

PACS/HERSCHEL LE PHOTOMÈTRE:

1997-2009

EN 15 MN CHRONO (?)

DE LA RECHERCHE À L'INDUSTRIE



Développement co-financé par le



www.cea.fr

L. Rodriguez

50 ans

12 Oct 2015



On Hérite:

du satellite ISO et plus précisément de la caméra ISOCAM,
des questions de Science et du savoir faire en interne
des amis et des compétiteurs, des techniques à (re)découvrir

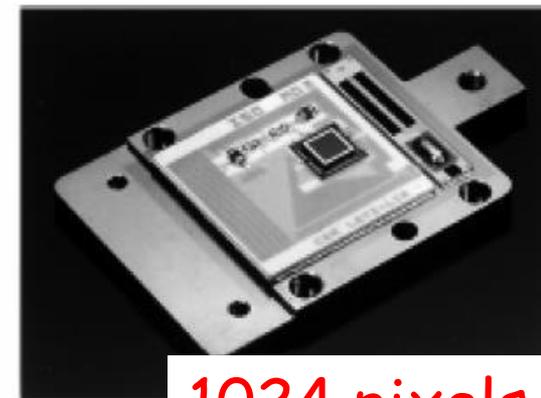
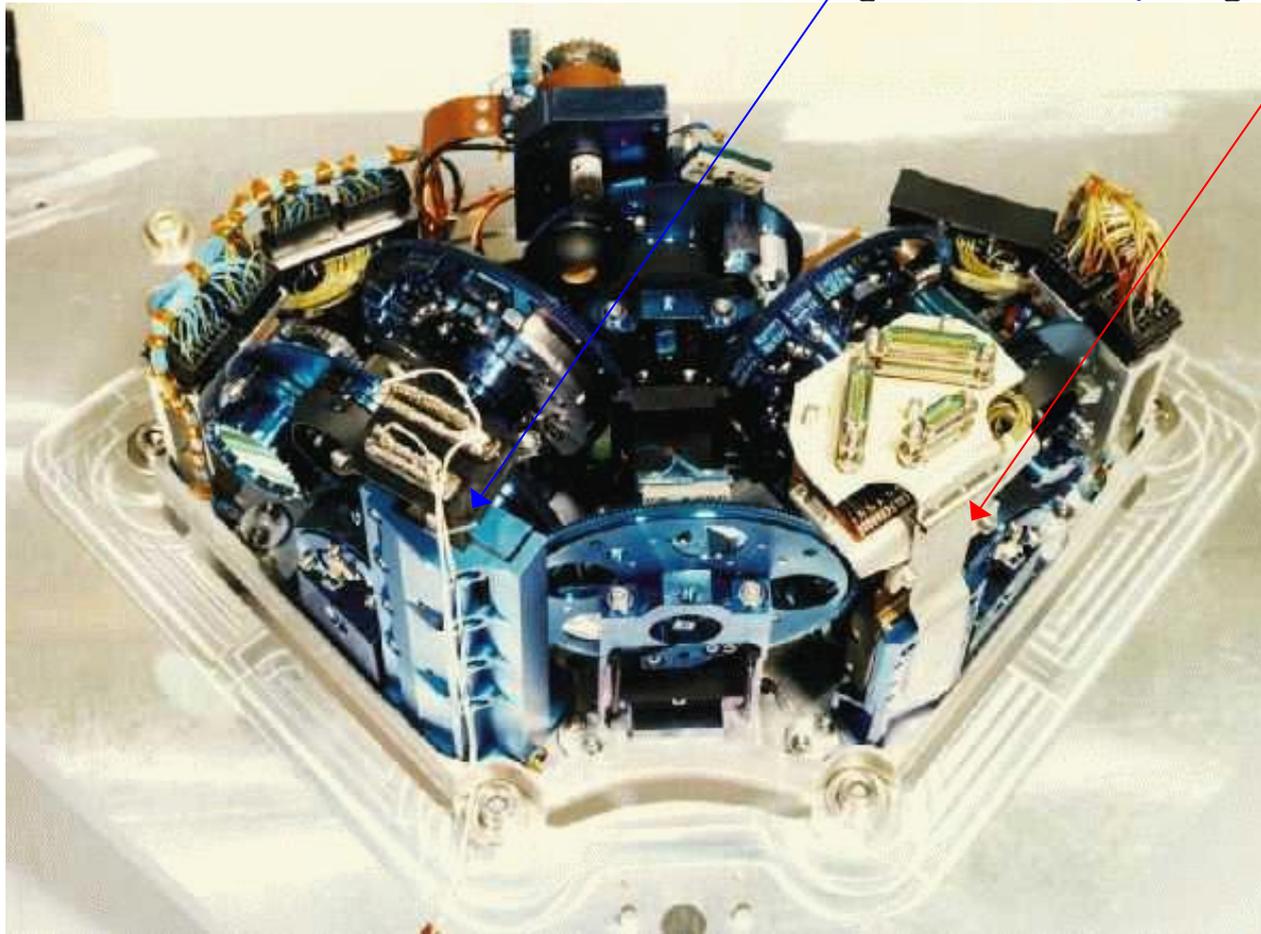
On porte:

Pour et Contre au début (confrontation au facteur Humain)
Puis, on rentre dans le tunnel (confrontation à la difficulté technique)
Puis un jour ça marche !

