

Tout (ou presque...) sur le télescope européen Euclid (2/2)

écrit par Professeur Tetenlair | 23 août 2023





L'étude du télescope européen Euclid est en deux parties.

Dans la première partie ([cliquer ici](#)) ont été abordés les thèmes suivants :

- *La considération sur l'hypocrisie européenne*
- *Les lancement, séparation du lanceur du véhicule spatial Euclid de l'ESA et son positionnement dans l'espace*
- *Qu'est-ce que les points de Lagrange ?*
- *La mission du télescope spatial européen Euclid*

Dans cette deuxième et dernière partie, nous abordons :

- *Le fonctionnement du télescope spatial européen Euclid*
- *Les premières images du télescope spatial européen Euclid*
- *La conclusion*

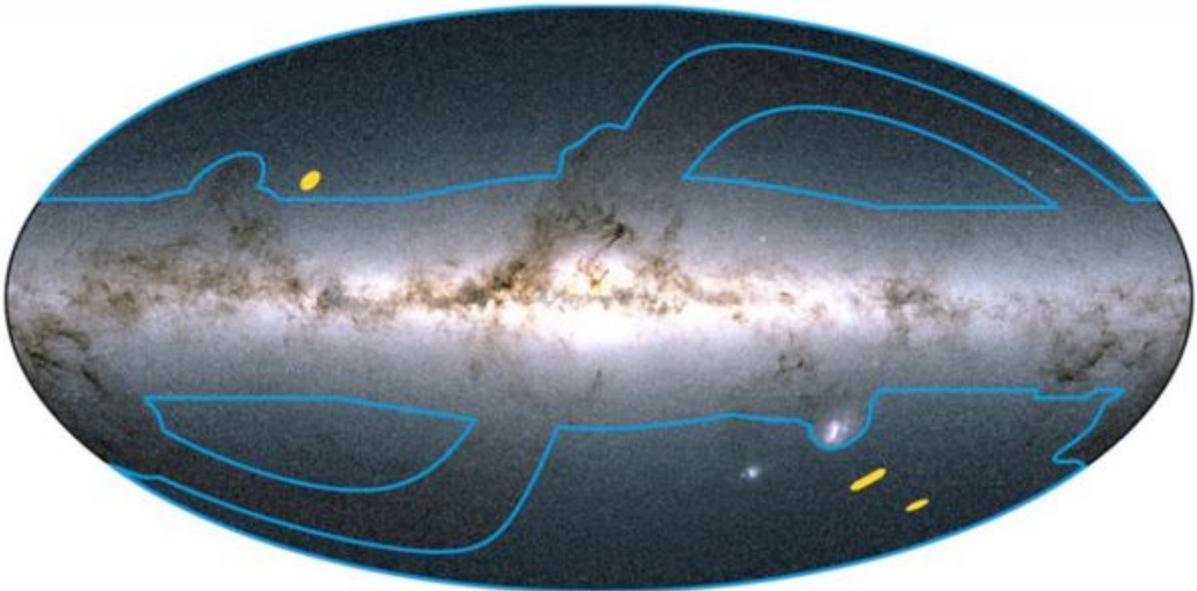
FONCTIONNEMENT DU TÉLESCOPE SPATIAL EUROPÉEN EUCLID

Euclid résulte d'une collaboration internationale, impliquant

des scientifiques du CNRS-INSU et du CNRS-IN2P3. Le Consortium Euclid – composé de plus de 1 500 scientifiques répartis dans 300 laboratoires et instituts de 17 pays différents – a fourni les instruments scientifiques et participera à la production et à l'analyse des données scientifiques.

La mission spatiale Euclid va cartographier la distribution de la matière noire et celle des galaxies ainsi que leurs évolutions respectives au cours des 10 derniers milliards d'années. Euclid va établir cette « tomographie cosmique » en observant 1 5000 deg-carrés de la voute céleste (un tiers de la totalité du ciel), avec un télescope de 1,2 mètre de diamètre, grand champ.

Emplacement des champs sur le ciel qui seront couverts par les relevés large (bleu) et profond (jaune) d'Euclide. Le ciel est représenté dans le système de coordonnées galactiques, la bande horizontale brillante correspondant au plan de notre galaxie. © ESA/Gaia/DPAC; Euclid Consortium.



