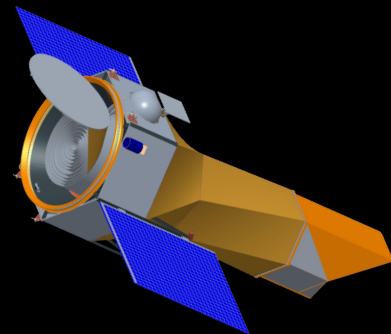




Line Emission Mapper



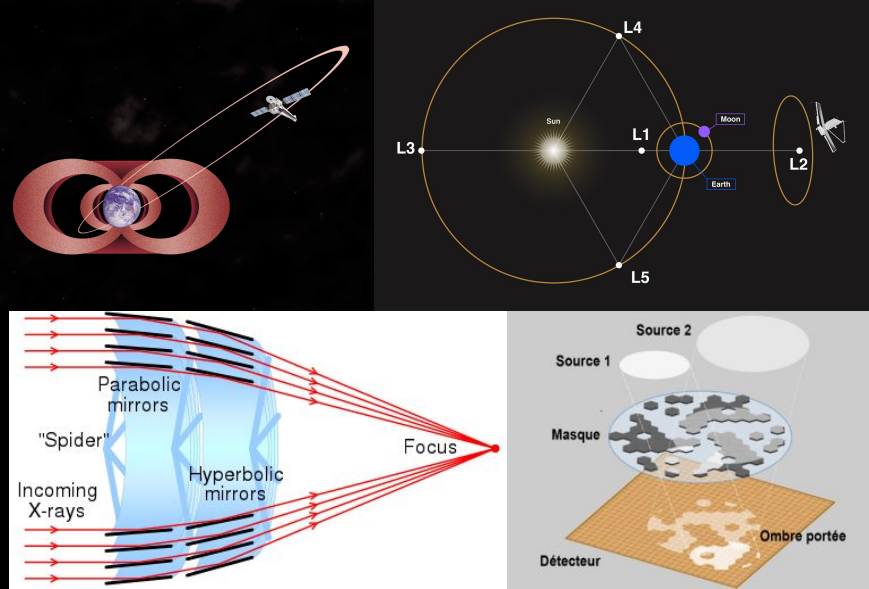
Manuel Gonzalez
Séminaire Projets APC
24/03/2023



Télescopes et instruments à rayons X

- Orbite : très excentrique, point lagrangien
- Gamme énergétique
- Optique : Wolter, masque codé
- Résolution spatiale
- Champ de vision
- Surface collectrice
- Nombre et type de détecteurs
- Résolution énergétique

Ces paramètres sont couplés et sont déterminés par l'objectif scientifique et le budget de la mission.



Les observations par rayons X nous permettent d'étudier une grande variété d'objets astronomiques et de répondre à certaines des plus grandes questions en cosmologie et en astrophysique

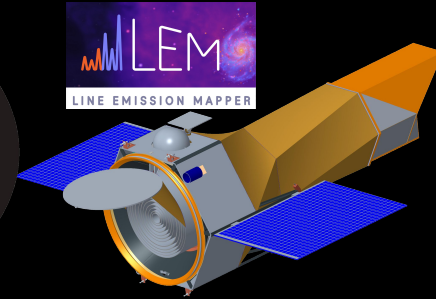
Missions X-Ray passées et actuelles

- Rosat (1990)
- **Chandra** (1999)
- **XMM Newton** (1999)
- **Integral** (2002)
- Nustar (2012)
- **Hitomi** (2016)
- **eRosita** (2019)
- Parmi beaucoup d'autres



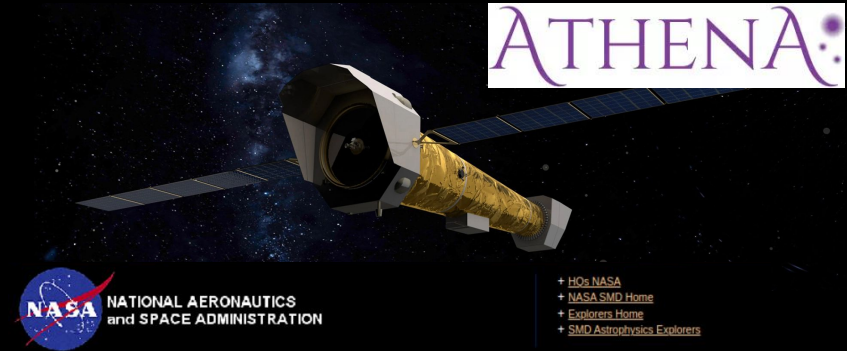
Dans le futur...

- XRISM (JAXA) 2023 (la semaine prochaine!)
- US probe-class mission (**LEM?**) ~ 2030
- **ATHENA** (ESA) horizon post 2035
- Lynx (NASA) 2050 ?

