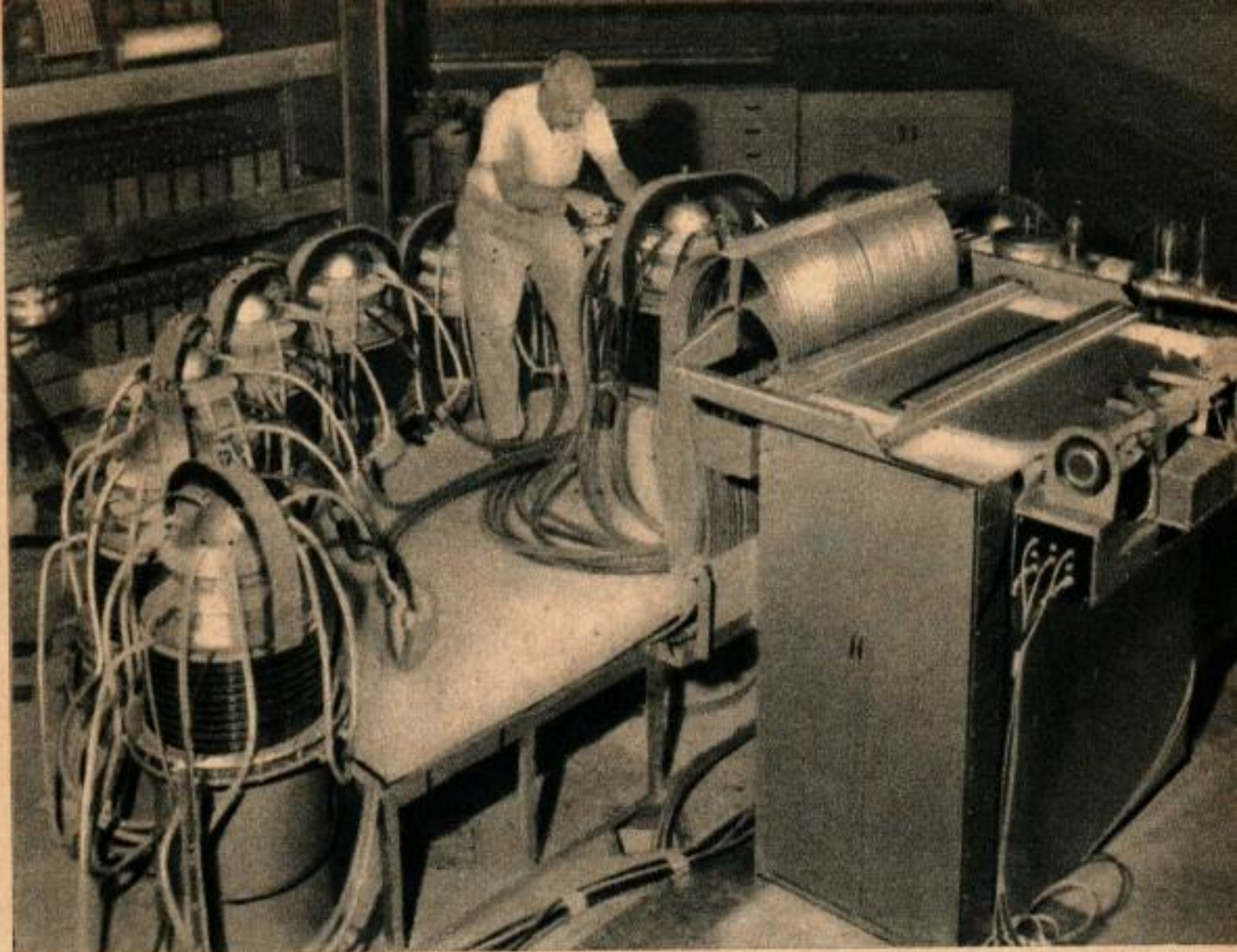




Scylla est l'un des plus nouveaux instruments thermo-nucléaires. Une batterie de condensateurs lance de fantastiques décharges dans un tube.

L'ÉNERGIE DE LA FUSION POUR LE MONDE DE DEMAIN

Voici en termes simples le point où nous en sommes dans l'application de la bombe à hydrogène à des usages pacifiques. L'ère des réalisations pourrait être plus proche que vous ne le pensez !

LA scène n'aurait pas été déplacée dans un film d'épouvante de deuxième ordre. Des savants faisant face à des tableaux de commande poussaient des boutons et tournaient des contacts, créant ainsi des éclairs aveuglants dans une étrange batterie de tubes à vide luminescents.

Ceci n'était cependant pas un film d'horreur. C'était la présentation des « atomes pacifiques » de la Conférence de Genève de 1958. Le visiteur pouvait prendre le temps d'inspecter des machines portant des noms hors de ce monde tels que Stellerator, Scylla, Astron, Alpha, Ogra, Zeta, et celui légèrement optimiste de Perhapsatron (Peut-être-tron). La portée des applications de ce matériel, et l'optimisme réservé des participants à la conférence, étaient d'une importance qui n'échappait à personne.

Dans le monde entier, les savants avancent à grands pas dans leur effort pour dompter la furie de la bombe à hydrogène et pour utiliser celle-ci à des fins pacifiques.

