

Fusion froide : dix ans de polémiques

Le 23 mars 1989, la une du très sérieux *Financial Time* déclencha une onde de choc qui ne semble pas s'être arrêtée depuis, bien au contraire : deux électrochimistes, Stanley Pons et Martin Fleischmann, y déclaraient avoir réussi à obtenir une réaction de fusion nucléaire lors d'une relativement banale expérience d'électrolyse d'eau lourde à l'aide d'électrodes de palladium...

Lors de cette expérience, ils auraient mesuré un important dégagement de chaleur excédentaire qu'ils interprétaient comme la résultante d'un phénomène de fusion nucléaire contrôlée. Ce type de réaction nucléaire, au cours de laquelle des noyaux atomiques fusionnent en générant une très grande quantité d'énergie, est en quelque sorte le Graal des physiciens qui s'efforcent depuis plus de cinquante ans de contrôler les mécanismes à l'origine du fonctionnement des étoiles, mais également des bombes thermonucléaires.

La maîtrise de cette source d'énergie quasi-illimitée libérerait l'humanité des contraintes liées à l'exploitation de ressources énergétiques non renouvelables ou générant des déchets dangereux, comme c'est le cas actuellement pour le nucléaire «classique» reposant sur le principe de la fission des noyaux atomiques.

L'annonce du *Financial Time* arrivait dans un contexte bien particulier : deux ans auparavant, Tchernobyl avait rappelé à l'ensemble de la planète que l'énergie nucléaire de fission pouvait présenter des dangers considérables et les programmes électro-nucléaires engagés au lendemain du premier choc pétrolier de 1973 commençaient à être de plus en plus critiqués par l'opinion publique des principaux pays industrialisés.

Les travaux sur la fusion thermonucléaire contrôlée semblaient marquer

le pas depuis 50 ans malgré les milliards de dollars investis et, les chocs pétroliers des années 70 étant déjà oubliés, les consommations énergétiques avaient repris leur progression.

Enfin, même si on assistait à l'implosion du Bloc de l'Est, le contexte géopolitique restait incertain avec la montée des fondamentalismes religieux et du nationalisme dans les principaux pays producteurs de pétrole.

Dans ce contexte, la perspective ouverte par Pons et Fleischmann de produire des quantités d'énergie quasi-illimitées à partir de l'eau, semblait merveilleuse.

D'emblée, le débat dépassa donc le cadre feutré des publications scientifiques : l'information fut immédiatement reprise de par le monde par la plupart des quotidiens et chaînes de télévision et présentée comme ce qui pouvait être, à juste titre, une majeure découverte scientifique, mais également la promesse d'un nouvel âge pour l'humanité.

Constestation

Cependant, dès la publication de la découverte de cette «fusion froide», de nombreux scientifiques contestèrent, sinon la réalité du dégagement de chaleur décrit par les deux électrochimistes, du moins leurs conclusions concernant une fusion thermonucléaire. Ils rappellèrent qu'il n'est théoriquement pas

possible de vaincre par des moyens «électro-chimiques» les forces de nature nucléaire qui font que deux noyaux atomiques se repoussent comme deux aimants dont on rapprocherait les pôles de même signe.

Au terme des théories scientifiques admises depuis plusieurs décennies, deux noyaux atomiques ne peuvent en effet fusionner qu'au prix d'une dépense d'énergie très importante, sans commune mesure avec les énergies associées à une réaction électrochimique comme l'électrolyse décrite par Pons et Fleischmann.

Cependant, alors que la Fusion Froide semblait n'être qu'un pétard mouillé médiatique, on assista trois jours après la publication du *Financial Time* à un coup de théâtre : Steven Jones, un physicien américain bien connu, confirma la validité des travaux de Pons et Fleischmann. Très rapidement, de nombreux scientifiques, dont quelques Nobel de physique, déclarèrent confirmer également des dégagements inexplicables alors qu'ils tentaient de reproduire l'expérience des deux électrochimistes.

