

MIRABELLE

FICHE N° 2824

PRÉSERVER
SAUVEGARDER
VALORISER

Période de fabrication : 1975-1999
Fabricant : fabricant non renseigné
Domaines : Physique
Sous-domaines : Physique des particules
Organisme : Université de Lorraine
Ville : Vandoeuvre
Modèle :
Matériaux : Métal

Description

MIRABELLE est un acronyme pour une machine conçue en interne dans un laboratoire de l'Université de Lorraine. L'objectif de cette machine était de produire du plasma et d'étudier ses mouvements, et donc plus largement d'étudier les systèmes chaotiques, et leur contrôle.

La machine est composée de deux cuves, avec de nombreuses bobines en cuivre autour, et d'une section centrale plongée dans un champ magnétique constant, parallèle à l'axe. Il y a également des bobines de compensation pour créer un champ magnétique en opposition au champ principal, pour plus d'homogénéité dans le plasma.

Les bobines sont refroidies par eau grâce à un circuit fermé.

A l'intérieur d'une des cuves, on place des plaques en inox, avec des petits filaments de tungstène chauffés à blanc. Le tout est sur alimentation électrique. Il y a des pompes à vide pour faire le vide. Un peu comme sur SPEKTRE, qui est en cours d'installation. Gérard Leclerc a fait les plans de la machine. La chaudronnerie et les bobines ont été commandées à des prestataires.

Après avoir fait le vide, on injecte au centre de la section cylindrique un gaz très basse pression (par exemple des plasmas d'hélium, d'hydrogène...).

Dans la deuxième cuve, sur les bords, une chemise métallique isolée des parois constitue l'anode. La différence de potentiel entre l'anode et les filaments va provoquer l'ionisation : la collision des électrons à basse température permet d'ioniser le gaz injecté.

On étudie ainsi les mouvements de ce plasma, les ondes qui se propagent, des phénomènes collectifs.

Les deux cuves sont symétriques, on a deux types d'ondes suivant les gammes de fréquence. Un de ces types présente une instabilité naturelle, l'autre se rencontre à plus haute fréquence.

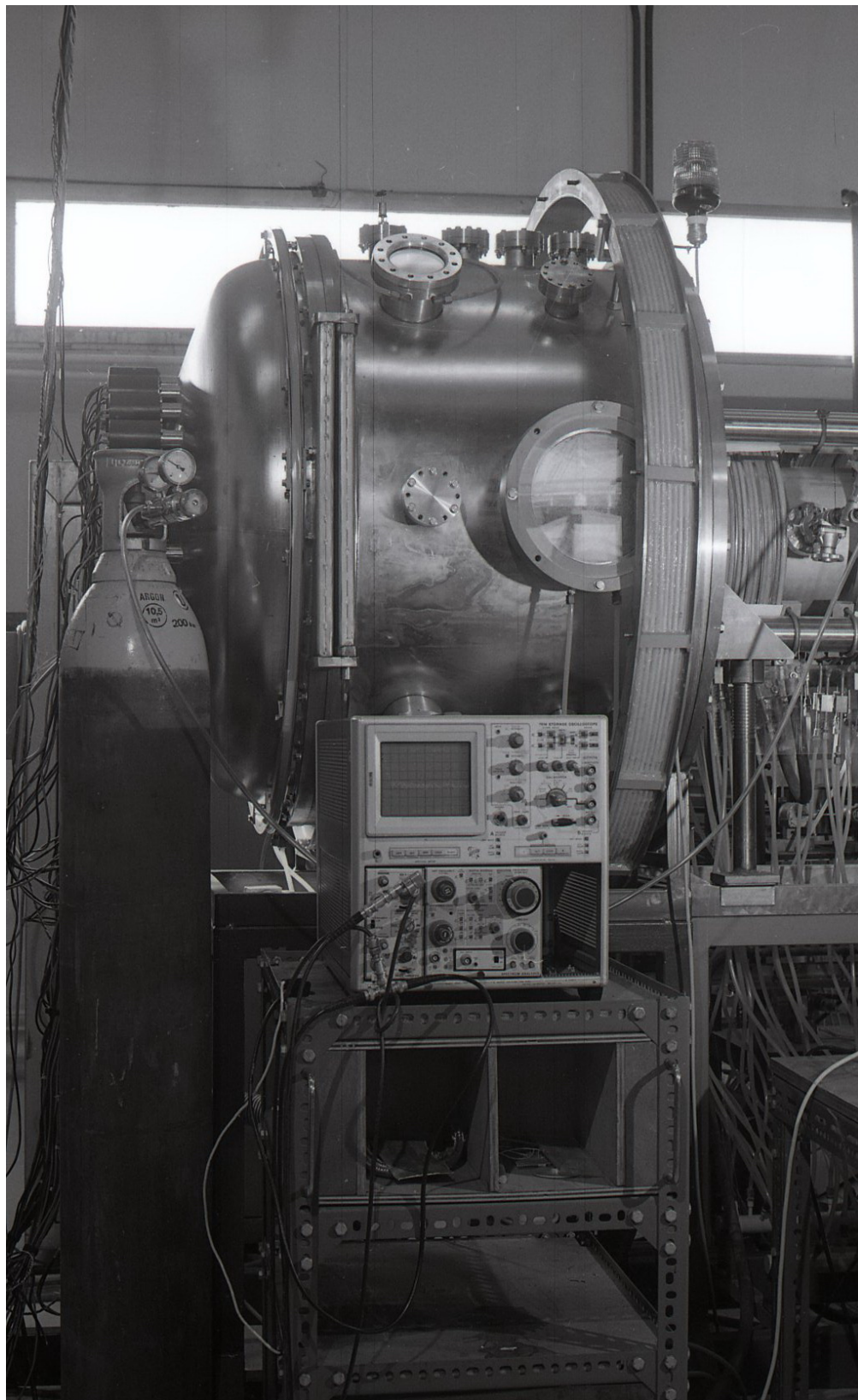
Finalement la machine MIRABELLE a été démontée. Son alimentation électrique a été récupérée pour Spektre. L'inox et les bobines de cuivre ont disparu.

