus éminents physiciens de son temps réagit en disant qu'il devait s'agir

