

# 1979

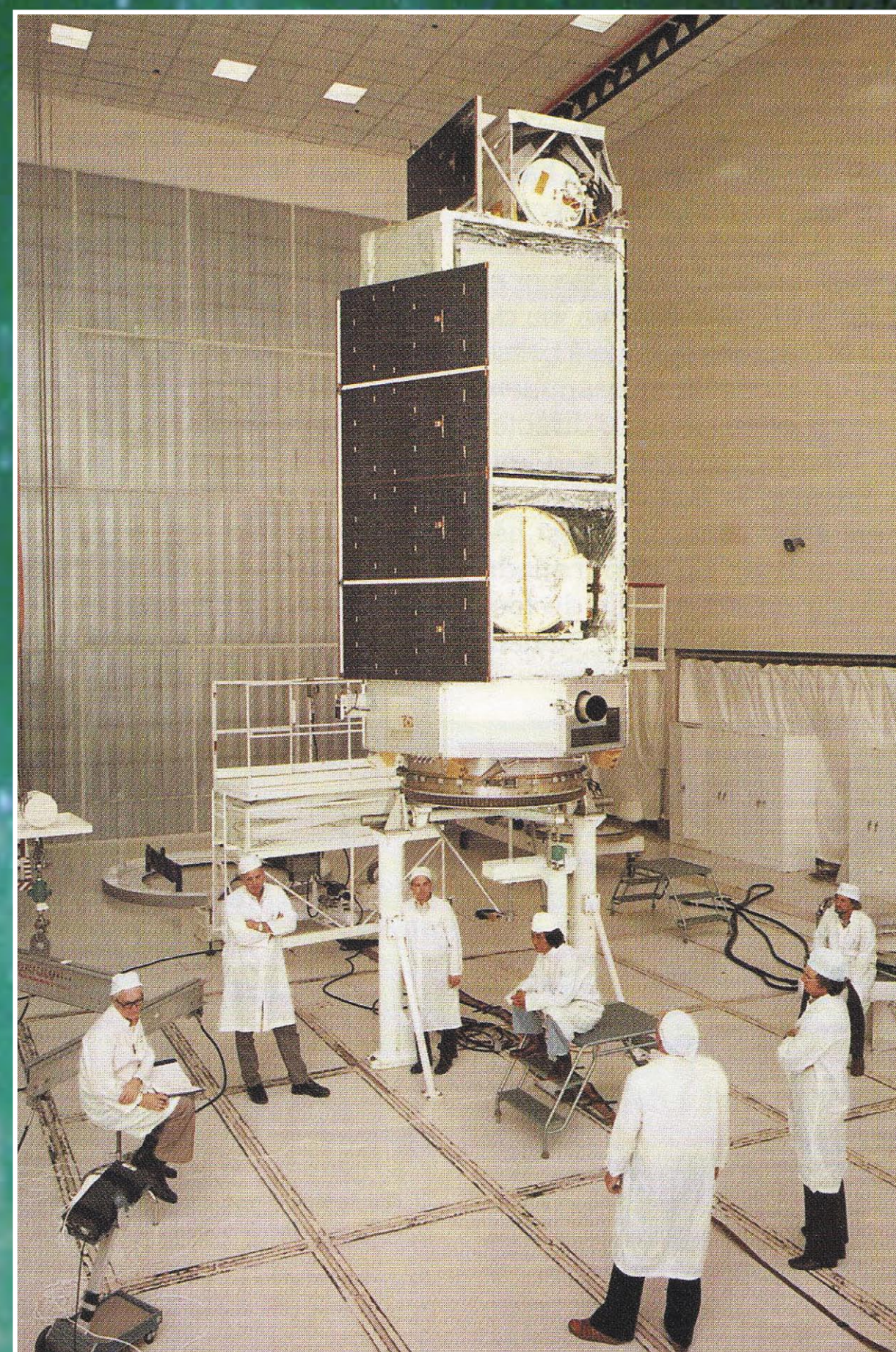
# Le satellite HEAO-3

## La composition des rayons cosmiques

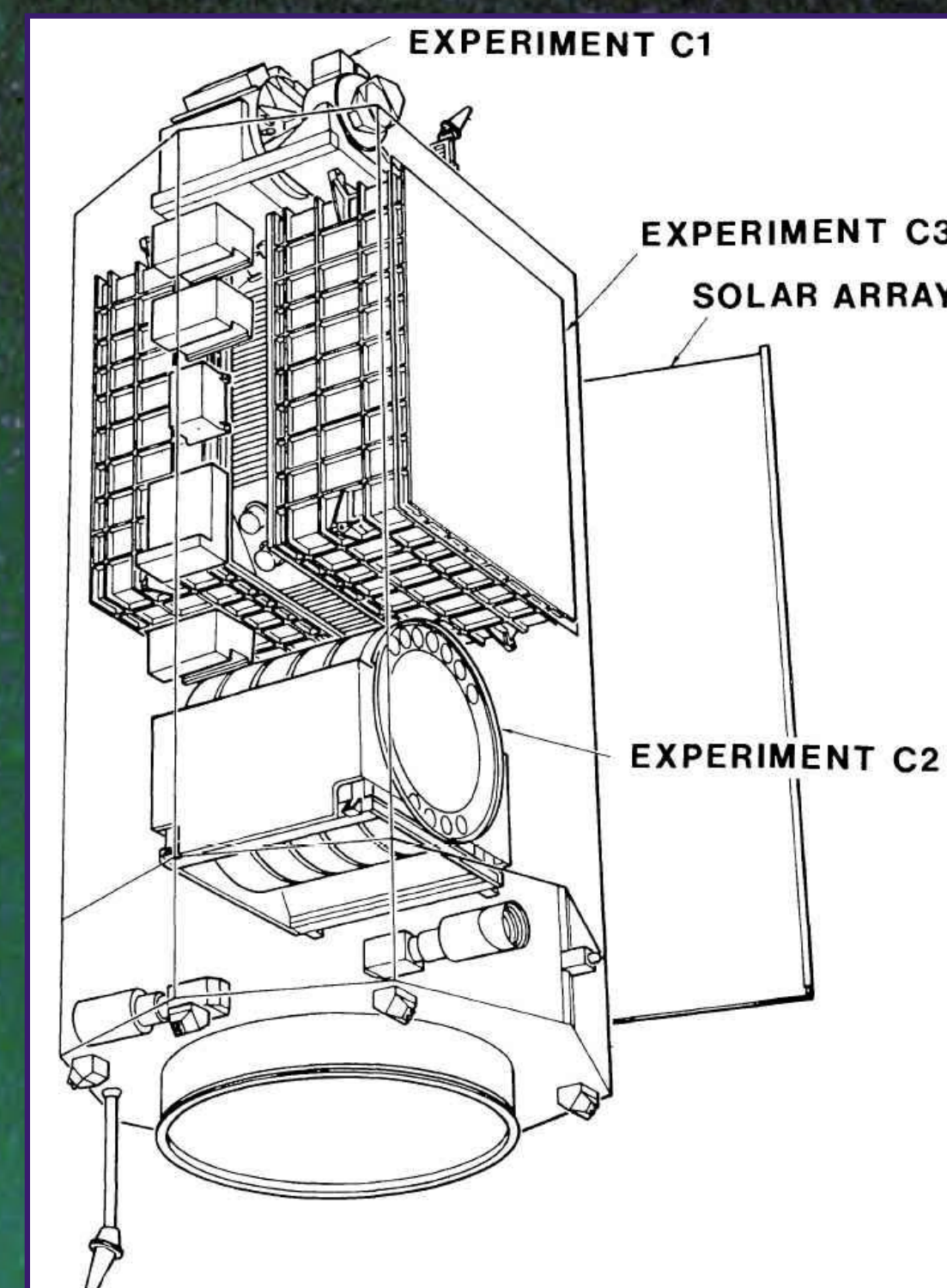
En utilisant le champ magnétique terrestre, une expérience de 350 kg réussit grâce un matériau inédit à mesurer la composition des particules cosmiques qui sillonnent la Galaxie, un résultat inégalé jusqu'à aujourd'hui.



HEAO-3\* quitte la Terre le 20 septembre 1979 au sommet d'une fusée Atlas-Centaure.



mesurer la masse et la charge électrique du rayonnement cosmique, noyaux d'atomes propulsés dans l'Univers à des vitesses proches de celle de la lumière.



L'expérience C2 à bord d'HEAO-3 a été conçue pour mesurer la masse et la charge électrique du rayonnement cosmique, noyaux d'atomes propulsés dans l'Univers à des vitesses proches de celle de la lumière.

