

Physique des plasmas

INT 166/89

Fusion contrôlée

**Analyse sommaire de la presse suisse
pour la période 87 - 89**

ANALYSE SOMMAIRE DE LA COUVERTURE MEDIATIQUE POUR LA PERIODE 1987-1989

L'année 87 a été quelque peu terne en ce qui concerne les annonces journalistiques. Le projet ITER n'a pas déclenché de la part des médias un intérêt capital.

Une analyse sommaire sur les trois années 87-88-89, nous montrent qu'une activité médiatique importante s'est déroulée en 1988 pour ce qui concerne la fusion thermonucléaire contrôlée. Cette couverture médiatique est surtout due aux bons résultats de JET pour ce qui concerne la température obtenue au début de l'automne 88. La mise en marche de Tore Supra n'avait pas été relevé en Suisse lors de sa mise en marche. Cependant les journalistes avertis étaient restés en éveil pour un événement européen ou suisse, ce qui a facilité l'alimentation en moments importants tout au long de l'année.

L'intérêt médiatique s'est réveillé en mars-avril 89, par un *pied de nez* à la fusion thermonucléaire contrôlée, à travers l'effet médiatique de la fusion froide. *Le coup médiatique.....* La Suisse a été quelques temps au centre de cette activité, car après l'annonce faite en Utah, Prof. Fleischmann se trouvait à Lausanne, de fait invité par un professeur de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne (prof. Graetzel). C'est ainsi qu'il a donné une conférence de presse depuis l'EPFL, puis le lendemain du CERN (Invité....?...par le directeur Prof. C. Rubbia). Devant le scepticisme des scientifiques, la presse s'est calmée après 3-4 semaines..... Par contre elle n'a pas fait état des divers essais qui se sont multipliés en Europe et dans le monde. Essais qui étaient négatifs pour la plupart, sinon douteux quant à leur reproductibilité, voire même quant à leur vérification. Nous avons entretenu des contacts avec la presse spécialisée (journalistes scientifiques) afin de leur donner toute information nécessaire autour de cette question. L'intérêt diminuant avec les échecs de vérification des résultats présentés par les Prof. Pons et Fleischmann, les médias s'en sont désintéressés sans vraiment informé le public des essais infructueux.

Il eut fallu, sans doute, rétorquer à cette marée de nouvelles non vérifiées et surtout médiatisées avant terme en relançant les progrès accomplis dans la recherche en fusion "chaude". Pour un grand nombre de journalistes non spécialisés, correspondant à un public peu enclin aux technologies nouvelles, c'était l'occasion de se moquer des promesses et de la "lenteur des progrès" enregistrés. Cet effet a été mal ressenti par les scientifiques au sens large car ceci a quelque peu démoli la crédibilité accordée aux gens de science. Peut-être faudra-t-il y remédier??

A part cela l'année 89 n'a pas été très riche en événements, ce qui a entraîné une faible activité journalistique. J'ai voulu séparer l'aspect

clameur de la fusion froide du reste de la recherche, c'est pourquoi les 2 effets sont clairement dissociés.

La télévision suisse italienne (RSI) a diffusé au début 87 un document sur JET où l'équipe de Nautilus s'était rendue en reportage (équipe de L. Sedele).

Trois journalistes de la presse écrite ont visité JET au cours de ces 3 années, dont 2 à la demande et aux frais de JET (87 et 88).

Octobre 1987- Dr L. Trueb du "Neue Zürcher Zeitung", Zürich

Juin 1988 - Dr J.-J. Daetwyler de "24 Heures", Lausanne
et de "Tages Anzeiger", Berne

Mai 1989 - S. Erkmann de l'"Hebdo", Lausanne avec un groupe de journalistes stagiaires.

AUTRES ACTIVITES D'INFORMATION

Un séminaire portant sur la théorie des plasmas s'est tenu à Chexbres près de Lausanne en 88, celui-ci était organisé par les théoriciens du CRPP, la presse l'a bien relevé.

Le CRPP a aussi organisé un forum (avril 89) portant sur la robotique et la télémanipulation, ce qui a permis de présenter les efforts accomplis à JET. Ce forum a été suivi par près de 100 personnes, ce qui pour la région de La Chaux-de-Fonds est un succès, surtout après l'annulation d'une telle manifestation à Lausanne lors de "Computer 89". Un film vidéo de vulgarisation a été réalisé sur ce thème, une version sera donnée à JET et une autre à la commission.

Un film vidéo sur le laser infrarouge lointain développé au CRPP a également été réalisé. Ce film a servi pour la présentation d'une thèse et servira au service audiovisuel de l'EPFL pour la présentation de l'Ecole. Ce laser a permis de mesurer la température ionique du plasma de TCA, c'est une première qui a été relativement bien médiatisée en Suisse.

Le Professeur F. Troyon a été honoré par la Société Américaine de Physique, ce qui a reçu une certaine attention des médias.

Le Professeur A. Heym a participé en 89 à deux émissions de radio, sur la RSR.

OBJECTIFS POUR LE FUTUR EN MATIERE D'INFO

L'information concernant le JET est sans doute prépondérante actuellement mais il faut penser futur et local. C'est pourquoi il serait bon de relancer la proposition faite il y a 3 ans (86 et 87, en annexe de ce texte), soit une politique d'information au sens d'une corrélation dans l'Europe entre les divers partenaires. Celle-ci aboutirait à la présentation des diverses expériences en montrant leur complémentarité et les objectifs européens, en présentant la politique de recherche comme un tout.

Les actions des membres du réseau d'information devraient également être complémentaires. Les aspects linguistiques, traductions...etc.... Les articles, les vidéos, les films, diapos, etc devraient circuler entre les membres. Ceci ferait gagner du temps et des énergies. Utilisons la synergie européenne en matière d'information.

Une rencontre annuelle supplémentaire dans un quelconque centre ou association, voire au cours d'une conférence en Europe (stimulant au point de vue de la connaissance des autres institutions ou amélioration des connaissances dans les progrès réalisés par les autres équipes) pourrait être négociable et supportée par la Commission.

P.J. Paris / CRPP/ oct. 89

ANNEXES

Memorandum du 14 mars 1986

"Proposal of subjects to be discussed at JET Network meeting"

Lettre du 30 mars 1987

"concernant the European Network"



CRPP
Centre de Recherches en Physique
des Plasmas
Association Euratom-Suisse

CH-1007 Lausanne - 21, av. des Bains
Suisse/Switzerland
Téléphone (021) 47 11 11 - Téléc 24 556

Mr. J.H.C. MAPLE
Joint Public Relations Section
JET Joint Undertaking
Abingdon
OXFORDSHIRE OX14 3EA

England

Vitré.

Niréf. PJP/eg

Lausanne, March 30, 1987

Dear John,

This is to thank you for the nice arrangement you made for our stay at JET.

Concerning the European Network proposed by R. Saison during our last meeting I should say that we are much in favour of it at CRPP. I think that also we did operate in that way previously.

May I emphasize on that proposal for the following reasons :

- The information on the European Fusion Program should also be more global and tell about the trends in the particular field of magnetic confinement but also not neglecting the different options taken by some countries. (See also my memorandum of March 86)
- Information required by industries about future programs are evident for further development in the fields, showing that there is no stop in the need of "high tech.", even so new experiments take time to be decided and located.
- Comparison of different objectives followed by the National Laboratories is welcome by journalists and also by scientists. Emphasis should be made to show complementarity of the programs. Coherency in the fusion program is an aspect with very strong impact on the public, and also on politicians.
- Moreover, in terms of information, the Commission in Bruxelles will help us, with more officiality, in tackling the different aspects of international collaborations with countries outside the EEC or inside the European Fusion Program.
- Through Bruxelles or through Garching Network member we would be able to enlarge our knowledge of the post-JET Program. NET is very often noticed to the media and already receives attention from the press

and the public. The guide lines of the project and the limits, from what we know at present would be helpful - project parameters certainly can not be frozen -.

- Also after the January 86's press release from IAEA (Vienna) relayed by IEA (Paris) it would be interesting to everyone to know about the overlapping of the different organisations, and to which extend we should be informed of their futur plans.

This is certainly not an exhaustive list of items which could be discussed during the network meetings concerning the JET "upgraded version" of the network; I guess colleagues will have their own ideas and requests.

I want to join to this letter the report on our activities in information during the last five years. This global report is not much detailed but gives the press cuts which we did find after a brief analysis. It does, anyway, resume the efforts we made and their impacts. We do not receive the totality of the swiss press, also we were not able to check the true output of the press releases.

As we mentioned during our last meeting the possibility of doing some publicity around the JET project by posters, video clips, ... I join to my letter plastic bags which were made by the "Gazette de Lausanne" two years ago; they were given by that newspaper during the so-called "Comptoir Suisse" which is a general exhibition which takes place in Lausanne in September each year. These bags were issued two successive years. I find that this is also a good way to inform the public about european efforts.

Hoping that these comments will find a general agreement and will be useful for further discussions. Of course, feel free to send copies of this letter to the network colleagues.

