

Observer la polarisation du CMB (modes B)

	Mission <input checked="" type="checkbox"/>	Instrument <input type="checkbox"/>	R&T <input checked="" type="checkbox"/>		
	<u>Classe de mission</u>				
L <input type="checkbox"/>	M <input checked="" type="checkbox"/>	Mini <input type="checkbox"/>	Micro <input type="checkbox"/>	Nano <input type="checkbox"/>	Ballon <input type="checkbox"/>
	<u>Cadre de la mission</u>				
	ESA Cosmic Vision M4 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	Mission d'Opportunité <input checked="" type="checkbox"/>	Multilatéral <input type="checkbox"/>	
	Date de lancement envisagé			2026	
				ou 2020	

Objectifs Scientifiques

Détection et caractérisation de la polarisation primordiale du fond diffus cosmologique (modes B)

Intérêt du cas scientifique

La détection de la polarisation du fond diffus cosmologique permettrait :

- De démontrer définitivement l'existence de la période d'inflation, l'un des piliers du modèle standard de la cosmologie.
 - De fournir une sonde sur les tout premiers instants de l'Univers ($t \sim 10^{-35}$ s), à des énergies inaccessibles aux accélérateurs de particules.
 - D'obtenir la première mesure des fluctuations quantiques à l'origine des grandes structures qui se sont ensuite formées.
- Le cas scientifique est un enjeu majeur de la cosmologie et de la physique contemporaine.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

Le thème sera proposé à l'appel M4 de l'ESA. En cas de non sélection, une participation à une mission d'opportunité avec la NASA (Pixie) ou la JAXA (LiteBIRD) doit être soutenue si une telle éventualité s'offre.

Niveau de participation

A définir en fonction du contexte programmatique, mais basée sur l'expertise reconnue des équipes françaises (fourniture de chaîne de détection cryogénique, cryogénie, étalonnage, etc.).

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Des efforts de développement sont encore nécessaires et des choix restent à effectuer pour le passage à un plus grand nombre de détecteurs, sur le type de détecteurs (KIDS vs TES), pour la méthode de modulation ou même pour la présence de spectromètres (pour M4 seulement). Des études sont déjà proposées, comme par exemple, le développement de composants planaires, la qualification des chaînes submillimétriques soumises aux cosmiques ou l'utilisation de techniques d'interférométrie bolométrique. L'incertitude sur les montées en TRL de ces technologies reste donc importante.

- *programmative (coopération, date lancement,...)*

M4 : lancement en 2026 au plus tôt.

Opportunités NASA et JAXA : 2020 au plus tôt.

Moyens disponibles

Laboratoire français impliqués : APC, CEA, IAS, IPAG, IRAP, Institut Néel, LPSC, etc.

Compétences

- *technique (héritage)*

Compétences reposant sur l'héritage de la collaboration Planck- HFI

- *scientifique*

Compétences reposant sur l'héritage de la collaboration Planck- HFI

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

Enjeu scientifique majeur pour la cosmologie et pour la physique contemporaine.

- *Innovation technologique*

Enjeu important dans le développement des détecteurs millimétriques et submillimétriques : composants planaires, interférométrie bolométrique, études de qualifications spatiale, matrices à grands nombres de détecteurs. Ces développements pourront être exploités par les radiotélescopes au sol.

Actions d'accompagnement, de coordination

Soutien au programme de R&T sur les chaînes de détection et la cryogénie.

Observer l'Univers lointain dans l'infrarouge

	Mission	<input checked="" type="checkbox"/>	Instrument	<input type="checkbox"/>	R&T	<input type="checkbox"/>
			Classe de mission			
L	M	Mini	Micro	Nano	Ballon	
<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
			Cadre de la mission			
	ESA Cosmic Vision	Mission d'Opportunité	Multilatéral			
	M4	S2				
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

Date de lancement envisagé > 2026

Objectifs Scientifiques

Comprendre la formation des galaxies, la formation des étoiles et la dynamique du milieu interstellaire.

