

# FORMATION MPLS MIDI-PYRÉNÉES LES TECHNOLOGIES SPATIALES POUR SAUVEGARDER LA BIODIVERSITÉ

## POUR ALLER PLUS LOIN EN CLASSE AVEC LE CNES & ESERO FRANCE

ANGÉLIQUE GAUDEL

CHARGÉE DE PROJETS SCOLAIRES SERVICE EDUCATION JEUNESSE DU CNES

COORDINATRICE ESERO FRANCE

15 juin 2021





# **LE SERVICE EDUCATION JEUNESSE DU CNES ET LE PROGRAMME ESERO**



## Nos Objectifs



### Contrat d'objectifs et de performance Etat-CNES

Contribuer à attirer les  
jeunes vers les carrières  
scientifiques,  
en faisant connaître aux  
élèves, aux étudiants et  
aux relais d'éducation  
les enjeux et  
applications du spatial



# SERVICE EDUCATION JEUNESSE DU CNES



## ►►► Axes d'actions

### 1 Sensibilisation

Organisation d'opérations (animations techniques, ateliers pédagogiques, conférences, rencontres, salons...)



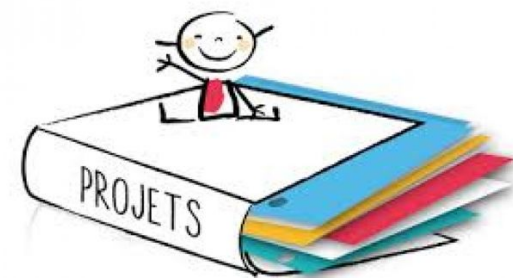
### 2 Expérimentation

Montage et suivi de projets éducatifs en classe ou en club

- ❖ Environnement (climat, atmosphère, océan...)
- ❖ Accès à l'espace, micropesanteur
- ❖ Sciences, exploration....

Organisation des rencontres autour de ces projets éducatifs

- ❖ Rencontres Argonautica, Météo-Espace, Ballons Jeunesse, Mission X
- ❖ Campagnes spécifiques : C'Space (fusées), vols Zéro-G (micropesanteur)



### 3 Formation des enseignants et des médiateurs

Université d'été Espace et Education, stages spécifiques, séminaires



### 4 Production de ressources

Mise à disposition des ressources pour un large public (site web, documentation, fiches pédagogiques, animations techniques, jeux, quiz, expositions, goodies...)