Euclid effectuera une cartographie de haute précision de la matière noire grâce au cisaillement gravitationnel (la matière peut déformer localement l'espace-temps, modifier la trajectoire de la lumière et ainsi déformer l'image des galaxies et des amas situés en arrière-plan) occasionné par celle-ci.

La matière ordinaire et la matière noire ne sont pas réparties

uniformément dans l'espace, mais disposées en structures filamenteuses souvent appelées « toile cosmique ». Le changement dans le temps de la matière noire et le regroupement de sa distribution spatiale globale révèlent le rôle et les propriétés de l'énergie noire. Alliant puissance statistique et une importante étendue couverte en redshift (décalage vers le rouge des galaxies, signe qu'elles s'éloignent de l'instrument qui les observe, selon l'effet Doppler), le catalogue d'amas de galaxies d'Euclid sera révolutionnaire, en particulier en ce qui concerne la caractérisation des amas à haut redshift.

Ouf, il a du boulot en perspective notre ami Euclid, ne trouves-tu pas, ami ?

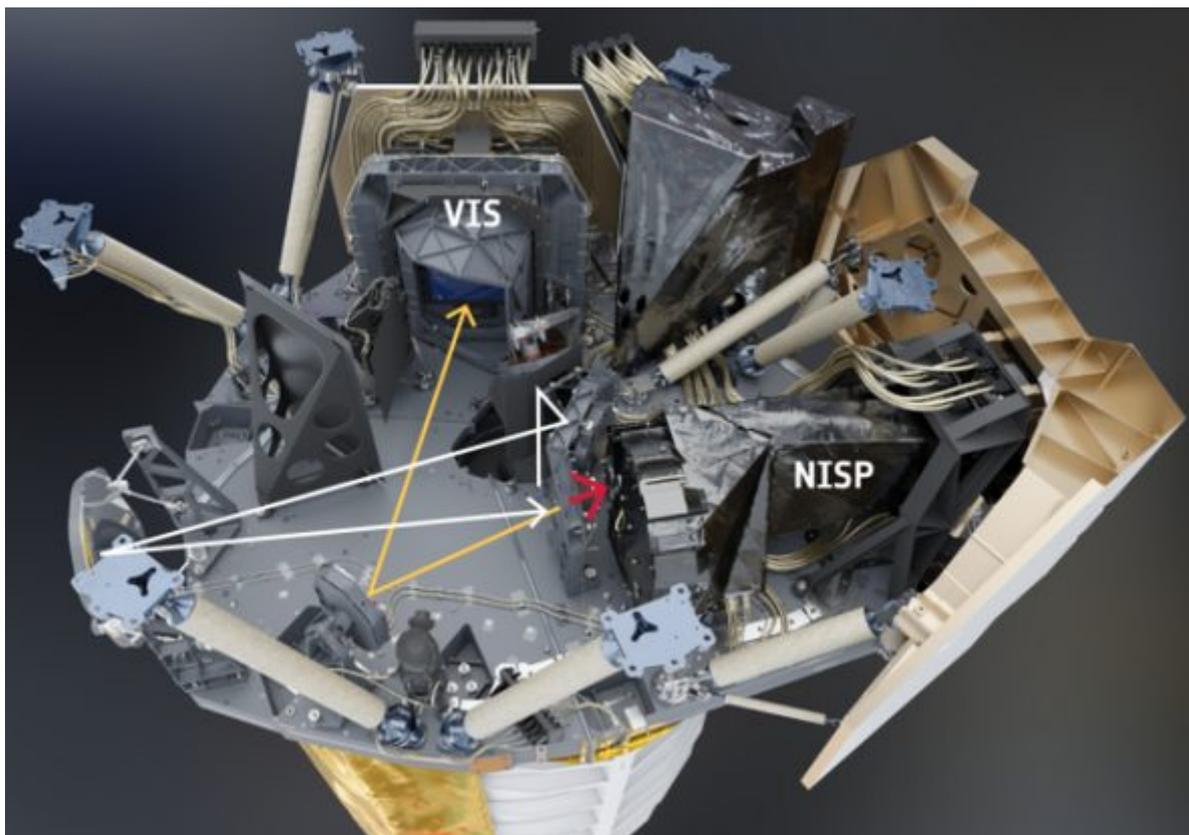
Le télescope spatial, construit par Airbus Defense and Space, alimentera en photons deux instruments, un imageur visible (VIS) et un spectromètre-photomètre infrarouge (NISP), qui observeront les mêmes champs en parallèle pendant 6 années.