On passe:

À la prochaine étape (n^{elles} questions scientifiques, n^{aux} choix techniques).

=> Caméra ISOCCAM $\lambda = [2,5- 5,5 \mu\text{m}]$ et $[4- 15 \mu\text{m}]$

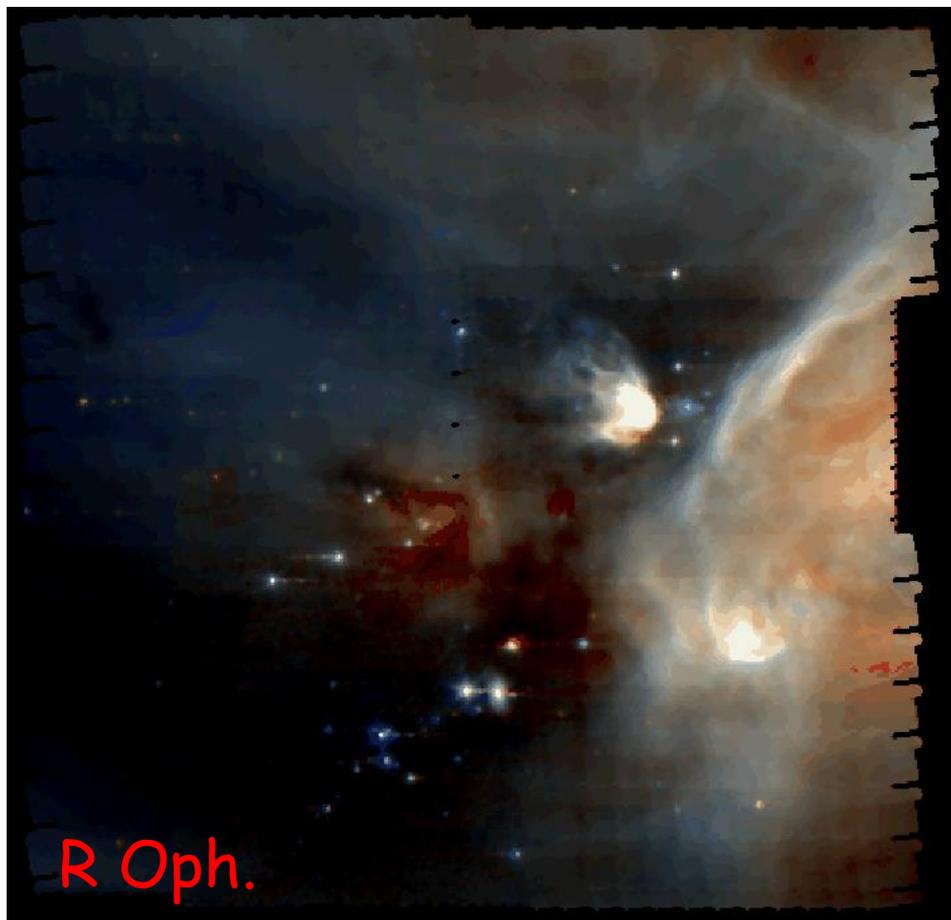


1024 pixels

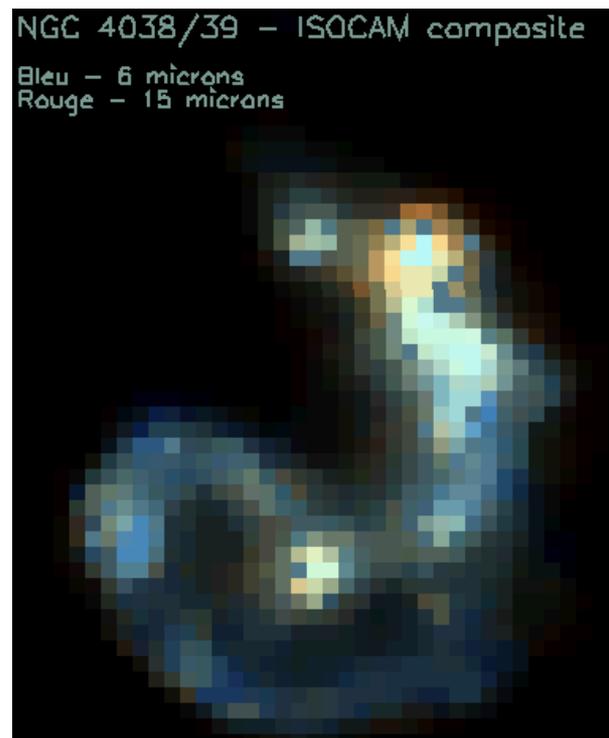
LW 4-17 μ
32x32 100 $\mu\text{x}100\mu$
Si:Ga DRO
LETI-LIR/SAp
R.N. 180 e⁻
T=3.8K