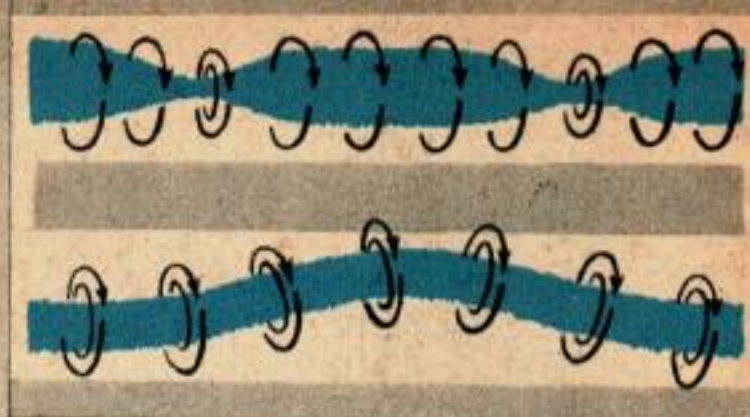
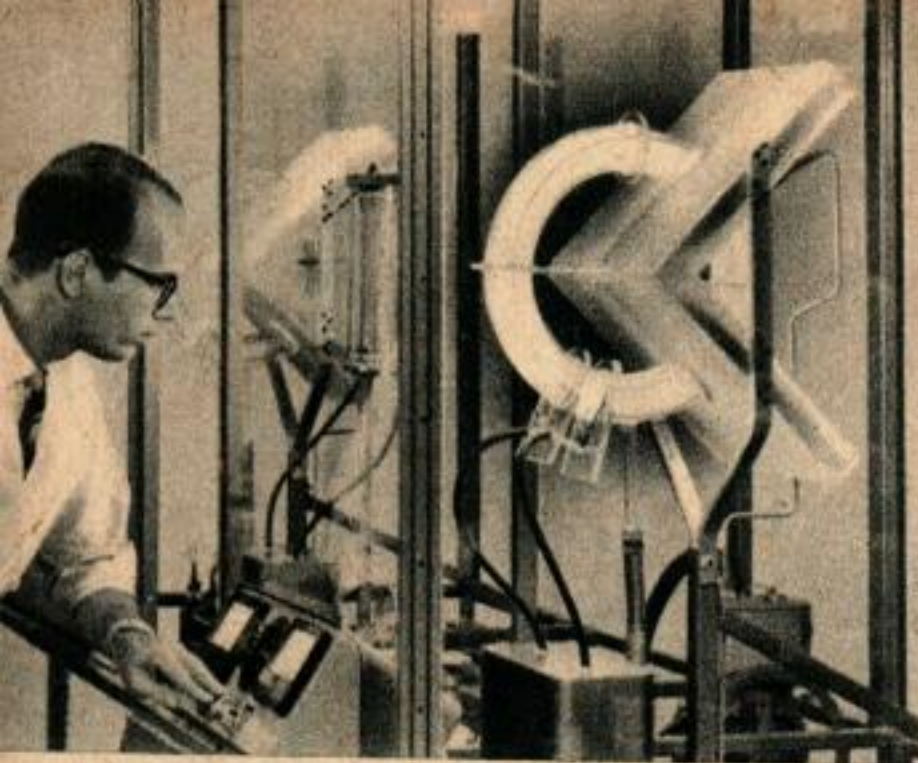
En vérité, alors que les visiteurs contem-

plaient longuement les machines présentées dans le hall d'exposition, ils ont peut-être été témoins de la fusion nucléaire. Certains savants ne sont pas loin d'être persuadés que l'un au moins des instruments exposés produisait de l'énergie de fusion alors même qu'il était en exhibition.

La meilleure preuve des progrès réalisés dans ce domaine n'est pas le succès lui-même, mais plutôt le fait qu'aucun échec n'a été subi.

Ainsi que l'a fait remarquer l'ancien président de la Commission de l'Energie atomique des Etats-Unis, Lewis L. Strauss : « Nous pensons que le fait que nous avons pu travailler dans ce sens pendant de nombreuses années sans avoir pu prouver que cela était impossible est la meilleure indication que nous parviendrons à réussir un jour ou l'autre. »

Le docteur Arthur E. Ruark, chef du Service des Recherches sur le Contrôle nucléaire, de la Commission de l'Energie atomique, confirme cet optimisme : « La croyance géné-



A gauche : Un tube circulaire est utilisé pour l'étude de l'effet de « pincement ». Un champ électrique « presse » un gaz à haute température se trouvant à l'intérieur du tube en le transformant en une mince « corde ». Cependant, un gros inconvénient est que la « corde » a tendance à se fractionner en « chapelet de saucisses » (voir ci-dessus), dont les renflements heurtent les parois du tube. Les diagrammes de droite montrent les quatre principales méthodes employées dans les tentatives de contrôle de la fusion.

rale dans les laboratoires américains est que la température d'allumage (la température à laquelle la réaction de fusion se perpétue d'elle-même) sera obtenue d'ici peu d'années. »

La confirmation du succès sera la découverte des particules invisibles que les savants américains appellent « thermonukes » (neutrons thermo-nucléaires). Partout dans le monde, à l'heure actuelle, les savants sont à la recherche des thermonukes. C'est une recherche difficile parce qu'un thermonuke a exactement la même apparence que n'importe quel autre neutron. Alors, comment vous y prenez-vous pour prouver l'origine de cette petite bestiole ?

Que les thermonukes aient participé à la Conférence de Genève ou non, les savants qui y assistaient ont estimé qu'à un moment quelconque des dix à vingt prochaines années, un contact sera actionné et le premier réacteur producteur d'énergie de fusion de grandeur normale entrera en fonctionnement. Et même ce premier réacteur imparfait débitera probablement une puissance comparable à l'énorme centrale électrique de Hoover Dam, aux U.S.A.

Lorsque ce moment arrivera, s'il doit arriver, il marquera un nouveau tournant de l'histoire. Les nations n'auront plus jamais à craindre de voir leurs sources d'énergie s'épuiser. Pendant quelque temps, évidemment, le pétrole restera la source de la puissance mobile et le charbon continuera à apporter de la chaleur à l'industrie. Une façon de vivre ne peut pas changer du jour au lendemain. Mais peu à peu, affirment les experts, le pétrole cédera la place à quelque

forme d'énergie électrique accumulée dérivée de la réaction de fusion, et le charbon se rangera simplement parmi les autres sources de produits chimiques industriels.