Le «péché originel»

Le débat s'intensifia entre les tenants d'un phénomène encore inexplicé mais devant faire l'objet de travaux approfondis, et les opposants pour lesquels, dans le meilleur des cas, le dégagement de chaleur était imputable

à un mauvais protocole opératoire, et dans la pire hypothèse, à une vaste fumisterie orchestrée par des scientifiques de seconde zone à la recherche de notoriété et de budget.

Pour les gardiens de l'orthodoxie scientifique, la «Fusion Froide» devait être classée sans autre forme de procès dans la catégorie des «sciences pathologiques», ce nouveau catalogue des monstruosités intellectuelles (la Très Sainte Inquisition procédait d'une façon identique avec son tristement célèbre «Index»...) qu'ils avaient créé et où ils avaient déjà relégué la «mémoire de l'eau», l'homéopathie et autres pulsions MHD...

Sans même se positionner sur le terrain de la validation expérimentale des affirmations de Pons et Fleischmann, les détracteurs leur reprochaient en effet d'avoir annoncé leur découverte par le biais de la presse grand public et non pas en premier lieu dans une revue scientifique de prestige international, procédure habituelle en matière de communication scientifique d'importance.

Il est en effet d'usage d'annoncer les résultats de travaux scientifiques en les soumettant en premier lieu à un comité scientifique chargé de vérifier que l'expérience, l'analyse des résultats et les conclusions qui en découlent répondent aux critères de la démarche scientifique.

Les revues scientifiques d'audience internationale, telles que *Nature*, comportent généralement de tels comités de «référés» et les scientifiques qui espèrent obtenir pour leurs travaux une reconnaissance internationale se soumettent à cette règle si importante pour l'obtention de crédits et la suite de leur carrière professionnelle (c'est le fameux «publish or perish» qui conditionne aujourd'hui, avec la quête des fonds de fonctionnement, une grande partie de la vie quotidienne des chercheurs !...).

En insistant sur le fait que Pons et Fleischmann avaient pour ainsi dire «mis la charrue avant les bœufs» en donnant la primeur de leur découverte à la presse grand public, il fut possible à certains détracteurs d'insinuer que les auteurs de la découverte n'avaient pas souhaité se confronter au jugement de scientifiques reconnus et risquer de voir leur prétentions ridiculisées...

Cet argument aurait eu quelque consistance si Pons et Fleischmann n'avaient effectivement pas soumis d'article à une revue scientifique à référés. Non seulement ils avaient soumis à *Nature* un article relatant leur découverte mais le comité de lecture de la prestigieuse publication n'avait pas émis d'objection sur le caractère scientifique de la communication.

Dix ans après les faits, la «précipitation médiatique» dont ont fait preuve les deux scientifiques est encore citée comme argument définitif démontrant leur «manque de sérieux évident».

Un peu de subtilité, que diable !

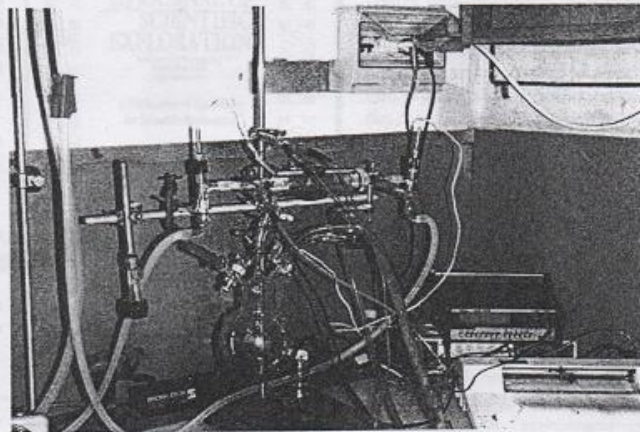
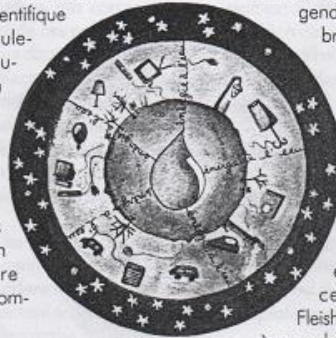
Il est néanmoins vrai que l'expérience décrite par Pons et Fleischmann souffrait d'un certain nombre de défauts susceptibles de remettre en question la validité de leurs conclusions. En particulier, ils ne précisaient pas s'ils avaient observé la formation de neutrons et d'hélium, normalement présents lors d'une réaction de fusion thermonucléaire (on les qualifie de «cendres» de

