

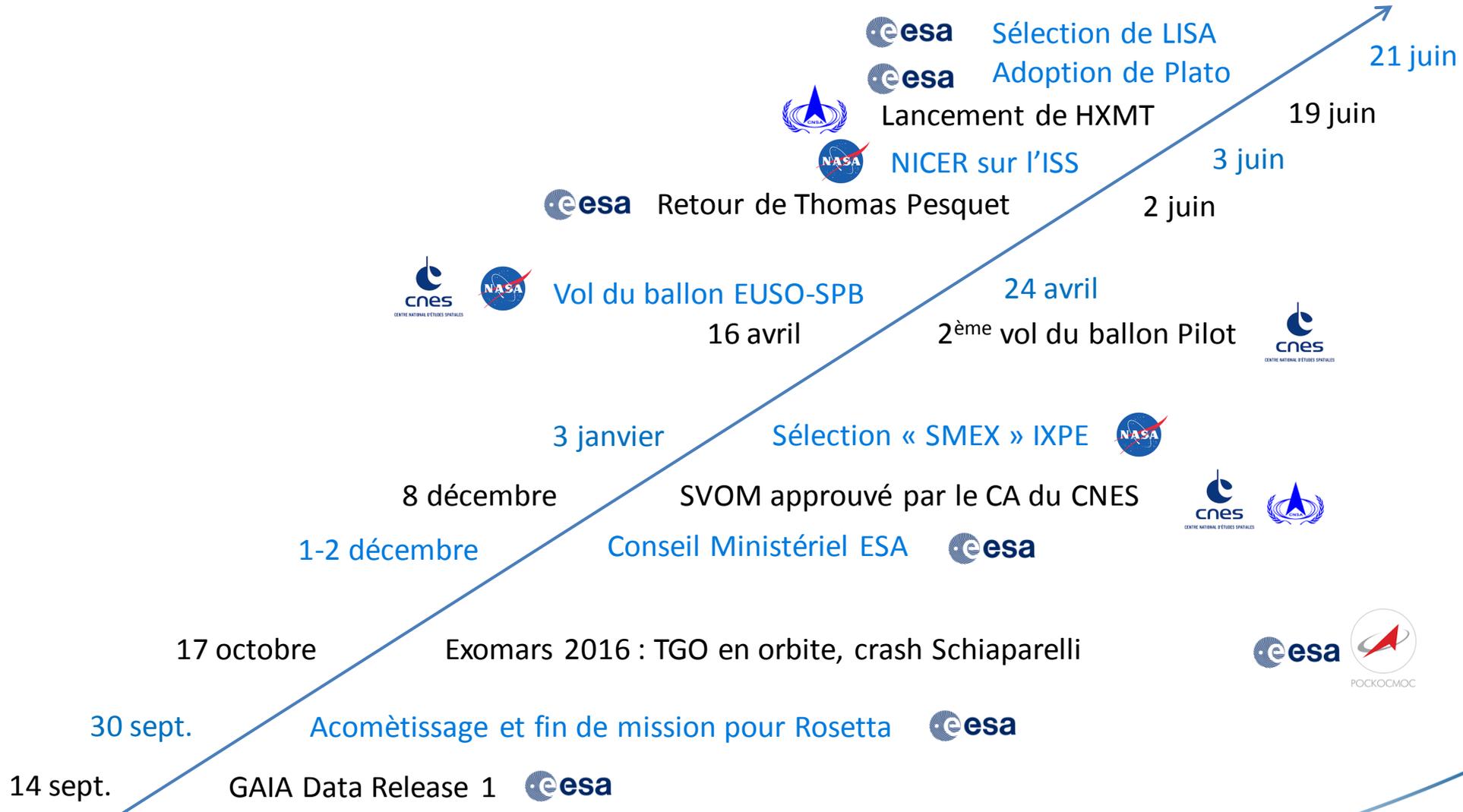
NOUVELLES DU CNES

Olivier La Marle et l'équipe CNES/DIA/SME

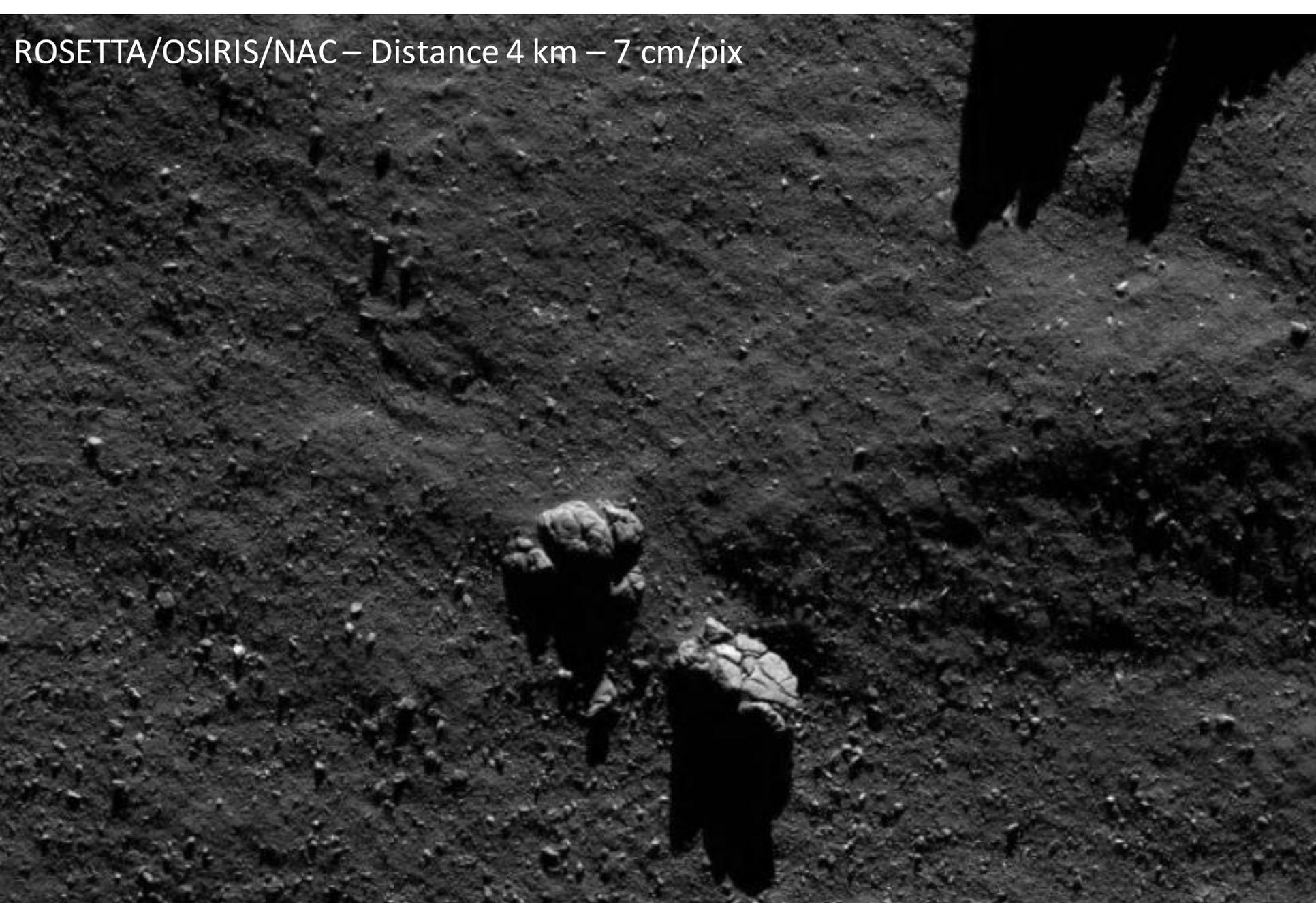
-
- Faits marquants 2016-2017
 - Calendrier du programme spatial
 - Avancement des missions
 - Préparation du futur

-
- **Faits marquants 2016-2017**
 - Calendrier du programme spatial
 - Avancement des missions
 - Préparation du futur

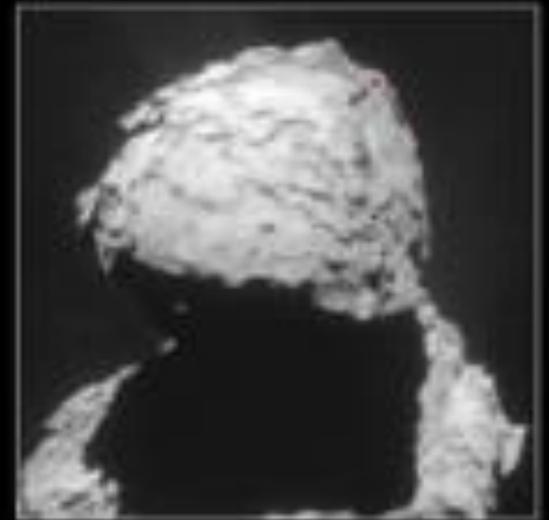
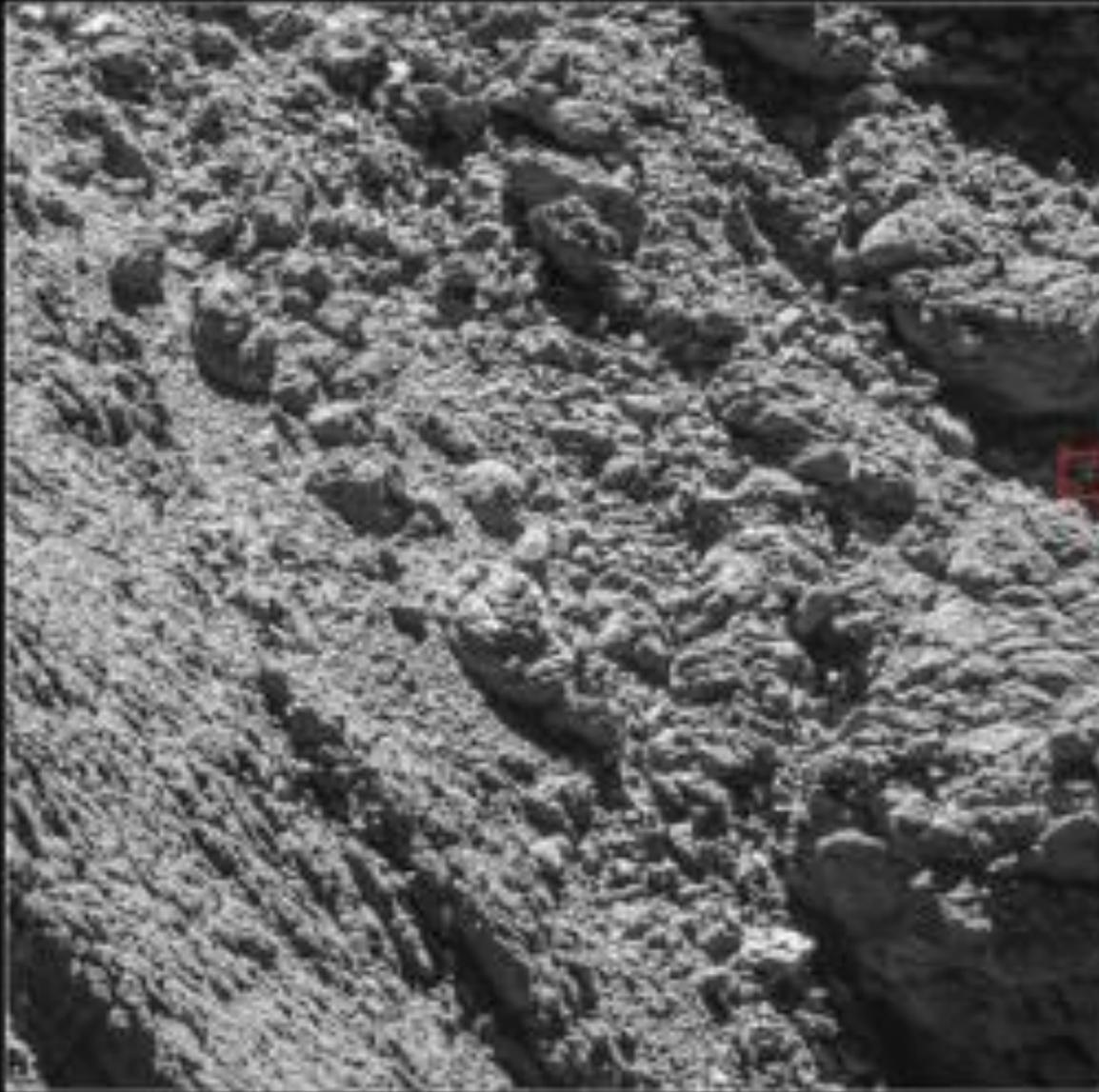
FAITS MARQUANTS 2016-2017



ROSETTA/OSIRIS/NAC – Distance 4 km – 7 cm/pix



PHILAE RETROUVÉ IN EXTREMIS!