Best regards,



P.J. Paris

PROPOSAL OF SUBJECTS TO BE DISCUSSED DURING
JET NETWORK MEETING OF MARCH 14th, 1986

Memorandum to : J.H.C. Maple, I.E. Pollard
and all members of JET NETWORK

from : P.J. Paris, CRPP - EPFL, Lausanne, Switzerland

In my opinion, the following changes will, if enforced, help to streamline the functioning of the information network :

- 1) A yearly meeting, as decided on October 19th 1984, should keep the members of the network up to date with the device operation schedule and future prospects. This meeting could be also devoted to fusion related subjects as mentioned in the next lines. Also this will improve the contacts between the members of the network.
- 2) The network members should receive the telexes from JET at least 24 - 48 hours before release, in order to be appropriately translated, so as to highlight the local interests.
- 3) A systematic and periodic (\approx twice yearly) distribution of recent pictures (paper prints, slides and viewgraph transparencies) should be set up. Special events (such as milestone achievements) should not be included in the systematic distribution, and be more comprehensive - we also treat with scientifics, not only with journalists.
- 4) Documentation providing a concise (and if possible, complete) overview of the global efforts towards fusion should be provided, covering e.g. magnetic fusion in toroidal, linear or even exotic geometries (stellarators, spheromaks, reversed field pinch,...) and also inertial fusion. This documentation should also provide a list of the persons to contact for information.
- 5) The members of the Network should be kept informed about problems which confront controlled fusion research in Europe and elsewhere, specifically in the U.S., Japan and USSR; specially concerning budgetary restrictions, their implications on the research schedule and the feedback this has on the initial aims, and also on the redefinition of the future programmes.
- 6) Information concerning the budget of JET should be more detailed, in particular relative to the different cost levels; e.g. total device cost, heating supplies cost, upgraded power supplies cost, operational cost, personal ... This should be synthesised yearly.
- 7) JET or a subcommittee should provide the members of the network with a synthesis of the results relevant to fusion plasma Physics and technology progress presented at the main conferences (if possible within 2-3 months).
- 8) A systematic distribution of JET reports has been made. We do not receive all of them. Why?

P.J. Paris, Lausanne March 11th, 1986

N.B. : This proposal has also been discussed with J. Meunier - CEA- France

COUPURES DE PRESSE

JOURNAUX SUISSES

COUPURES DE PRESSE

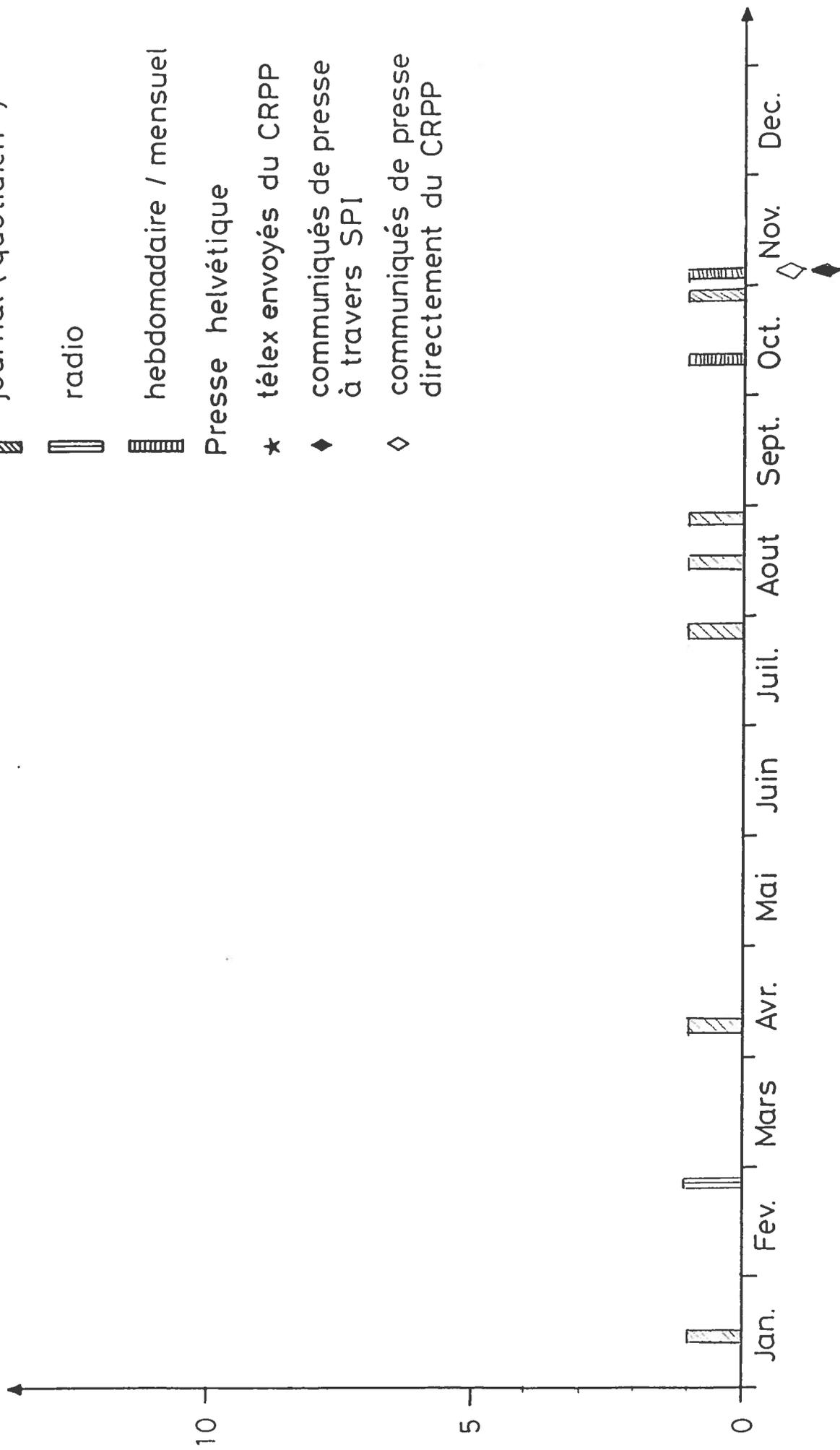
JOURNAUX SUISSES

1987

1987

nombre de publications

-  journal (quotidien)
-  radio
-  hebdomadaire / mensuel
- Presse helvétique
- ★ télex envoyés du CRPP
- ◆ communiqués de presse à travers SPI
- ◇ communiqués de presse directement du CRPP

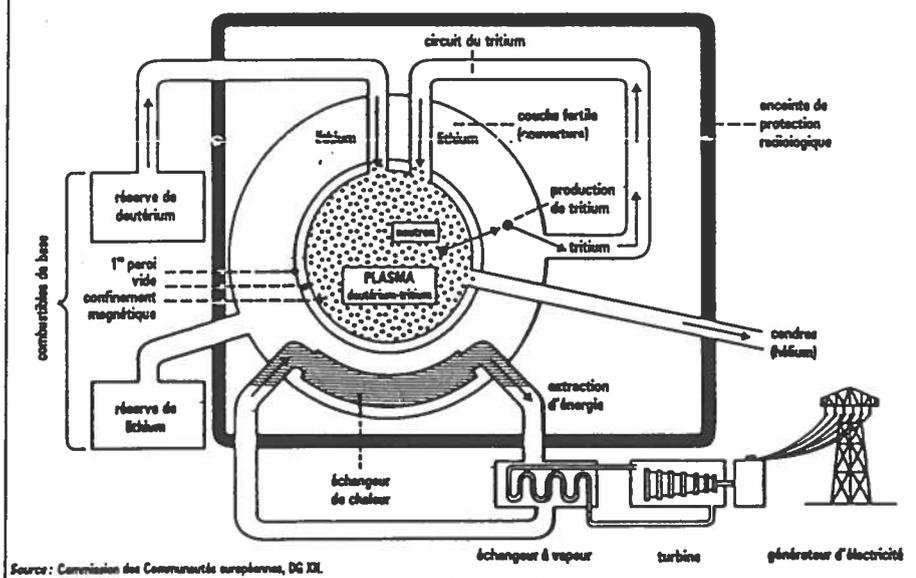


- 1987 14 01 *Fortschritte der Fusionsforschung : Rekordtemperatur und
-einschlusszeiten am JET in Culham*
R. Trueb
Neue Zürcher Zeitung
- 1987 04 06 *Welche Heizung bring 200 Millionen Wärme?*
Rudolf Weber
Tages Anzeiger
- 1987 26 08 *Fusion de l'atome : un pas de plus*
Simone Guye
La Suisse
- 1987 28 07 *Europa führend in der Fusionsforschung*
Jean-Jacques Deatwyler
Tages Anzeiger
- 1987 14 08 *Plasma auf 200 Mio Grad erhitzen*
Rudolf Weber
St. Galler Tagblatt
- 1987 08 10 *Les millions ne font pas une politique*
Pierre-André Stauffer
l'Hebdo
- 1987 28 10 *Wie bringt man ein Fusionsplasma auf 200 Millionen Grad?*
Rudolf Weber
SMUV Zeitung
- 1987 03 11 *Fusion Thermonucléaire contrôlée : Nouveau projet
international*
Pierre J. Paris
Flash

Fusion thermonucléaire contrôlée:

Nouveau projet international

Schéma de principe d'un réacteur de fusion



Source: Commission des Communautés européennes, DG XII.

Sous les auspices de l'Agence internationale de l'énergie atomique (AIEA), des délégations de la Communauté Européenne, du Japon, de l'URSS et des USA, se sont rencontrées à Vienne les 18 et 19 octobre derniers pour discuter du renforcement de leur coopération dans le domaine de la fusion thermonucléaire contrôlée, pour son utilisation pacifique au bénéfice de l'humanité.

Les délégations ont convenu de l'objectif de la coopération. Celui-ci porte sur le développement, pour la fin 1990, d'un projet conceptuel d'un réacteur thermonucléaire expérimental international (nommé sous l'abréviation anglaise ITER), ainsi que sur la validation de la recherche et du développement et de toute autre activité de support à ce projet. Le but étant de pouvoir les quatre protagonistes d'un

projet réalisable soit dans leur propre programme soit dans un programme plus vaste de collaboration internationale.

L'objectif d'ITER est double, il concerne la démonstration de la faisabilité scientifique et technologique de la fusion. Pour cela ITER devrait, d'une part, atteindre l'ignition contrôlée des plasmas de deutérium et de tritium, avec comme but final la production de plasmas thermonucléaires en mode continu, d'autre part, explorer et formaliser les technologies essentiellement nécessaires à un réacteur conçu de manière intégrable et modulaire; par ailleurs, le programme portera sur l'exécution d'essais des éléments soumis à de hauts flux de chaleur et de tout autre composant nucléaire indispensable à l'utilisation pratique de l'énergie de fusion.