Collaboration CNES-CEA (Aérospatiale)
avec détecteurs SAGEM et LETI

Formation d'étoiles



Évolution des galaxies



6,75 μm en bleu
15 μm en rouge

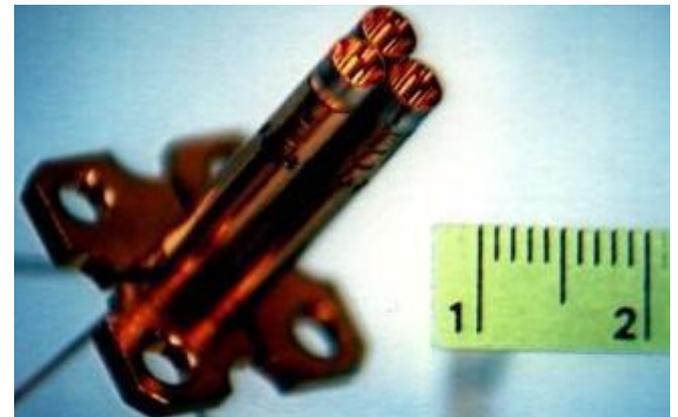
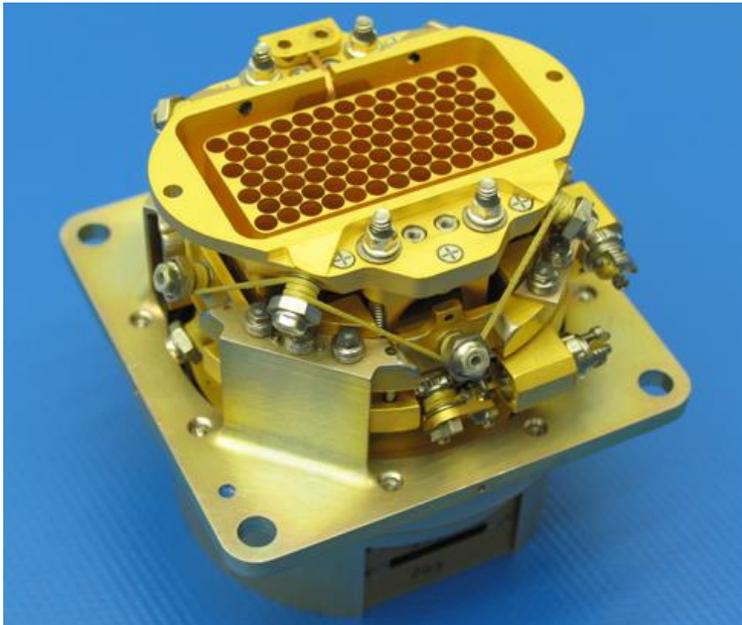
NÉCESSITÉ DE DÉVELOPPER DE NOUVEAUX DÉTECTEURS

Mais en 1995 pas de détecteurs sub-mm sur le marché parce que pas d'applications civiles,

pas d'applications militaires

Les US pour l'Astronomie ont produit des caméras de quelques dizaines de pixels (**SPIRE** 88 pixels),

en France on a fait voler quelques pixels sur un ballon: **DIABOLO**.