Pilot – Vol#2

Australie

16 avril 2017



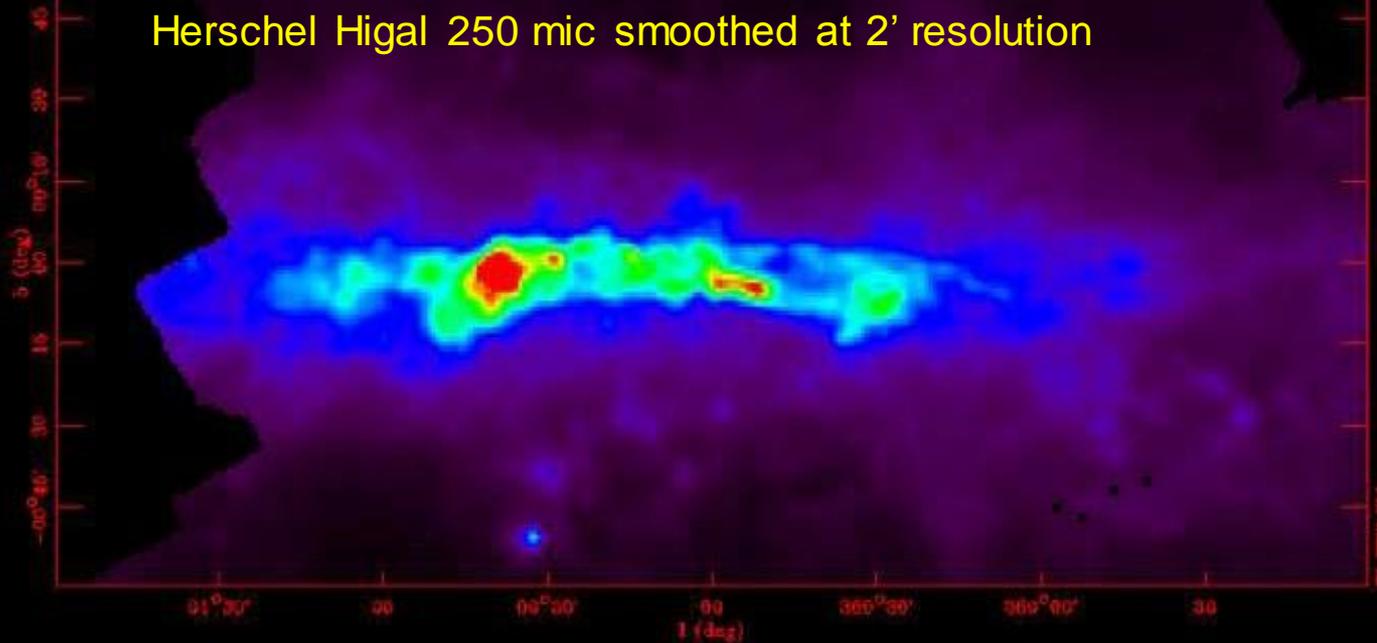
© Sébastien Chastanet - OMP / IRAP / UT3 / CNES / CNRS







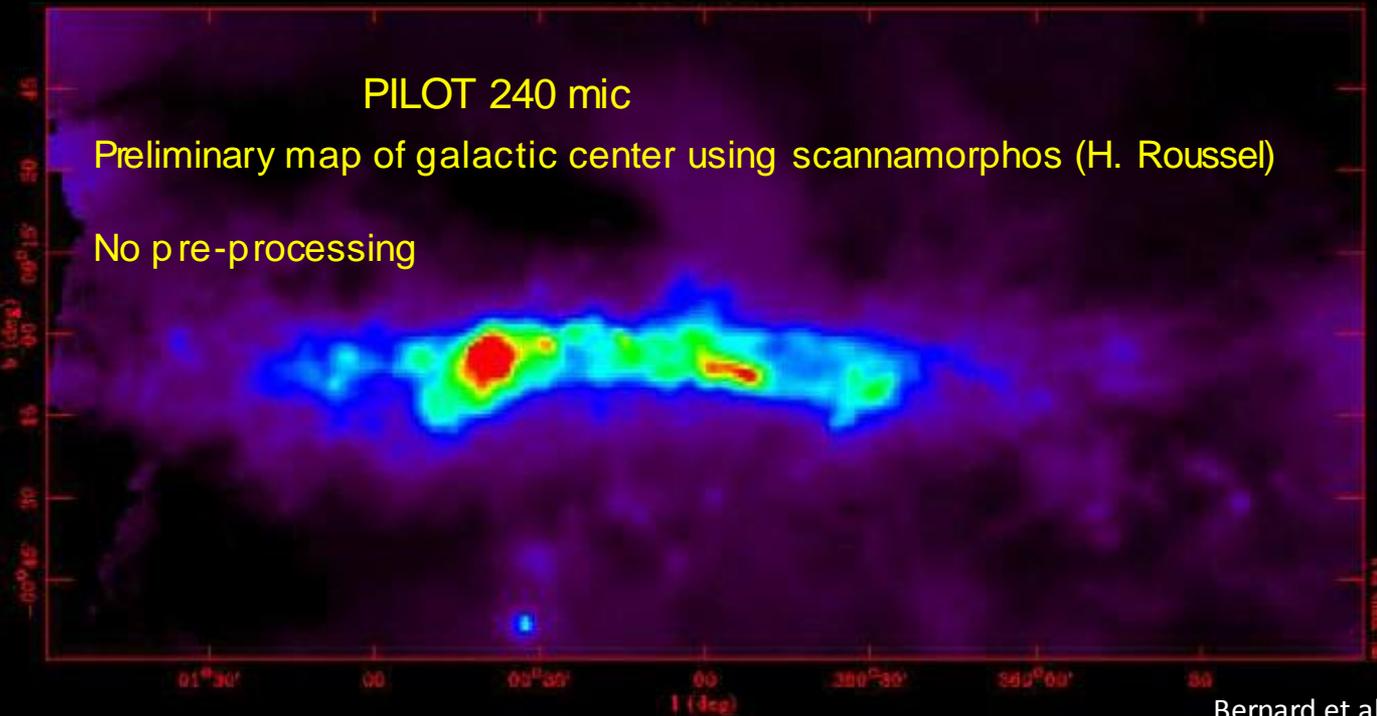
Herschel Higl 250 mic smoothed at 2' resolution



PILOT 240 mic

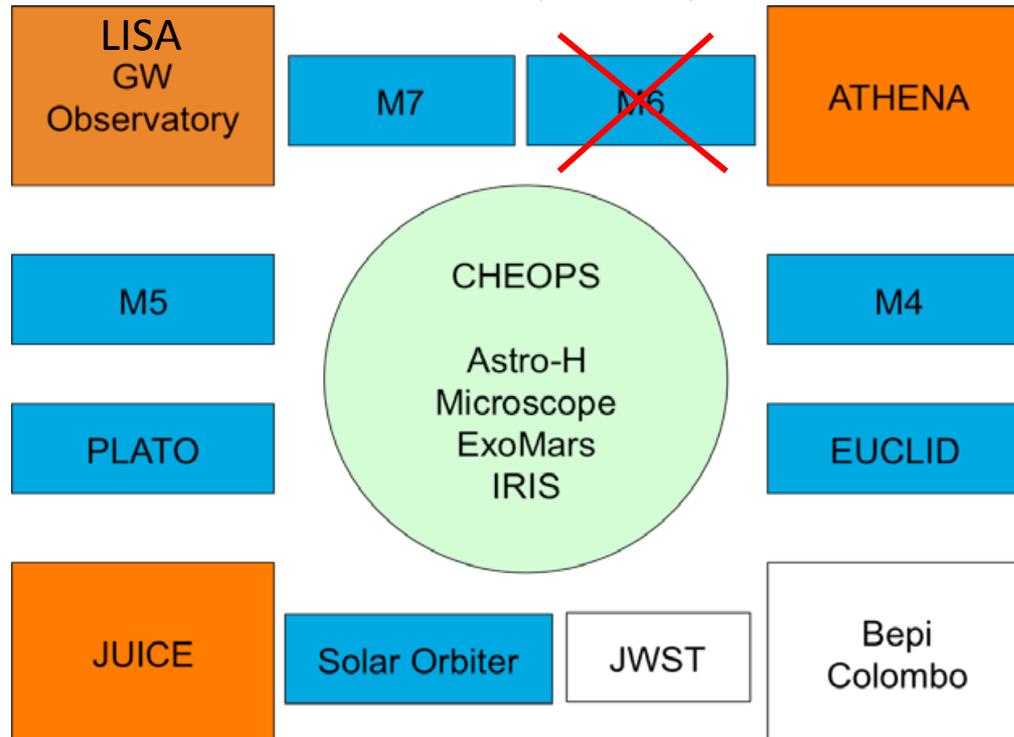
Preliminary map of galactic center using scannamorphos (H. Roussel)

No pre-processing



Conseil Ministériel ESA – Décembre 2016, Lucerne

- Budget du Prog. Scientifique 2017-2021 maintenu au niveau 2016 (508 M€ flat)
- Versus hypothèse inflation compensée
- Différence nette 2018-2035 : -200 M€
- S'y ajoutent les dépassements de coût (Bepi Colombo, SOLO...)
- **Décision prise de supprimer une mission M (M6)**
- Le gain (550 M€) servira aussi à reconstruire la marge et à renforcer les travaux de préparation des missions
- L'introduction d'une mission "Fast" (150 M€) fait débat

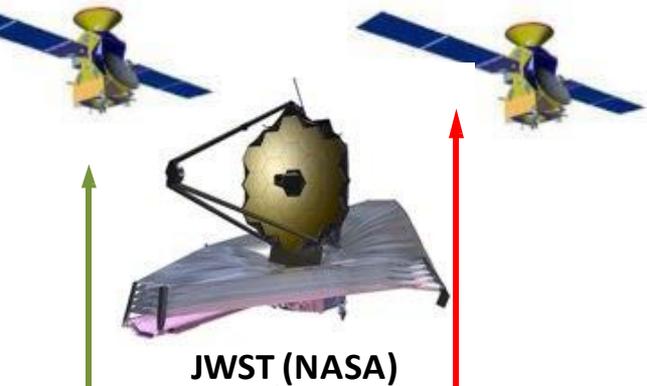


-
- Faits marquants 2016-2017
 - **Calendrier du programme spatial**
 - Avancement des missions
 - Préparation du futur

PLANNING DU PROGRAMME (1/2) : ESA

Exomars 2016

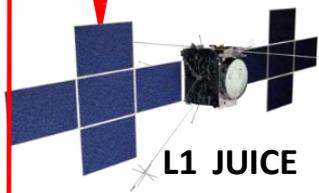
Exomars 2020



JWST (NASA)



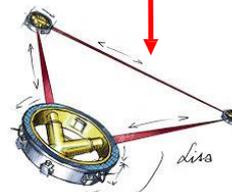
Bepi Colombo



L1 JUICE



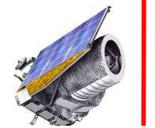
L2 ATHENA



L3 LISA



M1 Solar Orbiter



M2 EUCLID



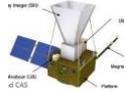
M3 PLATO

M5

M4



S1 : CHEOPS

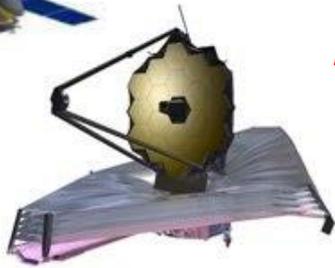


S2 : SMILE

PLANNING DU PROGRAMME (1/2) : ESA

Exomars 2016

Exomars 2020



JWST (NASA)