A ce moment suprême, l'homme pourra regarder l'immensité des temps futurs pendant des milliards et des milliards d'années sans apercevoir des signes d'épuisement de ses réserves de combustible. Des milliards d'années ! Lorsque de nouveaux kilowatts seront nécessaires, ils seront simplement extraits de l'eau de mer.

Les avantages de la fusion

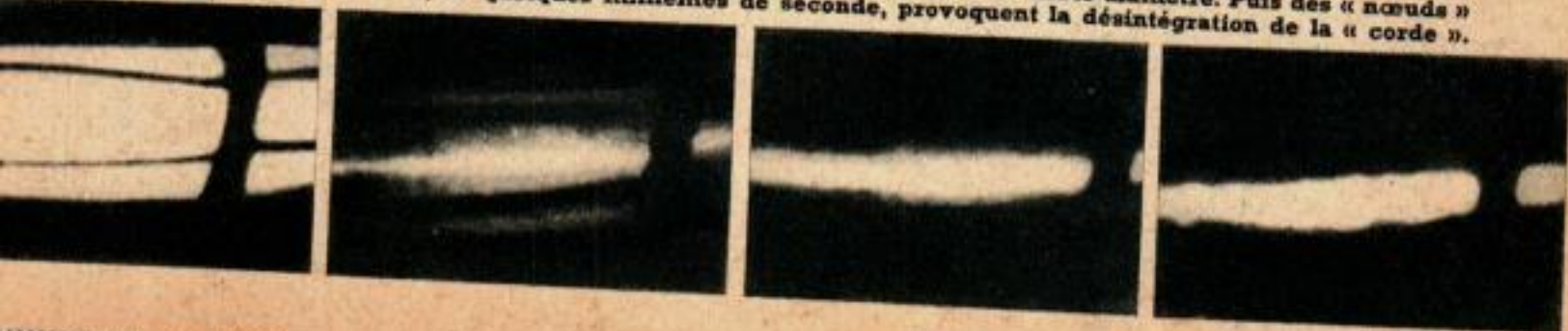
Pourquoi les réacteurs à fusion seront-ils tellement supérieurs aux réacteurs à fission actuels ?

1° L'approvisionnement en combustible sera, comme noté ci-dessus, inépuisable et très bon marché.

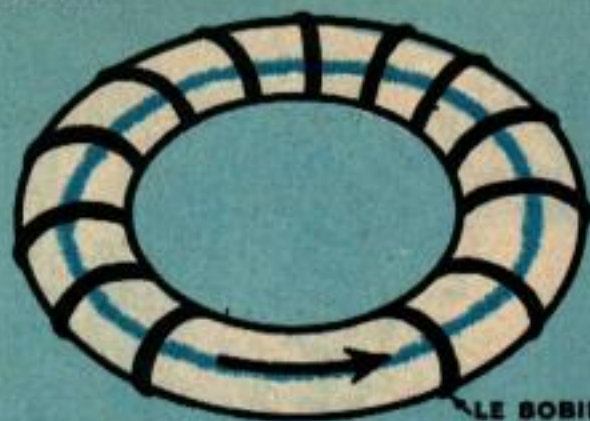
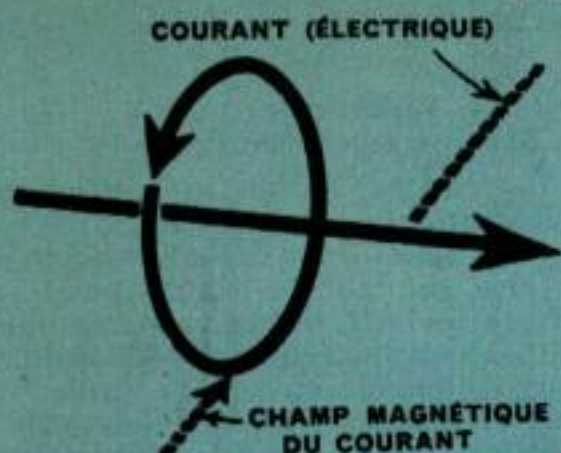
2° Le problème de l'évacuation des déchets radio-actifs sera négligeable. Celui-ci est l'un des inconvénients majeurs des réacteurs à fission. Ces derniers sont tout simplement « crasseux ». Si, par exemple, tous les besoins d'énergie actuels des Etats-Unis étaient couverts par des réacteurs à fission, les Américains auraient à se débarrasser chaque année de déchets radio-actifs équivalents à ceux dégagés par l'explosion de 200 000 bombes atomiques. Les réacteurs à fusion par contre ne produiront qu'une très faible quantité de déchets radio-actifs.

3° La réaction de fusion est, de par sa nature même, moins dangereuse que la fission. Un réacteur à fusion n'exploserait jamais. Il ne pourrait que s'effondrer et cesser de fonctionner.

Naissance et mort de l'un des aspects possibles de l'extraction de l'énergie de la fusion : Cette série de photos d'un tube de verre montre le plasma « pincé » sous forme d'une « corde » de faible diamètre. Puis des « nœuds » commencent à se former et, en quelques millièmes de seconde, provoquent la désintégration de la « corde ».