# European Space Education Resource Office

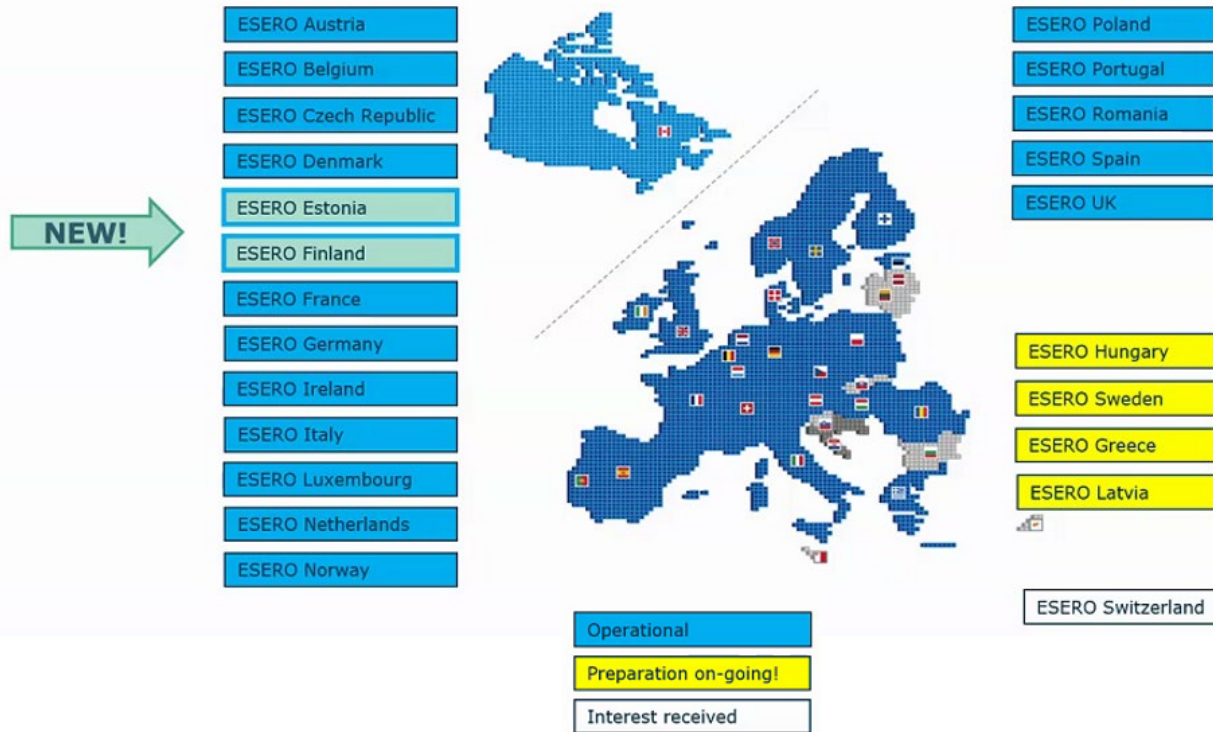
## Historique

- ❑ Le service Education Jeunesse du CNES a souhaité une **ouverture européenne** de ses activités éducatives, menées depuis 60 ans déjà, dans la suite de sa participation au comité ACE (Advisory Board on Education) de l'ESA.
- ❑ Les propositions du CNES et du programme ESERO de l'ESA en matière d'éducation se rejoignent:
  - **Formation** des professeurs
  - **Projets** éducatifs clés en main avec ses **ressources pédagogiques**, basés sur des outils ou données spatiales
  - **Sensibilisation** d'un large public aux bénéfices du spatial
- ❑ En mai 2020: Naissance du bureau ESERO France coordonné par le CNES et ses partenaires:
  - La fondation **La main à la pâte** et son réseau national de **Maisons pour la science** propose des **formations** aux professeurs des premier et second degré
  - La **Cité de l'espace** coordonne des projets éducatifs comme **Robots martiens** ou le **Congrès scientifique des enfants**
  - **Planète Sciences** assure l'organisation technique et opérationnelle du défi **CanSat-Lycéens**
  - Le **CNES** coordonne l'ensemble et relaie les **projets récurrents** de l'ESA
- ❑ Ce programme est **soutenu par le ministère** de l'Education nationale, de la Jeunesse et des Sports.



# European Space Education Resource Office

18 national ESERO offices + 4 new ESEROs joining in 2021!



## Qu'est-ce que c'est ?

- Projet éducatif phare de l'ESA
- Démarré en 2006 avec un bureau pilote aux Pays-Bas
- Un **réseau** de bureaux d'éducation spatiale dans la plupart des **États membres de l'ESA** actifs dans l'enseignement des **STEM** (Sciences, Technology, Engineering and Mathematics).
- **Adapté** aux besoins des différents systèmes scolaires nationaux, programmes, priorités et langues
- Basé sur des **synergies** avec les acteurs et partenaires nationaux de l'éducation existants et le secteur spatial
- **Cofinancé** par l'ESA et des partenaires nationaux
- Bénéficie du réseau européen ESERO pour **l'échange** de bonnes pratiques et l'élaboration de ressources



# **RESSOURCES EDUCATIVES CNES ET ESERO FRANCE**

**THÉMATIQUE CLIMAT ET BIODIVERSITE**

# L'observation de la Terre depuis l'espace et les changements climatiques

## Des dossiers de vulgarisation

Observation de la Terre: <https://jeunes.cnes.fr/fr/spatiotheque/observer-la-terre>

Observation des océans: <https://jeunes.cnes.fr/fr/web/CNES-Jeunes-fr/9555-l-espace-observatoire-des-occeans.php>

Satellites pour le climat: <https://jeunes.cnes.fr/fr/des-satellites-pour-le-climat>

## Infographie Satellites et climat

<https://cnes.fr/fr/media/infographiesatellitesclimatpng?vnc=-kA55ZAAsmXolsGV47IbWS2uPFS4Cb-Ht9wONzXz3Ac&vnp=5>

## Des projets éducatifs du CNES sur les sujets liés à l'atmosphère, l'océan et la biodiversité :

➤ Argonautica (<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/web/CNES-fr/7161-argonautica.php>) regroupant 3 thèmes Argonimaux, Argocéan et le récent Argohydro

➤ Calisph'air (<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/projets/calisphair>)

➤ GEOIMAGE : utilisation d'images satellites pour l'éducation <https://geoimage.cnes.fr/fr/>



# L'observation de la Terre depuis l'espace et les changements climatiques

- 2 vidéos de la chaîne YouTube Billes de Sciences de LAMAP réalisée en partenariat avec ESERO France