Bepi Colombo



L1 JUICE



M1 Solar Orbiter



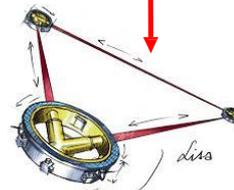
M2 EUCLID



M3 PLATO



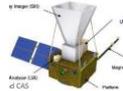
L2 ATHENA



L3 LISA



S1 : CHEOPS

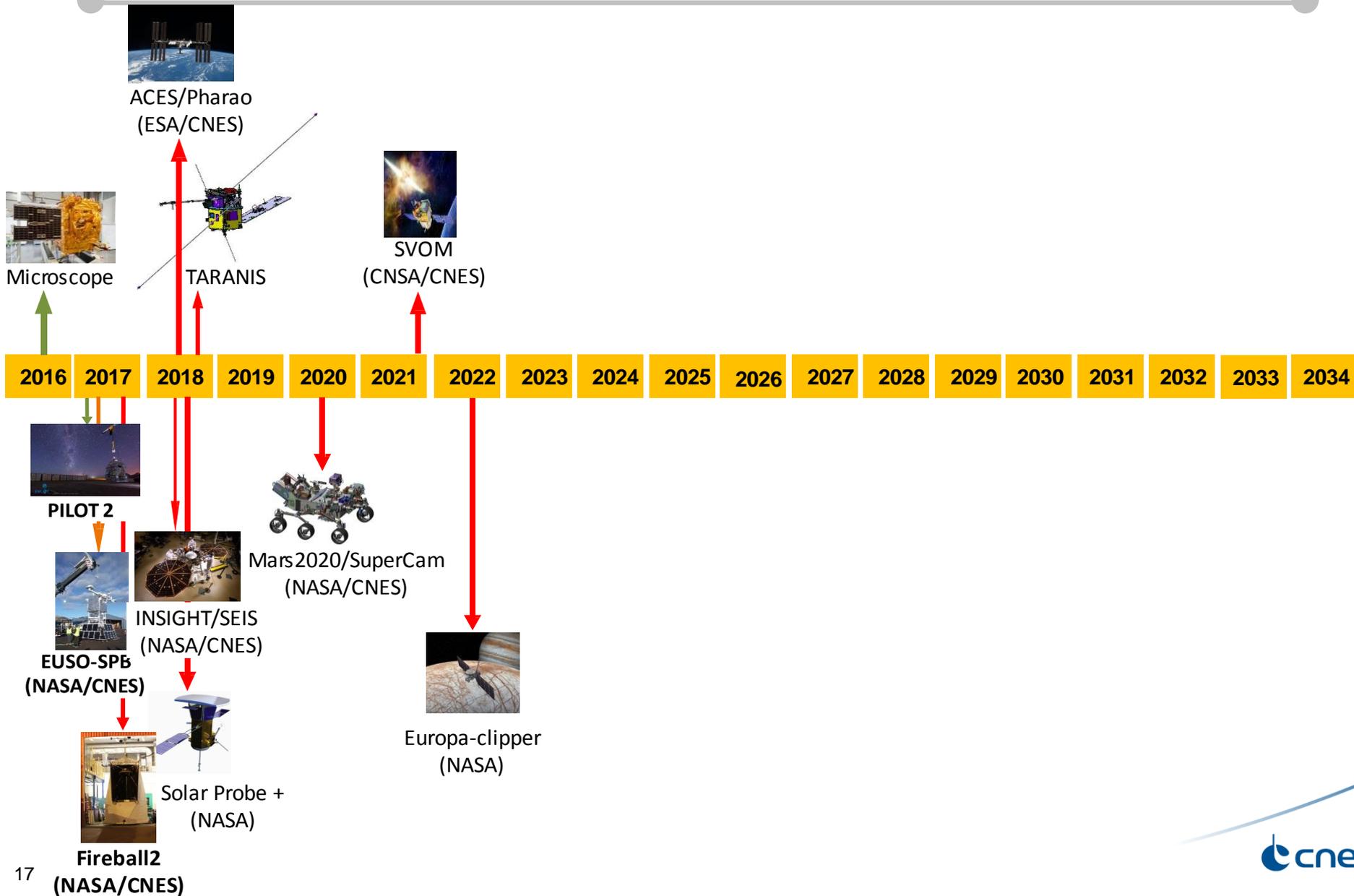


S2 : SMILE

M4

M5

PLANNING DU PROGRAMME (2/2) : CNES / OPPORTUNITÉS



MISSIONS D'OPPORTUNITÉ

Thème	projet	Lancement	Porteur	Agence	Coût (M€)	Hard	Commentaires
Pla	MMX	2024	IAS-CNES	JAXA	6	oui	Phobos Sample Return
Pla	NeMO	2022		JPL / NASA		oui ?	orbiteur martien
Pla	MOM2	2020	IRAP	ISRO			orbiteur (+ rover martien TBC)
Pla	VICI (NF4)	2025	IRAP	NASA	TBD	oui	Caméras
Pla	ARRM			NASA		oui	Asteroid Redirect Robotic Mission. Utilisation du modèle de rechange MASCOT (TBC)
Pla	Chine Lune	2017 / 2018		CNSA			Chang'e 5 = LSR ; Chang'e4 = lander face cachée
Pla	Discovery 13	< 2022		NASA		non	Psyché (astéroïde métallique) Lucy (tour des Troyens)
Pla	New Frontiers 4	NLT 2025		NASA	3 (TBC)	oui ?	Comet Surface Sample Return, Lunar South Pole-Aitken Basin Sample Return, Saturn Probe, Trojan Tour and Rendezvous, and Venus In Situ Chamber Investigation (IRAP: Cf. plus haut).
Pla	Europa Lander	Nov.2023		NASA		oui ?	Cf. JEM en M5
Pla	Europa Clipper	juin-22		NASA		non	co-Is scientifique seulement
Astro	Pixie	2023	IAS	NASA	1,5	non	Moyens de test + EM cryo dilution pour TRL6
Astro	CSS_HSTDM	2022?	LERMA	CNSA	2 (TBC)	oui	Canal 600 GHz pour instrument hétérodyne Astro/Earth Science
Astro	eXTP	2025?	CEA	CNSA	10 (TBC)	oui	Électroniques, SW trigger, segment sol (cf. LOFT@M4)
Astro	Wfirst	2025	LAM	NASA	2	non	Soutien à la nouvelle proposition incluant la qualification du slicer
Astro	XARM	??		JAXA		non	Décision JAXA après l'échec d'HITOMI (X-Ray Recovery Mission)
Astro	Flagship	post 2025		NASA			Phase 0 sur LUVOIR et OST
SHM	APEX(OHMIC)	2022	IRAP	NASA	0,5	oui	Etudes des structure fines des aurores
SHM	SUNRISE (AC)	2023	LESIA	NASA	<0,5	oui	cubesat pour tracker les ondes radios des CMEs
SHM Pla	URANUS	~ 2030	LESIA IRAP	NASA			
SdV	CARDIOSPACE	2020		ACC	1?	oui	
SdM	DECLIC Evo	2021	ISS	NASA	1,5?	oui	décision phase A juin 2017

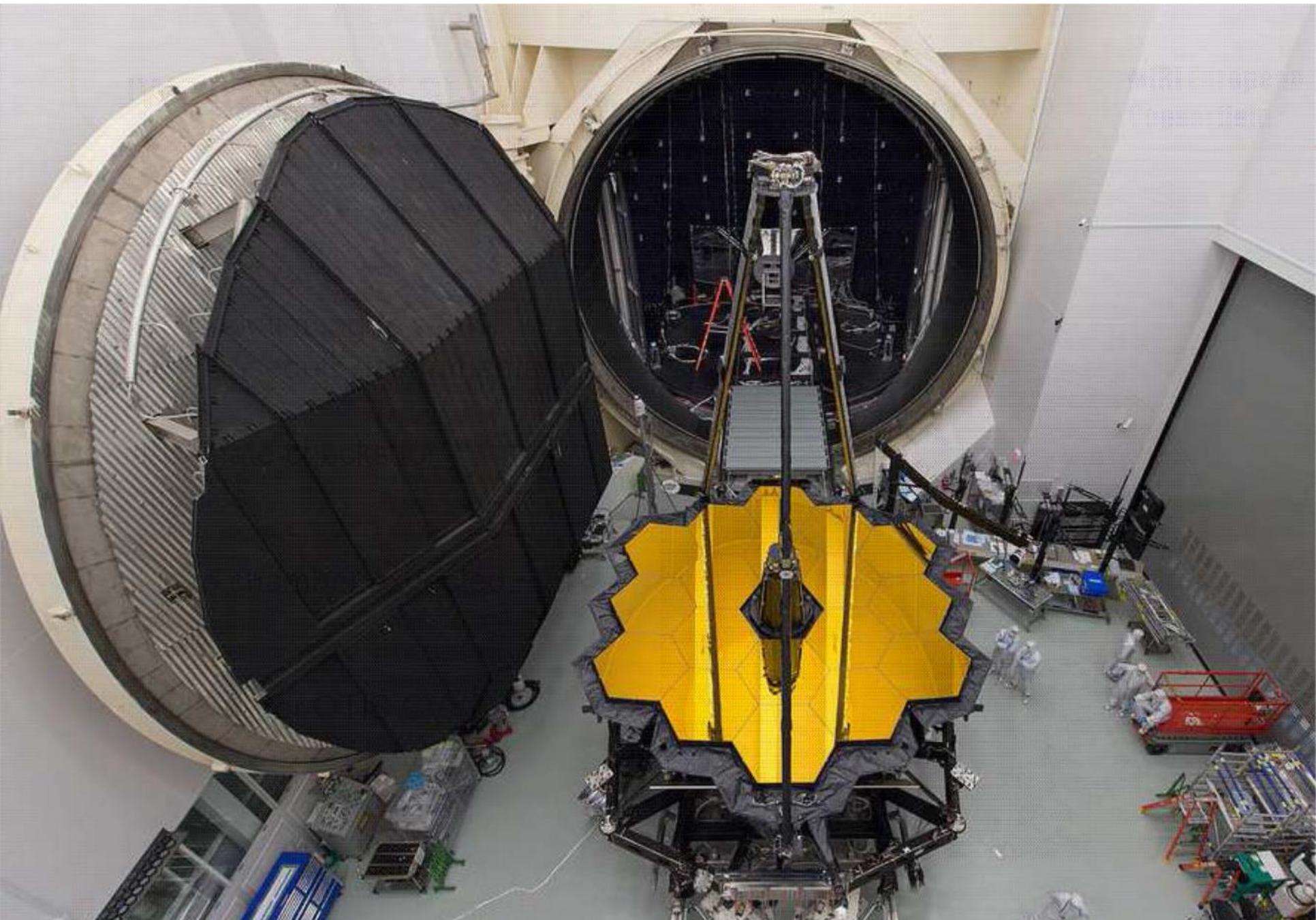
-
- Faits marquants 2016-2017
 - Calendrier du programme spatial
 - **Avancement des missions**
 - Préparation du futur

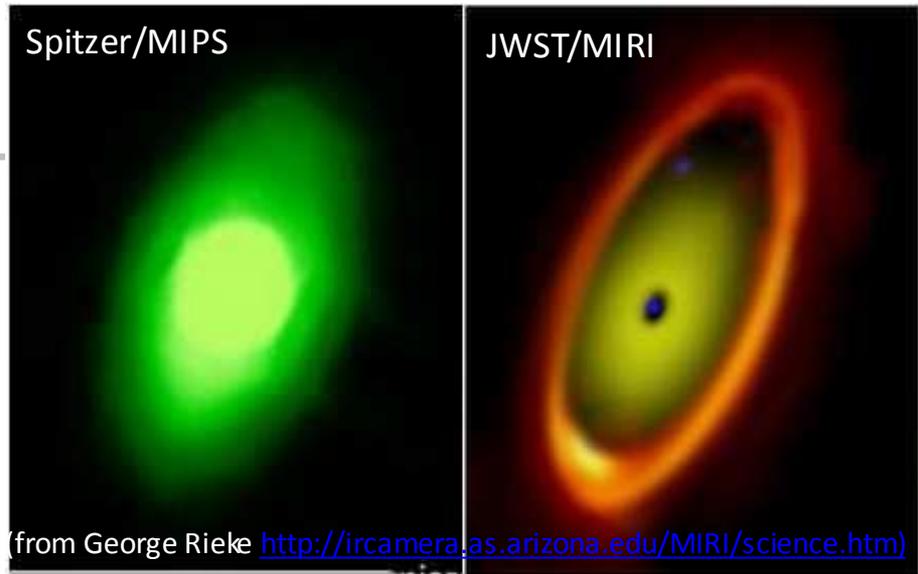
JWST

Observatoire 0.6 – 28 microns

Phase BCD 2004 – 2018

Launch 2018



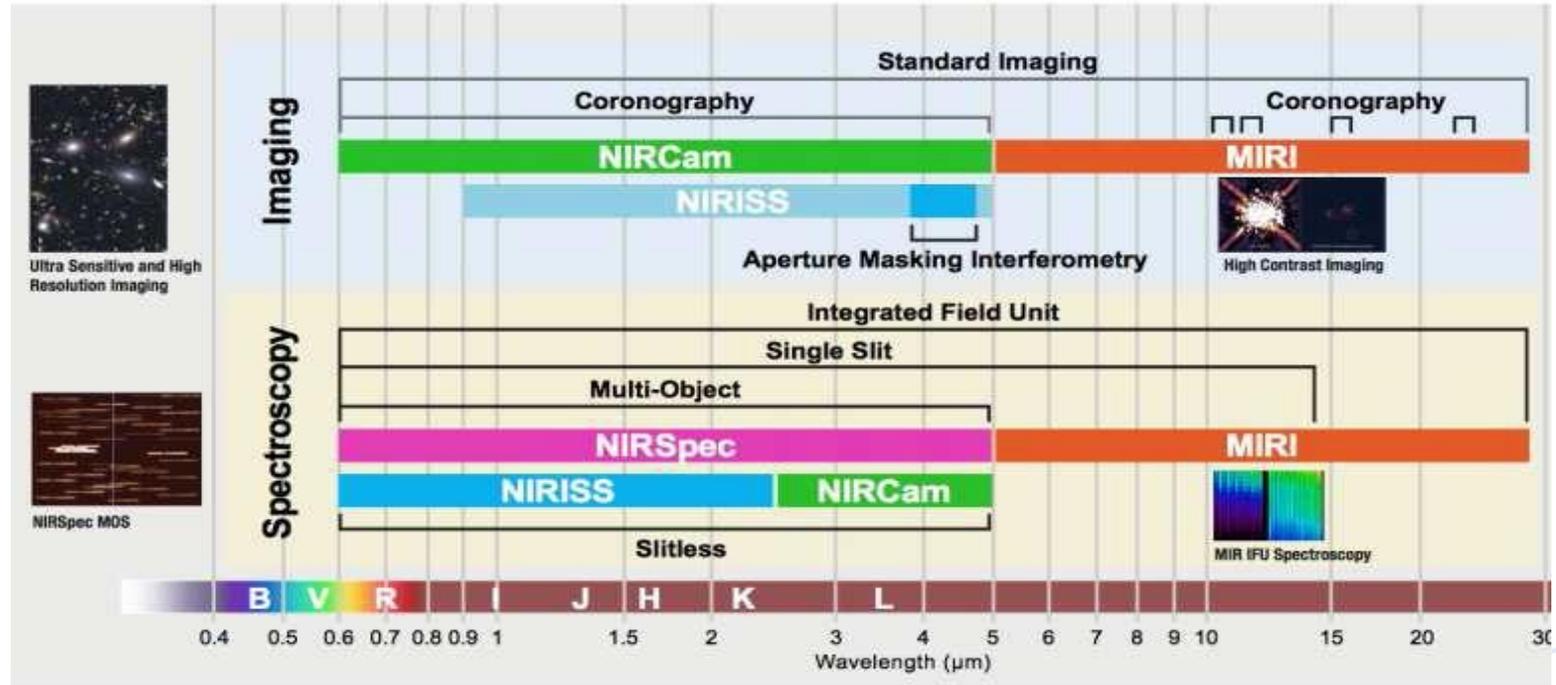


(from George Rieke <http://ircamera.as.arizona.edu/MIRI/science.htm>)