Les délégations ont convenu de recommander à leurs autorités l'approbation des termes de référence de la négociation concernant ITER afin de lancer une telle coopération. Les activités seront effectuées sous l'égide de l'AIEA qui, de plus, abritera les réunions des institutions responsables du projet. Il a été convenu de proposer le laboratoire IPP (Institut für Plasma Physik) de Garching (RFA) comme site technique dans lequel le travail de conception du projet commun démarrera. Le début des activités est prévu pour les premiers mois de 1988.

Signalons que la Confédération helvétique est membre associé au projet "fusion" de la Communauté Européenne. Elle a adhéré à ce programme en 1979. Dans le cadre de l'Association suisse-Euratom, la majorité des travaux de recherches effectués en Suisse se déroulent au Centre de recherche en physique des plasmas de l'Ecole polytechnique fédérale de Lausanne.

Nplr : De plus amples informations peuvent être obtenues auprès du chargé d'information pour la Suisse, M. Pierre-Jean Paris, CRPP-EPFL, Av. des Bains 21, 1007 Lausanne, tél. (021) 47 34 96 ou 47 34 87.

PRESSEMITTEILUNG

ERGAENZUNGEN ZUR PRESSEMITTEILUNG VOM 4. NOVEMBER 1987

GEMEINSAME ARBEITEN FUER INTERNATIONALES FUSIONSPROJEKT IN GARCHING

Europäisch-japanisch-sowjetisch-amerikanisches Gemeinschaftsprojekt ITER

Vertreter der Europäischen Gemeinschaft, Japans, der Sowjetunion sowie der USA haben sich bei einem Treffen am 19. Oktober in Wien geeinigt, ihren Regierungen gemeinsame Planungsarbeiten für ein Internationales Fusionsexperiment vorzuschlagen : Als technischer Sitz für gemeinsame Arbeiten wurde das Max-Planck-Institut für Plasmaphysik (IPP) in Garching bei München gewählt. Den drei Entscheidungs- und Beratungsorganen des Projektes sollen ein amerikanischer, ein japanischer sowie ein sowjetischer Leiter vorsitzen. Die jeweiligen Regierungen werden nun - durch den Generaldirektor der Internationalen Atomenergie-Organisation (IAEO), unter deren Schirmherrschaft das Projekt steht - eingeladen, diesen Vorschlägen zuzustimmen. Ziel der ab April 1988 zunächst auf drei Jahre verabredeten Studienphase ist es dann, gemeinsam einen "Internationalen Thermonuklearen Experimentalreaktor" (ITER) vorzubereiten. Diese Planungsarbeiten sollen Ende 1990 die Entscheidung ermöglichen, ob und wie - gemeinsam oder von den einzelnen Partnern alleine - das Fusionsexperiment gebaut und betrieben werden soll. Auch der Standort des Experimentes wird erst zu diesem Zeitpunkt festgelegt.

Ein zukünftiger Fusionsreaktor soll - ähnlich wie die Sonne - Energie aus der Verschmelzung von Atomkernen gewinnen. Dazu muss der Fusionsbrennstoff - ein dünnes ionisiertes Gas ("Plasma") aus den beiden Wasserstoffisotopen Deuterium und Tritium - in ringförmigen Magnetfeldern eingeschlossen und auf

hohe Temperaturen aufgeheizt werden. Oberhalb von 100 Millionen Grad und bei genügender Dichte und Wärmeisolation "brennt" das Plasma : Die Wasserstoffkerne verschmelzen miteinander zu Heliumkernen, wobei nutzbare Energie freigesetzt wird.

Enge internationale Zusammenarbeit hat in der Fusionsforschung bereits eine lange Tradition. So ist die schweizerische Fusionsforschung Teil des europäischen Fusionsprogramms. Das Gemeinschaftsexperiment der Europäer, JET, (Joint European Torus) im englischen Culham, ist das gegenwärtig grösste Fusionsexperiment der Welt und auf dem schwierigen Weg zu einem brennenden Plasma am weitesten fortgeschritten. JET hat die Aufgabe das Verhalten eines Fusionsplasmas nahe der Zündung zu untersuchen. Nächster grosser Schritt in Richtung auf einen Fusionsreaktor sollte nach bisheriger Planung der Europäer das NET-Experiment (Next European Torus) sein. Im Anschluss an die jetzigen reinen Physikexperimente sollte NET insbesondere die technischen Probleme der Fusion untersuchen, deren Bearbeitung erst vor kurzem begonnen hat. Diese Aufgabe könnte nun - in weltweiter Zusammenarbeit - von ITER übernommen werden. Hiervon verspricht man sich eine engere Bündelung der technologischen Erfahrung in den beteiligten Ländern sowie eine Reduktion der von den einzelnen Partnern zu tragenden Kosten. Ebenso wie NET soll ITER zeigen, dass es physikalisch und technisch möglich ist, durch Kernverschmelzung Energie zu gewinnen und so einen späteren Demonstrationsreaktor vorbereiten. Das Experiment soll daher erstens, ein für längere Zeit brennendes und energielieferndes Plasma erzeugen und zweitens die wesentlichen technischen Komponenten und Funktionen eines Fusionsreaktor weiterentwickeln und testen.

Es ist zu bemerken dass die schweizerische Eidgenossenschaft seit 1979 assoziiertes Mitglied der Fusionsprojekte der Euratom ist. Im Rahmen dieser Zusammenarbeit wird der grösste Teil der schweizerischen Fusionsforschung am Centre de Recherches en Physique des Plasmas an der Eidgenössischen Technische Hochschule in Lausanne durchgeführt.

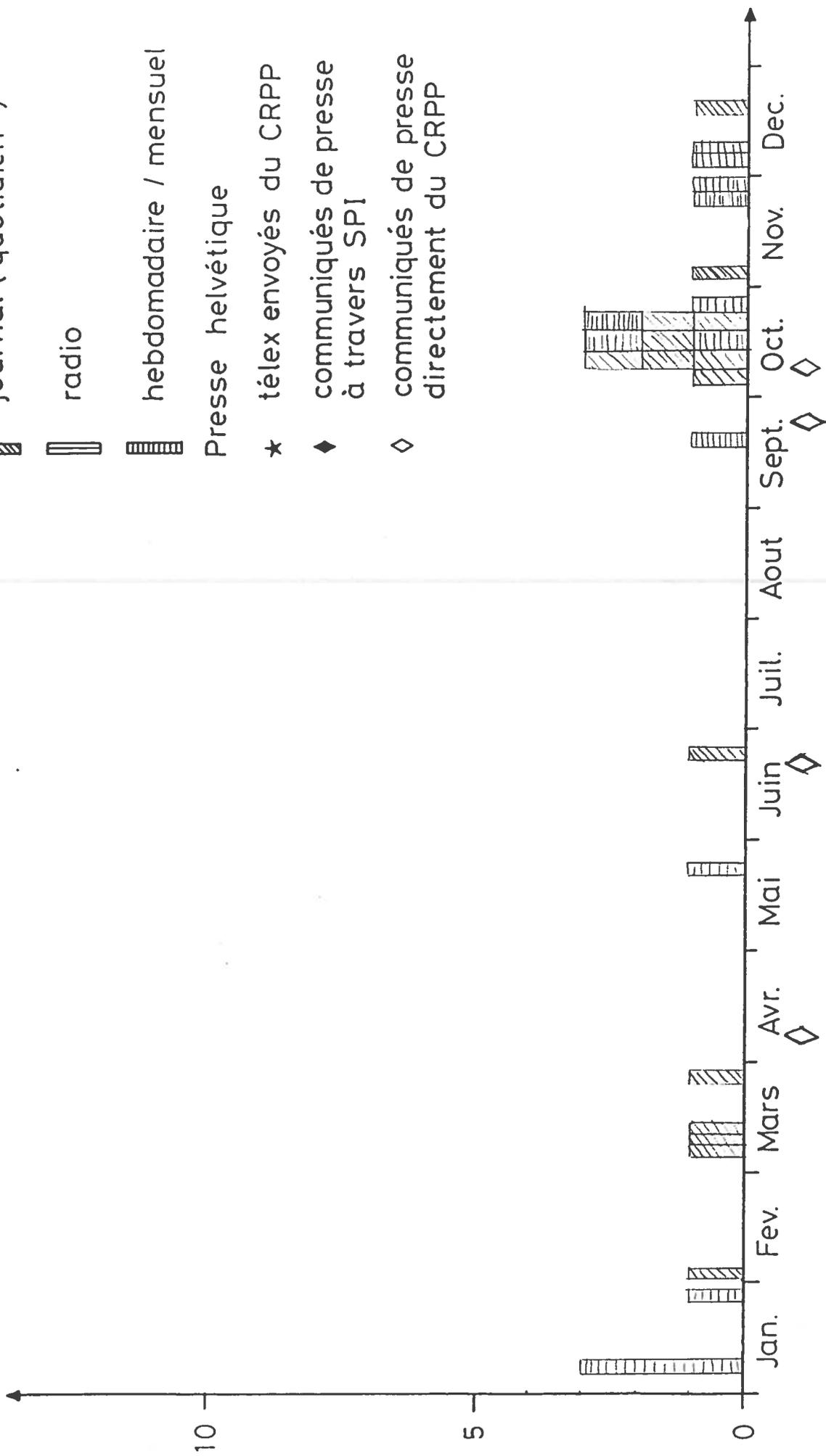
COUPURES DE PRESSE
JOURNAUX SUISSES

1988

1988

nombre de publications

- ▨ journal (quotidien)
- ▧ radio
- ▩ hebdomadaire / mensuel
- Presses helvétiques
- ★ télex envoyés du CRPP
- ◆ communiqués de presse à travers SPI
- ◇ communiqués de presse directement du CRPP