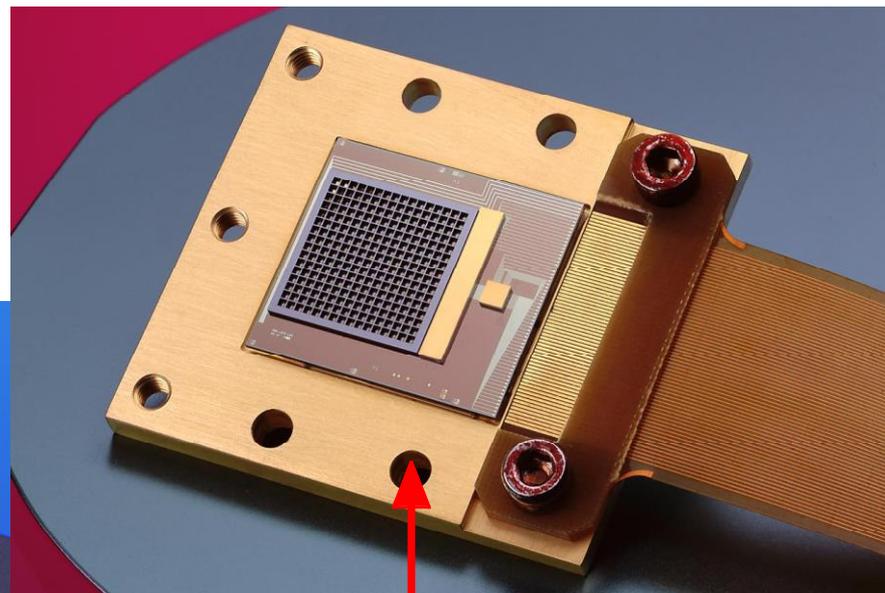
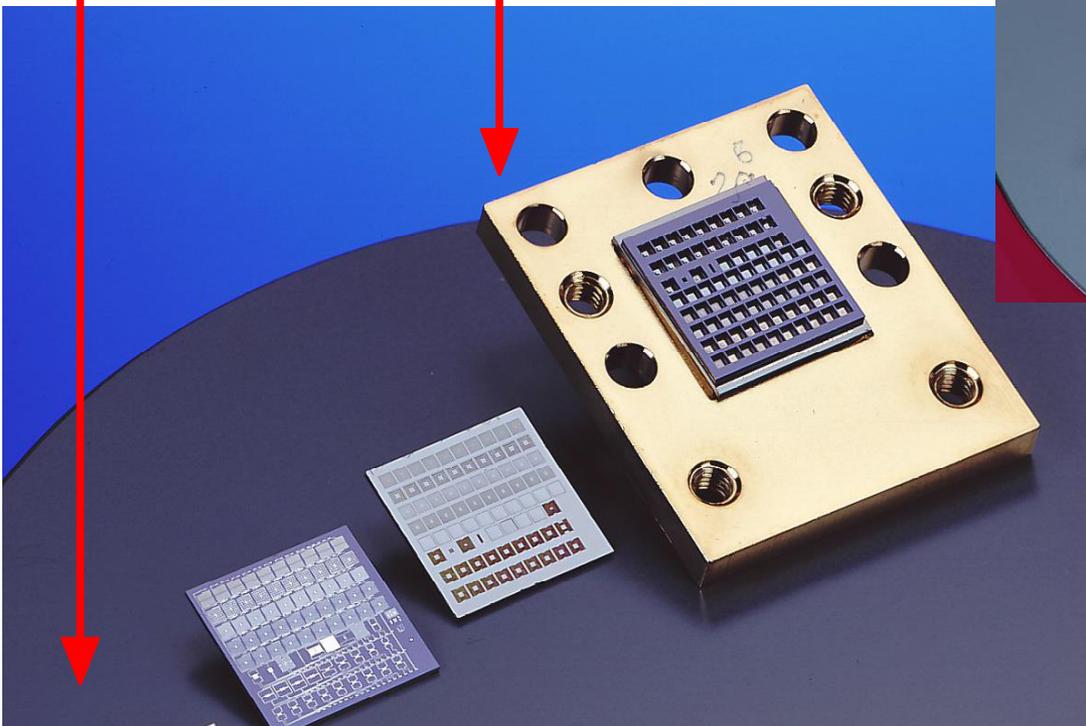


Un pas décisif: le Leti & le SBT

Des contacts sont pris avec le DOPT pour développer des détecteurs radicalement différents:

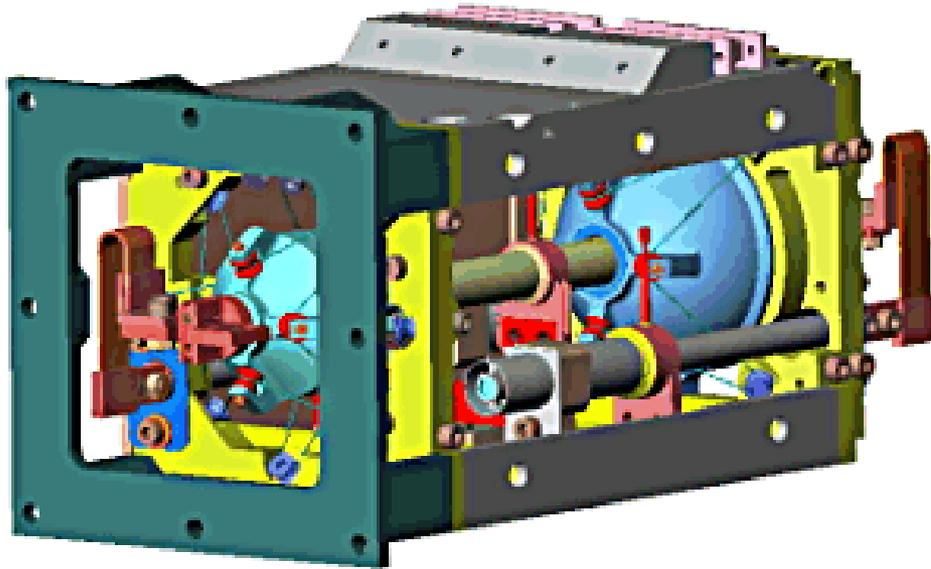
1997

1998



1999

Un second défi: refroidir les détecteurs dans l'espace à 300mK

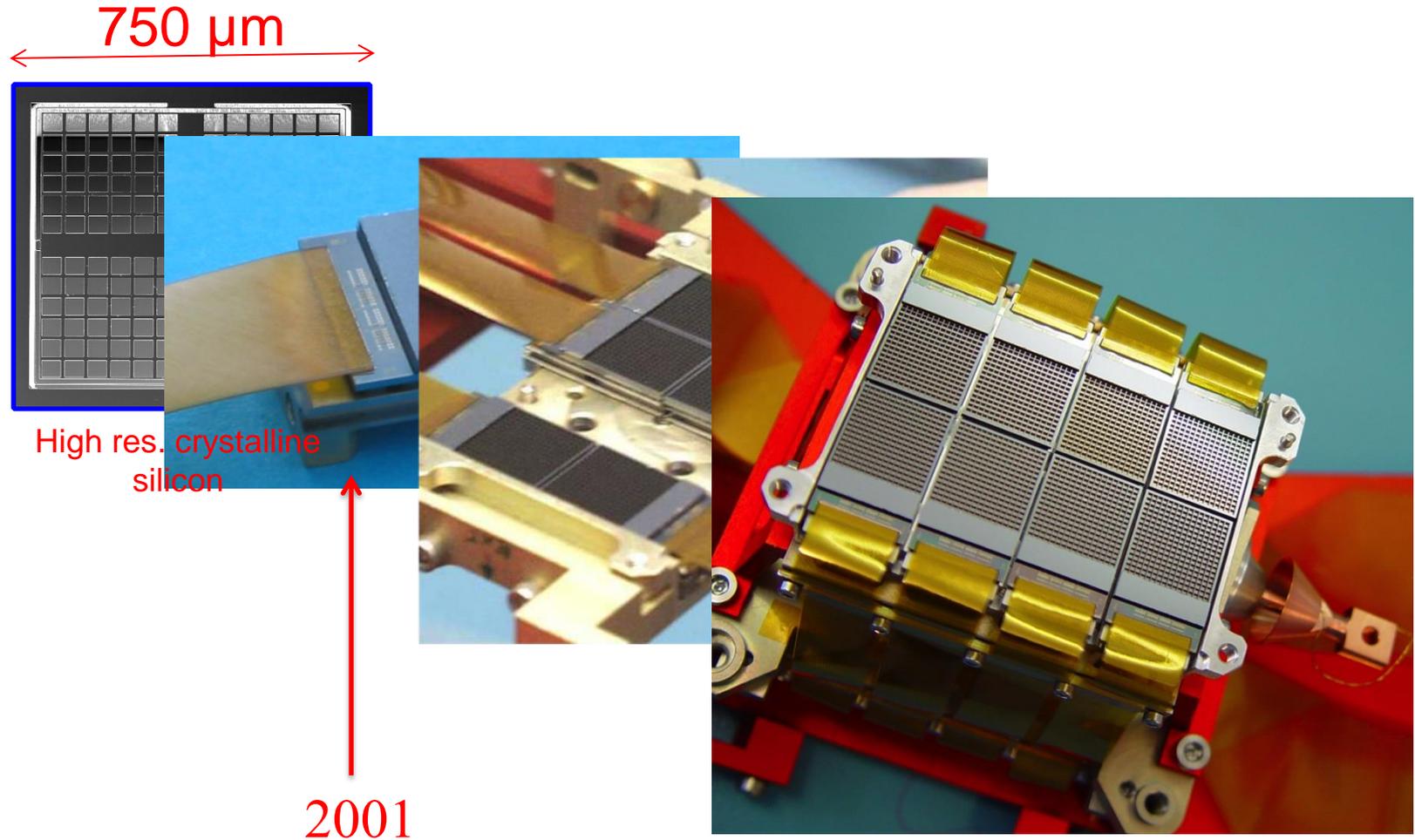


Se propose de construire un « frigo » à adsorption d' ^3He (inventé par J-P Torre au SA) et spécialisé au SBT, capable d'offrir une I/F à 300 mK indispensable pour que les bolomètres du Leti puissent « fonctionner »