JWST

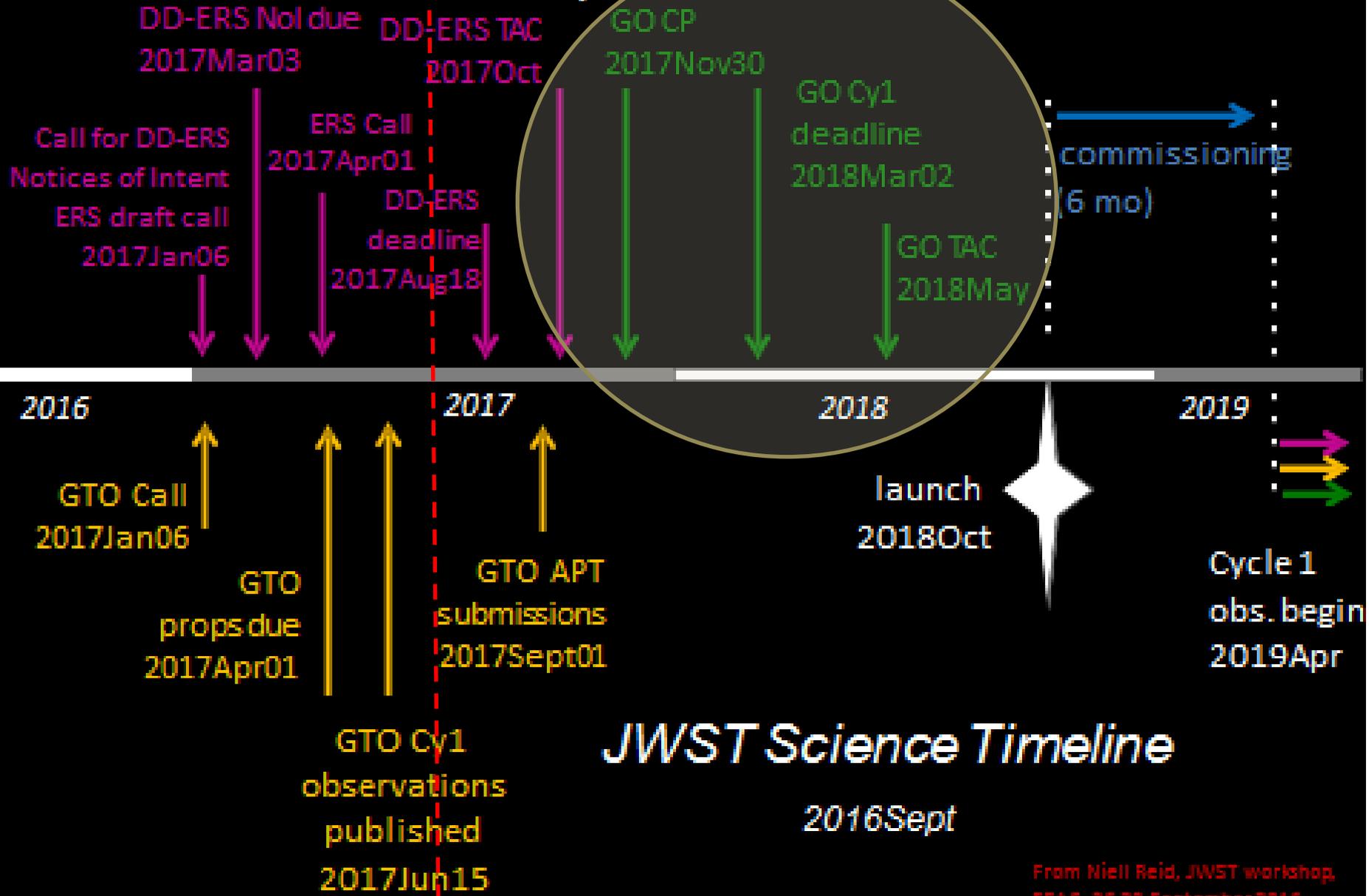
Des performances exceptionnelles

Une instrumentation très riche



Credit: STScI

DD-ERS & Cycle 1 GTO/GO schedules



JWST Science Timeline

2016 Sept

From Niell Reid, JWST workshop, ESA/C, 26-29 September 2016

JWST Cycle 1 : **une opportunité à ne pas manquer!**

La pression va augmenter avec le temps...

Les instruments sont complexes à utiliser,

Une forte expertise française développée grâce à la contribution à la mission, **est disponible** :

Contact : P.O. Lagage, A. Abergel, A. Boccaletti, O. Le Fèvre, S. Charlot

Une **structuration** déjà commencée : Proto-consortia (notamment ERS)

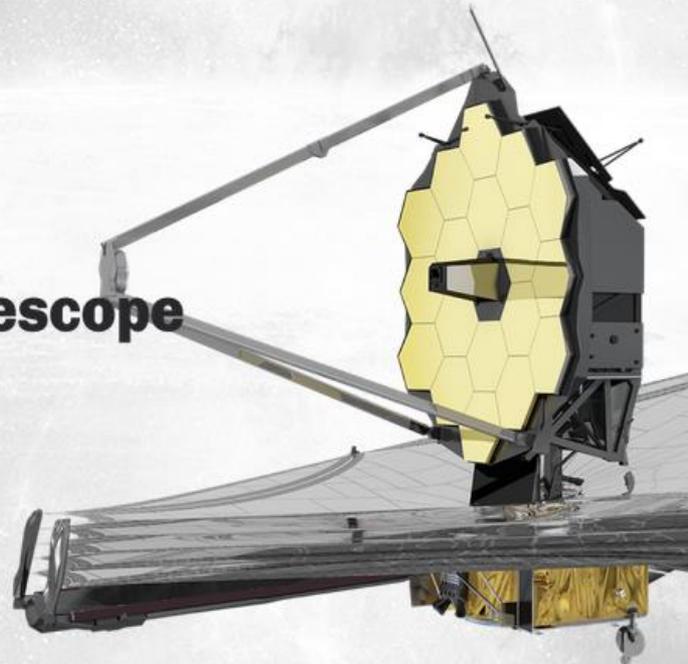
www.jwst.fr

TÉLESCOPE SPATIAL JAMES WEBB

JWST

James Webb Space Telescope

Compte à rebours



ACTUALITÉS

20 06 2017

LE TEMPS GARANTI

[En lire plus](#)

12 05 2017

LE JWST AU CENTRE SPATIAL JOHNSON À HOUSTON

[En lire plus](#)

06 04 2017

LE TEMPS GARANTI (GTO)

[En lire plus](#)

[+ d'actu](#)

ORGANISATION

11 10 2016



INSTRUMENT MIRI

[En lire plus](#)

11 10 2016

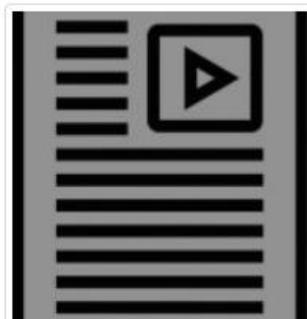
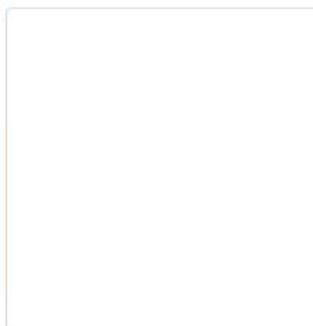


MIRIM FRANCE

[En lire plus](#)

[+ d'articles](#)

EXPERTISE CENTRE



20 06 2017

GTO PROGRAMMES RELEASED

[En lire plus](#)

20 06 2017

APT 2.5.1.1 AND ETC RELEASED

[En lire plus](#)

23 05 2017

RELEASE OF THE JWST DD ERS CALL FOR PROPOSALS

[En lire plus](#)

06 04 2017

GUARANTEED TIME OBSERVATIONS (GTO)

[En lire plus](#)

[+ d'expertise](#)

Et aussi via l'ESA

*MASTERING THE SCIENCE INSTRUMENTS
AND THE OBSERVING MODES OF JWST*

[GET SET: ]

*EUROPEAN SPACE ASTRONOMY CENTER (ESAC) - MADRID
04-06 OCTOBER 2017*



→ GAIA'S FIRST SKY MAP



Data Release n°2 : Avril 2018

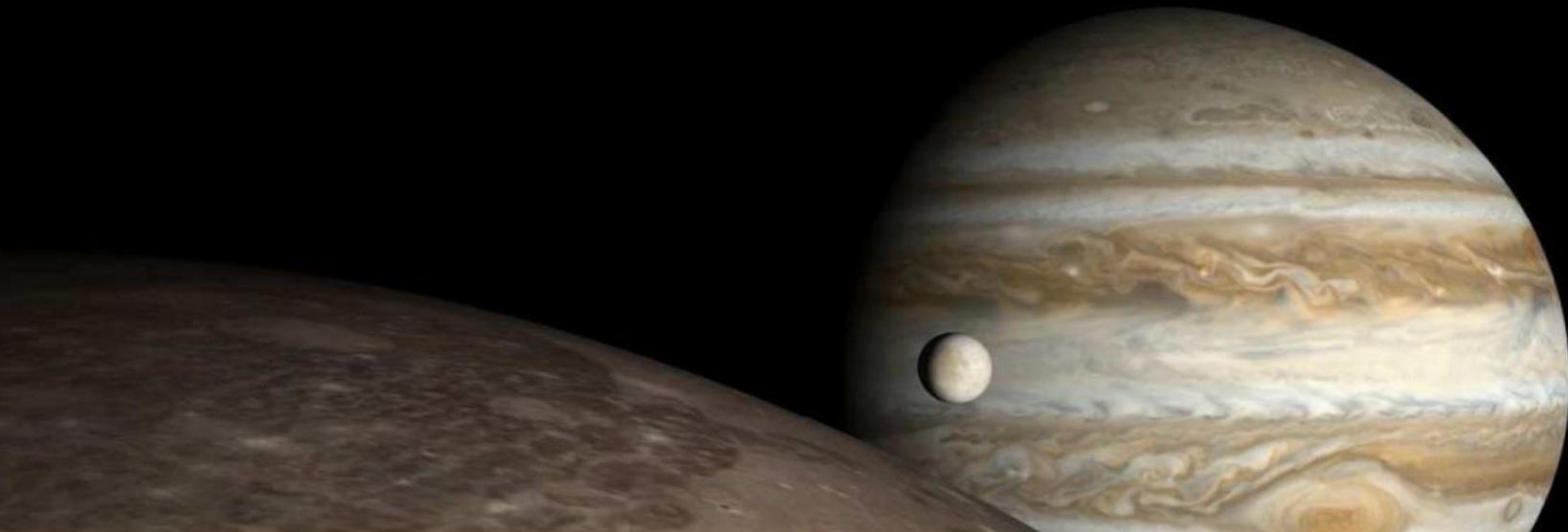
Solution astrométrique GAIA pour $>10^9$ étoiles simples
Parallaxes
Vitesses radiales $\sim 5 \cdot 10^6$ objets
Photométrie rouge et bleue
Paramètres stellaires
 $\sim 10\,000$ astéroïdes

Soutien fléché CNES via les PNs
Soutien INSU/CNAP

Proposition d'extension de mission
examinée à l'automne

RV
Session
S06

GAIA en grand, c'est maintenant!



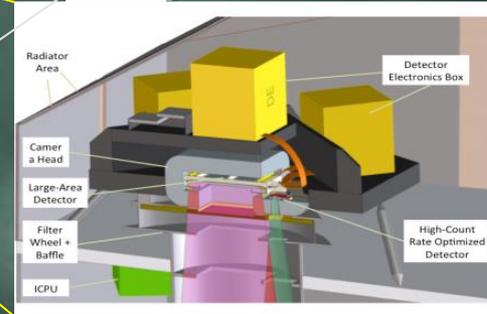
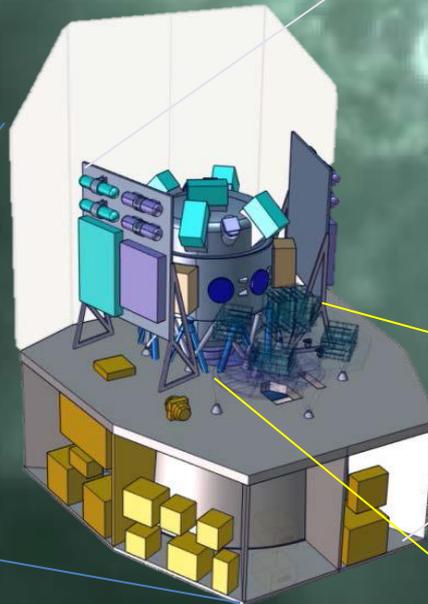
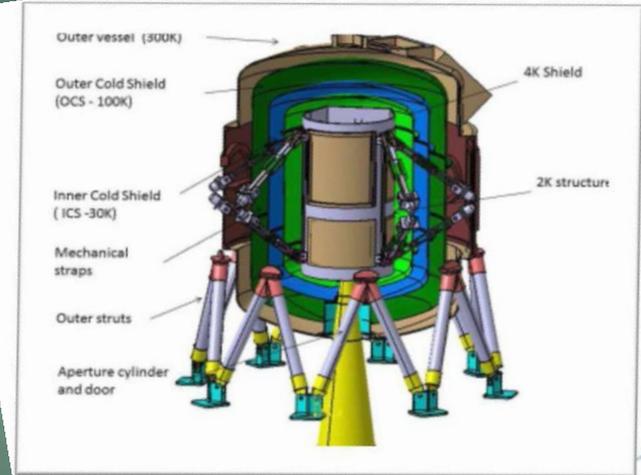
L'univers chaud et énergétique

Optique
1.4 à 2 m²
5" HEW



ESA

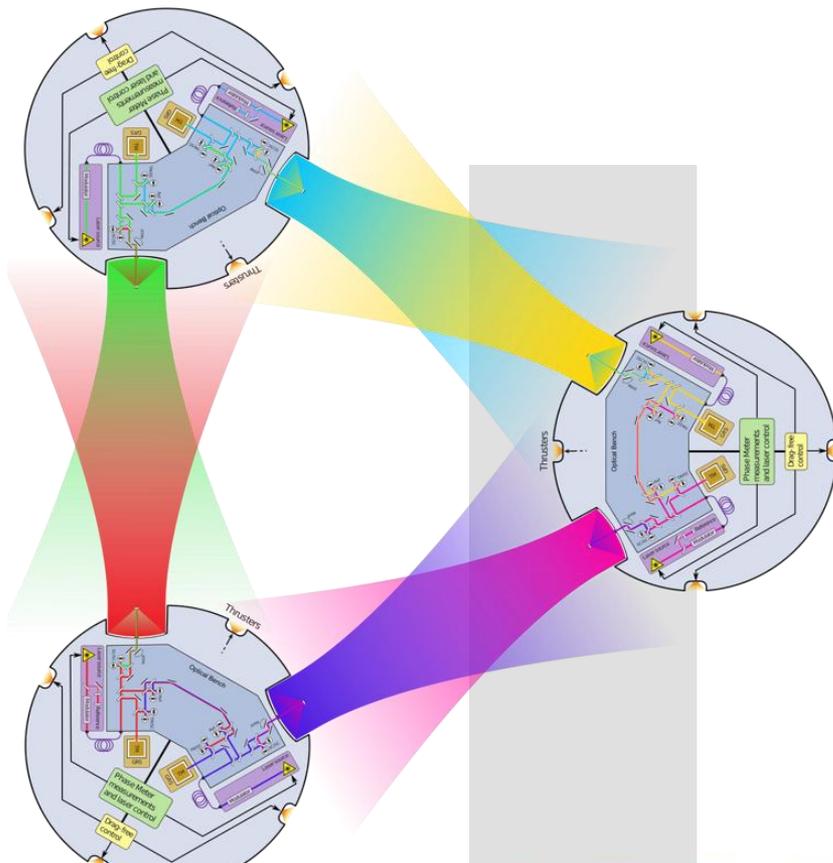
X-ray Integral Field Spectrometer – IRAP/CNES
R=2.5 eV @ 6 keV



Wide Field Imager – MPIE
40' x 40'

- Principaux points durs : résolution angulaire, coût ESA
- Options de descope ESA, évaluation scientifique en cours (Novembre)

- LISA, observatoire d'ondes gravitationnelles, officiellement sélectionnée par l'ESA comme « L3 »
- Contribution française sur l'AIT et le traitement des données
- La phase A va débiter
- Lancement 2034



CALL FOR MISSION CONCEPTS FOR THE LARGE-SIZE 'L3' MISSION OPPORTUNITY IN ESA'S SCIENCE PROGRAMME

25 October 2016

Through this Call for Missions, the Director of Science solicits the broad scientific community for the competitive selection of mission candidates for the implementation of the third large mission (L3) of the Science Plan, for a planned launch in 2034.