EFFET DE PINCEMENT



TORE (COURONNE)

LE BOBINAGE PRODUIT
LE COURANT NÉCESSAIRE
À LA STABILITÉ

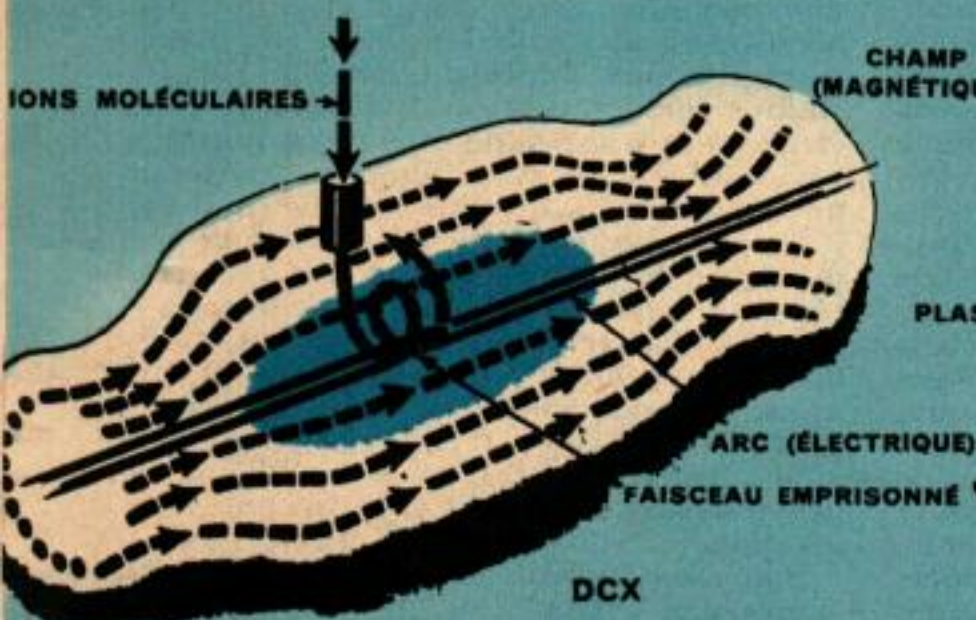
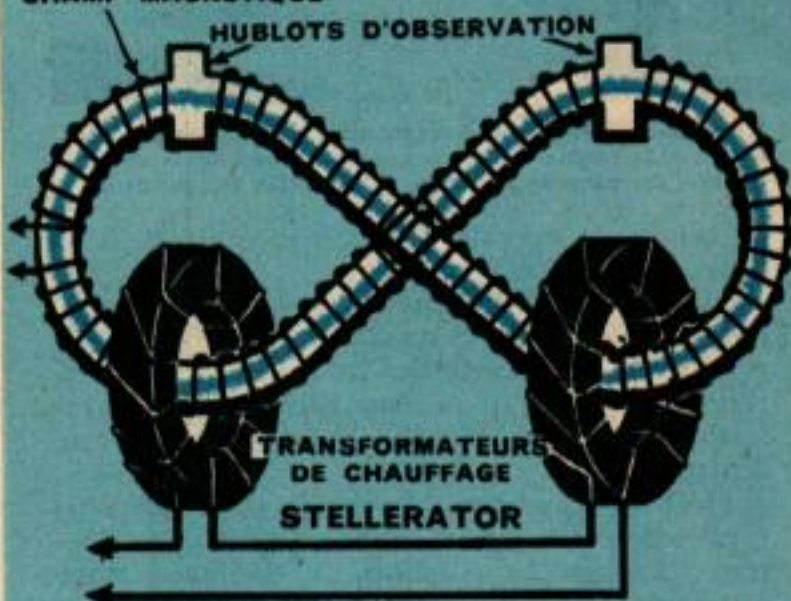
4. Il existe une fascinante possibilité de tirer directement de l'électricité d'un réacteur à fusion. Dans la fission, le réacteur produit de la chaleur, qui est ensuite pompée dans des turbines et des génératrices normales afin de produire de l'électricité, ce qui n'est pas une manière très efficace d'extraire de l'électricité de l'énergie nucléaire.

Pour ces diverses raisons, la fusion contrôlée pourrait être un succès bien plus considérable que celui consistant à arracher de la force électrique à la fission, à lancer des satellites sur leur orbite ou à envoyer des fusées dans la lune. En fait, c'est cette inépuisable et peu coûteuse énergie terrestre qui pourrait donner à l'homme le moyen de naviguer jusqu'aux étoiles.

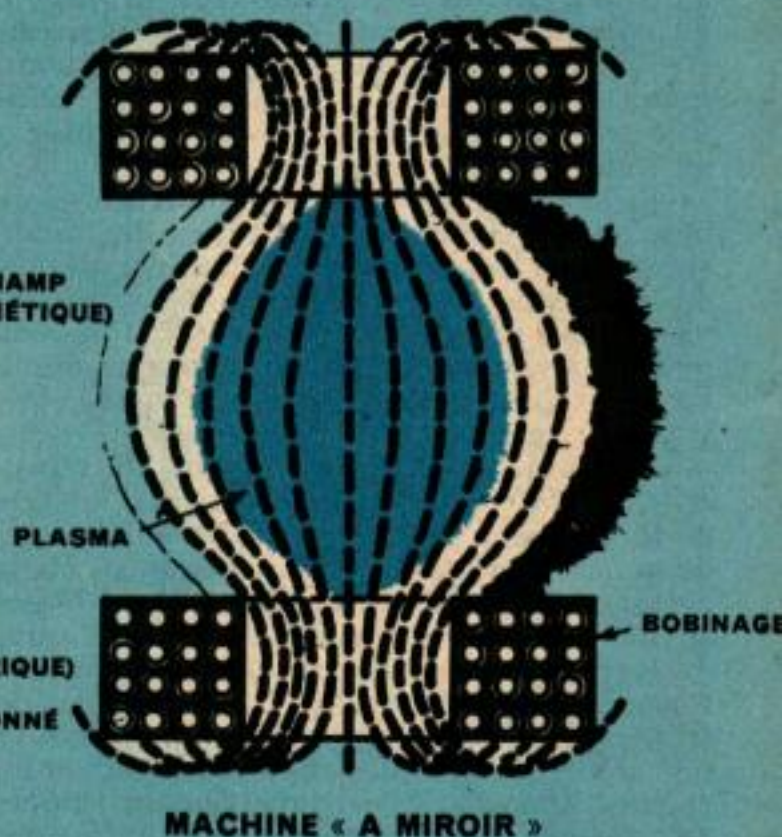
La puissance de base de l'univers

Pour réussir dans l'utilisation de la fusion, les savants doivent justement percer les secrets de ces étoiles, car la fusion nucléaire a engendré la lumière du soleil et le scintillement des étoiles depuis le commencement des temps. C'est la fusion qui est