1. Le NISP (Near Infrared Spectro Photometer) va imager les galaxies dans la lumière infrarouge et mesurer la quantité de lumière à travers différents filtres de couleur. Son champ de vision, le plus grand pour un instrument de ce type envoyé dans l'espace, va lui permettre d'imager et d'estimer les distances de millions de galaxies.
2. Le VIS (VISible instrument) va observer les galaxies dans le spectre du visible afin de mesurer leur forme en réalisant des images ultra nettes. Ces données vont permettre « d'évaluer la déformation de l'image des galaxies par les effets générés par la matière baryonique et la matière noire présentes dans les amas de galaxies », explique le CNES. Les observations du VIS seront croisées avec celles du NISP et de huit télescopes terrestres. Les opérations de test et de calibrage d'Euclid vont se poursuivre durant les prochains mois et les premières images scientifiques

devraient être présentées d'ici la fin de l'année.

L'IMAGE CI-DESSOUS MONTRE L'INTÉRIEUR DU TÉLESCOPE EUCLID, SON BANC OPTIQUE. SOUS CET ANGLE, LA LUMIÈRE (FLÈCHE BLANCHE) ENTRE DANS LE TÉLESCOPE PAR LE BAS ET EST REDIRIGÉE PAR PLUSIEURS MIROIRS VERS UN COMPOSANT SPÉCIAL APPELÉ DICHROÏQUE.

CE COMPOSANT SÉPARE LA LUMIÈRE VISIBLE (FLÈCHE ORANGE) DE LA LUMIÈRE INFRAROUGE PROCHE (FLÈCHE ROUGE). LA LUMIÈRE VISIBLE EST RÉFLÉCHIE ET DIRIGÉE VERS L'INSTRUMENT VISIBLE (VIS, PRÈS DU SOMMET), ET LA LUMIÈRE PROCHE INFRAROUGE PASSE À TRAVERS LUI VERS LE SPECTROMÈTRE ET PHOTOMÈTRE PROCHE INFRAROUGE (NISP, À DROITE).



Euclid se livrera à un travail incessant : le télescope observera 20h/24h et les 4 h restantes serviront à transférer les données vers la Terre. À la réception sur Terre, les données seront vérifiées puis traitées par la chaîne de

traitement du consortium pour établir progressivement une cartographie de la distribution de la matière noire et des galaxies par tranche de 1 milliard d'années environ.

Ces données seront exploitées immédiatement par les scientifiques du consortium puis rendues publiques 6 mois plus tard, environ. Le traitement et l'analyse scientifique de données d'Euclid est un travail titanesque qui implique plusieurs centaines de chercheurs et ingénieurs.

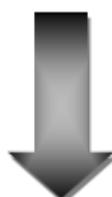
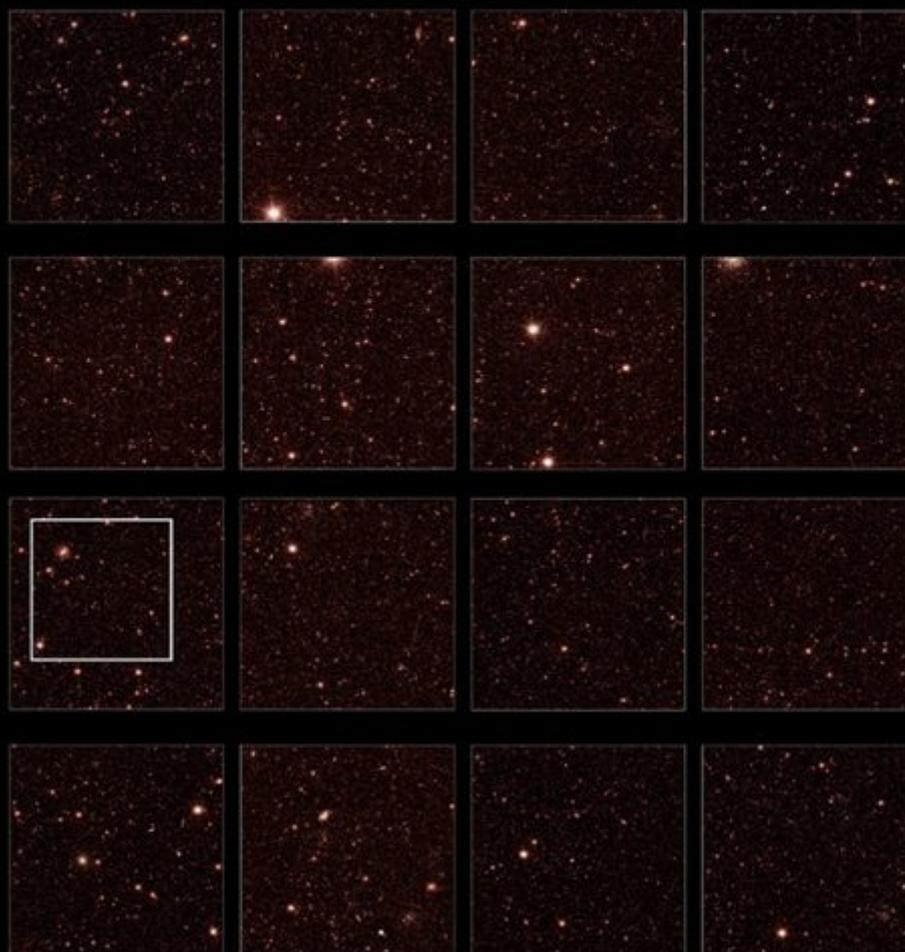
Ton serviteur remercie tous ces scientifiques de ce magnifique travail qui va nous faire découvrir énormément de choses concernant le cosmos.