Intérêt du cas scientifique

A l'ère du JWST, d'ALMA et de SKA, un satellite doit couvrir le moyen infrarouge et l'infrarouge lointain où pique le spectre électromagnétique des objets en formation, qui sont à des températures de 10 à 100 Kelvin, est maximum. Le gain en résolution angulaire et spectrale (et la polarisation), par rapport à Herschel, est essentiel.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

Une proposition M4 Spica va être soumise pour un satellite européen en partenariat avec le Japon. Suite à la demande de la JAXA, les contours de la mission SPICA sont en cours de redéfinition, menant à une contribution européenne équivalente à une mission de classe M (incluant le télescope, la structure (payload), le système cryogénique et une contribution aux instruments focaux). Dans le contexte programmatique de l'ESA, la mission SPICA sort du cadre des missions d'opportunité et sera présentée dans sa nouvelle mouture dans le cadre de la compétition M4.

Niveau de participation

A définir en fonction du contexte, mais basé sur l'expertise reconnue des équipes françaises.

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Maturité des développements des nouveaux détecteurs, de la cryogénie et de la spectroscopie

- *programmative (coopération, date lancement,...)*

Incertitudes du programme spatial japonais et sur le montage proposé (50% Europe-50 % Japon) et compétition au sein de la JAXA entre SPICA (IR moyen, >5 μm) et WISH (IR proche, <4,5 μm).

Moyens disponibles

Laboratoire français impliqués : CEA, IRAP, LAM et LAB.

Compétences

- *technique (héritage)*

Héritage d'Herschel: PACS et HIFI; des expériences ballon: Pronaos, Pilot, et les R&Ts sur SAFARI sur SPICA

- *scientifique*

Expertise scientifique reconnue sur Herschel et Planck.

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

Comprendre la formation et l'évolution des galaxies.

- *Innovation technologique*

Basé sur de nombreux développements sur l'instrument SAFARI sur projet SPICA (R&T CNES/Laboratoires et Labex FOCUS: besoins de techniques d'imagerie et de spectroscopie innovantes).

Actions d'accompagnement, de coordination

Observer l'Univers proche dans l'ultraviolet

	Mission <input checked="" type="checkbox"/>	Instrument <input type="checkbox"/>	R&T <input type="checkbox"/>		
	Classe de mission				
L <input type="checkbox"/>	M <input checked="" type="checkbox"/>	Mini <input type="checkbox"/>	Micro <input type="checkbox"/>	Nano <input type="checkbox"/>	Ballon <input type="checkbox"/>
	Cadre de la mission				
	ESA Cosmic Vision M4 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	Mission d'Opportunité <input checked="" type="checkbox"/>	Multilatéral <input type="checkbox"/>	
	Date de lancement envisagé		2022		

Objectifs Scientifiques

Etude de environnement local des galaxies proches par la spectro-imagerie ultraviolet du gaz diffus afin de découvrir

Intérêt du cas scientifique

Les phénomènes d'échanges entre galaxies et le milieu intergalactique (MIG) jouent un rôle crucial dans la formation de ces objets (alimentation en gaz, rétroaction). L'étude du proche-environnement des galaxies, c'est à dire le lieu de ces échanges, et du gaz qui y transite est donc nécessaire à l'avancement de notre compréhension. La proposition d'étudier ce milieu circum-galactique de façon systématique sur un grand nombre d'objets (plusieurs milliers d'environnements prévus jusqu'à $z \sim 1.5$), qui plus est en spectro-imagerie (pour remonter à la morphologie, cinématique, état d'ionisation, composition de ce gaz), est donc d'une grande pertinence.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

La proposition fait suite à un long historique de collaborations et de proposition avec les Etats-Unis sur GALEX, puis sur les propositions ISTOS (non retenue en MIDEX en 2008 et en SMEX en 2011). Les proposants sont également à l'origine des ballons FIREBall sur la même thématique. Pour répondre aux objectifs scientifiques, la nouvelle proposition soumise à la NASA devrait satisfaire les spécifications suivantes : couverture de la gamme spectrale 140-280 nm avec une résolution angulaire de 3 arc-secondes, et utilisation de détecteur à haute efficacité. Par rapport aux missions précédentes, un gain en sensibilité d'au moins un ordre de grandeur est visé.