ENROULEMENTS DU
CHAMP MAGNÉTIQUE

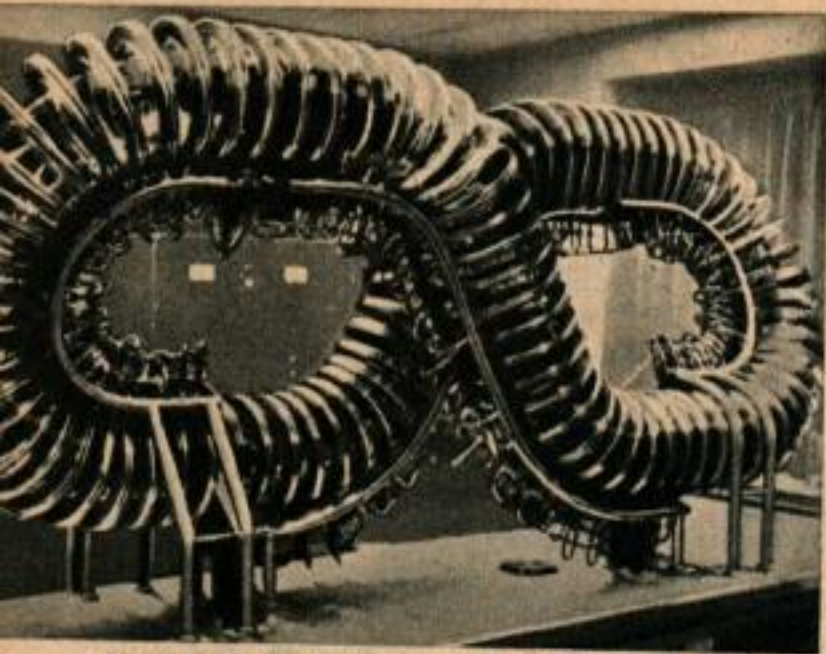


DCX



MACHINE « A MIROIR »





L'originale forme « en bretzel » du Stellarator concourt à éviter la formation de « nœuds » lors de la concentration du plasma dans la « bouteille magnétique ».

la réelle source de puissance qui est à la base de l'univers.

Il faut en fait que le savant crée une étoile sur la terre, la mette dans une bouteille et ferme la bouteille avec un bouchon. S'il y parvient, il pourra retirer de la bouteille n'importe quelle quantité d'énergie désirée.

Mais chaque pas accompli dans ce sens représente un effort fantastique. Le docteur Amasa S. Bishop a déclaré, dans un rapport récemment adressé à la Commission de l'Energie Atomique des Etats-Unis au sujet de ses recherches sur la fusion, que le processus des opérations pourrait être « lent et irrégulier », à cause des nombreux problèmes qui se présentent, mais il a ajouté qu'aucun « obstacle de base » ne s'était encore manifesté.

Quels sont au juste ces obstacles, de base ou autres ? Seul un physicien de grande classe peut comprendre les mathématiques du processus de la fusion, mais l'idée de base n'est pas difficile à saisir. Supposons que vous vouliez mettre votre propre étoile en bouteille. Voici comment vous vous y prendriez :

Vous feriez bien, tout d'abord, de préciser la différence entre la fission (énergie de la bombe atomique) et la fusion (énergie de la bombe à hydrogène). Dans un réacteur à fission, les noyaux des atomes sont brisés en un processus qui a été comparé à celui de l'explosion du trinitrotoluène ordinaire. Faites éclater l'amorce d'une charge de trinitrotoluène, et le choc fait exploser une molécule qui fait exploser la suivante, et ainsi de suite, en une réaction en chaîne. De même, dans un réacteur à fission, les atomes explosent en particules, qui font exploser d'autres atomes en particules, etc. Et vous obtenez, soit l'explosion d'une bombe atomique, soit une fission contrôlée, suivant la vitesse du processus. Dans les deux cas, vous obtenez une incalculable quantité de particules atomiques en même

temps qu'une énergie d'une puissance considérable.

Le super-allumage des noyaux atomiques.

Dans la réaction de fusion, cependant, ces noyaux atomiques sont forcés, contre leur gré, à fusionner. Ce processus est quelque peu similaire à celui consistant à faire brûler des bûches dans votre cheminée. Vous donnez aux molécules des bûches une impulsion d'allumage en faisant brûler du petit bois au-dessous d'elles. Elles deviennent si agitées qu'elles se heurtent violemment, ce qui les force à fusionner et les bûches prennent feu. Lorsque les bûches sont en flammes, le feu continue de lui-même à chauffer les molécules, ce qui fait que la réaction se perpétue d'elle-même. De même, dans un réacteur à fusion, vous élevez la température pour forcer les noyaux à fusionner. Mais, dans le cas de la fusion nucléaire, vous devez donner aux noyaux une température « de départ » s'élevant à quelques centaines de millions de degrés. Il vous faut, en somme, créer la température des étoiles.

Oublions pour un instant le problème consistant à allumer un tel foyer et concentrons-nous sur le combustible lui-même. Où vous procurez-vous les noyaux atomiques convenant au processus de la fusion ? La source la plus prometteuse est le deutérium, lequel n'est autre qu'une forme de l'hydrogène. Ouvrez le robinet de l'évier de votre cuisine, et vous laisserez s'écouler dans le tuyau de vidange une certaine quantité de deutérium. Le deutérium se trouve en tous lieux dans l'eau ordinaire.