"The Gravitational Universe" is the scientific theme of the L3 mission, implementing a gravitational wave observatory. Among the key subjects to be addressed by the mission concepts that are proposed in response to this Call are: the nature of gravity, the nature of black holes and black holes as sources of electromagnetic radiation, galactic nuclei, formation and evolution of stellar binary systems, the cosmological issues such as the cosmic distance scale.

Please consult the Call document and the Technical Annex for further information. Both are available to download from the right-hand menu, under Documentation.

Direct link to this Call page:

<http://www.cosmos.esa.int/web/2016-l3-mission-call>

SCHEDULE FOR THIS CALL

The schedule for the issue of the Call and the proposal evaluation process is as follows:

Release of Call for L3 mission	25 October 2016
Letter of Intent submission deadline	15 November 2016 (12:00)
Briefing meeting (ESTEC)	24 November 2016 (TBC)
Proposal submission deadline	16 January 2017 (12:00)
Letters of Endorsement deadline	9 March 2017 (12:00 noon)
Selection of missions for study	May 2017

CALL INFORMATION PACKAGE

Full details of the Call are available in the Call document and the Technical Annex. Both can be downloaded from the right-hand menu, under Documentation.

Euclid

Relevé Dark Energy

Phase BCD 2012 – 2020

Launch 2020

Filters:

Wide Survey

Deep Survey

Main cosmological probes

Mission duration

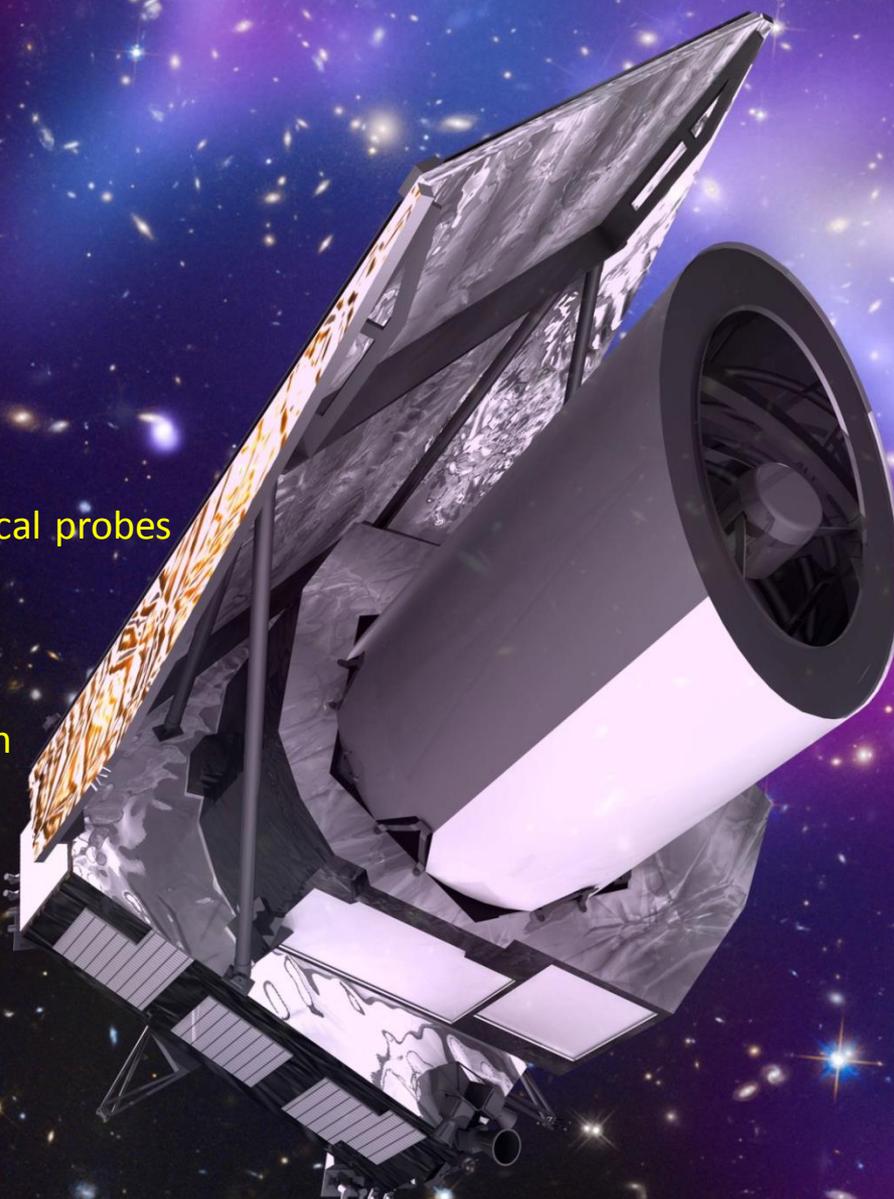
Very broad band (R+I+Z) for VIS;
broad band Y, J and H for NISP

15 000 deg², excluding galactic
and ecliptic planes, $AB_{VIS}=24.5$,
 $AB_{Y,J,H}=24.0$

40 deg², $AB_{VIS}=26.5$, $AB_{Y,J,H}=26.0$

Weak lensing
(morphometry/distortion of
galaxies); Galaxy Clustering
(spectroscopy/redshift of
galaxies)

6 years

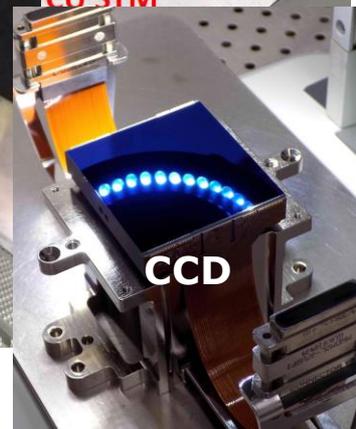
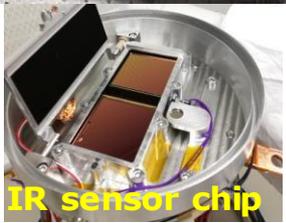
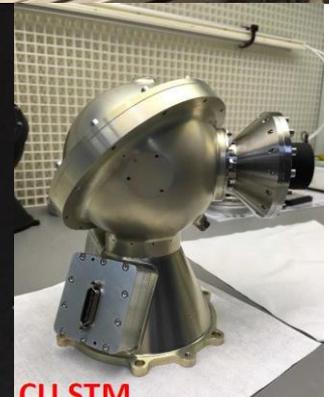
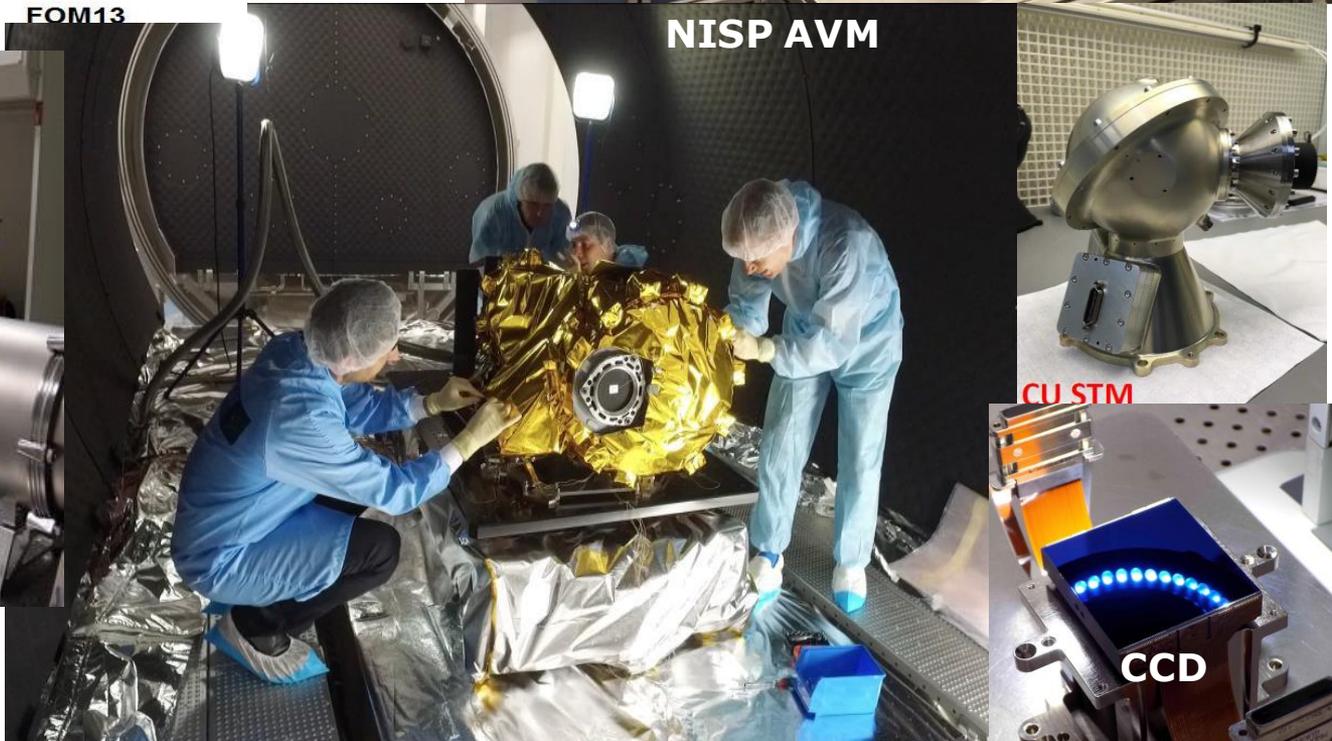