Niveau de participation

Mission d'opportunité sur MIDEX/SMEX NASA avec fourniture d'un spectroscopie multi-objet.

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Quelques risques technologiques identifiés par les proposants : surcoût lié au passage vers l'UV des techniques de sélection des sources (optimisées pour l'IR), travail complexe de modélisation du signal et nécessité de détecteurs UV à haute efficacité /faible bruit (fourni par le Caltech/JPL).

- *programmative (coopération, date lancement,...)*

Pas de risque programmative identifié.

Moyens disponibles

Laboratoire français impliqué : LAM.

Compétences

- *technique (héritage)*

Héritage important dû aux participations à la mission GALEX, au ballon FIREBall et à la proposition ISTOS.

- *scientifique*

Héritage important dû aux participations à la mission GALEX, au ballon FIREBall et à la proposition ISTOS.

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

Les observations menées permettraient de soutenir et de contraindre les travaux de modélisation qui mettent en avant le rôle prépondérant des échanges dans le processus d'évolution des galaxies. Il permettrait également de mieux comprendre l'émission étendue UV observée à haut redshift (~ 3) avec des mesures à bas redshift qui offrent une meilleure résolution spatiale, d'autre régimes d'évolution du MIG ou d'accrétions, et l'accès à des objets de plus faible brillance.

- *Innovation technologique*

La mise en place de cette mission soutiendrait toute une série de développements liés à la spectro-imagerie UV : développement de détecteurs, systèmes micro-obturateurs ou micro-miroirs, et réseaux à haute efficacité.

Actions d'accompagnement, de coordination

Atmosphère des exoplanètes

	Mission <input checked="" type="checkbox"/>	Instrument <input type="checkbox"/>	R&T <input type="checkbox"/>		
	<u>Classe de mission</u>				
L <input type="checkbox"/>	M <input checked="" type="checkbox"/>	Mini <input type="checkbox"/>	Micro <input type="checkbox"/>	Nano <input type="checkbox"/>	Ballon <input type="checkbox"/>
	<u>Cadre de la mission</u>				
	ESA Cosmic Vision >M3 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	Mission d'Opportunité <input checked="" type="checkbox"/>	Multilatéral <input type="checkbox"/>	
	Date de lancement envisagé <input type="text"/>				

Objectifs scientifiques

Mesurer les propriétés physiques (pression, température, etc.) et la composition de l'atmosphère d'exoplanètes de différents types.

Intérêt des objectifs scientifiques

La mesure des propriétés atmosphériques des exoplanètes permet d'étendre le champ de l'exoplanétologie comparée au-delà de l'étude des orbites et des paramètres physiques macroscopiques (masse, rayon, densité moyenne). On peut ainsi lever des incertitudes quant à la structure interne et/ou aux conditions physiques régnant à la surface de ces objets. En observant un nombre suffisant d'exoplanètes de différents types, il s'agit de mieux comprendre les processus génériques de formation et d'évolution planétaires et comment ceux-ci, dans le cas du système solaire, ont conduit aux planètes très particulières que nous connaissons. Il s'agit enfin de préciser la question de l'habitabilité des exoplanètes observées.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

Les objectifs peuvent être atteints par spectro-photométrie de l'atmosphère exoplanétaire en transmission pendant les transits. C'était la voie choisie par le projet Echo proposé à l'ESA en tant que mission M3. Aux États-Unis, un concept similaire fut proposé à la NASA en 2011 sous le nom de Finesse et pourrait être re-proposé prochainement. Cette voie est dans la continuité directe des missions Cheops et Plato qui vont identifier des exoplanètes en transit devant des étoiles brillantes. Une autre voie est la spectro-photométrie de l'atmosphère en émission et/ou en réflexion. Des projets visant cet objectif dans le visible ou dans l'infrarouge ont fait et font toujours l'objet de propositions en Europe ou aux États-Unis (Darwin, Terrestrial Planet Finder, Spices, etc.), mais on estime actuellement que ceux-ci relèvent de missions de taille L ou plus. À ce sujet, une possibilité de collaboration avec les États-Unis pourrait se présenter dans le cadre du projet WFIRST-AFTA pour lequel les Américains étudient actuellement un coronographe visible et proche infrarouge pour l'imagerie directe d'exoplanètes et de disques de débris.