la réaction de fusion), et les conditions mêmes de mesure des températures lors de l'expérience pouvaient engendrer un certain nombre d'erreurs.

En dépit de ces critiques et réserves, force fut de constater que de nombreux laboratoires aux USA, en Inde, en Italie, au Japon, en URSS s'étaient engagés sur les traces de Pons et Fleischmann et travaillaient à reproduire leurs résultats.

Assez rapidement, on put observer que les résultats obtenus divergeaient sensiblement selon les équipes, certaines d'entre elles n'en obtenant aucun, tandis que d'autres observaient des dégagements significatifs de chaleur, mais cependant de façon sporadique, difficiles à reproduire et fluctuant dans des proportions très importantes selon les expérimentateurs.

En France, pays engagé dans une politique énergétique reposant très largement sur l'électronucléaire, le débat fut très vite clos: Jean Teillac, alors haut-commissaire du Commissariat à l'Énergie Atomique (CEA) et personnalité fortement associée au complexe nucléaire militaro-industriel français, décida seul de l'inutilité d'engager des recherches sur la question sans qu'un véritable



«Des scientifiques tentent toujours de comprendre un peu mieux les ressorts intimes de la fusion froide, souvent au détriment de leur réputation professionnelle.»

© Pierre Clauzon <http://www.fortunecity.com/lathe/ine/elemy/258/jeanclauzon/index.htm>

débat se soit engagé sur la question. Afin de donner à cette décision un minimum de justification scientifique, on engagea un rapide programme d'expériences à la centrale du Bugey, autant pour démontrer qu'en France il n'y avait pas d'interdit sur la fusion froide au CEA, que pour tenter de démontrer l'inanité de recherche en ce domaine. Peu de temps après, Michel Martinot, son directeur de cabinet, expliqua dans les colonnes du Figaro du 9 juin 1993 que rien ne s'opposait à ce que les chercheurs du CEA travaillent sur la question de la fusion froide, pourvu qu'ils le fassent chez eux, le week-end, et sur leurs propres ressources financières.

Fort de cet «encouragement» de leur hiérarchie, quelques scientifiques français, tel Jean-Paul Bibérian à Marseille, s'engagèrent de façon très discrète sur cette voie. D'autres purent bénéficier d'un financement de la part de certaines compagnies pétrolières attentives aux développements d'une possible découverte majeure pour l'humanité.

Si le CEA se désintéressait officiellement de la question et si d'éminents esprits n'hésitaient pas à déclarer que la fusion froide relevait de la «science pathologique» au même titre que la mémoire de l'eau, la France n'était donc pas totalement en dehors de la course à la fusion froide.

Aux Etats-Unis également, le débat sur la fusion froide fut très vif. Au début de mai 1989, soit à peine deux mois après la publication de l'article du Financial Time, l'American Physical Association se réunit pour débattre de la validité de la découverte de Pons et Fleischmann. Au cours de ce colloque, le président de l'American Physical Association qualifia la découverte de «provocation», tandis que les divers intervenants démolirent consciencieusement les travaux des électrochimistes. Pour conclure les débats, on procéda à un vote à main levée afin de statuer définitivement sur la validité de l'expérience de Pons et Fleischmann : sur mille cinq cents présents, on trouva seulement neuf personnes pour l'approuver...