- 1988 00 01 *Le CRPP dans l'association Suisse-Euratom*
Pierre J. Paris
Polyrama No. 78
- 1988 07 01 *Gemeinsame Arbeiten für Internat. Fusionsprojekt*
Journal S.I.A. No. 1 - 2
- 1988 07 01 *Fusion thermonucléaire contrôlée : nouveau projet international*
Marché Suisse des Machines No. 1
- 1988 28 01 *EPFL - du plus petit laser ... au plus puissant*
l'Hebdo
- 1988 03 02 *Silberputzen auf plasmachemischem Wege*
Neue Zürcher Zeitung
- 1988 08 03 *La fusion thermonucléaire contrôlée (I) : Une source d'énergie
inépuisable à la recherche de sa faisabilité*
Claude Lunke
L'Impartial
- 1988 10 03 *La fusion thermonucléaire contrôlée (II) : Les contraintes
extrêmes de la fusion nucléaire*
Claude Lunke
L'Impartial
- 1988 11 03 *Programme de relance au Conseil National : Bientôt le bout du
tunnel*
La Suisse
- 1988 25 03 *Durchbruch bei der Kernfusion?*
bt
Neue Zürcher Zeitung
- 1988 20 05 *Le projet de fusion ITER prend forme*
OFEL Informations No. 605
- 1988 24 06 *Les dix bougies pour JET*
Jean-Jacques Deatwyler
24 Heures

- 1988 17 09 *Informations diverses : des progrès dans le programme européen de fusion*
Bulletin ASE/UCS
No. 79
- 1988 00 10 *L'énergie de demain : Dix fois plus chaud que le soleil*
Bernard Dumont
L'Illustré No. 43/88
- 1988 00 10 *Fusion thermonucléaire contrôlée - concept d'un réacteur, son impact sur l'environnement*
Pierre J. Paris
ASE/UCS No. 22
- 1988 05 10 *Wasserstoffisotopen-Trennanlage für JET*
Neue Zürcher Zeitung
- 1988 11 10 *Plasma thermonucléaire : l'EPFL dans la course*
24 Heures
- 1988 13 10 *Ca plane pour JET et la recherche européenne*
Michel Eggs
Tribune de Genève
- 1988 13 10 *Le JET fait mieux que le soleil : Vers l'énergie à (pro)fusion*
Jean-Jacques Deatwyler
24 Heures
- 1988 18 10 *Un projet européen réalise des températures dix fois plus élevées qu'au centre du soleil*
Pierre J. Paris Flash
- 1988 20 10 *Records de Fusion*
Surren Eckmark
L'Hebdo
- 1988 20 10 *Fusion nucléaire : Suisse européenne*
Claude Manzoni
Le Pays

- 1988 21 10 *Fusion nucléaire : la Suisse est en Europe*
Claude Manzoni
L'Est Vaudois
- 1988 03 11 *Im Vergleich ist die Sonne geradezu eiskalt*
Heinz P. Horeis
Welt
- 1988 10 11 *Dix fois plus chaud que le soleil : l'EPFL associée à un projet de fusion*
Journal et Feuille d'avis de Vevey Riviera
- 1988 23 11 *Paroles de spécialistes (Commentaire sur article publié dans l'Illustré No. 43 par M. B. Dumont*
Charles Jaeger
Illustré 47/88
- 1988 30 11 *Fusion thermonucléaire contrôlée - Le point sur la recherche*
Pierre J. Paris
Ingénieurs et Architectes Suisses No. 25
- 1988 03 12 *Le laser, outil de mesure des plasmas - Partie I*
Pierre J. Paris et al.
Bulletin ASE/UCS No. 79
- 1988 08 12 *Die kontrollierte thermonukleare Fusion*
Pierre J. Paris
Journal S.I.A. No. 50
- 1988 ? 12 *Sakharov rencontre Walesa à Paris : La pollution des consciences*
Jean-Pierre Barou
24 Heures



CRPP
Centre de Recherches en Physique
des Plasmas
Association Euratom-Suisse

CH-1007 Lausanne - 21, av. des Bains
Suisse/Switzerland
Téléphone (0211) 47 11 11 - Télex 24 556

A Messieurs et Mesdames
les journalistes scientifiques

V/réf.

N/réf. PJP/eg

Lausanne, le 12 avril, 1988

Monsieur,

Veillez trouver, ci-joint, un communiqué de presse émanant de la Commission des Communautés Européennes.

Celui-ci informe de la mise en marche du nouveau tokamak français TORE SUPRA, cet appareillage conçu pour la recherche en fusion thermonucléaire contrôlée a une particularité importante : c'est le plus grand tokamak à bobinages supraconducteurs où les décharges de plasma sont de longues durées.

Je souhaite que vous réserviez quelques lignes dans votre journal pour cette nouvelle expérience qui, en parallèle avec des installations comme JET, TFTR et JT60, devrait améliorer les connaissances dans ce domaine de recherche complexe qu'est la fusion thermonucléaire contrôlée.

Notez encore que la Suisse participe à l'effort européen de recherches, notamment par le biais du Centre de Recherches en Physique des Plasmas de l'EPFL.

Veillez croire, Monsieur, à mes sentiments les meilleurs.

P.J. Paris
Responsable de l'information
et des relations publiques

Pour de plus amples informations, je vous recommande de vous adresser à M. Jean Meunier, relations publiques, CEA, 29 - 33 Rue de la Fédération, 75015 Paris - France (Tél. 0033 - 1 - 40561405)

Le 12 avril 1988

COMMUNIQUE DE PRESSE

Premier plasma dans le tokamak Tore Supra

ou

Fusion ... sous le soleil de Cadarache

Le 6 avril 1988 à 18 heures, le tokamak Tore Supra, réalisé par le Commissariat à l'Energie Atomique et dernier-né des grands tokamaks en fonctionnement (JET en Europe, TFTR aux Etats-Unis, JT60 au Japon), a produit un premier plasma (*). Avant deux ans, ce tokamak devrait atteindre ses performances nominales (courant dans le plasma : 1.7 millions d'Ampères; durée de la décharge 30 secondes).

Les tokamaks sont des machines de fusion par confinement magnétique. Dans Tore Supra, le champ magnétique est créé par un ensemble de bobinages supraconducteurs qui forment l'aimant toroidal. L'énergie magnétique (600 mégajoules) est la plus grande jamais emmagasinée dans un tokamak supraconducteur. Grâce à cette réalisation, qui permet de disposer d'un champ permanent (4.5 Teslas) et à la mise en oeuvre de dispositifs de chauffage et d'entretien du courant plasma d'une puissance totale de 25 mégawatts, l'étude du fonctionnement d'un tokamak en régime continu ou quasi-continu sera abordée pour la première fois.

Tore Supra, implanté à Cadarache dans le cadre de l'Association EURATOM/CEA pour la fusion, apportera ainsi une contribution originale complémentaire de celle du JET, du TFTR et du JT60. Toutes ces études sont indispensables pour définir la prochaine étape de la fusion contrôlée : un réacteur expérimental construit sur une base européenne ou internationale.

Le Centre d'Etudes Nucléaires de Cadarache est tout à fait approprié par son infrastructure générale ainsi que par la présence de Tore Supra et de son équipe, pour être un des sites candidats pour la réalisation de cette prochaine étape. La décision pourrait intervenir au début des années 90.

(*) plasma : milieu gazeux ionisé formé de noyaux positifs et d'électrons



CRPP
Centre de Recherches en Physique
des Plasmas
Association Euratom-Suisse

CH-1007 Lausanne - 21, av. des Bains
Suisse/Switzerland
Téléphone (021) 47 11 11 - ~~Fax 21 686~~
454556

A Mesdames et Messieurs
les journalistes scientifiques

V/réf.

N/réf. PJP/eg

Lausanne, le 26 juin, 1988

Mesdames, Messieurs,

Veillez trouver, ci-joint, un communiqué de presse émanant de la Commission des Communautés Européennes.

Celui-ci informe de la décision prise au Conseil des Ministres de prolonger le programme de l'entreprise communautaire JET - la plus grande installation mondiale de recherche en fusion thermonucléaire contrôlée -. Les crédits approuvés au cours de cette réunion devront servir à couvrir les dépenses inhérentes aux programmes internationaux ainsi qu'à subvenir partiellement aux projets effectués dans les associations.

Signalons encore l'intérêt croissant que portent les pays industrialisés au programme ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor).

La Suisse participe à l'effort européen de recherches notamment par le biais du Centre de Recherches en Physique des Plasmas de l'EPFL. Le deuxième Tokamak TCV (Tokamak à Configuration Variable) du CRPP devrait permettre d'étudier les conditions optimales d'équilibre et de stabilité du plasma en fonction de divers paramètres et notamment en fonction de la forme de la section du plasma.

En espérant que ces informations trouveront place dans les colonnes de vos journaux, je reste à votre disposition pour de plus amples informations.

Veillez croire, Mesdames, Messieurs, à mes sentiments les meilleurs.

P.J. Paris
Responsable de l'information
et des relations publiques

Le 26 juin 1988

COMMUNIQUE DE PRESSE

PROGRAMME EUROPEEN DE FUSION

Le programme de fusion thermonucléaire a été adopté lors du Conseil Européen des Affaires Générales du 25 juillet courant.

Au cours de cette réunion, les ministres européens ont également décidé de la modification des statuts de l'entreprise communautaire "JET" (Joint European Torus) qui a notamment pour effet une prolongation de deux ans et demi du programme expérimental de JET, portant le terme du projet à fin 1992.

La fusion thermonucléaire offrira potentiellement une contribution essentielle à l'indépendance énergétique de l'Europe au cours du siècle prochain. Le programme européen est un exemple éminent de la coopération européenne. JET, le plus important projet de recherche de la communauté, a jusqu'à présent démontré les meilleurs résultats obtenus dans le domaine de la fusion, et ceci à l'échelle mondiale. Avec JET et les installations spécifiques en construction et en opération dans les laboratoires associés, telles que Tore Supra en France, Asdex et Wendelstein 7-AS en Allemagne, RFX et FTU en Italie, Compass en Grande-Bretagne et TCV en Suisse, l'Europe établit solidement les bases de la prochaine étape. Celle-ci se concrétisera sous la forme d'un réacteur d'essai où les problèmes de technologie et de physique seront étudiés ensemble. Cette installation (NET : Next European Torus) est à présent dans sa phase conceptuelle.