Toutefois il est important de noter que les objectifs visés pourront être atteints en partie depuis l'espace avec le JWST et depuis le sol avec SPHERE au VLT et les futures ELTs.

Niveau de participation

À définir en tenant compte de la forte expertise française dans ce domaine.

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Les détecteurs infrarouges doivent être achetés aux États-Unis, mais une filière industrielle est en développement en Europe.

- *programmation (coopération, date lancement, ...)*

Compétition avec le JWST, l'instrument SPHERE au VLT et les ELTs à évaluer.

Moyens disponibles

Laboratoires français impliqués : CEA, IAP, IAS, LESIA, etc.

Compétences

- *technique (héritage)*

- *scientifique*

La communauté scientifique concernée s'est beaucoup développée au travers des missions Corot et Kepler, puis bientôt Cheops et Plato. Elle s'étend de la physique stellaire à la planétologie.

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

L'étude des atmosphères des exoplanètes est la prochaine grande étape après celle consistant à dénombrier celles-ci.

- *Innovation technologique*

Actions d'accompagnement, de coordination

Observer l'Univers lointain dans l'infrarouge

	Mission <input checked="" type="checkbox"/>	Instrument <input type="checkbox"/>	R&T <input type="checkbox"/>		
	<u>Classe de mission</u>				
L <input type="checkbox"/>	M <input checked="" type="checkbox"/>	Mini <input type="checkbox"/>	Micro <input type="checkbox"/>	Nano <input type="checkbox"/>	Ballon <input type="checkbox"/>
	<u>Cadre de la mission</u>				
	ESA Cosmic Vision M4 <input type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	Mission d'Opportunité <input checked="" type="checkbox"/>	Multilatéral <input type="checkbox"/>	
	Date de lancement envisagé			>2020	

Objectifs Scientifiques

Comprendre la fin des âges sombres et étudier la formation des premiers objets, des étoiles aux galaxies.

Intérêt du cas scientifique

L'objectif est de détecter un grand nombre de galaxies dans leurs stades initiaux, lors de l'apparition des premières étoiles. Il sera alors possible de comprendre l'histoire de l'évolution des galaxies par comparaison avec les observations à bas décalage vers le rouge (redshift). Ces objets seraient à l'origine de la réionisation de l'Univers et les étudier participe à une meilleure compréhension de la fin des âges sombres.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

Afin de remplir ses objectifs scientifiques, la mission WISH proposée à la JAXA propose de développer un satellite dans le proche infrarouge (1-4,5 μm) doté d'un télescope de 1,5 m de diamètre et d'un grand champ de vue de 0,25 degrés carrés. Cette mission joue la complémentarité avec le JWST grâce à une sensibilité environ 10 fois moindre dans la gamme (1-4,5 μm), mais avec un champ de vue bien supérieur (environ d'un facteur 100). WISH devrait augmenter significativement le nombre de galaxies à grand redshift (de plus deux ordres de grandeur) découvert et fournir ainsi un échantillon idéal pour un suivi spectroscopique avec le JWST (NIRSPEC) ou l'E-ELT (le champ restreint de ces moyens d'observation limite grandement leurs capacités de sondage systématique). Il n'est pas vraiment en compétition avec la mission Euclid, qui est aussi un relevé IR, mais qui ne pourra pas atteindre des redshifts aussi élevés compte tenu d'une gamme spectrale plus restreinte (<2 μm).

Niveau de participation

Fourniture d'un spectrographe type IFU opérant dans l'infrarouge (R~1000 visé)

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Projet bénéficiant des développements menés dans le cadre de la mission américaine SNAP.

- *programmation (coopération, date lancement,...)*

Contexte compliqué en raison d'une compétition au sein de la JAXA entre SPICA (IR moyen, >5 μm) et WISH (IR proche, <4,5 μm)

Moyens disponibles

Laboratoire français impliqués : IRAP, LAM, Observatoire de Paris, Observatoire de Strasbourg.