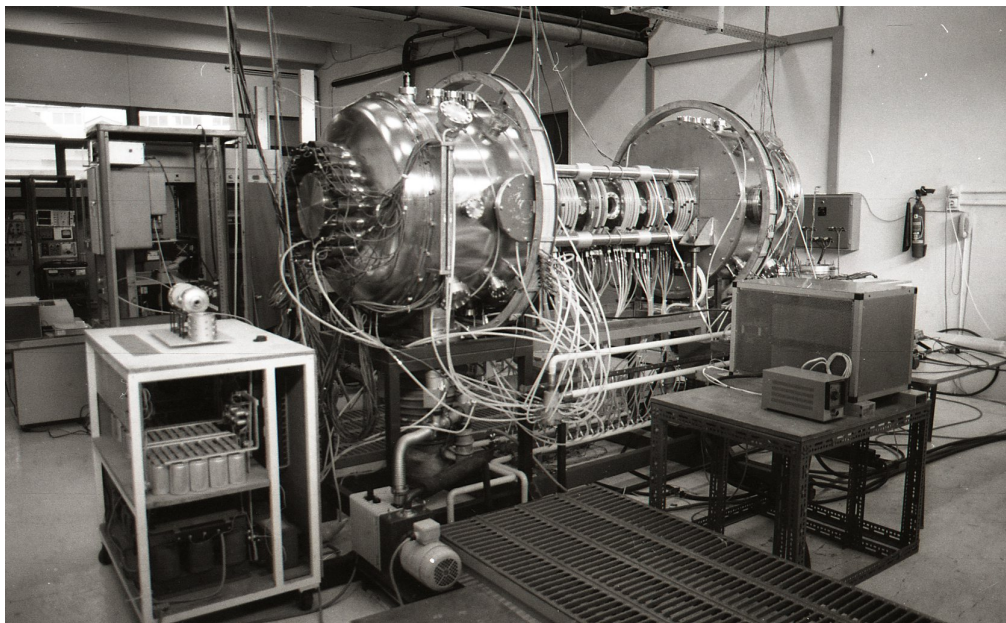
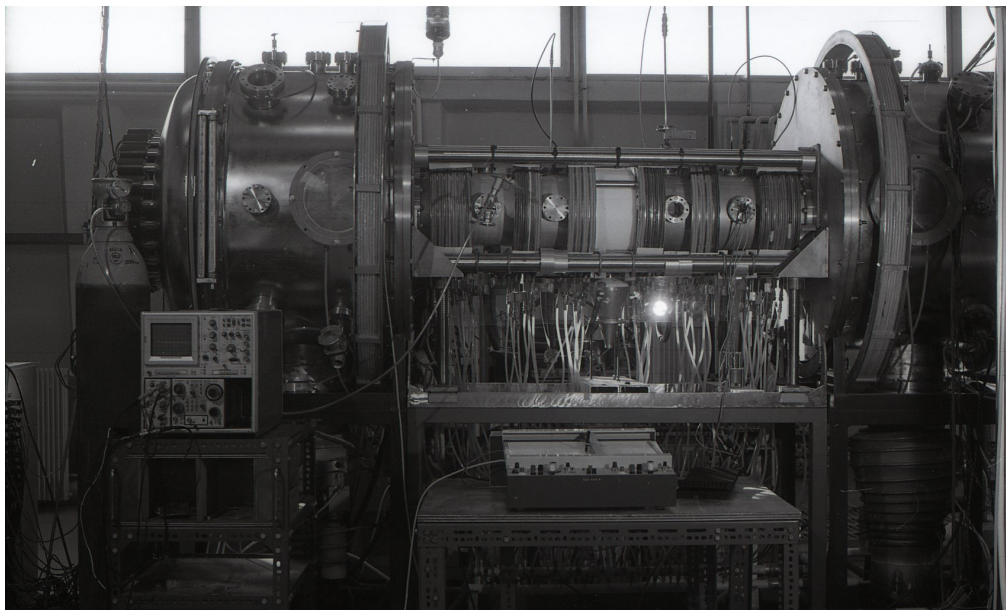
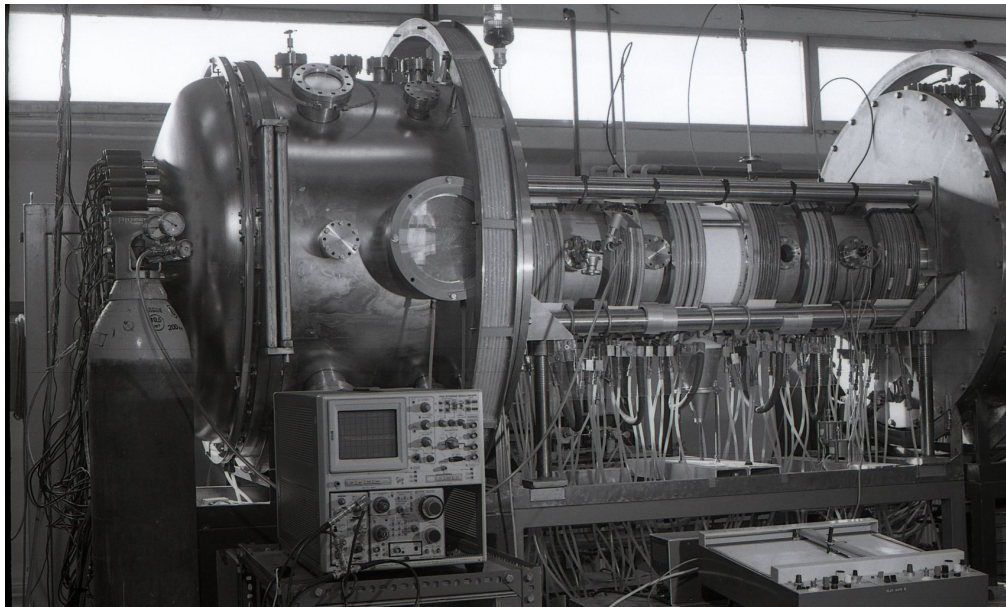
Utilisation