Les mois suivants, les «pro» fusion froide s'organisèrent : les réunions informelles se transformèrent en petits colloques quasi-confidentiels, puis de plus en plus médiatisés jusqu'à devenir des mani-

festations annuelles d'importance internationale.

Au fur et à mesure des communications faites lors de ces colloques, réunissant plusieurs dizaines des meilleurs physiciens et électrochimistes du monde, on put s'apercevoir que les conditions requises pour générer le phénomène décrit par Pons et Fleischmann étaient bien plus complexes que la «manip de lycée» décrite par les media.

En effet, lors des expériences rapportées comme positives, le dégagement de chaleur excédentaire n'apparaissait pas immédiatement ni de façon continue : bien au contraire, il ne surviendrait que par «bouffées» et ce, seulement après plusieurs heures de mise sous tension progressive.

Par ailleurs, la plupart des intervenants déclarait qu'il était très important de préparer les électrodes par un traitement chimique de surface et par une «polarisation» nécessitant plusieurs renversements du sens du courant.

Il apparut clairement que Pons et Fleischmann n'avaient pas communiqué l'intégralité de leur protocole expérimental pour des raisons évidentes de protection de leurs droits à l'explo-

tation industrielle de leur découverte. De la même façon, les évidences d'une réaction nucléaire s'accumulaient : observation de dégagement de neutrons, détection d'hélium, autant de «cendres» d'une réaction de fusion thermonucléaire.

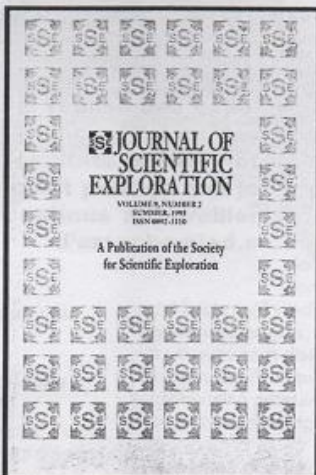
Aujourd'hui encore, malgré les critiques virulantes des «savants qui savent de quoi ils parlent et à qui on ne la fait pas», des scientifiques tentent toujours de comprendre un peu mieux les ressorts intimes de la fusion froide, souvent au détriment de leur réputation professionnelle.

Ces recherches sont toujours menées dans une quasi clandestinité, même si des équipes de plus en plus nombreuses reconnaissent y travailler et obtiennent des résultats «inexplicables». En effet, dix ans après, il n'est toujours pas bien vu d'exprimer publiquement son intérêt pour un sujet si peu «standard» et bousculant autant quelques-unes des théories physiques «dominantes» qui, a force d'être affirmés, ont tendance à devenir de sacro-saintes lois inébranlables et éternelles.

Curieuse et héroïque époque en vérité que la notre où, malgré le risque de «lynchage médiatique», et en dépit de très rigoureuses procédures «scientifiques» au cours desquelles on vote à main levée sur la validité de travaux ou de théories dérangeantes, des chercheurs plus marginaux, plus aventureux, ou tout simplement plus curieux que le reste de leurs collègues, n'hésitent pas à mettre en péril leur réputation professionnelle pour poursuivre des chimères qui pourraient bien changer la face du monde...

«E pur si muove !...»

Joël Tétard, ancien consultant de SRI International, un important centre de recherche sous contrat et de conseil technologique effectuant des recherches sur la Fusion Froide, Joël Tétard est un spécialiste des nouvelles technologies énergétiques et environnementales.



Le Journal of Scientific Exploration a récemment publié une étude sur la fusion froide.

On la retrouve en ligne, et en anglais, sur Internet, à l'adresse suivante :

<http://www.jse.com/storms/2.html>



Entretien avec Jean-Paul Bibérian

Ce physicien assume et expose sans réticence son intérêt pour la fusion froide. Loin de considérer le sujet comme une absurdité, il réalise des expériences et l'envisage comme un nouveau champ de recherche...