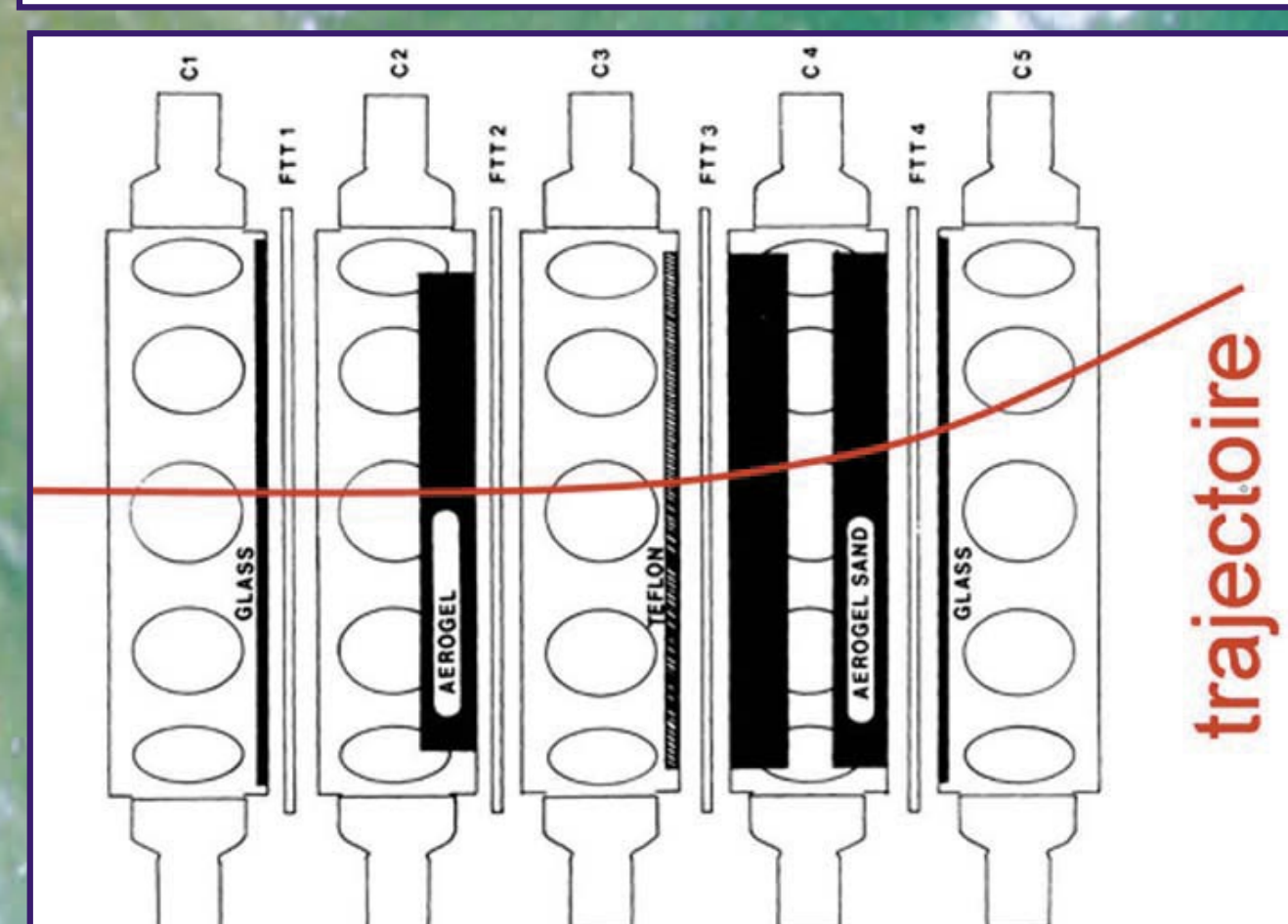
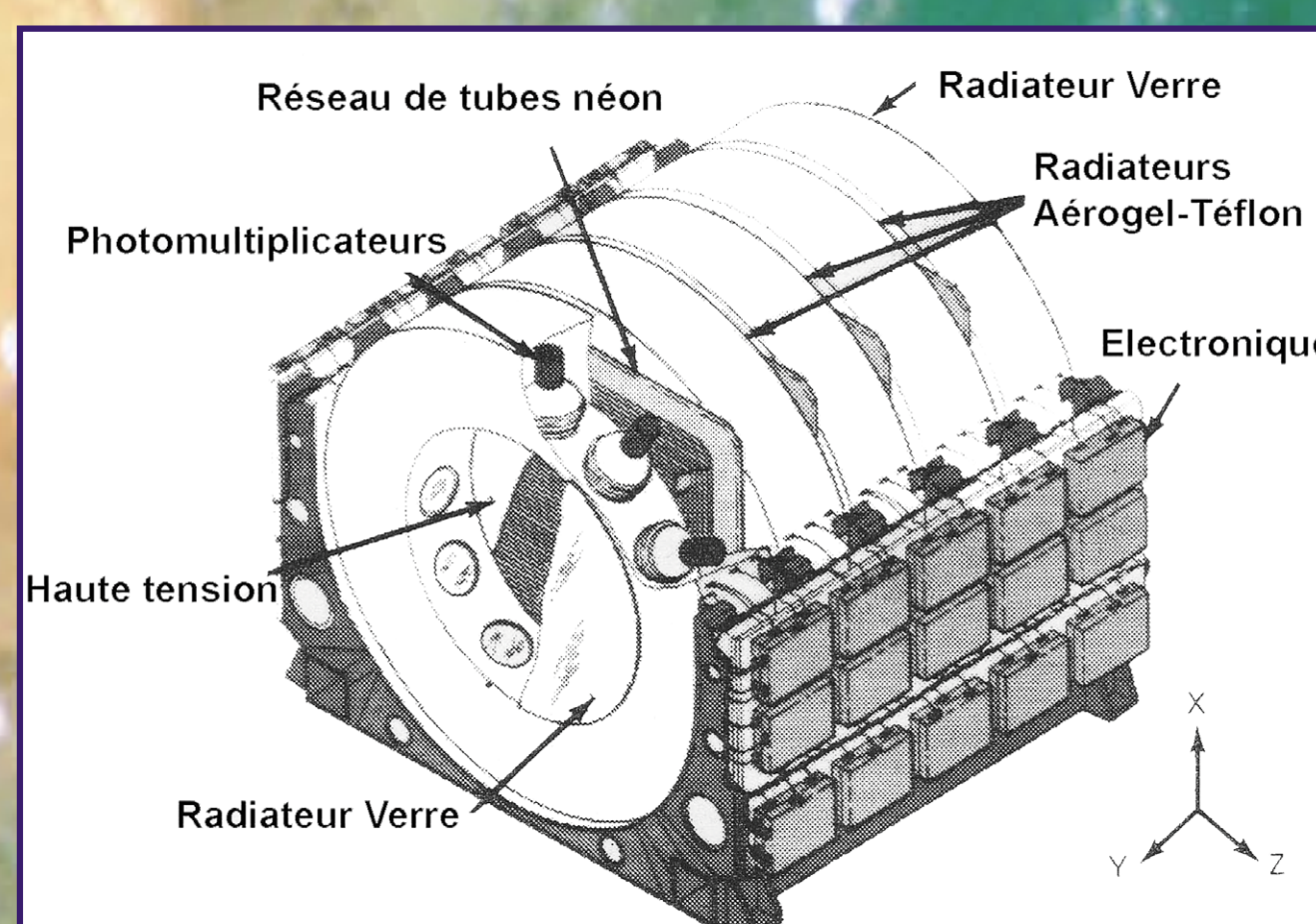