La machine de laboratoire Mirabelle a été fabriquée en interne, pour travailler en physique des plasmas.

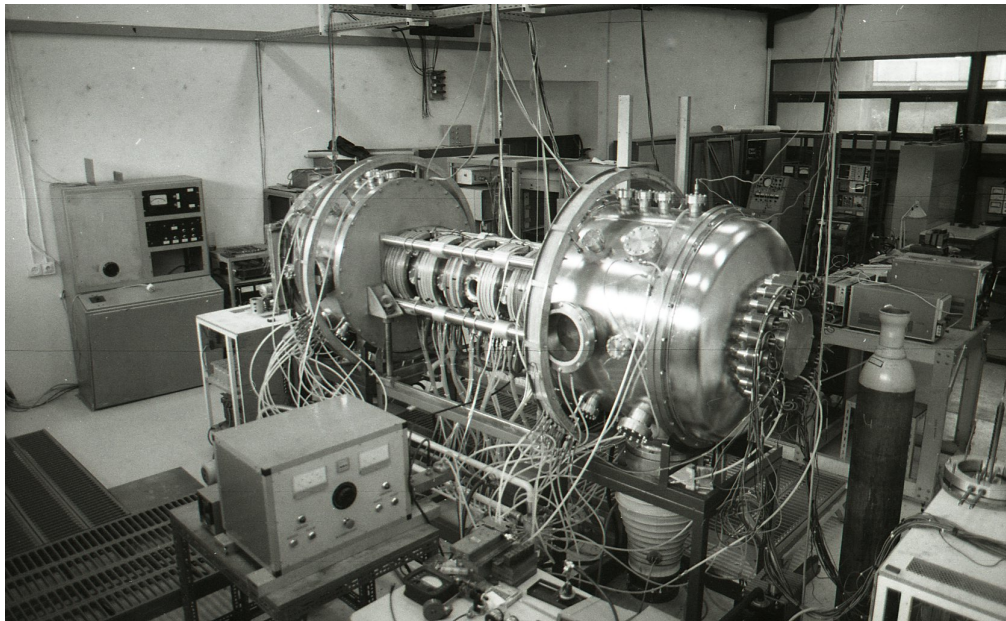
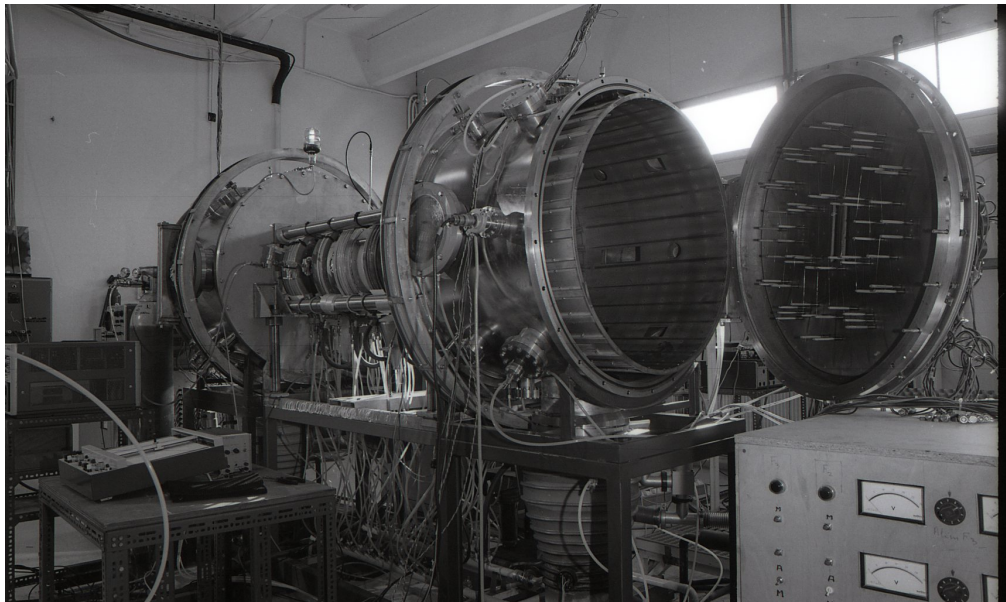
Elle a été construite au milieu des années 1980 et utilisée à la Faculté des Sciences de Nancy jusqu'aux années 2000 par l'équipe du laboratoire de Physique des Milieux Ionisés. Cette équipe comprenait plusieurs physiciens, notamment Gérard Bonhomme.