M3

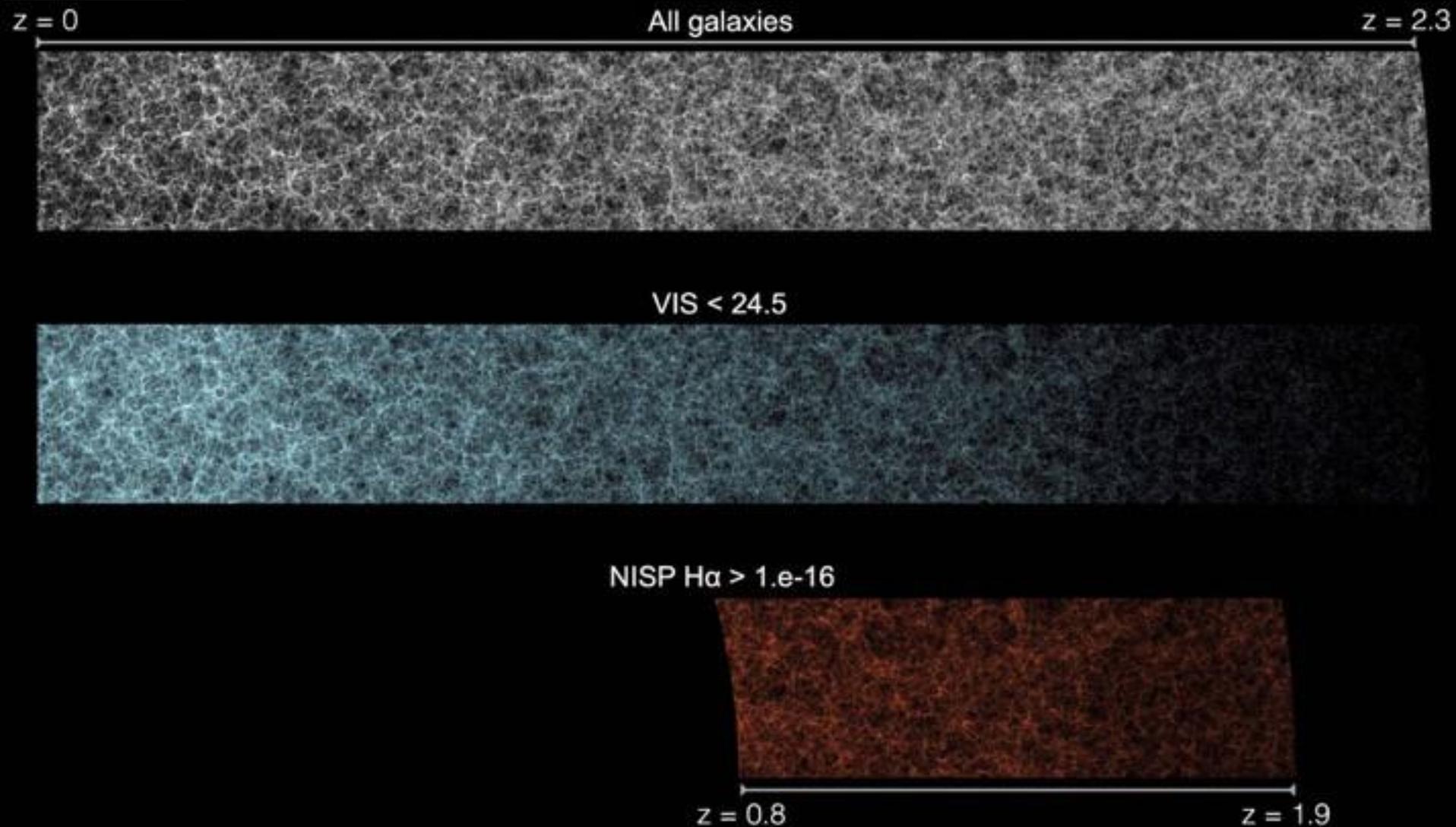
M2

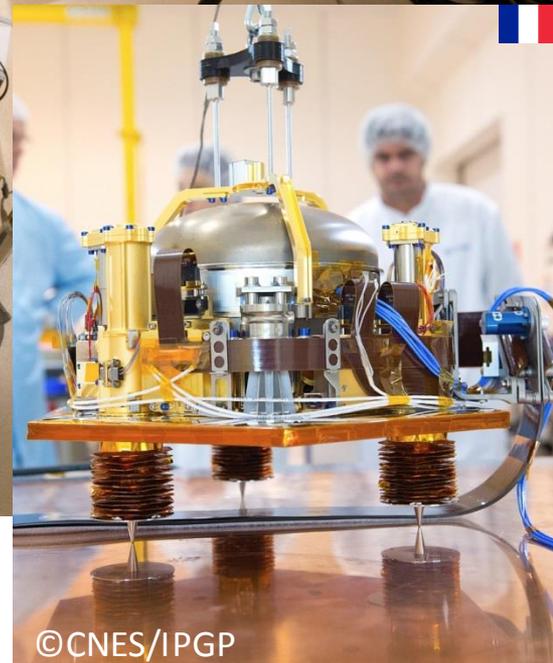
FOM13





Flagship mock galaxy catalog





Livraison du FM SEIS en juillet 2017

ESA COSMIC VISION M5 – SHORT-LIST ESA

Name		Proposal Title
Wahlund	Jan-Erik	Heavy Metal - Exploring a magnetized metallic asteroid
Mousis	Olivier	Hera - Saturn Entry Probe Mission (**)
Milan	Steve	Janus - Exploring the asymmetric magnetosphere
Oberst	Juergen	DePhine - Deimos and Phobos Interior Explorer
Barabash	Stas	SELMA - Surface, Environment and Lunar Magnetic Anomalies
Ghail	Richard	EnVision - Understanding why our most Earth neighbour is so different
De Angelis	Alessandro	e-ASTROGAM - at the hearth of the extreme Universe (*)
Dandouras	Iannis	ESCAPE - European SpaceCraft for the study of Atmospheric Particle Escape (**)
Nobili	Anna M.	Galileo Galilei (GG) - a mission to test the founding pillar of General Relativity to 10^{-17}
Snodgrass	Colin	Castalia - A mission to a Main Belt Comet
Amati	Lorenzo	THESEUS - Transient High Energy Sky and Early Universe Surveyor (*)
Roelfsema	Peter	SPICA - Unveiling the obscured Universe (*)
Fazakerley	Andrew	Alfven - A mission to study particle acceleration in strongly magnetized plasmas (*)

(**) Lead France

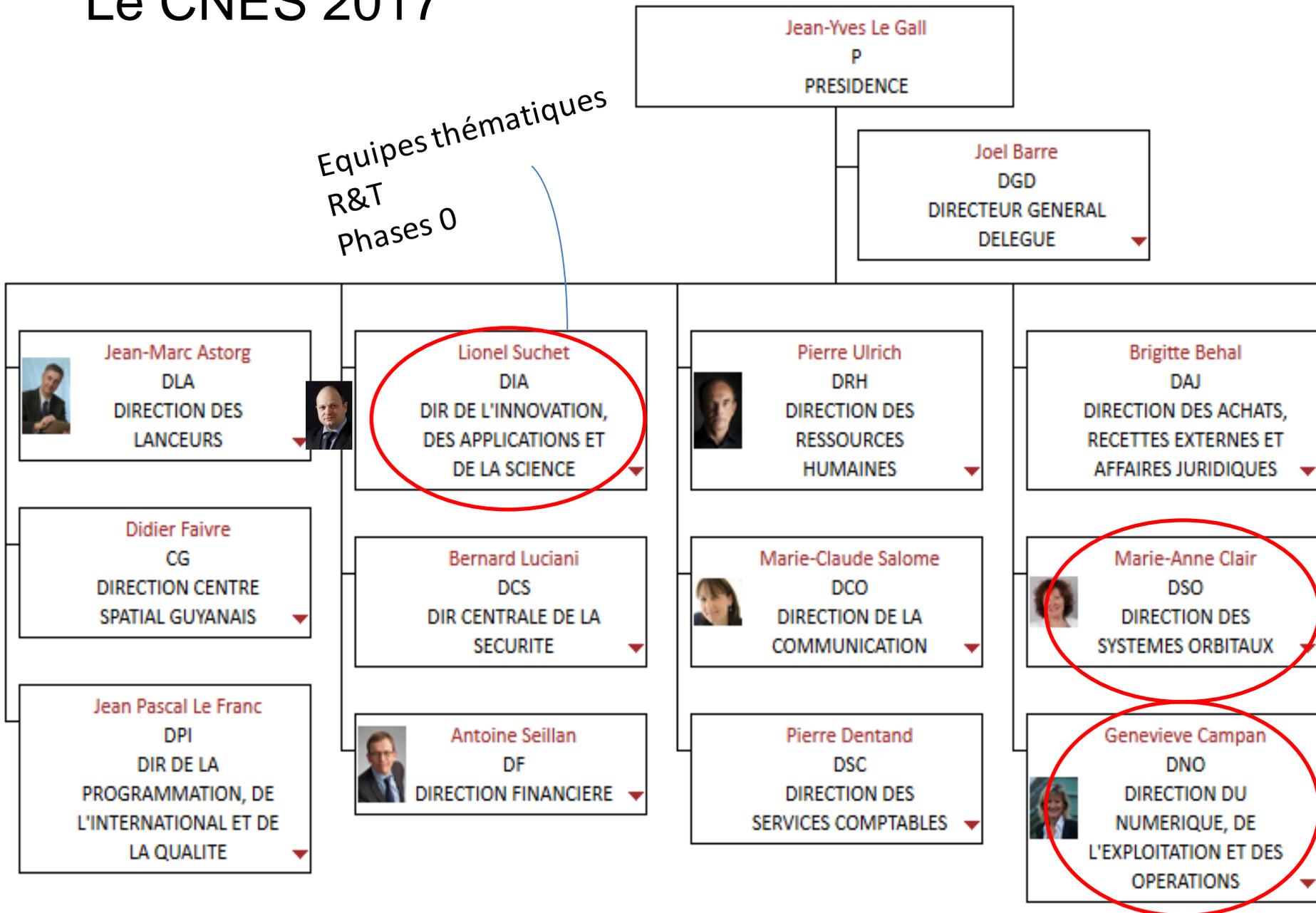
(*) Co-lead (ou Plship instrumental) France

Evaluation par les groupes scientifiques ESA et présélection fin 2017 (3 missions)

-
- Faits marquants 2016-2017
 - Calendrier du programme spatial
 - Avancement des missions
 - Préparation du futur

Le CNES 2017

Equipes thématiques
R&T
Phases 0



Le CMB

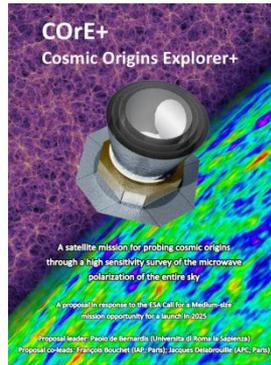
Jun 2014

GT détection
mm/submm

		Référence : DCT/DA/TF-2015-0007708 Version : 0 Date : 26/05/2015 Nb de pages : 75	
Direction du Centre spatial de Toulouse (DCT)			
Groupe de travail inter-organisme CNES, CEA, INSU, IN2P3, Labex FOCUS Feuille de route détection millimétrique-submillimétrique			
Préparé par	Nom	Siège	
	Hervé GEOFFRAY	CNES	
	Yannick GRAUD HERAUD	CNRS/IN2P3	
	Guy GUYOT	CNRS/INSU	
	Pierre-Olivier LAGAGE	CEA	
	Pierre KERN	Labex FOCUS	
	Pierre-Gilles TIZEN	CNES	
Pour le groupe de travail	Pierre-Gilles TIZEN	Signature	

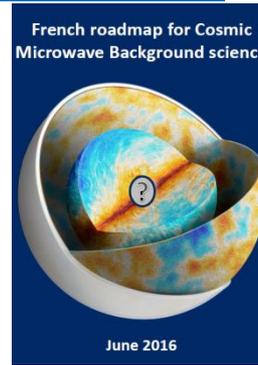
Jun 2015

Core+ (M4) non
sélectionné



Jun 2016

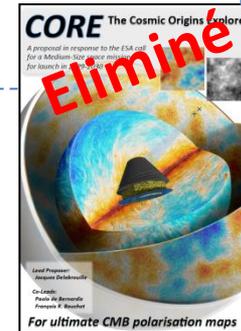
GT CMB
PNCG/organismes



Sept 2016 Déc. 2016

BSIDE non
retenu

Contribution
Pixie
retenue

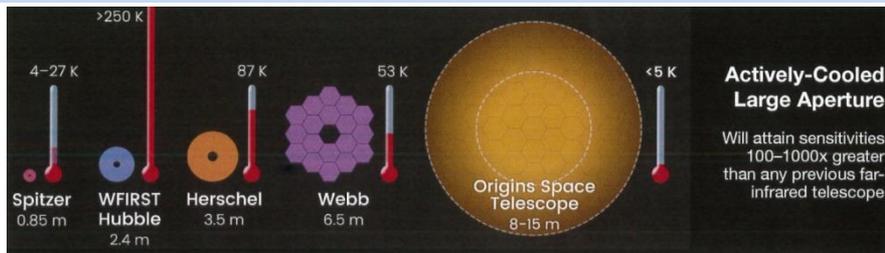
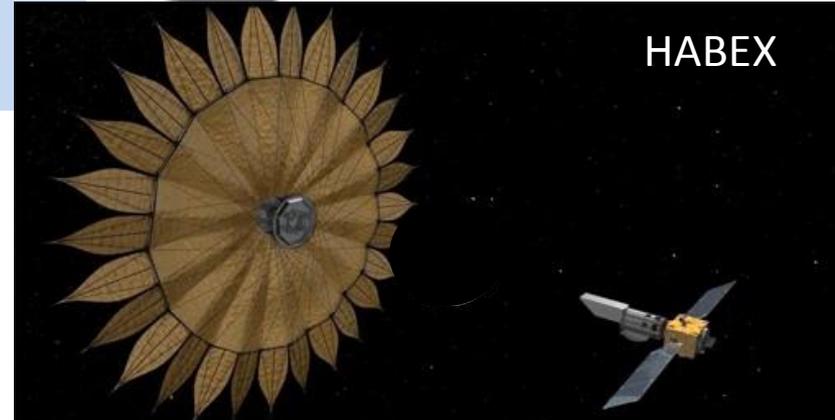
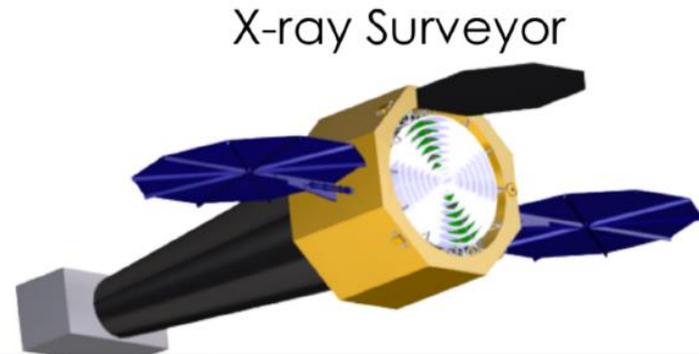
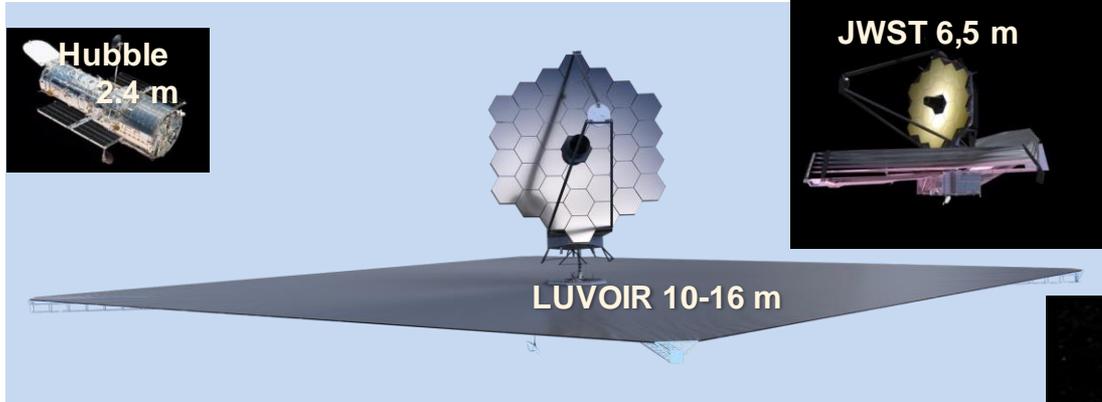


Coordination
nationale?
Espace?
Sol?