Compétences

- *technique (héritage)*

Héritage des développements sur un spectrographe IFU pour la mission américaine SNAP.

- *scientifique*

Le projet fait l'objet d'un soutien important de la communauté concernée et d'une grande compétence scientifique sur le domaine.

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

L'impact de la mission sera très important en permettant de disposer de contraintes précises sur la fin des âges sombre de l'Univers. Il y a une synergie très importante avec les mesures de haute précision que pourraient faire le JWST et l'E-ELT sur certaines cibles, ainsi qu'avec SKA sur la thématique de la réionisation.

- *Innovation technologique*

L'innovation technologique paraît être plus limitée que son impact scientifique direct.

Actions d'accompagnement, de coordination

Observer l'Univers au MeV

	Mission <input checked="" type="checkbox"/>	Instrument <input type="checkbox"/>	R&T <input checked="" type="checkbox"/>		
	<u>Classe de mission</u>				
L <input type="checkbox"/>	M <input checked="" type="checkbox"/>	Mini <input type="checkbox"/>	Micro <input type="checkbox"/>	Nano <input type="checkbox"/>	Ballon <input type="checkbox"/>
	<u>Cadre de la mission</u>				
	ESA Cosmic Vision >M4 <input checked="" type="checkbox"/>	S2 <input type="checkbox"/>	Mission d'Opportunité <input checked="" type="checkbox"/>	Multilatéral <input type="checkbox"/>	
	Date de lancement envisagé			>2026	

Objectifs Scientifiques

Observer l'Univers au MeV afin de comprendre les explosions stellaires et la nucléosynthèse associée, la physique des objets compacts et l'origine des rayons cosmiques galactiques, notamment les positrons. La mission devra permettre de couvrir tout le ciel, tout en opérant sur une large bande spectrale (de 100 keV à 100 MeV environ), avec une très bonne sensibilité (typiquement 30 fois celle de CGRO/COMPTEL), ainsi que des résolutions angulaire et en énergie suffisantes pour traiter toutes les composantes du ciel au MeV. Ultimement, l'identification des sources contribuant au fond diffus gamma cosmique (Cosmic Gamma-ray Background Radiation – CGBR) devra être obtenue.

Intérêt du cas scientifique

La mission INTEGRAL a laissé le domaine du MeV largement inexploré. Le nombre de sources à la portée d'un instrument au moins 10 fois plus sensible que CGRO/COMPTEL offrira une diversité de thèmes scientifiques de première importance au moins égale à celle obtenue avec le Fermi/LAT au GeV. En outre, explorer le domaine du MeV donne accès à des informations spécifiques comme les raies nucléaires ou la polarisation du rayonnement de haute énergie, dont la mesure deviendra systématique. Enfin, l'étude approfondie du CGBR dépasse le seul intérêt de la communauté des chercheurs en astronomie gamma pour rejoindre ceux des cosmologistes et des physiciens des particules.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

Projet soumis à l'appel M de l'ESA. En cas de non sélection, une participation à une mission d'opportunité doit être envisagée si une telle éventualité se présente.

Niveau de participation

A définir en fonction du contexte programmatique, mais basée sur l'expertise reconnue des équipes françaises.

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Les objectifs scientifiques de la mission imposent de poursuivre l'activité R&T autour des détecteurs. Même s'ils ne présentent pas de points bloquants, les différents concepts à l'étude n'ont pas le même niveau de maturité technologique et peuvent être confrontés à des difficultés techniques.

- *programmative (coopération, date lancement,...)*

Les concepts à l'étude ne présentent pas le même état d'avancement et le même niveau de maturité dans l'estimation de leurs performances. Leur optimisation et le choix final pourraient ne pas se faire avant l'appel M4, renvoyant la proposition à l'appel M5.

Moyens disponibles

Laboratoire français impliqués : APC, CEA, CSNSM, IRAP

Compétences

- *technique (héritage)*

Les proposant ont de fortes compétences héritées en grande partie de leurs responsabilités dans INTEGRAL.

- *scientifique*

Fort héritage des missions INTEGRAL et Fermi.