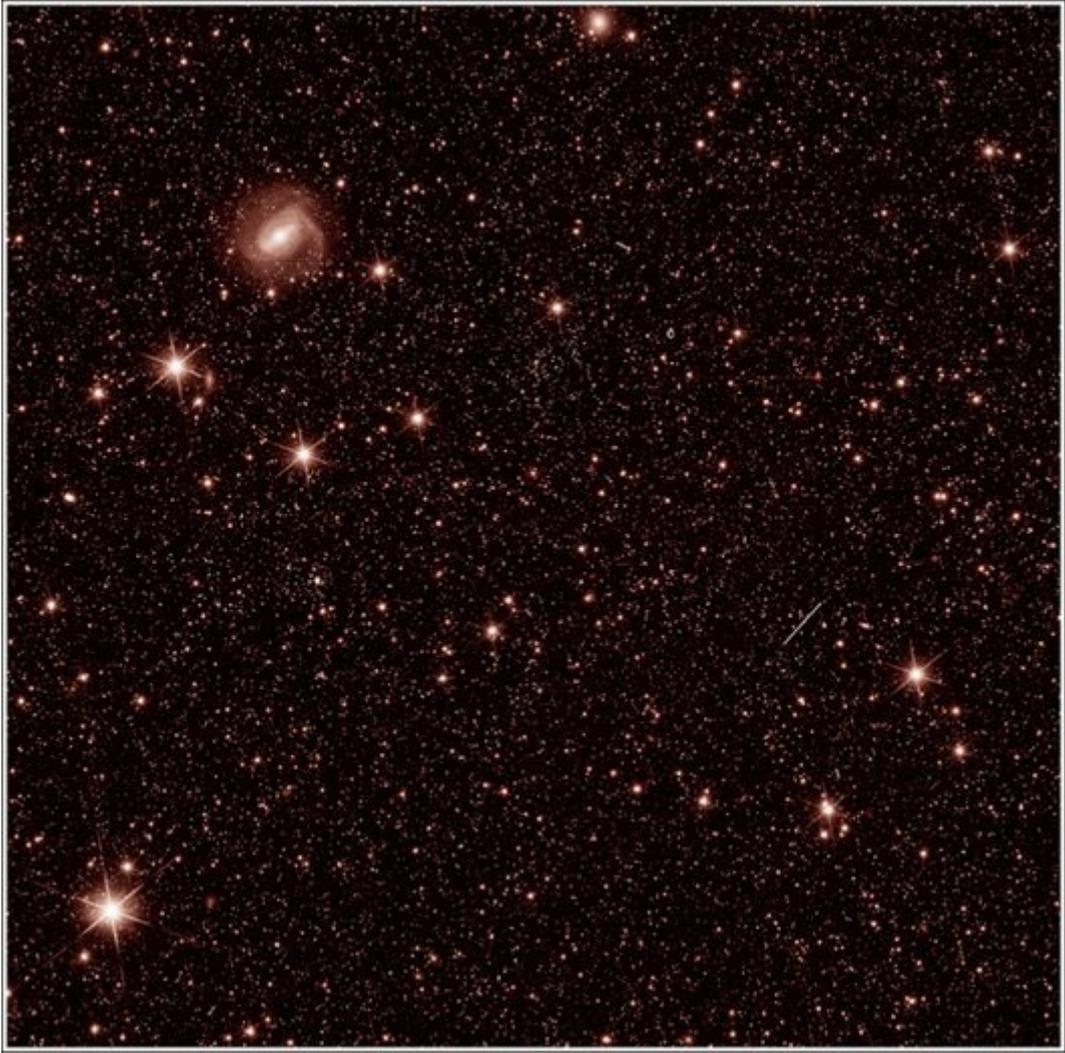
PREMIÈRES IMAGES DU TÉLESCOPE SPATIAL EUROPÉEN EUCLID