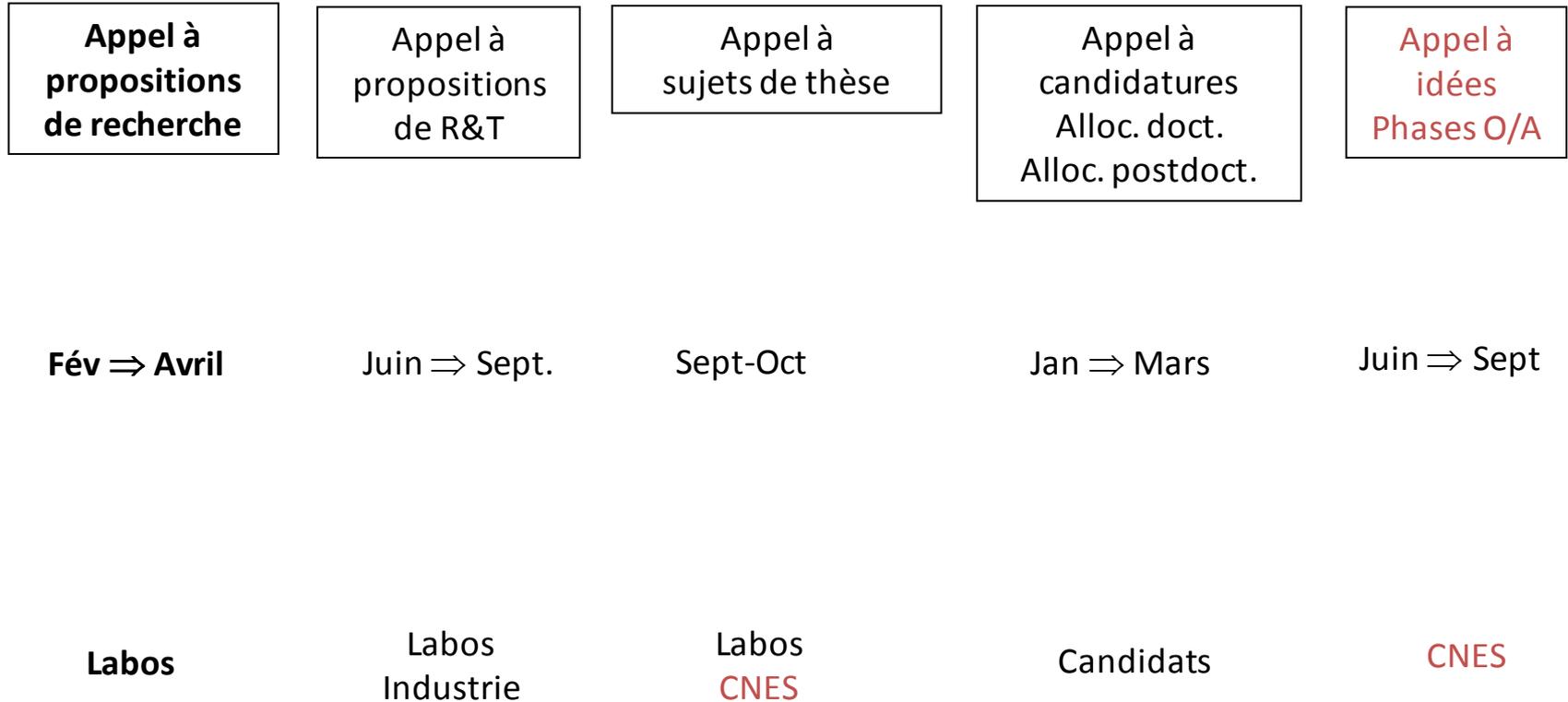
Groupe interorganismes de suivi et de coordination des R&T mm/submm

Le Decadal Survey astro US 2020

- Définir les priorités 2025-2035 (post JWST et WFIRST)
- 4 études NASA 2016-2018 pour la prochaine flagship : LYNX (X-rays), OST (univers froid), LUVOIR (généraliste UV-Opt-IR), HABEX (exoplanètes)
- Un « observer » mandaté CNES dans chacune des quatre Science and Technology Definition Teams (resp. G. Pratt, M. Gérin, M. Ferrari, D. Mouillet)
- Contributions supplémentaires avec 2 phases 0 instrumentales :
 - LUVOIR/POLLUX : Spectro-polarimètre UV haute résolution (JC. Bouret; C. Neiner)
 - OST/Spectromètre hétérodyne (M. Wiedner)



LE CALENDRIER DES APPELS DU CNES



Le programme d'allocations doc / postdoc du CNES (Rappels)

- **Entre 10 et 12 allocations doctorales / an pour les Sciences de l'Univers**

- Objectifs = formation de scientifiques instrumentalistes spatiaux
=> **Priorité aux sujets « instrumentaux » ou proche du traitement des données**
- Obligatoirement co-financées
- Sélection = priorité des sujets + dossier des candidats
- Présélection des sujets

$N_{\text{présel}} > N_{\text{allocations}}$: **il y a une liste d'attente**

- Il y a aussi 30 à 40 thèses techno / an (liées à la R&T, toutes thématiques confondues)
- Exemples de sujets retenus :

De LISA Pathfinder à eLisa : modélisation instrumentale et analyse associée

L'étalonnage au sol du NISP - le spectromètre infrarouge d'EUCLID

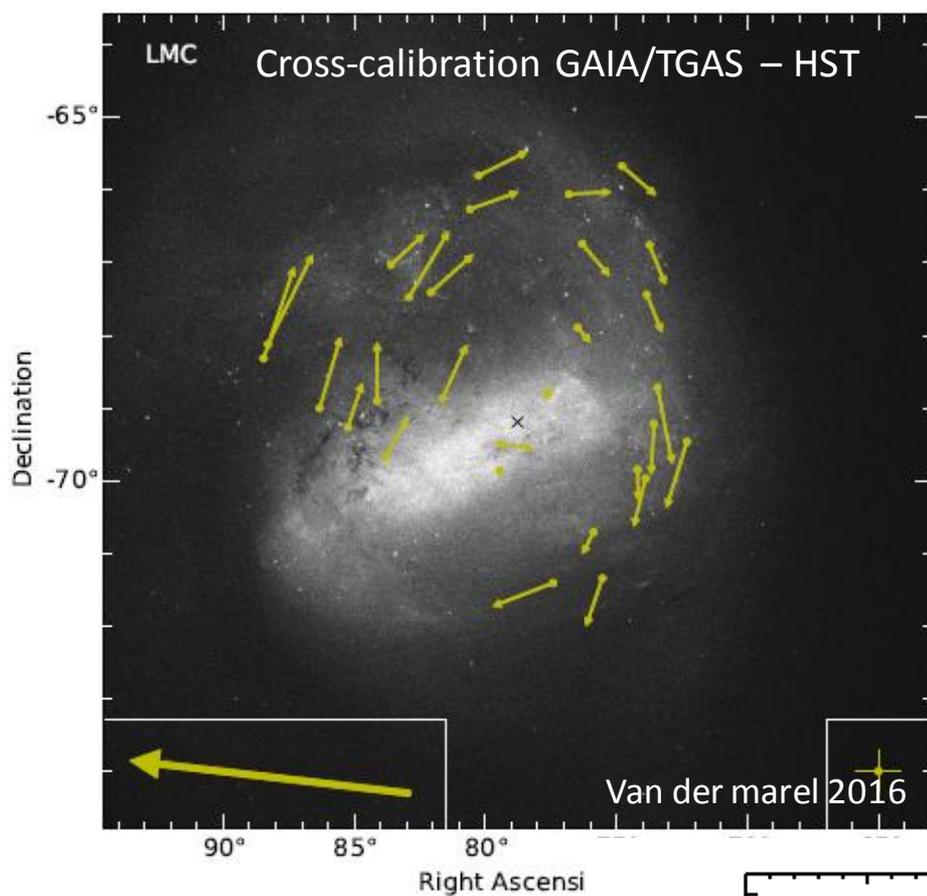
Modélisation et inversion des ondes sismiques longue période sur Mars : Analyse des données de la mission InSight

Le programme d'allocations doc / postdoc du CNES (Rappels)

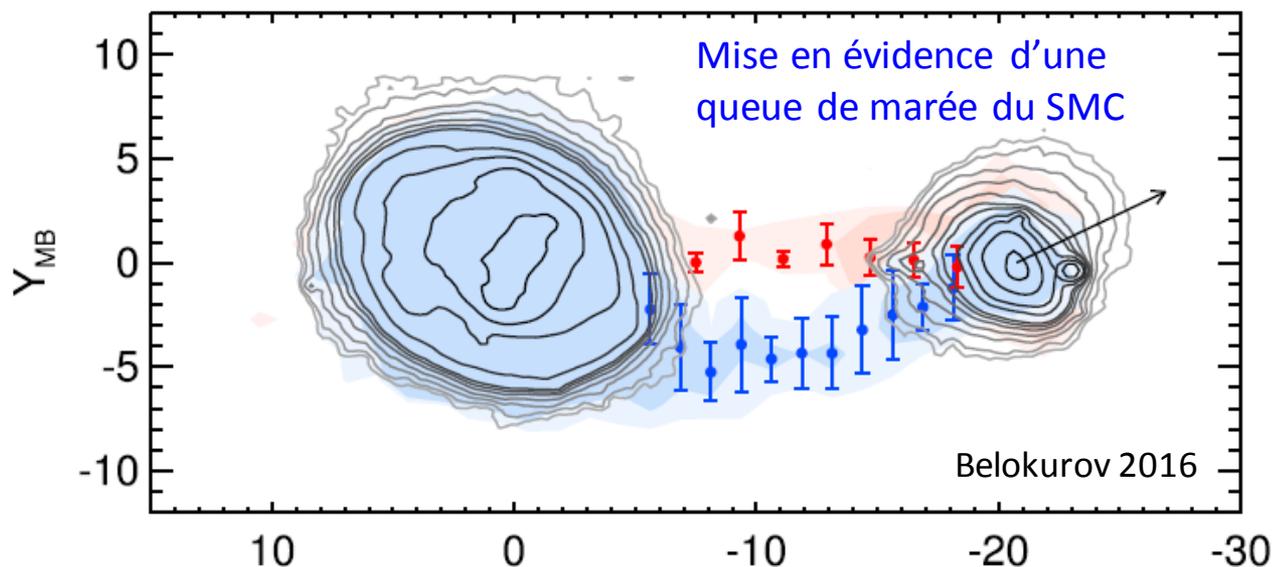
- **Entre 10 et 12 allocations postdoctorales / an pour les Sciences de l'Univers**
 - Objectifs = Aide à l'embauche sur postes permanents de jeunes chercheurs « prometteurs »
=> **Priorité aux dossiers les plus solides (mobilité, publications, responsabilités...)**
.... Sur des sujets utilisant le spatial
=> Pas de « petites mains » pour aider les projets
 - Non obligatoirement cofinancées
- **Pour les doc comme pour les postdoc, aucune restriction sur la nationalité du candidat**
 - Cependant tous les dossiers sont soumis à l'approbation du Fonctionnaire de défense du CNES
 - Le candidat doit manifester une intention claire de rechercher une stabilisation en France
- **Allocations non prolongeables (doc = 3 ans, postdoc = 2 ans)**
- Une idée de sujet? Un petit tour par thematicien@cnes.fr!

CONCLUSION

- **JWST : Des opportunités dès maintenant!**
- **GAIA : Avril 2018, un rendez-vous majeur pour l'astronomie**
- **Euclid : Data Release 1 en 2022, il est temps de préparer l'exploitation!**



MERCI





Backup

EUSO-SPB

Extreme UV Space Observatory
– Super-Pressurized Balloon

25 avril 2017

Décollage

Vol espéré 100 jours





Home Pegasus About Logout

PEGASUS - 679NT

Packet Type

LDBHSK - GSE

Link Type

ALL

Payload Side

COMM1

Grouping

5: GPS

Parameter

GPS Altitude:

Y-Axis Limits:	Range
Max:	<input type="text" value="111592.62"/>
Min:	<input type="text" value="785.02"/>