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

Le domaine du MeV est le moins exploré du spectre électromagnétique à haute énergie. INTEGRAL n'a pas permis de dépasser significativement les performances de CGRO/COMPTEL dans la gamme du MeV et au-delà.

- *Innovation technologique*

Une telle mission doit s'appuyer sur de nouveaux instruments opérant dans un domaine cumulant un ensemble de difficultés (faible interaction photon/matière, raies gamma nucléaires issues de l'activation du matériel irradié, etc.).

Actions d'accompagnement, de coordination

Soutien au programme de R&T sur les chaînes de détection.

Observer les étoiles en spectroscopie dans l'ultraviolet

	Mission	Instrument	R&T		
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>		
	<u>Classe de mission</u>				
L	M	Mini	Micro	Nano	Ballon
<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
	<u>Cadre de la mission</u>				
	ESA Cosmic Vision	Mission d'Opportunité	Multilatéral		
	>M4	S2			
	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
	Date de lancement envisagé			> 2026	

Objectifs Scientifiques

La mission doit permettre l'étude de la formation, de la structure, de l'évolution et de l'environnement des étoiles de tout type et à tous les stades d'évolution, grâce à un spectropolarimètre ultraviolet et visible équipant un télescope de la classe des 2 mètres. Couvrir les domaines UV et visible simultanément permet en effet d'étudier à la fois la surface de l'étoile et son environnement (vent, magnétosphère, chromosphère...). La spectroscopie UV apporte des diagnostics précieux inaccessibles depuis le sol et peu étudiées depuis IUE. Les capacités polarimétriques, ajoutées à la spectroscopie, démultiplie l'information mesurable en particulier pour les magnétosphères, les vents, les disques circumstellaires et les champs magnétiques.

Intérêt du cas scientifique

Cette mission permettra pour la première fois d'étudier le vent, le champ magnétique et l'environnement proche des étoiles ainsi que leur surface simultanément et donc de reconstruire des cartes 3D de l'étoile et son environnement grâce à des observations obtenues tout au long de la période de rotation de l'étoile. Elle permettra de plus d'obtenir un grand relevé statistique des propriétés magnétiques, de vent et d'environnement des étoiles de tout type. Ces informations ne peuvent être obtenues que par une mission spatiale équipée d'un spectropolarimètre UV+visible.

Contexte de réalisation (positionnement vis-à-vis d'initiatives similaires aux niveaux national et international)

Projet à soumettre à l'appel M de l'ESA. En cas de non sélection, une participation à une mission d'opportunité doit être envisagée si une telle éventualité s'offre.

Niveau de participation

A définir en fonction du contexte programmatique, mais basée sur l'expertise reconnue des équipes françaises.

Risques

- *crédibilité technologique (TRL)*

Le spectropolarimètre UV est actuellement à TRL3. Une R&T CNES est en cours pour passer à TRL 5.

- *programmatique (coopération, date lancement,...)*

Moyens disponibles

Laboratoires français impliqués: LESIA, IAS, IRAP, CEA, LAM, LUMP, IPAG, LERMA.

Autres pays impliqués : Allemagne, Belgique, Espagne, Irlande, Pays-Bas, Suède, Suisse, UK, Brésil, Canada, USA.

Compétences

- *technique (héritage)*

La France est leader de la spectropolarimétrie au sol, en particulier grâce aux développements des instruments Espadons, Narval et Spirou. L'Europe bénéficie également de l'héritage d'IUE pour la spectroscopie UV.

- *scientifique*

La France est leader dans l'étude des champs magnétiques stellaires.

Enjeux

- *Impact pour la communauté (avancée scientifique)*

Cette mission permettra des avancées majeures sur la formation, l'évolution et l'environnement des étoiles, impactant de nombreux autres domaines comme l'étude du milieu interstellaire, des exoplanètes et de l'apparition de la vie.

- *Innovation technologique*

Cette mission sera la première à faire de la spectropolarimétrie haute résolution UV+visible.

Actions d'accompagnement, de coordination

Poursuivre les études de R&T et initier une Phase 0 après 2014.