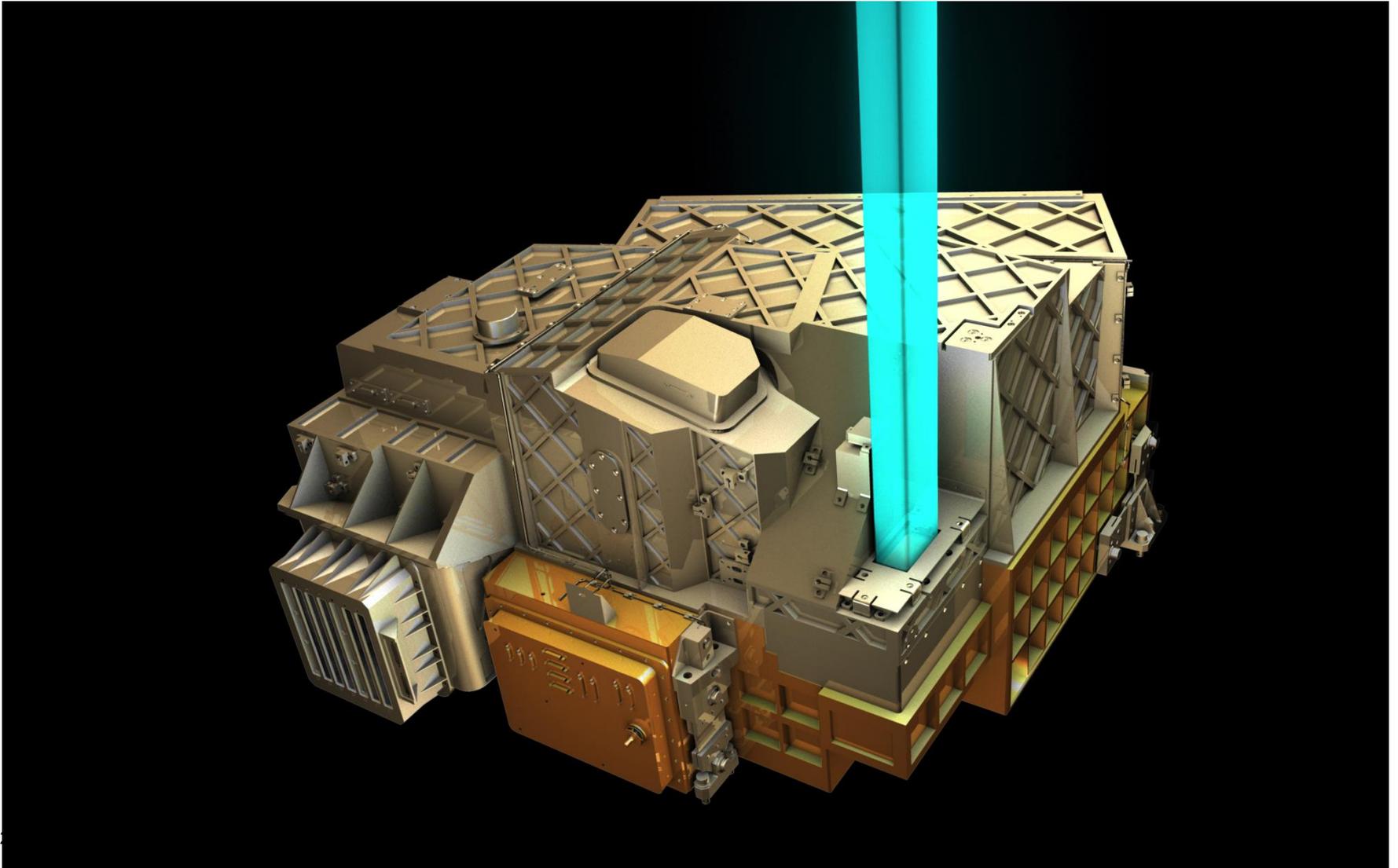
← « as designed »

« as built » →





Partis "from scratch" en 1998, nous livrons en 2006 le photomètre au PI (MPE).



AVEC LES DÉTECTEURS, ON A FAIT DES PETITS !



PILOT@ IAS Orsay



ArTeMiS à Saclay:
6000 détecteurs pour le
telescope de 12 m à APEX

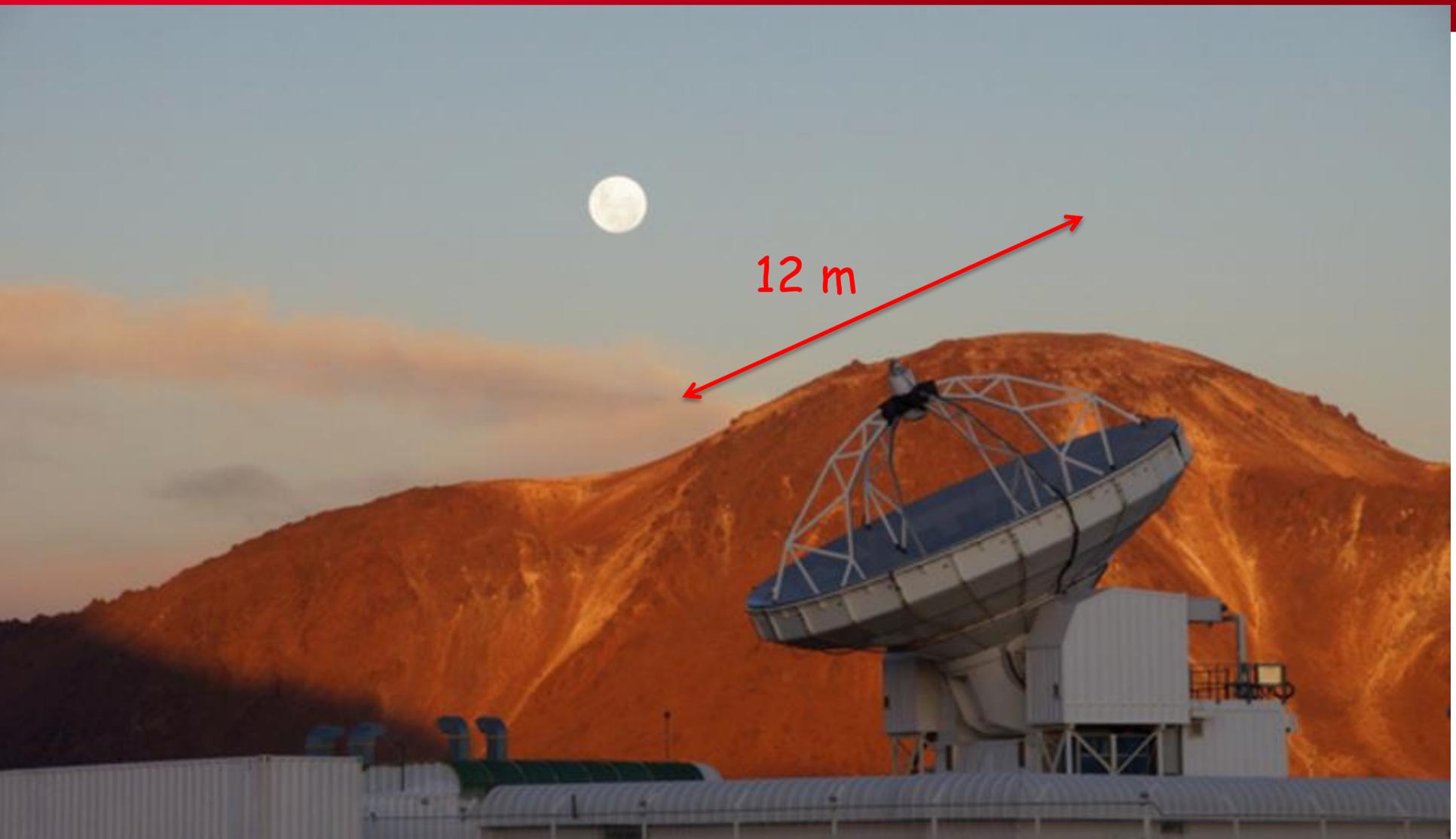
EXPÉRIENCE CNES/CNRS (CEA)