Vous commencez peut-être à suspecter que c'est là que réside la difficulté... Que l'extraction du deutérium de l'eau est une opération terriblement onéreuse. Or, les Etats-Unis produisent déjà du deutérium sur une importante échelle, et les chiffres publiés révèlent que celui-ci peut être extrait à si peu de frais qu'en tant que combustible, le deutérium ne coûterait qu'environ 1 % de plus que le charbon !

De plus, la quantité de deutérium qui ne demande qu'à être extraite est simplement fabuleuse. Prenez le chiffre des besoins d'électricité du monde entier, et multipliez celui-ci par 1 000. Il y a suffisamment de deutérium dans les océans pour fournir cette puissance, année par année, littéralement pour des milliards et des milliards d'années, sans aucune exagération.

Supposons maintenant que vous avez simplement extrait deux de ces noyaux de deutérium, qui s'appellent des « deutérons ». Si vous arrivez à les précipiter l'un contre l'autre avec suffisamment de force pour les faire fusionner, vous aurez créé trois choses : des atomes d'hélium, des neutrons, et de 3,25 à 4 millions d'électron-

(Suite page 112)

*A temps nouveaux...
Méthodes nouvelles...*

**JEUNES...
DEMANDEZ
UN ESSAI
D'UN MOIS**

sans engagement, aux cours de :

**L'INSTITUT TECHNIQUE
MODERNE**

1^o Monteur frigoriste

(tous les métiers du froid)

Une industrie en plein essor qui vous offre les plus larges débouchés. Un merveilleux champ d'action. Préparation aux C.A.P. et B.I.

2^o Mécanicien auto

(tous les métiers de l'automobile)

- chef de garage ;
- mécanicien-dépanneur ;
- chauffeur-mécanicien ;
- dieseliste.

3^o Dessin industriel

Le développement du machinisme a donné aux dessinateurs une place privilégiée dans les activités modernes. Préparation au C.A.P. Programme des trois années de collèges techniques.

4^o Électricité

- monteur ;
- agent technique ;
- contremaître ;
- chef d'atelier.

AVANTAGES SÉRIEUX

- Facilités de paiement ;
- Orientation professionnelle ;
- Essai sans engagement ;
- Documentation service 10.



2, Rue des Vergeaux
AMIENS (Somme)

**L'énergie de la fusion
pour le monde de demain**

(Suite de la page 34)

volts, c'est-à-dire une quantité d'énergie incroyable. Voici un exemple de l'importance de cette énergie : Si vous « brûlez » ou « fusionnez » une seule livre de ces deutérons, vous en retirerez 43 millions de

kilowatts-heure d'électricité, soit l'équivalent de l'énergie susceptible d'être engendrée par plus de 4 millions de litres d'essence.

Si tout le deutérium du monde était extrait de la mer et s'il était complètement brûlé, il produirait 1 000 millions de millions de millions de kilowatts-heure d'électricité, un chiffre au-delà de la compréhension humaine. Pour évoquer celui-ci d'une manière plus compréhensible, sachez que 40 litres environ d'eau du robinet contiennent suffisamment de deutérium pour couvrir tous les besoins d'électricité de votre famille pendant une année entière.

Et cette quantité de combustible pourrait, même maintenant, être séparée de l'eau pour moins de 125 francs!

Tels sont les enjeux de cette scientifique partie.

Comment vous y prenez-vous pour fusionner des deutérons? Chaque deutéron a une charge électrique positive, ce qui fait qu'ils se repoussent mutuellement avec une incroyable violence. Chaque fois que deux deutérons se rapprochent, ils s'écartent instantanément. La seule façon de les forcer l'un contre l'autre est de les échauffer. Lorsqu'ils le seront, ils s'agiteront comme des fourmis sur un poêle brûlant, avec une telle ardeur qu'ils entreront en collision avant d'avoir eu le temps de se reconnaître l'un l'autre.

La température du « poêle » doit être d'une centaine de millions de degrés ou plus. A cette température, les atomes se fractionnent en électrons libres et en noyaux. Cette mixture gazeuse a reçu le nom de « plasma ». Les électrons du plasma voyagent à 150 000 km environ à la seconde, et les deutérons à 2 400 km à la seconde. Ceci est précisément ce qui se passe pour les étoiles du ciel.

Une étoile dans une bouteille

De toute évidence, la fabrication d'une bouteille destinée à contenir une étoile est l'obstacle le plus difficile que la science ait jamais eu à affronter. Le point de fusion des solides connus les plus résistants à la chaleur est aux environs de 1650 °C. Pour étrange que cela paraisse, la chaleur n'est toutefois pas l'obstacle capital, car la bouteille ne contiendra en fait que très peu de chaleur. Le plasma est un gaz si raréfié que, bien que ses particules individuelles soient super-brûlantes, sa teneur totale en chaleur n'est pas très élevée. En fait, même lorsqu'un litre du gaz atteint 350 millions de degrés il représente tout juste assez de chaleur pour rendre une tasse de café buvable!

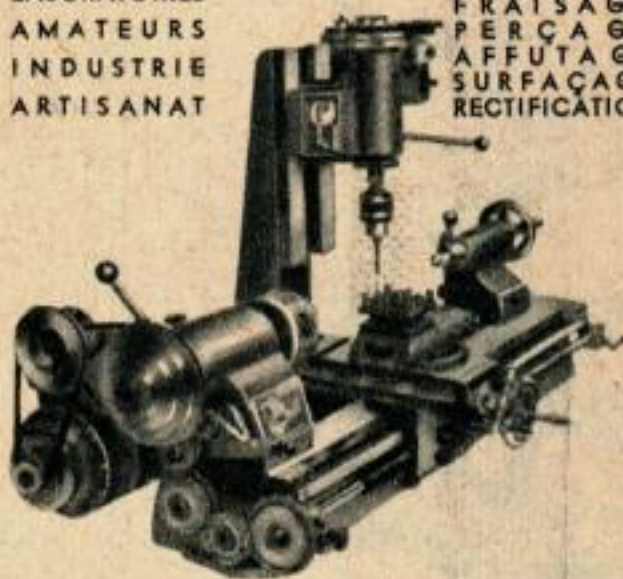
Le gros problème, du point de vue du physicien, est celui consistant à maintenir la température du gaz. Si les deutérons arrivent à toucher les flancs de la bouteille au cours de leur danse désordonnée, le gaz se refroidit instantanément à un point où la fusion ne peut plus se produire.