Apply Limits

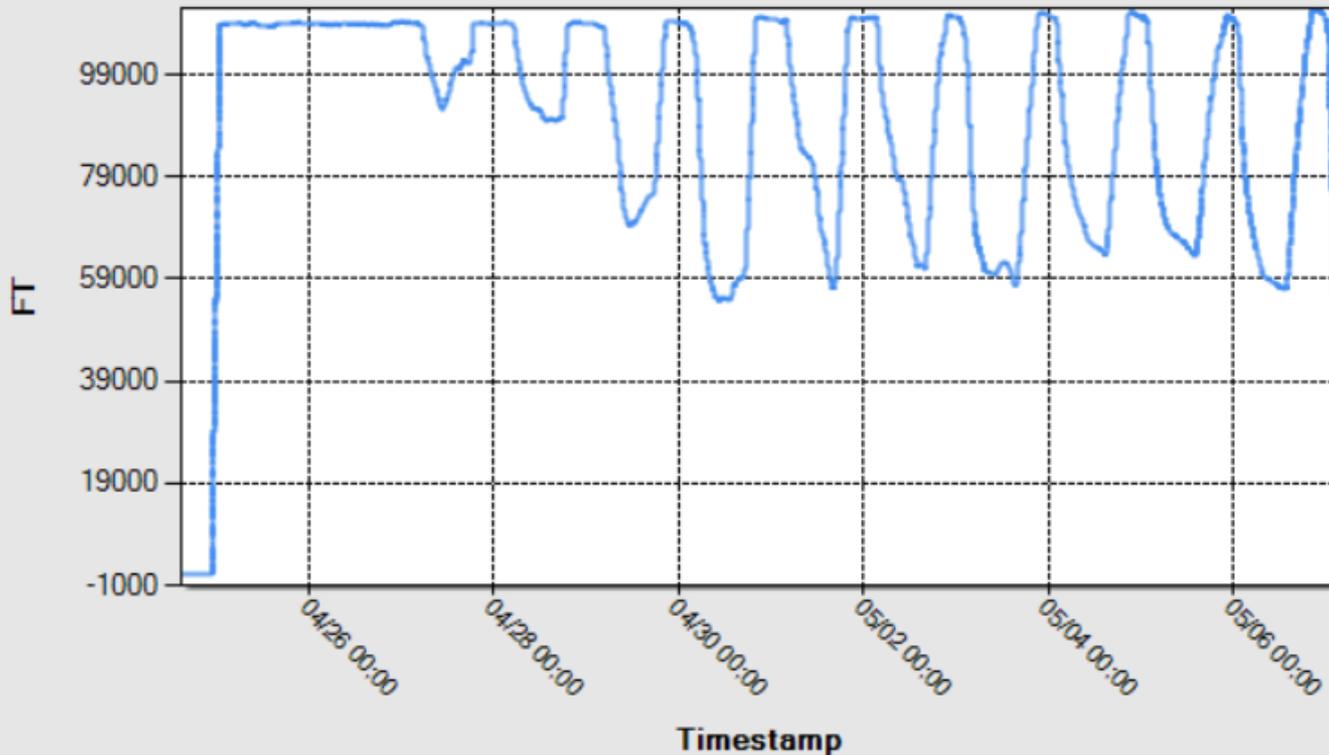
Reset/Reload

View Full Flight Data

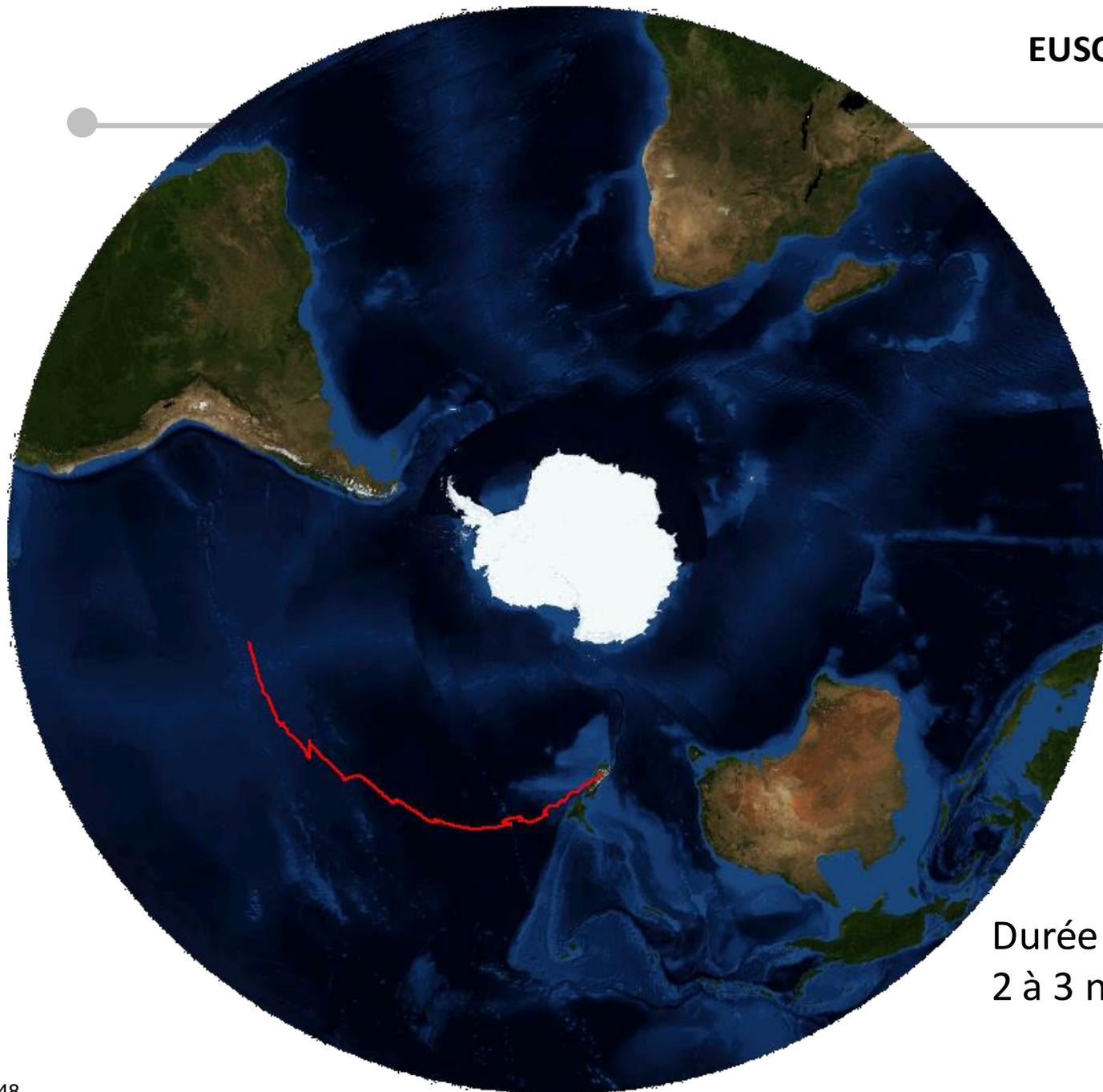
Refresh

Empty Max/Min boxes will default to auto-scaling

Flight: 679NT - GPS Altitude: (FT)



Start: - End:
 From: 04/24/2017 14:43:10 - To: 05/07/2017 03:24:16
 Sample every:

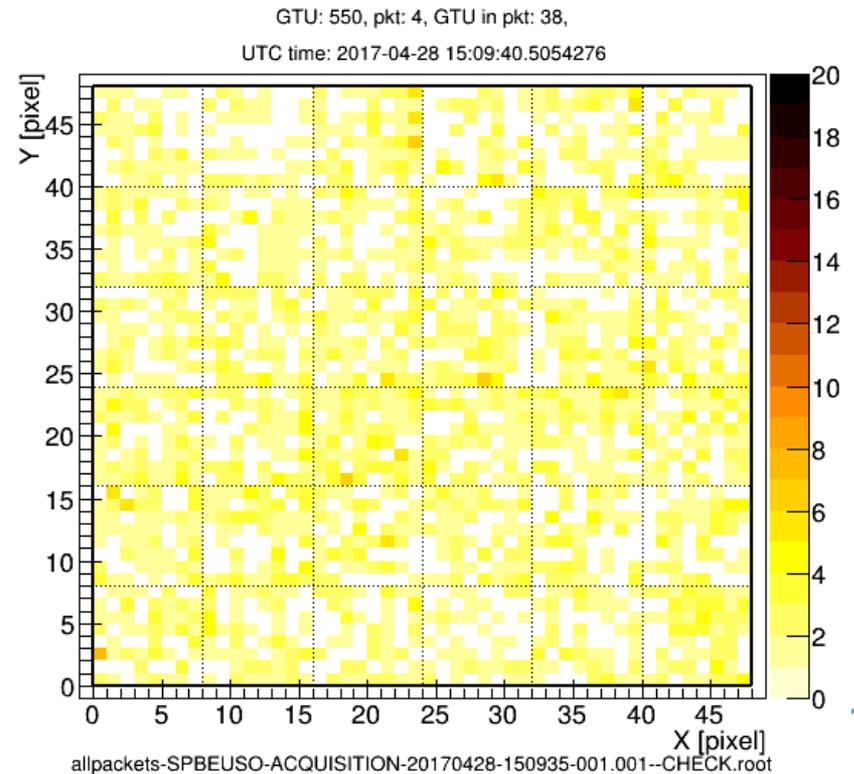
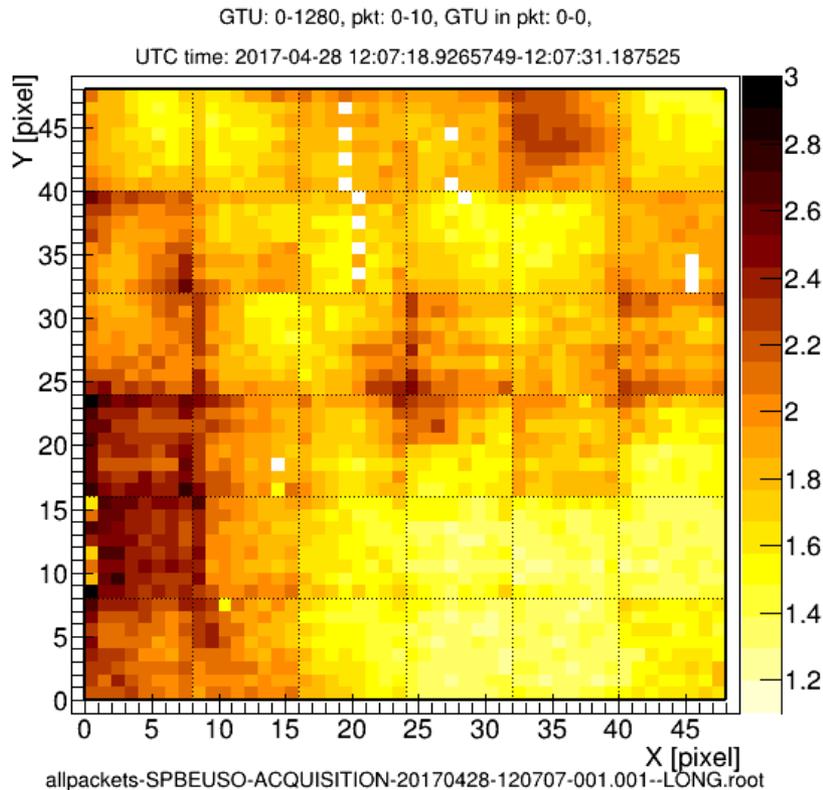


Durée du vol : 12 jours
2 à 3 nuits exploitables

EUSO-SPB 2017

✧ Emissivité UV: au-dessus de l'océan, de nuages de différentes altitudes, avec différents niveaux de Lune

✧ Traces de rayons cosmiques dans le détecteur



SVOM

Le ciel transitoire en X-durs

Phase BCD 2014 – 2021

Launch 2021

Eclairs

4 keV – 150 keV

2 steradians

Localisation 4 à 12 arcmin (90%)

MXT

1 deg²

Localisation 1 arcmin (90%)

35 kg

VT

0.4 – 1 μm

26 x 26 arcmin²

Localisation < 1 arcsec

GRM

15 keV – 5 MeV

2 steradians

GWAC

Ø18 cm

0.5 – 0.85 μm

5400 deg²

M_v = 15 - 16

C-GFT (Chine)

Ø1 m

0.4 – 0.95 μm

FoV 21 x 21 arcmin²

M(r)=19

F-GFT (Mexique)

Ø1.3 m

0.4 – 1.8 μm

FoV 26 arcmin

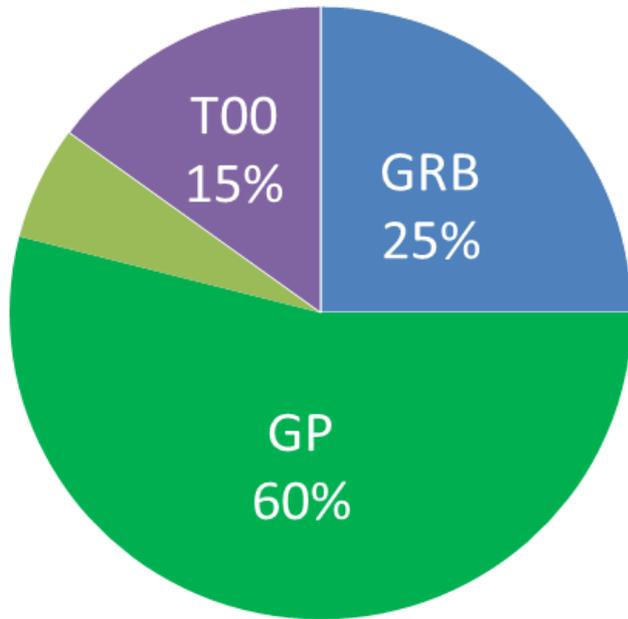
M(r)=20.5

M(J)=19



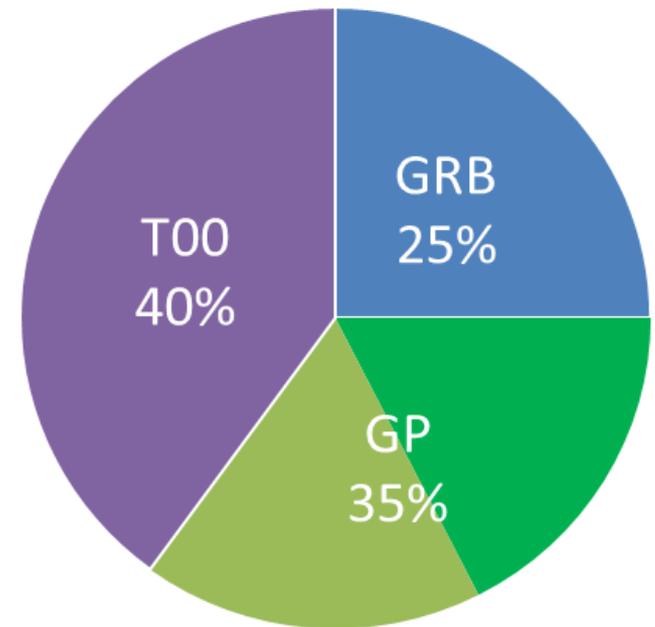
SVOM - Distribution of the useful time

Nominal mission
USEFUL MISSION TIME



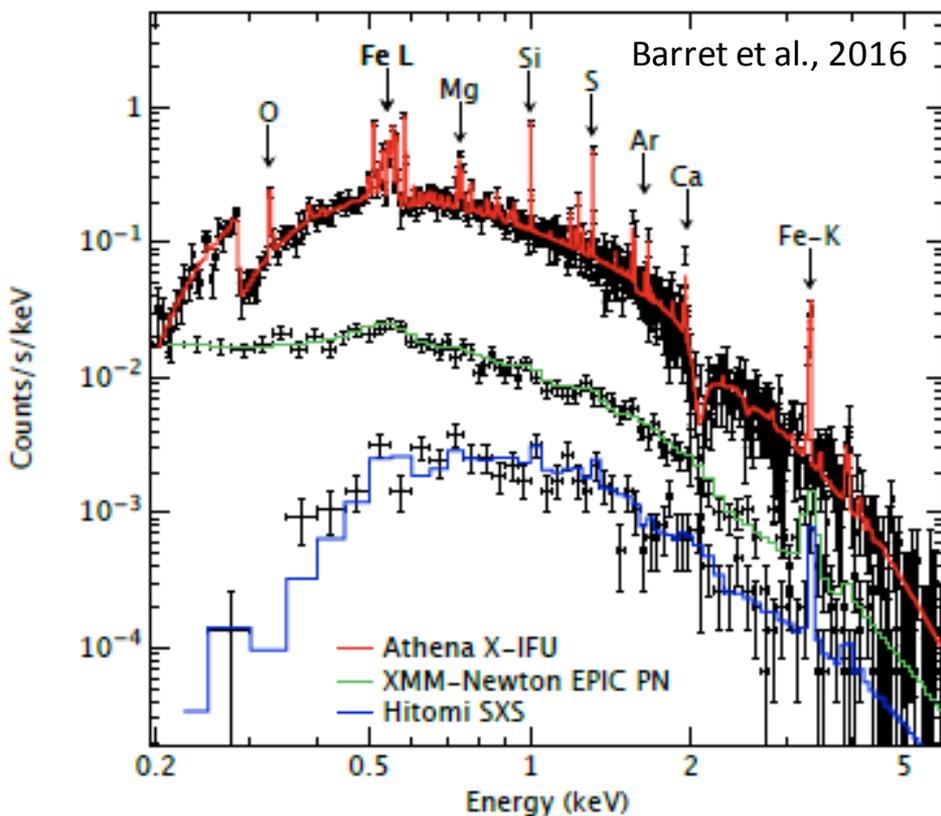
1 ToO per day
10% of the GP outside the B1 law

Extended mission
USEFUL MISSION TIME



5 ToO per day
50% of the GP outside the B1 law

Simulation XIFU
Groupe de galaxies à $z=1$



Simulation WFI
Centre galactique