«Si on arrive à maîtriser la fusion froide, on modifie complètement les paramètres géopolitiques de la planète.»

Qui êtes-vous ?

Je suis physicien et maître de conférences à l'université de Luminy, à Marseille. J'ai travaillé pendant de nombreuses années sur les matériaux, en particulier sur l'étude des surfaces des matériaux, c'est ma spécialité. Depuis 7 ans environ, je travaille dans le domaine extrêmement controversé de la fusion froide. En ce moment c'est pour moi une passion parce que c'est un domaine de la science qui reste totalement à découvrir, à défricher, tout est à faire encore.

Quand vous dites que vous travaillez sur la fusion froide, ça veut dire que vous réalisez vous-même des expériences ?

Oui, je fais mes propres expériences. La fusion froide a démarré en 1989 avec les expériences de Pons et Fleischmann, avec une technique bien précise d'électrolyse de l'eau lourde avec du palladium, mais à la suite de ces expériences, beaucoup de chercheurs ont tenté des méthodes voisines. Il doit y avoir une dizaine de méthodes différentes aujourd'hui. Pour ma part j'en ai étudié 4 ou 5, certaines sont très étudiées, d'autres quasiment pas.

Schématiquement, la fusion froide expliquée à un enfant de 5 ans ça donnerait quoi ?

Il faut savoir que lorsqu'on arrive à faire se coller l'un à l'autre deux noyaux atomiques, un dégagement d'énergie se produit. C'est ce qui se passe dans la bombe H. C'est ce qui se passe dans les réacteurs à confinement magnétique qu'on essaie de mettre au point pour de nouvelles centrales nucléaires. Il faut arriver à faire fusionner deux noyaux entre eux. Le problème c'est que ces noyaux sont de charge positive tous les deux, ils ont donc tendance à se repousser. Il faut les forcer à se coller en utilisant une énergie, c'est-à-dire en augmentant la température.

C'est ce qui se passe dans le soleil, avec des millions de degrés. Nous, on ne peut pas le faire de cette manière, alors on utilise une astuce : on remplit un matériau solide, le palladium, avec du deutérium, un isotope de l'hydrogène, et on arrive à en mettre tellement que finalement la fusion se réalise. On a alors un dégagement de chaleur qui se produit, et on le mesure. Voilà à peu près l'explication.

On parle de fusion froide parce qu'on travaille avec des températures de l'ordre de 50 à 100 °C.

Et... est-ce que ça marche ?

Il y a quelques dizaines de laboratoires dans le monde qui travaillent sur la fusion froide, quelques centaines de personnes, et beaucoup ont trouvé des résultats extrêmement intéressants et extrêmement importants. J'ai réalisé des expériences, j'ai eu des résultats positifs, et c'est pour ça que je continue à travailler d'arrache-pied. Le seul problème qu'on a, c'est de réussir à obtenir des systèmes reproductibles qui donnent beaucoup de chaleur. Souvent la quantité de chaleur dégagée

est si faible qu'il y a des problèmes d'interprétation. Nos expériences, en gros, sont des mesures de température : les critiques nous disent que nous nous trompons dans ces mesures. Pour qu'il n'y ait plus de problème, il faudrait réussir à produire beaucoup de chaleur avec un tout petit peu d'énergie.

Vous dites que vous mettez de l'hydrogène dans un solide, le palladium, ça paraît simple à faire, où sont les problèmes ?