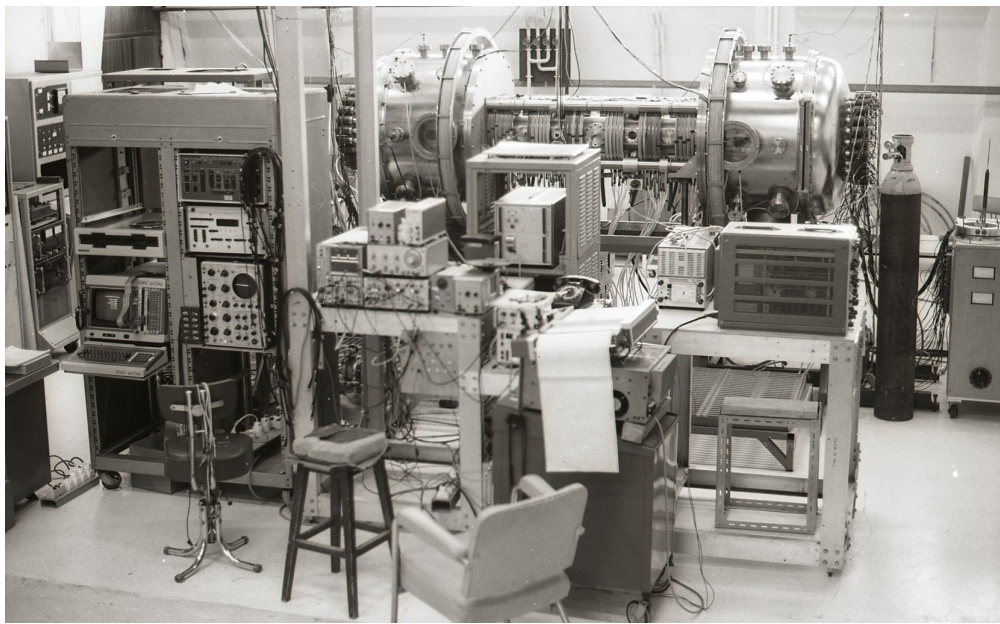
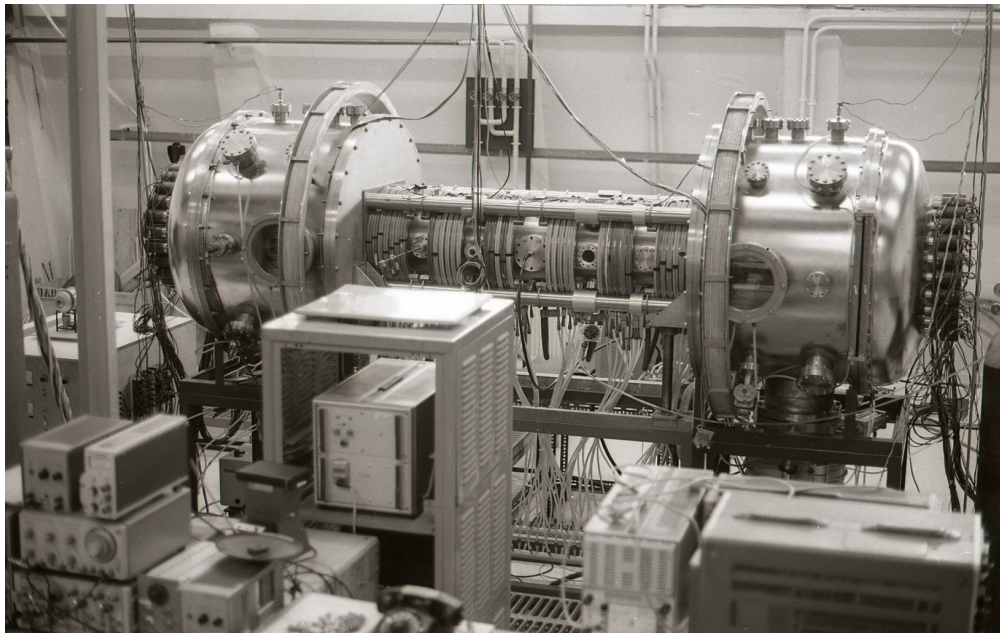
Les plans de la machine ont été dessinés par Gérard Leclerc.











Pour nous citer :

Base de la Mission nationale de sauvegarde et de valorisation du patrimoine scientifique et technique contemporain, PATSTEC, MIRABELLE (fabricant non renseigné), <https://www.patstec.fr/ressources/objets/detail?id=30699>, consulté le 2026-07-26