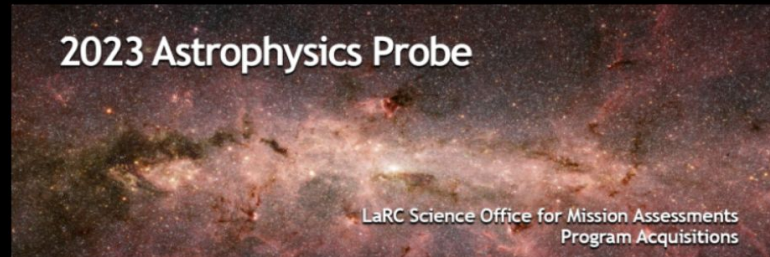


Une mission américaine de classe sonde pourrait combler le vide entre les missions actuelles et les futures missions *flagship* (ATHENA et Lynx)

LEM est une proposition pour une nouvelle ligne de missions spatiales aux États-Unis, créée sur recommandation du "decadal survey Astro2020"



- + [HQ's NASA](#)
- + [NASA SMD Home](#)
- + [Explorers Home](#)
- + [SMD Astrophysics Explorers](#)



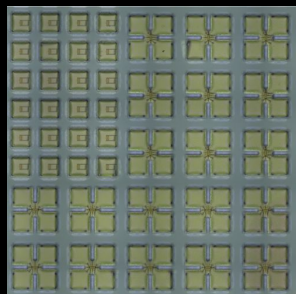
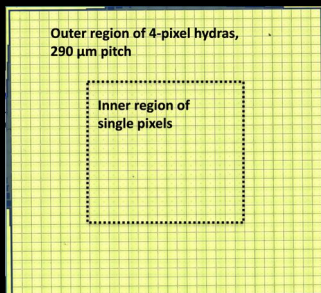
La conception de LEM

LEM vs. future spectroscopy missions

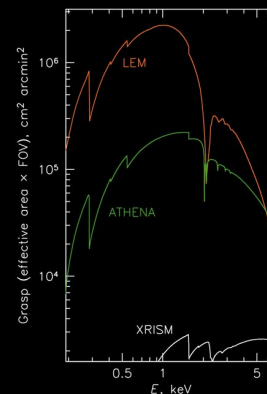
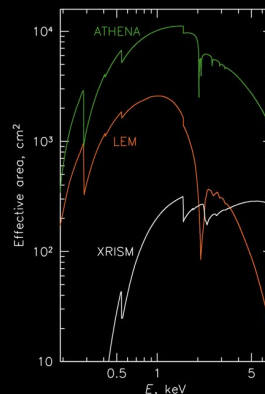
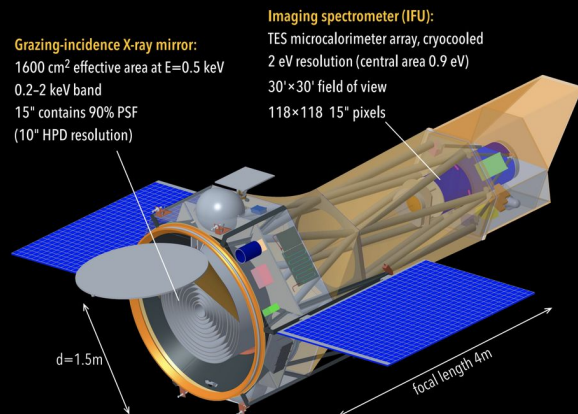
	LEM	XRISM	Athena	Lynx†	HUBS†
Energy band, keV	0.2–2	0.4–12	0.2–12	0.2–7	0.2–2
Effective area, cm ²					
0.5 keV	1500	50	6000	14000	500
6 keV	0	300	2000	...	0
Field of view	30'	3'	5'	5'	60'
Grasp* at 0.5 keV	1.3	<0.001	0.12	0.35	1.8
Angular resolution	15"	75"	5"	1"	60"
Spectral resolution	1 eV, 2 eV	7 eV	2.5 eV	3 eV	2 eV
Detector array, pix	118x118**	6x6	50x50**	300x300	60x60

* grasp = effective area × field of view, 10⁶ cm² arcmin²

** equivalent square † future concepts



TES en TDM



LEM à l'APC

- Nous avons été contactés par la NASA pour contribuer au développement de l'instrument
- Le développement de l'électronique de lecture d'ATHENA peut être adapté au LEM
- Les objectifs scientifiques de la mission couvrent des sujets d'intérêt pour les groupes scientifiques d'astrophysique des hautes énergies et de cosmologie.
- C'est une belle opportunité sur le plan scientifique du laboratoire et pour valoriser les savoir faire acquis depuis QUBIC et sur ATHENA