La position de leader du programme européen de fusion a été récemment confirmée au niveau mondial lorsque le Japon, les U.S.A. et l'U.R.S.S. ont convenu de choisir un site européen d'investigations techniques (Garching - RFA) pour mener en commun un travail de conception d'un réacteur expérimental international de fusion thermonucléaire contrôlée (ITER). Cet effort de collaboration a été entrepris par les quatre partenaires suivants : la Communauté Européenne, le Japon, les U.S.A. et l'U.R.S.S.

Cette collaboration a été mentionnée dans le compte rendu établi par le président Reagan et le secrétaire général Gorbatchev à l'issue du récent sommet tenu à Moscou en juin dernier. Le Conseil des ministres européens a également approuvé la participation du Canada dans l'effort européen consacré à ITER.

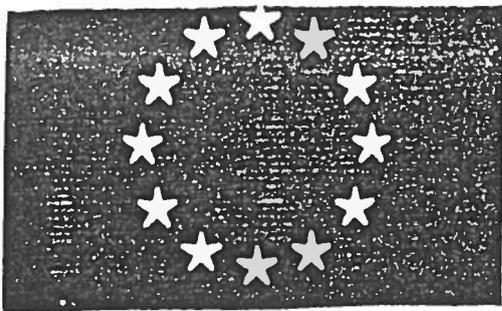
Une révision du budget européen de 735 millions d'Ecu portant sur la période 1988 - 1992 a été approuvée. Cependant, étant donné que le programme est étendu sur une plus grande période que celle proposée par la commission, ceci entraînera inévitablement des délais dans la réalisation finale des objectifs proposés dans la planification originale. Le vice-président M. Narjès a mentionné que la commission devra entreprendre tous les efforts nécessaires afin de minimiser ces délais et maintenir la position européenne à la tête de la recherche en fusion thermonucléaire.

APPENDICES

L'objectif d'ITER est double, il concerne la démonstration de la faisabilité scientifique et technologique de la fusion. Pour cela, ITER devrait, d'une part, atteindre l'ignition contrôlée des plasmas de deutérium et de tritium, avec comme but final la production de plasmas thermonucléaires en mode continu, d'autre part, explorer et formaliser les technologies essentiellement nécessaires à un réacteur conçu de manière intégrable et modulaire; par ailleurs, le programme portera sur l'exécution d'essais des éléments soumis à de hauts flux de chaleur et de tout autre composant nucléaire indispensable à l'utilisation pratique de l'énergie de fusion.

Signalons que la Confédération helvétique est membre associé au projet "Fusion" de la Communauté Européenne. Elle a adhéré à ce programme en 1979. Dans le cadre de l'Association Suisse-Euratom, la majorité des travaux de recherches effectués en Suisse se déroulent au Centre Recherches en Physique des Plasmas de l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne.

Nplr : De plus amples informations peuvent être obtenus auprès du chargé d'information pour la Suisse, M. Pierre J. Paris, CRPP-EPFL, Av. des Bains 21, 1007 Lausanne, Tél. (021) 47 34 96 ou 47 34 87



→ P. Paris (CRPP)
Pour avis

Brussels, 29 Jun 1988

LE CONSEIL PARVIENT A UN ACCORD SUR LE PROGRAMME EUROPEEN
DE RECHERCHE DANS LE DOMAINE DE LA FUSION

Les ministres de la recherche sont parvenus à un accord, lors de la session du Conseil du 29 juin, sur une orientation commune en vue de la révision du programme de recherche et d'enseignement dans le domaine de la fusion thermonucléaire contrôlée. Cette révision garantit des mesures de financement par la Communauté d'un montant de 735 millions d'ECU pour la période allant du début de 1988 à mars 1992. Elle aura toutefois pour effet de prolonger la réalisation du programme au-delà de la période proposée initialement par la Commission, ce qui entraînera inévitablement des retards par rapport au calendrier adopté à l'origine par la Commission et par les autorités nationales de pays de la Communauté, ainsi que de la Suède et de la Suisse, dont les laboratoires effectuent actuellement les recherches. La Commission s'efforcera de réduire ces retards dans toute la mesure du possible et de maintenir la recherche européenne sur la fusion au premier rang mondial.

Les ministres sont également parvenus à un accord sur une modification des statuts de l'entreprise commune JET, qui aura pour effet de prolonger le JET de deux ans et demi environ, jusqu'à la fin 1992.

Le programme de fusion européen constitue un exemple exceptionnel de coopération européenne. Le JET, le plus grand tokamak du monde, a jusqu'à présent enregistré les meilleurs résultats dans le domaine de la fusion, en obtenant pour la fusion une note de mérite générale cinq fois seulement inférieure au seuil de rentabilité exigé du point de vue scientifique. Avec le JET et les dispositifs spécialisés en cours de construction ou d'exploitation dans les laboratoires associés, tels que TORE SUPRA en France, ASDEX-UPGRADE et WENDELSTEIN 7-AS en Allemagne, RFX et FTU en Italie, COMPASS au Royaume-Uni, et TCV en Suisse, l'Europe pose des bases solides en vue de la prochaine étape, un réacteur d'essai, appelé en Europe NET (Next European Torus).

La position exceptionnelle du programme de fusion européen a été récemment confirmée au niveau mondial, lorsque le Japon, les Etats-Unis et l'URSS ont décidé de collaborer avec la Communauté à la conception d'un réacteur expérimental appelé ITER (réacteur thermonucléaire expérimental international). Un site technique européen, Garching, où se trouve également l'équipe NET, a été choisi pour cette action commune. Fait encourageant, cette collaboration a été confirmée dans le communiqué publié à l'issue du récent sommet de Moscou. La Commission a la ferme intention de se maintenir à l'avant-garde de la recherche dans le domaine de la fusion thermonucléaire.

L'orientation commune adoptée par les ministres doit être à présent soumise au Parlement européen avant toute décision définitive.

Co /
Nere



CRPP
Centre de Recherches en Physique
des Plasmas
Association Euratom-Suisse

CH-1007 Lausanne - 21, av. des Bains
Suisse/Switzerland
Téléphone (021) 47 11 11 - Télex ~~24550~~
454556

TÉL. : (021) 47 34 96
47 34 87

A tous les Journalistes Scientifiques

Viréf. N/réf. PJP/eg

Lausanne, le 26 septembre, 1988

Madame, Monsieur;

Je vous signale que le directeur de l'entreprise communautaire JET (Joint European Torus), le physicien Paul Henri REBUT, tiendra une conférence de presse le 10 octobre prochain sur le site de JET près d'Oxford (G.-B.).

Il devrait relater des derniers résultats expérimentaux obtenus sur cette expérience (la plus grande au monde) et notamment sur l'obtention record d'un courant 7MA (7 millions d'Ampère) dans l'anneau de courant circulant dans le plasma.

Cette conférence de presse précède de quelques jours l'annonce des résultats à la Conférence International de Physique des Plasmas et de Fusion Thermonucléaire Contrôlée qui se tiendra à Nice (France) du 12 au 19 octobre.

Si vous désirez participer à cette conférence de presse, veuillez prendre contact directement avec :

Mr. John Maple, Public Relations Officer
JET Joint Undertaking
ABINGDON, Oxfordshire OX 14 3 EA
Grande - Bretagne
Tél. : Avingdon (0) 235 - 28822
telex 837 505 JETEUR G

Je me tiens également à votre disposition pour de plus amples informations. Je vous prie d'agréer, Madame, Monsieur, mes salutations distinguées.

P.J. Paris
Responsable de l'information

Annexe : - le programme européen de fusion



ÉCOLE POLYTECHNIQUE FÉDÉRALE DE LAUSANNE

CRPP
Centre de Recherches en Physique
des Plasmas
Association Euratom-Suisse

CH-1007 Lausanne - 21, av. des Bains
Suisse/Switzerland
Téléphone (021) 47 11 11 - ~~Facsim 24 556~~
454556

A Mesdames et Messieurs
les journalistes scientifiques

Viréf.

N/réf. PJP/eg

Lausanne, le 10 octobre, 1988

Mesdames, Messieurs,

Veillez trouver, ci-joint, un communiqué de presse émanant de JET (Joint European Torus - Abingdon - G.B.). Celui-ci informe des derniers résultats obtenus sur ce tokamak.

En espérant que ces informations trouveront place dans les colonnes de vos journaux, nous restons à votre disposition pour de plus amples informations. Des photos et graphiques peuvent être obtenus auprès de Mlle E. Grüter au CRPP (Tél. 47 34 87) ou auprès de M. J. Mapple à JET Joint Undertaking - Abingdon, Oxfordshire OX14 3EA - G.B. (Tél. (0) 235 28822)

Veillez croire, Mesdames, Messieurs, à mes sentiments les meilleurs.

P.J. Paris
Responsable de l'information
et des relations publiques

COMMUNIQUE DE PRESSE

UN PROJET EUROPEEN REALISE DES TEMPERATURES DIX FOIS PLUS ELEVEES QU'AU CENTRE DU SOLEIL !

Des plasmas thermonucléaires avec une température dix fois supérieure à celle régnant au centre du soleil ont été obtenus dans JET (Joint European Torus), ainsi a annoncé le directeur du projet P.-H. Rebut, lors d'une conférence de presse tenue ce matin -10 octobre - sur le site où se trouve installée l'expérience européenne en Grande-Bretagne.

Des plasmas dont la température dépasse $100'000'000^{\circ}\text{C}$ sont couramment produits dans l'enceinte torique de JET, et ceci pendant plusieurs secondes. A la lumière des résultats impressionnants obtenus sur JET ces derniers mois, P.-H. Rebut a ajouté que "la connaissance acquise, à cette étape du programme expérimental, nous permet de définir de manière confiante les paramètres d'un réacteur à fusion".