À 38 KM D'ALTITUDE
LE MATIN DU 21

LANCÉ LE 20 SEPTEMBRE 2015

ARTEMIS

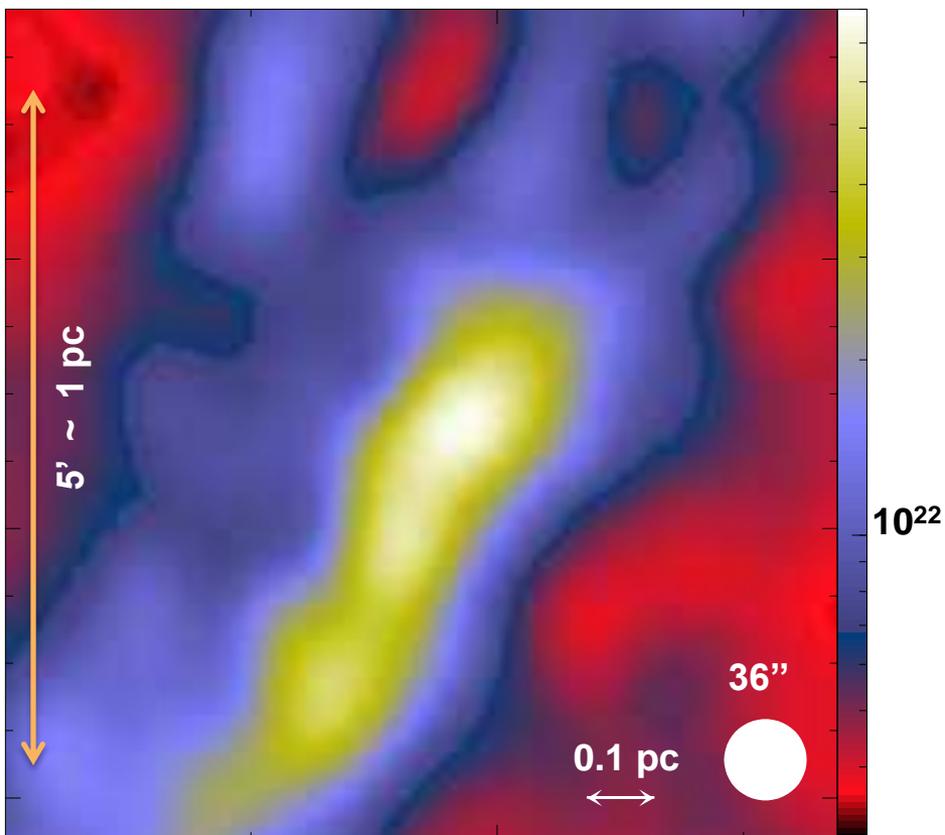


12 m

OBSERVER DEPUIS LE SOL, C'EST COMME VOIR
À TRAVERS DES JUMELLES DANS LE BROUILLARD !