Le problème c'est que le palladium agit comme une éponge à hydrogène mais la quantité n'est pas suffisante pour que les atomes soient proches les uns des autres. Pour cela, il faut en mettre plus. On pourrait augmenter alors la pression de l'hydrogène d'une manière énorme, mais il faudrait arriver à des millions d'atmosphères de

«J'ai réalisé des expériences, j'ai eu des résultats positifs, et c'est pour ça que je continue à travailler d'arrache-pied.»

pression, ce qui est impossible. Alors on utilise une astuce : l'électrolyse de l'eau. Avec deux électrodes, on dissocie l'eau, et l'hydrogène produit entre dans le palladium. On augmente le courant électrique pour forcer cet hydrogène à entrer plus massivement. Mais en même temps qu'il entre, il ressort.

C'est comme remplir sa baignoire quand on n'a pas bouché le fond. Si on a un gros robinet, c'est bon, si on a un petit robinet, elle se vide aussi vite qu'elle se remplit. Il faut donc arriver à en rentrer beaucoup et à en perdre peu. Pour cela il y a deux façons : essayer de boucher le trou ou augmenter le débit. Boucher le trou signifie ici qu'il faut empêcher l'hydrogène de remonter à la surface du palladium. On essaie de faire cela en améliorant sa qualité métallurgique. Tout cela fait que l'expérience n'est pas si simple qu'il n'y paraît.

Il y a des problèmes de reproductibilité. Pourquoi ça ne marche pas à tous les coups ?

Notre électrode de palladium doit être recouverte d'une couche empêchant l'hydrogène de ressortir, mais cette couche, on ne sait pas la faire correctement. Elle dépend de l'état du palladium lui-même, plus de toutes sortes d'impuretés qu'on essaie de contrôler. Jusqu'à présent, on a des méthodes assez empiriques, et l'on n'est pas sûr d'arriver à le refaire à chaque fois. C'est comme si on essayait de faire cuire des pâtes mais sans chronomètre et qu'on ne sache pas combien de temps il faut. On est encore dans une phase exploratoire, on ne connaît pas bien tous les principes de la fusion froide, tous les paramètres. Il n'y a malheureusement pas assez de gens qui travaillent dessus, mais c'est surtout une question de temps : réfléchir, trouver des systèmes, les vérifier, etc.

Très concrètement, quelles pourraient être les conséquences, si on arrivait à maîtriser la fusion froide ?

Oh, je n'ose pas vous le dire ! Si on arrive à maîtriser la fusion froide, on modifie complètement les paramètres géopolitiques de la planète entière. On pourrait avoir de l'énergie, en quantité illimitée, n'importe où sur la planète. On pourrait faire des voitures qui fonctionneraient à l'électricité produite par la fusion froide par exemple. En plus on s'est aperçu qu'au cours des expériences, il y a des produits de réaction : un gaz inoffensif, l'hélium, mais aussi et surtout, des transmutations nucléaires. C'est-à-dire qu'on a l'équivalent de la Pierre Philosophale des alchimistes : à basse énergie, de manière assez simple, on serait capable de faire des transmutations nucléaires dans des matériaux. C'est quelque chose d'extrêmement important. On pourrait faire de l'or, ou détruire les déchets nucléaires qui nous gênent.

Quand vous parlez de la fusion froide, on a l'impression de recherches tout à fait honorables. Pourquoi certains disent que la fusion froide est impossible ?

Ils disent que ce n'est pas possible parce que les théories, les modèles actuels, n'expliquent pas le phénomène. C'est quelque chose de courant en science : quand les frères Wright ont fabriqué le premier avion, alors que les gens le voyaient voler, l'Académie des Sciences à Washington disait que ce n'était pas possible parce que le plus lourd que l'air ne pouvait pas voler. Les témoins disaient : "Mais on a vu l'avion en l'air !" Et on leur répondait : "C'est impossible, on a fait des calculs." Alors il faut écouter qui ? Le scientifique qui a fait ses calculs, ou le gars qui a construit un avion qui vole ?

En quoi la fusion froide viole les théories actuelles ?