JET, fer de lance du programme coordonné européen de recherche en fusion, est la plus grande expérience mondiale dont l'objectif est de démontrer la faisabilité de la fusion thermonucléaire dans le but de son utilisation comme source d'énergie future. La fusion est la source d'énergie du Soleil et des étoiles, dans lesquels les réactions de fusion des atomes légers ont lieu à des températures de l'ordre de $15'000'000^{\circ}\text{C}$. Sur Terre, les conditions requises pour produire de telles réactions sont plus strictes, il faut notamment des températures supérieures à $100'000'000^{\circ}\text{C}$. A ces températures très élevées le combustible est un plasma ("quatrième état de la matière") qui doit être maintenu suspendu par des champs magnétiques afin d'éviter tout contact avec une paroi matérielle. Une des méthodes expérimentales consiste à utiliser des chambres toriques où l'on produit un anneau de plasma dans lequel circule un courant électrique, principe employé pour JET.

Parmi les avantages de la fusion signalons que les combustibles employés (deutérium et lithium) existent en quantité quasi illimitée et sont largement répartis sur la planète et leur utilisation n'a pas les désagréments liés à la combustion des combustibles fossiles. Un réacteur à fusion devrait être un système très sûr car seule une quantité de combustible limitée à quelques secondes d'opération serait présente dans le réacteur. Il n'y a pas de déchets radioactifs produits au cours des réactions, bien que la structure du réacteur devienne radioactive.

L'Entreprise Communautaire JET a été installée en 1978 à Culham, près d'Oxford (G-B). La campagne expérimentale a débuté en juin 1983. Le Conseil des Ministres européens a approuvé au de cette année la prolongation du programme JET jusqu'à fin 1992, avec un budget annuel de 100 millions d'ECU (environ 175 millions de FS). Les employés et les fonds du projet proviennent de L'Euratom et de quatorze pays européens (les 12 pays membres de la Communauté Economique Européenne - CEE - ainsi que des deux pays associés: la Suède et la Suisse).

A mi-chemin du programme expérimental prévu, JET n'a pas seulement obtenu des températures de plasma supérieures à 100'000'000°C mais aussi à plusieurs reprises d'autres paramètres utiles aux réacteurs - tels que densité requise du plasma et temps de confinement nécessaire à l'établissement d'un bilan d'énergie positif-, mais pas tous en même temps. "JET est la seule expérience au monde à avoir atteint un temps de confinement de l'énergie supérieure à une seconde" a annoncé P.-H. Rebut lors de sa conférence de presse. D'autre part un nouveau record a été atteint au cours de l'été, un courant de 7 millions ampères (MA) a circulé dans l'anneau de plasma, deux fois plus que dans toute autre expérience de fusion.

Le directeur de JET a relevé que lorsque la proposition de construire JET avait été faite - il y a environ 15 ans -le paramètre combiné du plasma (critère de Lawson) était alors 25'000 fois plus petit que celui requis pour un réacteur, aujourd'hui, grâce aux résultats de JET, il ne se trouve qu'à un facteur 20 en dessous de la condition viable pour un réacteur. Cette progression importante des résultats permettent de préciser les futurs projets qui feront suite à JET. Parmi ceux-ci NET (next european torus) et ITER (International Thermonuclear Experimental Reactor). Précisons que le projet ITER* a démarré cette année en regroupant, à Garching près de Munich (RFA), des ingénieurs et des physiciens venus des USA, URSS, Japon et d'Europe. P.-H. Rebut a mentionné le fait que "les équipes de NET et d'ITER ont adopté la même philosophie dans le design que celle utilisée pour la construction de JET, c'est-à-dire une section du plasma non circulaire et un grand courant de plasma".

Dr. Rebut a conclu en disant que : "JET avait mis l'Europe au sommet du classement mondial de la recherche en fusion. L'Europe a la capacité de franchir l'étape suivante seule ou comme partenaire principal dans un grand projet international. Si nous nous engageons dans la prochaine étape qui suivra la campagne opérationnelle couronnée de succès de JET, je suis convaincu que l'Europe sera capable de maintenir son rôle de leadership dans le développement de l'énergie de fusion thermonucléaire contrôlée - principale source d'énergie pour le 21^{ème} siècle -".

C'est en 1979 que la Suisse a adhéré en tant qu' "état tiers associé" au programme "fusion" de l'Euratom. La participation de la Suisse au budget de l'Euratom s'élève environ à 3,5% de celui-ci. Une grande partie du budget global de l'Euratom est investie dans l'exploitation de JET, une autre est redistribuée vers les centres associés. L'exécution de la fraction suisse de ce programme est effectuée principalement à l'Ecole Polytechnique Fédérale de Lausanne, au Centre de Recherches en Physique des Plasmas (CRPP). Ce laboratoire se consacre depuis plus de 25 ans à l'étude théorique et expérimentale des plasmas opérés dans des configurations linéaires et toriques. Il s'est notamment spécialisé dans l'étude des conditions de stabilité et d'équilibre des plasmas toriques. C'est ainsi qu'un de ses projets expérimentaux portant sur l'étude de la stabilité du plasma, en fonction de diverses sections qu'on peut lui donner, a été adopté par l'Euratom. Les bâtiments qui abriteront ce second tokamak du CRPP (TCV : Tokamak à Configuration Variable - du plasma) sont actuellement en cours de construction sur le site de l'EPFL à Ecublens. D'autres travaux portant sur les diagnostics des plasmas, le développement de méthodes de chauffage additionnel au courant (chauffage ohmique), le développement de tubes à hyperfréquences (gyrotron) ... font partie des efforts entrepris par le CRPP pour contribuer à une meilleure compréhension des plasmas.

L'autre fraction du programme suisse est réalisée au Paul Scherrer Institut à Würenlingen - Villingen où des travaux plus axés sur la technologie - aimants supraconducteurs, étude de matériaux, ... - sont effectués.

Pierre J. Paris
CRPP - Lausanne
d'après un texte de JET
le 10 octobre 1988

- * L'objectif d'ITER est double, il concerne la démonstration de la faisabilité scientifique et technologique de la fusion. Pour cela, ITER devrait, d'une part, atteindre l'ignition contrôlée des plasmas de deutérium et de tritium, avec comme but final la production de plasmas thermonucléaires en mode continu, d'autre part, explorer et formaliser les technologies essentiellement nécessaires à un réacteur conçu de manière intégrable et modulaire; par ailleurs, le programme portera sur l'exécution d'essais des éléments soumis à de hauts flux de chaleur et de tout autre composant nucléaire indispensable à l'utilisation pratique de l'énergie de fusion.