Photo-multiplicateurs HEAO-3

Les particules cosmiques produisent de la lumière (dite Cerenkov) en traversant cinq disques de nature différente (radiateurs), séparés par 4 doubles nappes de 128 tubes néon qui permettent de reconstituer leurs trajectoires. Chaque radiateur est vu par une couronne de 12 photomultiplicateurs.

La charge (et l'énergie) est mesurée par la quantité de lumière diffusée dans les radiateurs, la masse par la déviation de la trajectoire dans le champ magnétique terrestre. L'un des radiateurs est constitué d'aérogel de silice, matériau très léger intermédiaire entre gaz et solide, spécialement fabriqué pour cette expérience. En 15 mois de mission, 7 millions de particules sont analysées, de masse atomique de  $A=4$  (béryllium) à  $A=56$  (fer) et de charge électrique jusqu'à  $Z=50$  (étain). La composition des particules, mesurée avec une précision inégalée, a montré que le rayonnement cosmique provient des atmosphères d'étoiles et est accéléré par des mécanismes complexes.

\*HEAO : High Energy Astronomical Observatory. Expérience C2, collaboration SAp CEA-France et DSRI Copenhague-Danemark

Radio

IR

V

UV

X

$\gamma$

RC

1965

1970

1975

1980

1985

1990

1995

2000

2005