Machine universelle

MAXIMAT

MÉCANICIENS
LABORATOIRES
AMATEURS
INDUSTRIE
ARTISANAT

TOURNAGE
FILETAGE
FRAISAGE
PERÇAGE
AFFUTAGE
SURFACAGE
RECTIFICATION



TRÈS NOMBREUX ACCESSOIRES

*Disponible - Crédit
Prix imbattables*

SPÉCIALISTES DE LA PETITE MACHINE-OUTIL

MACHINES-OUTILS **M.O.** 11, r. Saint-Maur
TÉL. : VOL. 09-76 **M.O.** PARIS - XI^e

Des LIVRES

*pour vous distraire
pour vous instruire*

LE PLUS GRAND CHOIX EN FRANCE :
OUVRAGES TECHNIQUES, PROFESSIONNELS, DE VULGARISATION
SCIENTIFIQUE ET D'UTILITÉ PRATIQUE

QUELLES QUE SOIENT

votre profession et la façon dont vous aimez
utiliser vos loisirs...

NOTRE NOUVEAU CATALOGUE N° 35

est si important (400 pages) et si complet
(5 000 sommaires détaillés) qu'il vous permettra, sans déplacement et sans recherches fastidieuses, de faire votre choix tranquillement chez vous.

ENVOI FRANCO CONTRE 350 F EN
TIMBRES ou MANDAT (C.C.P. PARIS 3793-13)

Librairie

SCIENCES et LOISIRS

17, AVENUE DE LA RÉPUBLIQUE - PARIS (XI^e)



Une Situation d'avenir en étudiant chez soi

— CALQUEUR
— DÉTAILLANT
— DESS. D'EXÉCUTION
— PROJETEUR
(Tous les C.A.P., B.P. de la Métallurgie et Baccalauréat technique)

DESSIN INDUSTRIEL

DU MONTEUR...
... AU SOUS-INGÉNIEUR
ÉMISSION - RÉCEPTION
RADIO et TÉLÉVISION
(C.A.P. et B.P. de Radioélectricien)

RADIO - ÉLECTRICITÉ



BÉTON ARMÉ, BATIMENT, TRAVAUX PUBLICS, C.A.P. et Brevets Industriels

- SERVICE DE PLACEMENT
- PRÉSENTATION aux Diplômes d'État
- TRAVAUX PRATIQUES

— MÉCANICIEN
— ÉLECTRICIEN
— MOTORISTE
— SPÉCIALISTE DIESEL
(Tous les C.A.P.)

AUTOMOBILE

— MÉCANICIEN
— PILOTE-AVIATEUR
— AGENT
TECHNIQUE
(B.E.S.A. et Brevet de Pilote)

AVIATION

Brochures gratuites
MP903 sur demande



INSTITUT PROFESSIONNEL POLYTECHNIQUE 14, Cité Bergère - PARIS (9^e)

CORRESPONDANT POUR LA BELGIQUE : M. FERNAND HURIAUX, A HEER-SUR-MEUSE, Province de NAMUR

Puisque les fourmis qui se trouvent sur cette plaque chauffante ont toutes une charge électrique, elles devraient pouvoir être contrôlées par l'action d'un champ magnétique. C'est cette méthode qui a été expérimentée dans le monde entier dans la recherche des fugitifs « thermonukes ». Toutes les personnes qui cherchent à se renseigner dans ce domaine sont assez surprises de découvrir que les recherches sur les « bouteilles magnétiques » ne sont nullement couvertes par le secret. Les journaux scientifiques semblent indiquer que les savants sont en train de graver les dernières marches difficiles vers la réussite.

Des nombres significatifs de neutrons ont été capturés dans certains des matériels expérimentés. Mais il n'a pas encore pu être prouvé qu'il s'agissait de véritables « thermonukes » et non de neutrons provenant de réactions secondaires.

Quatre tentatives

Jusqu'ici, le problème de la bouteille magnétique a été abordé de quatre manières différentes :

1. La première méthode profite des avantages de « l'effet de pincement ». Dans cette méthode, un puissant champ magnétique est créé autour du plasma, écartant celui-ci par force des flancs de la bouteille et le formant en une sorte de « corde ». Lorsque l'on accroît l'inten-

sité du courant, la corde tend à se resserrer, concentrant ou « pinçant » les deutérons à l'intérieur d'un champ étroit où la température s'élève et où ils ont plus de chances d'entrer en collision. C'est la technique utilisée pour la fameuse machine britannique Zeta. Le principal inconvénient du procédé est que la corde de plasma ne tarde pas à se « nouer », prenant quelque peu la forme d'un « chapelet de saucisses » qui finit par se détruire de lui-même. Ainsi que le dit le docteur Ruark : « Demander à cet écoulement « pincé » de rester sagement au milieu du tube revient à demander à un boa constrictor de ne se livrer à aucune constriction ». Mais on a commencé à découvrir des moyens de dompter le boa. L'un de ceux-ci est d'engendrer un puissant champ magnétique en plein centre du courant de plasma, donnant à celui-ci une sorte « d'épine dorsale » de renforcement.