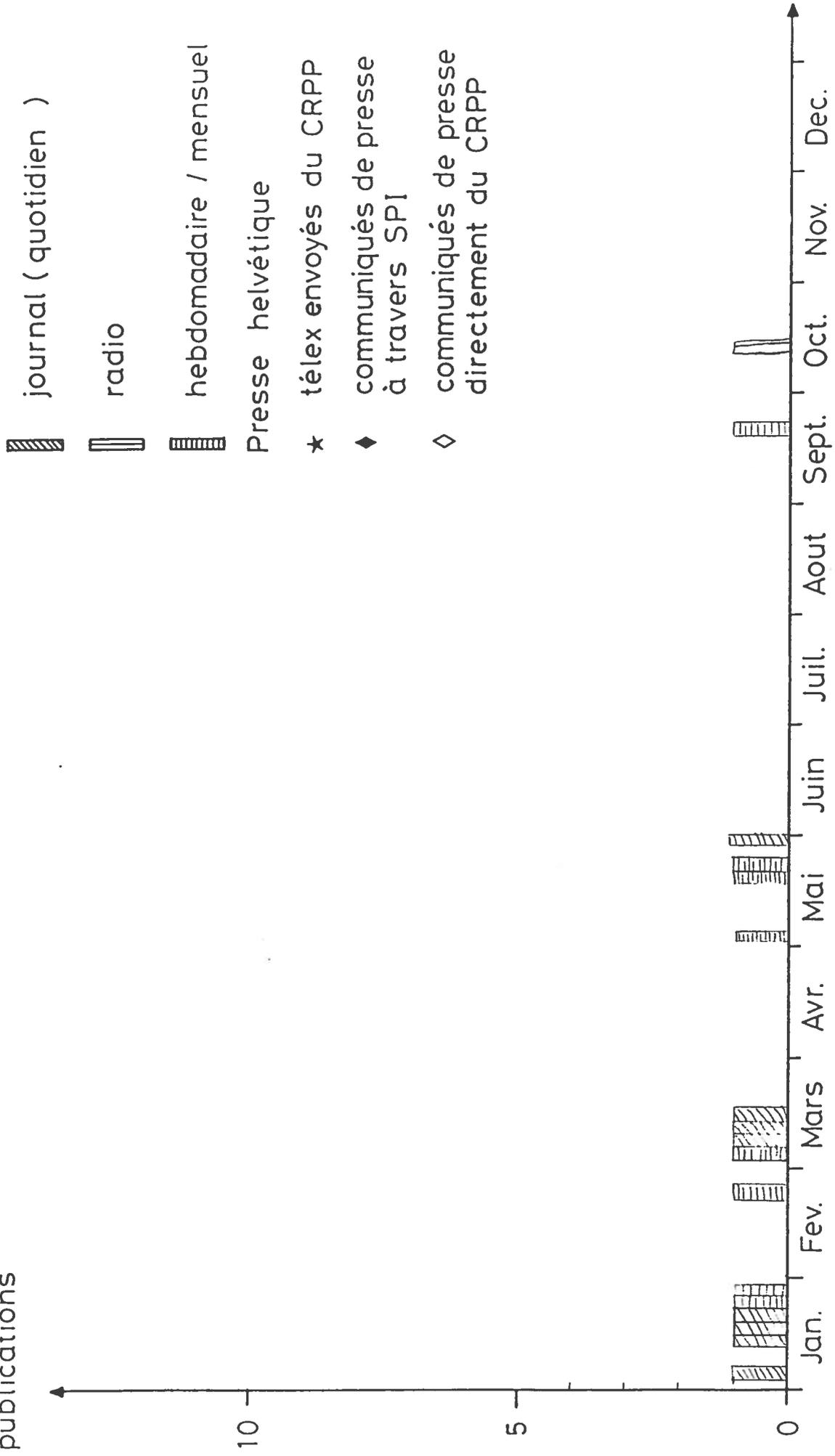
COUPURES DE PRESSE

JOURNAUX SUISSES

1989

1989

nombre de publications



- 1989 00 01 *Un laser mesure la température dans le tokamak du CRPP à l'EPF de Lausanne*
Bulletin ASPEA No. 1
- 1989 00 01 *Laser misst Temperatur im Tokamak des CRPP, ETHL*
SVA-Bulletin No. 1
- 1989 05 01 *Innenhaut hält Tokamak-Plasma "warm"*
Rudolf Weber
St.-Galler Tagblatt
- 1989 16 01 *Le point sur les recherches en fusion nucléaire - De l'Antiquité au plasma*
Pierre J. Paris
L'Impartial
- 1989 17 01 *Fusion - les conditions de viabilité*
Pierre J. Paris
L'Impartial
- 1989 18 01 *Fusion - le grand défi technique*
Pierre J. Paris
L'Impartial
- 1989 23 02 *Coopération de la Suisse avec l'Europe : Le rôle du CRPP dans l'effort européen et mondial pour maîtriser la fusion thermonucléaire*
Marius Vaucher
Paris-Match Suppl. Suis.
- 1989 04 03 *Le laser, outil de mesure des plasmas : Partie II*
Pierre J. Paris et al.
Bulletin ASE/UCS No. 80
- 1989 08 03 *Pour remplacer le pétrole et le charbon : Faire mille soleils avec de l'eau (I)*
Claude Barras
La Liberté
- 1989 09 03 *Un Centre de Recherches de l'EPFL y travaille : Faire mille soleils avec de l'eau (II)*
Claude Barras
La Liberté

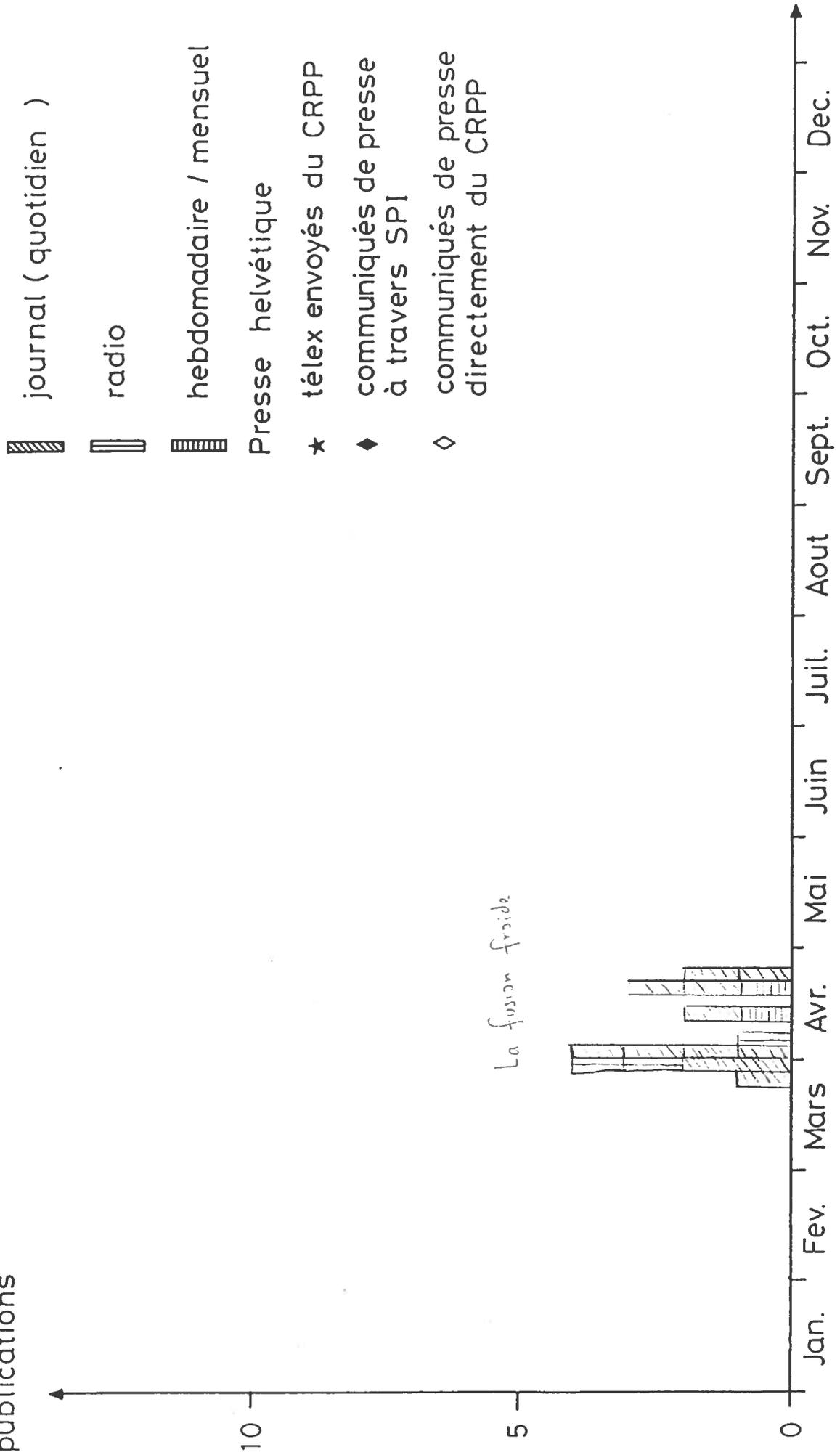
- 1989 11 03 *Fisici di Svizzera e Italia in riunione da oggi a Como*
Corriere del Ticino
- 1989 18 04 *Débat ouver à ROBOTEL - L'avenir des entreprises selon la robotique*
rn
L'Impartial
- 1989 19 04 *Industrie suisse au seuil de l'Europe - Forum sur la robotique et télémanipulation au Club 44*
cc
L'Impartial
- 1989 19 04 *La participation suisse aux programmes de recherche européens*
jpa
L'Impartial
- 1989 19 04 *Les automates de l'industrie future - Forum de robotique et télémanipulation à La Chaux-de-Fonds*
rn
L'Impartial
- 1989 00 05 *Fusione termonucleare controllata (publié en septembre 1989)*
Pierre J. Paris
Rivista Tecnica della Svizzera italiana No. 5
- 1989 2 05 *Prof. Troyon, directeur du CRPP : Distinction américaine*
GN
Flash No. 6
- 1989 17 05 *Tokamak - CRPP : 130 tonnes arrivent à l'EPFL*
sp
Flash No. 7
- 1989 25 05 *Fusion thermo-dynamique : recherche de pointe à l'EPFL*
M. Dentan
Construciton No. 10
- 1989 30 05 *Les robots et l'Europe : La Suisse prend le coche*
Dominique Fennec
24 Heures

COUPURES DE PRESSE

"LA FUSION FROIDE"

1989

nombre de publications



La fusion froide

COUPURES DE PRESSE
JOURNAUX ETRANGERS

FUSION FROIDE

- 1989 25 03 *Durchbruch bei der Kernfusion?*
Neue Zürcher Zeitung
- 1989 31 03 *Fusion nucléaire : le père d'une hypothèse révolutionnaire à l'EPFL*
D.A.
Gazette de Lausanne
- 1989 31 03 *Nuklearforschungsspektakel in Lausanne - "Fusionswunderkind" stellt sich den Fachkollegen*
Neue Zürcher Zeitung
- 1989 00 04 *Fusion nucléaire à froid : La voie italienne*
24 Heures
- 1989 01 04 *Fusion à froid : Le monde scientifique est en émoi après la découverte de deux chercheurs de Salt Lake City. A l'EPFL, où l'un des deux est professeur invité, on attend de voir pour croire*
Le Matin
- 1989 03 04 *Bericht von einer weiteren Fusionsreaktion*
Neue Zürcher Zeitung
- 1989 04 04 *Debrecen - Fusion nucléaire : succès hongrois*
Tribune de Genève
- 1989 04 04 *Ungarn berichtet über geglückte Kernfusion*
Neue Zürcher Zeitung
- 1989 12 04 *Allgegenwärtige "kalte" Fusion?*
Neue Zürcher Zeitung
- 1989 13 04 *Coup de froid pour la fusion*
Suren Erkman
l'Hebdo
- 1989 15 04 *Fusion à froid - Erice : fusion et réconciliation*
Bertil Galland
24 Heures

- | | | | | |
|------|----|----|---|-------|
| 1989 | 15 | 04 | <i>Fusion à froid : Le soleil en éprouvette</i>
Bertil Galland
24 Heures | |
| 1989 | 18 | 04 | <i>Fusion nucléaire à froid : Ca chauffe ... à l'EPFL</i>
Georges Nicod
Flash | No. 5 |
| 1989 | 18 | 04 | <i>Fusion froide ou le Soleil en éprouvette - De l'espoir aux doutes</i>
Jean-Jacques Deatwyler
24 Heures | |
| 1989 | 21 | 04 | <i>Chemische Kernfusion - ein Phantom?</i>
Neue Zürcher Zeitung | |
| 1989 | 27 | 04 | <i>Fusion à froid : Leprince-Ringuet se méfie : L'EPFL cherche quand même</i>
Philippe Dubath
24 Heures | |