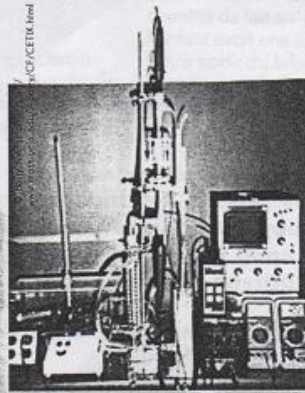
Pour que deux atomes fusionnent, il faut les rapprocher suffisamment près, et c'est normalement impossible avec une température ordinaire. Mais les critiques de la fusion froide utilisent comme modèle deux noyaux dans le vide, alors que nous on est dans un solide, ce qui est tout à fait différent. Il y a en plus des protons, de charge positive, beaucoup d'électrons, qui ont une charge négative. Il n'y a donc pas que des charges de même signe qui se repoussent, il y a aussi ces charges positives qu'il faut prendre en compte. Les critiques utilisent un mauvais modèle, qui n'est pas applicable ici, pour essayer de tuer une expérience.

Arrivera-t-on à maîtriser ces techniques un jour, et si oui dans combien de temps ?

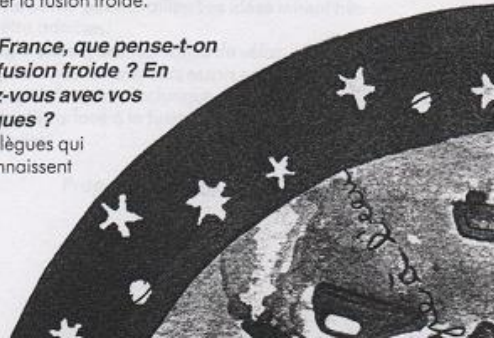
Je suis persuadé qu'on y arrivera. Maintenant, dans combien de temps... Je me suis déjà trompé, je ne me risqueroi pas à faire des paris. Il y a 5 ans je disais qu'on y arriverait dans 3 ans ! Il y a un laboratoire aux États-Unis qui affirme avoir réussi à maîtriser le phénomène. L'entreprise s'appelle Black Light Power, elle se compose de 27 personnes et est en train d'embaucher 100 autres personnes pour les 2 ans à venir. Ils prétendent qu'ils y arrivent, donc, on a peut-être déjà réussi à maîtriser la fusion froide.

Et en France, que pense-t-on de la fusion froide ? En parlez-vous avec vos collègues ?

Les collègues qui me connaissent



«On a l'équivalent de la Pierre Philosophale des alchimistes : à basse énergie, de manière assez simple, on serait capable de faire des transmutations nucléaires dans des matériaux.»



sont très polis avec moi, donc ils m'écourent... poliment ! Ils sont intéressés parce qu'ils me connaissent, même si ce que je leur dis leur paraît un peu loufoque. Ceux qui ne me connaissent pas et qui voient la fusion froide de loin disent que c'est impossible, qu'il s'agit d'une arnaque, d'une erreur scientifique. Donc la majorité des scientifiques pense que c'est une erreur, quelques-uns pensent que c'est vrai mais ils ne sont pas prêts à faire l'effort pour vérifier eux-mêmes l'expérience.

«Ce n'est pas le B.A.BA de la recherche ?

Malheureusement ! Enfin c'est comme ça, les scientifiques ont aussi une carrière à vivre. Ils ont une famille. Si vous voulez avancer dans la recherche, il faut publier dans des revues scientifiques internationales, et pour cela il faut travailler sur des sujets qui ne sont pas controversés, sinon on n'accepte pas vos papiers. Donc la fusion froide a beaucoup de mal à être publiée dans ces revues.

Afficher clairement votre intérêt pour la fusion froide pourrait ruiner votre carrière ?

Les deux inventeurs, Pons et Fleishmann, ont été mis au ban de la société scientifique. Aujourd'hui ils sont considérés comme des farfelus, bien qu'ils aient fait des grands travaux avant, qui ont été complètement balayés à cause de la fusion froide.