2. Une tentative plus récente, actuellement en cours dans le Laboratoire de la Radiation de l'Université de Californie, est celle du « miroir magnétique ». L'instrument se compose d'un long tube droit entouré de bobinages de fil métallique qui engendrent un champ magnétique qui empêche le plasma d'atteindre les parois du tube. A chaque extrémité de ce dernier, des champs magnétiques à haute puissance, ou « miroirs », reflètent les particules égarées, c'est-à-dire qu'ils les forcent à « rebrousser chemin »

en entretenant une chaleur fantastique dans le plasma. Ceci donne plus de stabilité au plasma, mais il y a un inconvénient : Avant que la réaction s'entretienne d'elle-même, il sera peut-être nécessaire d'élever la température du plasma à un milliard de degrés ou plus.

Des méthodes plus prometteuses

3. L'une des approches les plus encourageantes est celle du Stellerator de Princeton, U.S.A. Dans cette technique, le tube est, soit en forme de couronne, soit en forme de 8. Lorsque le plasma a été chauffé à un million de degrés environ, les deutérons sont soumis à une accélération supplémentaire par une alternance rapide du champ magnétique (appelée « pompage magnétique »).

4. Un appareil appelé DCX, construit au Laboratoire National Américain d'Oakridge, est en lui-même un nouveau moyen d'injection du deutérium dans la bouteille magnétique. Les atomes de deutérium sont lancés dans un champ magnétique statique, où un arc au carbone les fait exploser en électrons et noyaux.

Ceci crée un plasma qui atteint une très haute température dès le début de l'opération et, lorsque ce système aura fait ses preuves, il pourra être applicable au Stellerator et à quelques-unes des autres machines.

Les savants sont optimistes.

Les savants, qui sont habituellement des gens réservés, ont une surprenante tendance à l'optimisme au sujet d'une ou plusieurs de ces expériences. Une brochure de la Commission de l'Energie Atomique des Etats-Unis, mise en circulation à l'exposition de Genève, déclare par exemple que lorsque le Stellerator C sera terminé en 1960, « il sera capable de produire d'abondantes réactions de fusion nucléaire ».

Même si ces réactions sont obtenues, cela ne garantira pas encore qu'il est possible de construire un véritable réacteur de production de force. Mais les enjeux de cette partie sont si importants que la plupart des nations augmentent leur mise chaque année. Depuis 1953, la part des fonds de la Commission de l'Energie Atomique des U.S.A. consacrée aux recherches sur la fusion a augmenté de 1 000 %.

Le point le plus intéressant du jeu est que, si l'un des joueurs gagne, tous les autres gagneront aussi. Il semble très probable que, dans le courant de l'année prochaine, les savants d'un laboratoire situé quelque part sur la terre réussiront à capturer des quantités appréciables d'authentiques « thermonukes ». Et, dix ou vingt ans après, le premier réacteur à fusion pratiquement utilisable entrerait en fonctionnement.

Cette fabuleuse enjambée du progrès sera l'annonciatrice du jour où les étoiles embouteillées brilleront partout et où chaque homme aura une incroyable puissance à la pointe de ses doigts.

NOUVELLE FABRICATION

Machines "AHOR"

Bien meilleures que les plus chères, bien moins chères que les meilleures, et les seules couvertes par une garantie illimitée, couvrant sans incidents les 70.000 machines déjà en service depuis 12 ans, ce qui est votre meilleure sécurité.

Les machines AHOR servent à fabriquer, sans connaissances spéciales, et pour le seul prix du bois, ruches, niches, poulaillers, meubles de cuisine ou autres, sièges, escabeaux, échelles, caisses ou cageots d'emballages, rayonnages, jouets, modèles réduits, hangars, remises, chars, brouettes, parquets, portes, croisées, etc., et à exécuter tous travaux neufs ou d'entretien d'ébénisterie, charbonnerie, tonnellerie, menuiserie, charpente légère, etc.

Les machines AHOR sont utiles ou indispensables aux amateurs à qui elles apportent souvent des ressources supplémentaires importantes, aux groupements de castors, aux établissements d'enseignement (plus de 1.000 équipés de machines AHOR), aux industriels du bois, aux entrepreneurs, pour la pose sur les chantiers, aux artisans menuisiers, ébénistes, tonneliers, charbons, etc., et surtout aux agriculteurs, car les machines AHOR sont aussi nécessaires pour tous les travaux de la ferme que les tracteurs pour les travaux de la terre. Les machines AHOR permettent de telles économies qu'elles se remboursent pour les utilisateurs dès les premiers jours, dès les premiers travaux.

SCIES CIRCULAIRES : 8 500 fr. et 15 600 fr.
DÉGAUCHISSEUSES : 150 mm 15 600 fr.
230 mm 19 500 fr.

et
10 AUTRES MACHINES



BLOCS ET SUPER BLOCS

de 3 à 7 machines "AHOR"

avec : moteurs, connexions, fils, prises, etc., prêts à fonctionner, à partir de 58 750 fr.

SENSATIONNEL

La plus puissante perceuse française de 6 mm, 325 w, soit environ 0,44 CV vient de sortir.

L'ATELIER FAMILIAL
AHOR-JUNIOR

permet de percer en 30 secondes un trou de 6 mm de diamètre et de 42 mm de profondeur dans de l'acier.

Il est aussi le seul en France, avec ses ensembles à bas prix, à permettre de travailler « pour de vrai » et de percer, poncer, meuler, surfacer, scier, lustrer, tourner, mortaiser, graver, fraiser, etc., avec aisance et efficacité.

Les prix seront fixés lorsque paraîtront ces lignes, et... ce n'est pas cher.



DÉMONSTRATIONS à nos bureaux, tous les jours sauf dimanche, aux Arts ménagers, sous-sol, stand 9. Catalogue complet (150 pages) contre 100 fr. en timbres ou mandat. Pour 120 fr. de plus, notre fameux livre de 100 pages LES MACHINES A BOIS D'ETABLIS vous ouvrira des horizons que vous ne soupçonniez pas.

Machines AHOR — M P

14, rue Geoffroy-Saint-Hilaire, Paris (5^e)
Tél. POR. 45.04