La machine océanique : <https://esero.fr/tutoriels-en-ligne/billes-de-sciences-35-la-machine-oceanique/>  
Le rôle régulateur de l'océan sur le climat : <https://esero.fr/tutoriels-en-ligne/billes-de-sciences-43-le-role-regulateur-de-locean-sur-le-climat/>

Accompagnées de 2 dossiers pédagogiques spécifiques conçus par le CNES dans le cadre ESERO France :  
[https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/11/Dossier-pedagogique\\_Machine-Oceanique\\_Billes-de-sciences-35.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/11/Dossier-pedagogique_Machine-Oceanique_Billes-de-sciences-35.pdf)  
<https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/05/Dossier-pe%CC%81dagogique-Ocean-et-Climat.pdf>



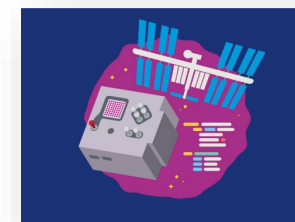
- Des ressources ESERO sur <https://esero.fr/ressources/>

Météo ou climat ? [https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/03/PR54\\_Meteo\\_ou\\_Climat\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/03/PR54_Meteo_ou_Climat_FR.pdf)  
Après la tempête : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G05\\_Apres\\_La\\_Tempete\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G05_Apres_La_Tempete_FR.pdf)  
La banquise vue de l'espace : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G04-La\\_banquise\\_vue\\_de\\_lEspace-eserofr.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G04-La_banquise_vue_de_lEspace-eserofr.pdf)  
L'effet de serre et ses conséquences : <https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G03-L'effet-de-serre-et-ses-conse%CC%81quences.pdf>  
Les océans, t'es au courant ? : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G02-Les\\_ocEans\\_tes\\_au\\_courant-eserofr.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/G02-Les_ocEans_tes_au_courant-eserofr.pdf)  
La Terre sous couvercle : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR15-Earth-under-the-lid\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR15-Earth-under-the-lid_FR.pdf)  
La glace est en train de fondre ! : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR13a-THE-ICE-IS-MELTING\\_FR-1\\_TEACHERS.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR13a-THE-ICE-IS-MELTING_FR-1_TEACHERS.pdf)  
Le nez dans les nuages : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR48-Nose-up-high-in-the-sky\\_FR-2.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR48-Nose-up-high-in-the-sky_FR-2.pdf)  
Découvrons les pixels autour de nous : <https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/PR03-Pixel-your-space-FR.pdf>  
Pirater une webcam infrarouge et son tuto : [https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/03/P15\\_Infrared\\_webcam\\_hack.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/03/P15_Infrared_webcam_hack.pdf)  
et le tuto <https://esero.fr/tutoriels-en-ligne/pirater-une-webcam-infrarouge/>

- Un projet ESA relayé par ESERO France utilisant une caméra optique et IR: Astro PI

Le projet : <https://esero.fr/projets/astro-pi/>  
Les ressources : [https://esero.fr/ressources/?projet\[\]=76](https://esero.fr/ressources/?projet[]=76)  
Les tutos : <https://esero.fr/tutoriels-en-ligne/decouverte-du-kit-astro-pi/>

- Un projet ESA Education : Climate detectives [https://www.esa.int/Education/Climate\\_detectives](https://www.esa.int/Education/Climate_detectives)

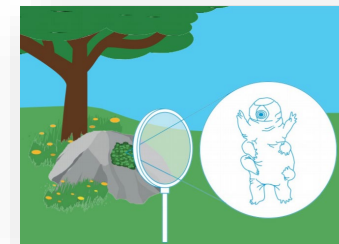




## Vie animale et végétale dans l'espace ?

Quelques ressources ESERO France :

- ❑ Astro Crops: Cultiver dans l'espace <https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/FR-PR43-Astro-Crops.pdf>
- ❑ Astro Farmer : Conditions nécessaires à la croissance des plantes <https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/FR-PR42-Astro-Farmer.pdf>
- ❑ Astro Food: Plantes comestibles dans l'espace <https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/10/FR-PR41-AstroFood.pdf>
- ❑ Des plantes sur Mars : construire un système d'arrosage automatique [https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/02/T09\\_Plantes\\_sur\\_Mars\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2021/02/T09_Plantes_sur_Mars_FR.pdf)
- ❑ Rechercher la présence de micro organismes [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/B02-Rechercher\\_la\\_presence\\_de\\_microorganismes\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/B02-Rechercher_la_presence_de_microorganismes_FR.pdf)
- ❑ La vie pourrait-elle se développer en milieu extra terrestre ? [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/ESEROFrance-B09\\_LaViePourrait-ElleSeDevelopperDansDesEnvironnementsExtraterrestres\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/ESEROFrance-B09_LaViePourrait-ElleSeDevelopperDansDesEnvironnementsExtraterrestres_FR.pdf)
- ❑ Les oursons de l'espace [https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/ESEROFrance-B10\\_LesOursonsDeLespace\\_FR.pdf](https://esero.fr/wp-content/uploads/2020/12/ESEROFrance-B10_LesOursonsDeLespace_FR.pdf)