Actuellement en phase de calibrage, le télescope Euclid a déjà cependant livré ses toutes premières images, moins d'un mois après son lancement. Il faut reconnaître, ami passionné, que ces images sont déjà spectaculaires et ne sont qu'un petit aperçu des capacités d'Euclid. Elles n'ont subi aucun traitement et sont encore parsemées d'artefacts, notamment des rayons cosmiques. Mais l'Esa promet que les images scientifiques du télescope seront d'une « netteté remarquable ».

Image de test de l'instrument VIS et zoom avant pour plus de détails. Le télescope d'Euclid a collecté la lumière pendant 566 secondes pour permettre de créer cette image. © Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa, CC BY-SA 3.0 IGO

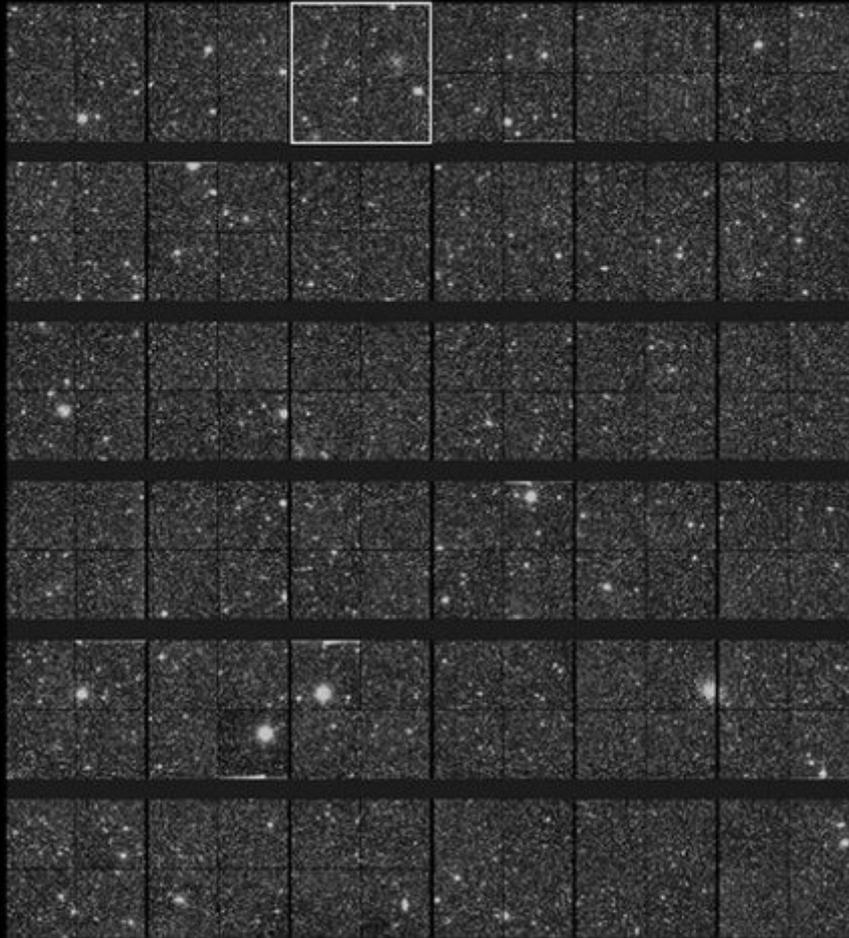
EARLY COMMISSIONING TEST IMAGE, NISP INSTRUMENT