Moi c'est le plaisir qui me motive. Les grandes découvertes scientifiques, il n'y en a pas tous les jours, alors quand il y en a une, qui correspond en plus à mon domaine de compétence, c'est un plaisir immense que de pouvoir y participer. Découvrir toute une science nouvelle, dont je n'avais même pas idée à l'origine, s'apercevoir qu'on peut innover dans un domaine qui au départ était bloqué ! Commencer à douter, à se dire que ce qui était considéré comme impossible est en fin de compte peut-être possible !

Pourquoi et comment vous laisse-t-on continuer ?

D'abord il n'y a pas beaucoup de monde comme moi donc ce n'est pas très gênant. Ensuite, je ne demande rien. Dans la carrière d'un scientifique, tant qu'on ne demande rien, on n'a pas de problème. Être universitaire est un gros avantage pour moi, car ce qui compte dans mon salaire, c'est l'enseignement. La recherche est importante pour la promotion mais pas pour le salaire. En gros, je peux faire ce que je veux tant que je ne demande pas de promotion, et c'est ce que je fais.

Vous utilisez souvent l'image du biberon, pouvez-vous nous l'expliquer ?

Il y a un problème d'indépendance et de liberté de choix, et pour moi tout commence avec le biberon. Quand le bébé naît, la mère, instinctivement et naturellement, le fait téter au sein. L'avantage est qu'il tète tant qu'il a faim et qu'il arrête quand il veut. Puis, pour des raisons pratiques, elle décide de passer au biberon. Elle achète une balance et se met en devoir de mesurer la quantité de lait qu'elle lui donnera. Alors qu'au départ l'enfant avait une liberté de choix et faisait ce qu'il voulait, à partir du biberon, ce n'est plus lui qui décide pour lui-même mais c'est sa mère. C'est elle qui sait s'il est trop ou pas assez couvert, s'il a assez mangé ou non, etc. Et quand l'enfant n'est pas d'accord, elle dit qu'il

fait un caprice. Mais je n'ai jamais vu des bébés de 2 mois faire des caprices, s'il n'a pas faim c'est qu'il n'a pas faim !

En science c'est la même chose : on apprend, non pas à croire ce qu'on voit, ce

qu'on ressent, ce qu'on a compris, mais ce que des gens nous disent de croire. Il y a des papes de la science qui vous disent : «Cela est vrai, cela n'est pas vrai». Tant que le pape n'a pas parlé, les gens ne prennent pas position. On n'a pas confiance en nos propres choix, on préfère ceux des autres. C'est ça, le syndrome du biberon.

Pour faire avancer la science, il faut donc être à la fois indépendant, désintéressé et martyr ?

Je ne me sens pas martyr du tout, bien au contraire ! Il y en a qui sont martyrs tout le temps dans leur vie, c'est leur problème !

On a les mêmes effets dans la religion : il y a ceux qui sont directement amoureux de Dieu, qui n'ont rien à faire de la hiérarchie, et il y a les autres, qui vont à l'église par sécurité. Mais je ne crois pas que ces gens-

là qui sont des purs soient des martyrs. Ils sont marginalisés et ignorés, mais ce sont eux qui font avancer les choses.

Einstein n'était pas dans la structure de la science, il travaillait au Bureau des

Brevets à Berne ! Il était vraiment en dehors du système scientifique, comme Pasteur d'ailleurs. Il y a plein de «marginiaux» qui ont fini par faire avancer la science. Marie Curie a été très mal accueillie quand elle a apporté la radioactivité naturelle. Lord Kelvin, un prix Nobel de l'époque, l'a complètement massacrée en affirmant qu'elle ne savait pas travailler. Ses idées mirent très longtemps à être admises.

Les frères Wright étaient des fabricants de vélos ! Mais ce sont eux qui ont fait les premiers essais en soufflerie, qui ont mis au point toute la technique. Dans cette perspective, les réactions face à la fusion froide, c'est loin d'être une surprise.

Propos recueillis par Eric Bony