## Biodiversité et espace

- ❑ QQF infographies:
  - ❑ <https://cnes.fr/fr/biodiversite-infographie-elephants-de-mer>
  - ❑ <https://cnes.fr/fr/biodiversite-infographie-les-albatros-nouveaux-patrouilleurs-des-oceans>
  - ❑ <https://cnes.fr/fr/biodiversite-infographie-peut-sauver-les-especes-menacees-depuis-lespace>
- ❑ CNESMAG :
  - ❑ <https://cnes.fr/fr/cnesmag-84-biodiversite-le-temps-de-la-resilience>
  - ❑ <https://cnes.fr/fr/cnesmag-88-rse-le-cnes-sengage>
- ❑ Le spatial pour l'environnement: [https://www.youtube.com/watch?v=5j69Uq3FLTA&feature=emb\\_imp\\_woyt](https://www.youtube.com/watch?v=5j69Uq3FLTA&feature=emb_imp_woyt)
- ❑ Pour les jeunes, qqs dossiers et jeux : <https://jeunes.cnes.fr/fr/spatiotheque/observer-la-terre/espace-et-developpement-durable>

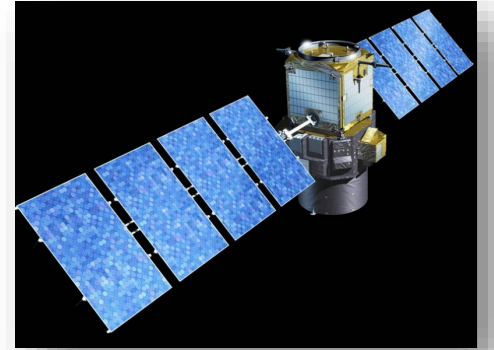


# **DES PROGRAMMES SPATIAUX**

**OBSERVATION ATMOSPHÈRE ET OCÉANS**

Bientôt des fiches pédagogiques associées à ces satellites :

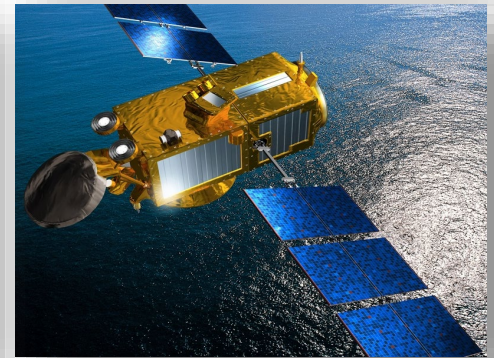
❑ **Calipso** : Analyse des nuages et des aérosols <https://calipso.cnes.fr/fr>



❑ **Jason 3 et Sentinel-6**: Hauteur des océans

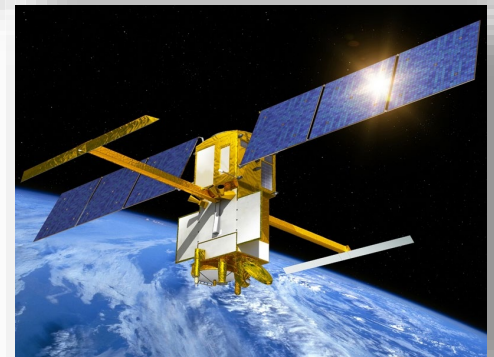
<https://jason-3.cnes.fr/fr>

<https://sentinel-6.cnes.fr/fr>



❑ **SWOT** : altimètre capable de surveiller les fleuves et lacs de notre planète.

<https://swot.cnes.fr/fr>



## INFOS ET CONTACTS

### Coordinatrice ESERO France



Angélique Gaudel [angelique.gaudel-vacaresse@cnes.fr](mailto:angelique.gaudel-vacaresse@cnes.fr)

### ESERO France

[esero.france@cnes.fr](mailto:esero.france@cnes.fr)

<https://www.esero.fr>



### CNES Education Jeunesse

[education.jeunesse@cnes.fr](mailto:education.jeunesse@cnes.fr)

<https://enseignants-mediateurs.cnes.fr/fr/>

<https://jeunes.cnes.fr/fr/>