COUPURES DE PRESSE

JOURNAUX SUISSES

FUSION FROIDE

- 1989 *Preliminary note : Electrochemically induced nuclear fusion of deuterium*
M. Fleischmann + S. Pons No. 261
J. Electroanal. Chem.
- 1989 *Observation of cold nuclear fusion in condensed matter*
S.E. Jones et al.
- 1989 *Commentaires sur la Fusion froide (Compte-rendu de Pons au U.S. et Fleischmann au CERN)*
- 1989 25 03 *Les chimistes Martin Fleischmann et Stan Pons confirment avoir réussi à froid une fusion nucléaire*
J.-F. Augereau
Le Monde
- 1989 28 03 *La "fredda" che affascina*
Ugo Amaldi
Corriere della Sera
- 1989 31 03 *Lo scienziato della fusione sarà oggi al Cern - Trionfo di Fleischmann tra gli "amici" chimici*
Arnoldo d'Amico
La Repubblica
- 1989 31 03 *La scoperta dei due ricercatori americani presentata al Politecnico di Losanna : La "fusione" affronta l'Europa*
Franco F. Martin
Corriere della Sera
- 1989 00 04 *Electro-chemical induced fusion
Or - The case of the missing neutrons*
E.N. Shaw
Europhysics News
- 1989 00 04 *Ora spiegatemi il vostro miracolo*
Repubblica
- 1989 01 04 *A Ginevra il chimico inglese ha illustrato al Cern come è arrivato, col suo allievo Pons, alla sensazionale scoperta : La fusione "convince" gli scienziati europei*
Gianni Riotta
Corriere della Sera
- 1989 01 04 *"Ecco un'altra fusione"*
Sigmund Ginzberg
L'Unita

- 1989 01 04 *Reazione debole Ancora difficile da utilizzare*
Boris Kadmotsev
L'Unita
- 1989 01 04 *Una fusione cento anni fa? Alcuni fisici di parma organizzano un pesce d'aprile*
L'Unita
- 1989 01 04 *Rubbi "Interessante, ma resto perplesso"*
Pietro Greco
L'Unita
- 1989 01 04 *Dopo la presunta fusione nucleare : Se quello che luccica à palladio*
Marcello Pera
La Stampa
- 1989 01 04 *Due scienziati italiani sostengono di avere teorizzato anni fa la fusione fredda : Bologna aveva previsto il miracolo*
Bruno Ghibaudi
La Stampa
- 1989 01 04 *L'esperimento di Salt Lake City ripetuto in un'altra università : Dagli usa una prima conferma "Ottenuata energia atomica"*
e.st
La Stampa
- 1989 01 04 *Scetticismo al Cern in Ginevra per la scoperta dell'americano Fleischmann : La Fusione non "scalda" l'Europa*
Piero Bianucci
La Stampa
- 1989 01 04 *A Ginevra, nella "tana del lupo" del Cern, lo scienziato che ha annunciato la fusione a freddo ha tenuto l'atteso seminario. Ma i dubbi restano : Il chimico affascina ma non convince i fisici*
Arnoldo d'Amico
La Repubblica
- 1989 03 04 *Divers communiqués de presse*
- 1989 11 04 *Après l'expérience de Fleischmann et Pons : La course frénétique au soleil en bouteille*
Jérôme Strazzulla
Le Figaro

- | | | | |
|------|----|----|--|
| 1989 | 11 | 04 | <i>L'énigme des watts en plus</i>
Jean-Luc Nothias
Le Figaro |
| 1989 | 11 | 04 | <i>Commentaires de M. Thonneman, College of Swansea - UK</i> |
| 1989 | 15 | 04 | <i>Reacting to a nuclear miracle</i>
Financial Times |
| 1989 | 17 | 04 | <i>Des chercheurs soviétiques réalisent une fusion nucléaire à froid</i>
Le Figaro |
| 1989 | 17 | 04 | <i>Trying to tame H-bomb power</i>
Philip Elmer-de-Witt
Time |
| 1989 | 00 | 05 | <i>La fusion froide</i>
Bernard Thesnon
Sciences et Vie |
| 1989 | 11 | 05 | <i>Un vertice italo-svizzero di fisica - Fusione fredda al centro</i>
Volta
La Provincia |

COUPURES DE PRESSE

JOURNAUX ETRANGERS

COUPURES DE PRESSE
JOURNAUX ETRANGERS

1987

- | | | | |
|------|----|----|--|
| 1987 | | 02 | <i>Quand le soleil sera en cage</i>
Sven Ortoli
Sciences et Vies |
| 1987 | | 03 | <i>La résistible ascension de la fusion</i>
Michel Ellenberger
Dynasteurs |
| 1987 | | 06 | <i>Le tokamak européen à pleine puissance</i>
P.P. Lallia + M. Hugon
La Recherche |
| 1987 | 24 | 07 | <i>Elketromagnetische Wellen heizen das Plasma auf</i>
Rudolf Weber
VDI Nachrichten - Düsseldorf |
| 1987 | 15 | 12 | <i>World's top research nations plan to design fusion reactor</i>
Robin Herman
Herald Tribune |
| 1987 | | 12 | <i>Les plasmas de fusion</i>
Edouard Favre
Sciences et Vies |

COUPURES DE PRESSE
JOURNAUX ETRANGERS

1988

- | | | | | |
|------|----|----|---|---------|
| 1988 | | 01 | <i>Une voie internationale pour la fusion</i>
La Recherche | |
| 1988 | 28 | 04 | <i>Fusion der Fusionsforschung</i>
Karlhorst Klotz
SZ München | |
| 1988 | 24 | 09 | <i>Kernfusie 1 + Kernfusie 2</i>
De Volkshurant | |
| 1988 | 24 | 11 | <i>Centre for Plasma Physics Research - Progress towards fusion</i>
J.M.
Nature | Vol.336 |
| 1988 | 10 | 10 | <i>Doorbraak bij Europese kernfusie</i>
NRC Handelsblad | |
| 1988 | 12 | 10 | <i>Europees project kernfusie overtreft hitte van de zon</i>
De Volkshurant | |
| 1988 | 5 | 11 | <i>A fusion doughnut full of energy</i>
Michael Kenward
New Scientist | No. 5 |
| 1988 | 11 | 11 | <i>Recordtemperatuur bij nabootsen zonnekern</i>
Fries dagblad | |
| 1988 | 11 | 11 | <i>Recodrhitte : 100 miljoen °C</i>
Het dagblad | |
| 1988 | 11 | 11 | <i>Heet</i>
Leids dagblad | |

COUPURES DE PRESSE
JOURNAUX ETRANGERS

1989

- 1989 25 03 *Les chimistes Martin Fleischmann et Stan Pons confirment avoir réussi à froid une fusion nucléaire*
J.-F. Augereau
Le Monde
- 1989 25 03 *Et si l'on fabriquait un soleil*
Jean-Pierre Copin
Vaucluse Matin Le Dauphiné
- 1989 28 03 *La "fredda" che affascina*
Ugo Amaldi
Corriere della Sera
- 1989 31 03 *Los scienziato della fusione sarà oggi al Cern - Trionfo di Fleischmann tra gli "amici" chimici*
Arnoldo d'Amico
La Repubblica
- 1989 31 03 *La scoperta dei due ricercatori americani presentata al Politecnico di Losanna : La "fusione" affronta l'Europa*
Franco F. Martin
Corriere della Sera
- 1989 04 *Electro-chemical induced fusion
Or - The case of the missing neutrons*
E.N. Shaw
Europhysics News
- 1989 01 04 *A Ginevra il chimico inglese ha illustrato al Cern come è arrivato, col suo allievo Pons, alla sensazionale scoperta : La fusione "convince" gli scienziati europei*
Gianni Riotta
Corriere della Sera
- 1989 01 04 *"Ecco un'altra fusione"*
Sigmund Ginzberg
L'Unita
- 1989 01 04 *Reazione debole Ancora difficile da utilizzare*
Boris Kadmotsev
L'Unita

- 1989 01 04 *Una fusione cento anni fa? Alcuni fisici di parma organizzano un pesce d'aprile*
L'Unita
- 1989 01 04 *Rubbi "Interessante, ma resto perplesso"*
Pietro Greco
L'Unita
- 1989 01 04 *Dopo la presunta fusione nucleare : Se quello che luccica à palladio*
Marcello Pera
La Stampa
- 1989 01 04 *Due scienziati italiani sostengono di avere teorizzato anni fa la fusione fredda : Bologna aveva previsto il miracolo*
Bruno Ghibaudi
La Stampa
- 1989 01 04 *L'esperimento di Salt Lake City ripetuto in un'altra università : Dagli usa una prima conferma "Ottenuata energia atomica"*
e.st
La Stampa
- 1989 01 04 *Scetticismo al Cern in Ginevra per la scoperta dell'americano Fleischmann : La Fusione non "scalda" l'Europa*
Piero Bianucci
La Stampa
- 1989 01 04 *A Ginevra, nella "tana del lupo" del Cern, lo scienziato che ha annunciato la fusione a freddo ha tenuto l'atteso seminario. Ma i dubbi restano : Il chimico affascina ma non convince i fisici*
Arnoldo d'Amico
La Repubblica
- 1989 11 04 *Après l'expérience de Fleischmann et Pons : La course frénétique au soleil en bouteille*
Jérôme Strazzulla
Le Figaro
- 1989 11 04 *L'énigme des watts en plus*
Jean-Luc Nothias
Le Figaro

- | | | | |
|------|----|----|--|
| 1989 | 15 | 04 | <i>Reacting to a nuclear miracle</i>
Financial Times |
| 1989 | 17 | 04 | <i>Des chercheurs soviétiques réalisent une fusion nucléaire à froid</i>
Le Figaro |
| 1989 | 17 | 04 | <i>Trying to tame H-bomb power</i>
Philip Elmer-de-Witt
Time |
| 1989 | | 05 | <i>La fusion froide</i>
Bernard Thesnon
Sciences et Vie |
| 1989 | 11 | 05 | <i>Un vertice italo-svizzero di fisica - Fusione fredda al centro</i>
Volta
La Provincia |