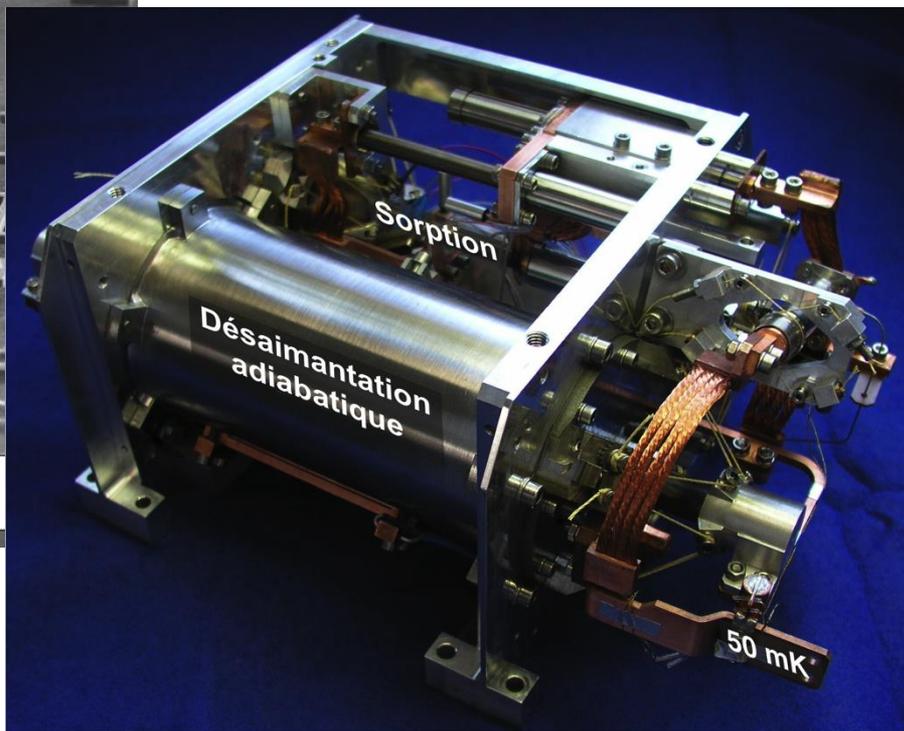
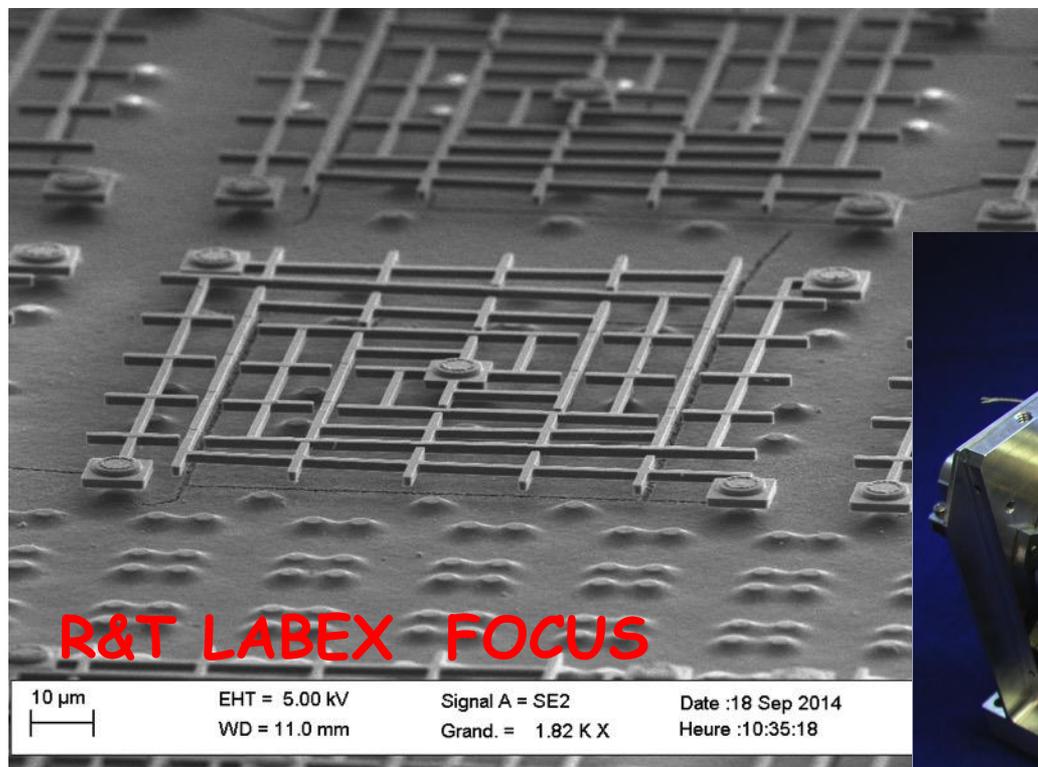
Example: RCW36 in Vela-C ($d \sim 700$ pc)

Herschel ($500 \mu\text{m}$ res.: $\sim 36''$)
Column density map (H_2/cm^2)



Sur Herschel la R&T détecteurs s'est faite pendant le développement de l'instrument. C'est une situation inenvisageable aujourd'hui !

D'ou la nécessité impérieuse de développement en R&T amont...



UN PROJET NE SE FAIT PAS SANS PERSONNES