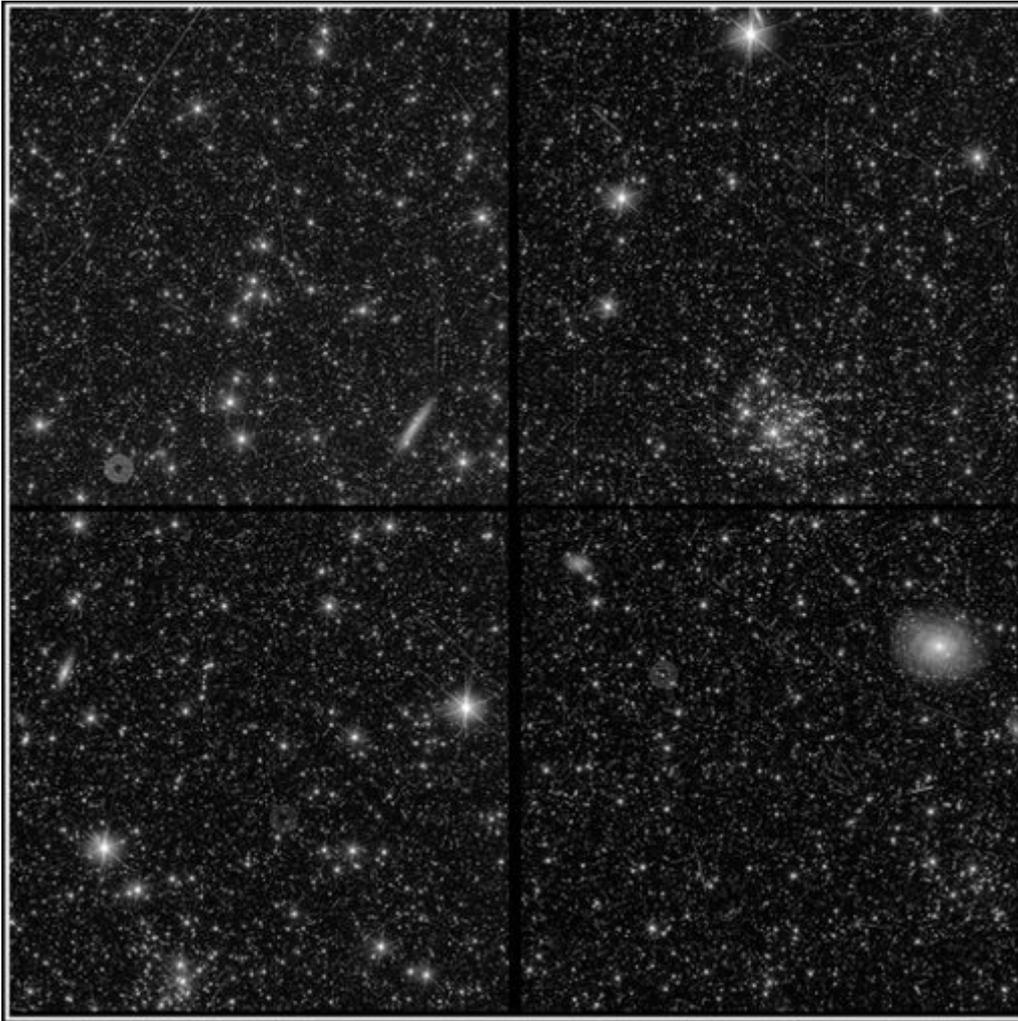




L'instrument NISP imagera le ciel en lumière infrarouge pour mesurer la luminosité et l'intensité de la lumière émise par les galaxies. Le télescope d'Euclid a collecté la lumière pendant 100 secondes pour permettre de créer cette image. © Esa/Euclid/Euclid Consortium/Nasa, CC BY-SA 3.0 IGO

EARLY COMMISSIONING TEST IMAGE, VIS INSTRUMENT





CONCLUSION

Quand la politique ne s'occupe pas d'un domaine car il ne l'intéresse pas, tout se passe en général très bien et les finalités sont souvent magnifiques. Quand la politique se mêle de quelque chose, cela n'est que destructions et manipulations.

Pour le moment, l'exploration du cosmos ne fait pas l'objet d'intérêt pour la politique car la majorité des peuples ne s'y intéresse pas. S'il advenait que l'écrasante majorité des peuples soit passionnée d'astronomie, la politique prendrait le dessus, transformerait tout, et s'en servirait pour ses manipulations et propagandes habituelles que nous connaissons depuis quelques années.

Souhaitons que la liberté des chercheurs et scientifiques

soient préservée éternellement, ce qui nous vaudra des découvertes et des vérités époustouflantes.

Bye-bye !

Professeur Têtenlair