



L'Espace en Tête

60 ans

Université d'Été Espace Éducation
Formation aux sciences et applications spatiales pour les enseignants

9 > 13 Juillet 2022

education.jeunesse@cnes.fr
www.cnes.fr

Studio Graphic CNES, 2022-121

PROGRAMME

CONTACTS

CNES - Service Education Jeunesse

Christian Planes

18, avenue Edouard Belin
31401 Toulouse cedex 9 - France
Tél : 05 61 27 43 88
christian.planes@cnes.fr

Carte Blanche Organisation

Théo Albert

7, chemin en Barbaro
81710 Saïx – France
Tél : 05 63 72 30 68
contact@cnes-edu-ue2022.fr

SOMMAIRE

Présentation générale	P 1
Organisation et contenus	P 1
Programme détaillé	P 2
Conférences	P 7
Ateliers d'explorations	P 8
Ateliers co-disciplinaires	P 8
Ateliers disciplinaires	P 9
Visites	P 11

PRESENTATION GENERALE

L'éducation et la formation des jeunes sont une priorité affirmée du CNES (Centre National d'Études Spatiales). Le service Jeunesse et acteurs de l'Éducation propose aux jeunes des supports de pratique expérimentale et met à disposition des outils et des supports d'information adaptés aux enseignants.

Dans le cadre de sa politique éducative, de la convention passée avec le ministère de l'Éducation nationale et dans la continuité de la formation d'enseignants mise en place depuis une vingtaine d'années, le CNES organise l'Université d'Été Espace Éducation.

Cette Université d'été rassemble une centaine d'enseignants de toute la France pendant une semaine à la Cité de l'espace (Toulouse).

Objectifs de l'Université d'Été Espace Éducation

- Fournir aux participants une vue d'ensemble des programmes spatiaux et des applications liées aux sciences et techniques spatiales, dans le domaine de l'observation de la Terre et des Sciences de l'Univers.
- Proposer des outils scientifiques, techniques et documentaires « réinvestissables » en classe.
- Offrir aux enseignants l'opportunité d'une mise à jour de leurs connaissances et des enjeux sur le sujet.

ORGANISATION ET CONTENUS

Conférences

Animées par des scientifiques ou des ingénieurs spécialistes du sujet abordé, elles permettent en sessions d'1h30, d'obtenir un panorama général sur les enjeux, les outils et les applications du spatial.

Les conférences se déroulent en séances plénières.

Ateliers d'explorations pluridisciplinaires

Ces ateliers sont de deux types. Les ateliers d'exploration 1 et 2 qui se dérouleront les 2 premiers jours de l'UE constituent une mise à niveau des connaissances en imagerie spatiale. Ils permettront de mieux aborder les ateliers disciplinaires et co-disciplinaires. L'atelier d'exploration 1 est généraliste et commun à toutes les disciplines, l'atelier 2 est thématique et regroupe d'un côté Mathématiques/SPC/SSI et de l'autre H-G/SVT.

Ateliers co-disciplinaires

Ces ateliers permettent de traiter une étude de cas spécifique de manière interdisciplinaire. 5 ateliers sont proposés sur 2 jours. Chaque stagiaire sera inscrit à 2 ateliers en fonction de la discipline enseignée.

Ateliers disciplinaires

Histoire-géographie, sciences physiques et chimiques, Science de la Vie et de la Terre (SVT), mathématiques et Sciences Industrielles de l'Ingénieur (SSI).

L'objectif est de présenter une étude de cas et de permettre si possible la manipulation de données.

Visites

Le participant aura le choix entre visiter la Cité de l'Espace ou visiter certains des sites du CNES. Pour les enseignants d'histoire-géographie, la visite du site d'AZF est obligatoire.

Questionnaire de satisfaction

Le questionnaire de satisfaction vous sera envoyé par email pendant l'Université d'été. Il est important de le remplir au fur et à mesure pour que le comité d'organisation puisse récupérer les données et faire les statistiques pour le bilan de l'Université d'été qui aura lieu le mercredi 13 juillet à 11h30.

Quiz

Chaque jour, un Quiz vous sera envoyé par email. Il sera composé d'une dizaine de questions à la fois ludiques et techniques en rapport avec le thème du jour. Nous vous annoncerons le résultat le dernier jour avec à la clé une récompense pour le gagnant.

Challenge stagiaire

Afin de continuer à mettre au défi nos stagiaires, chaque jour un challenge « photo » vous sera dévoilé (disponible à l'accueil et dans chaque salle d'atelier sous forme d'affiche). Il vous suffira de retrouver l'élément affiché, de le prendre en photo en guise de preuve et de le ramener le soir même à l'accueil. Ces points bonus s'ajouteront aux points du quiz pour élire le meilleur stagiaire.

PROGRAMME DETAILLE

Samedi 9 juillet

08h00	Accueil des stagiaires à la Cité de l'espace	[Astralia]
09h00	Présentation de l'Université d'Été Espace Éducation	[Véga]
09h30	Présentation des activités du service éducation-Jeunesse du CNES	[Véga]
10h30	Pause-café	
11h00	Conférence d'ouverture - Le Space Climate Observatory Vincent Lonjou, Chargé d'affaires applications spatiales, CNES	[Véga]
12h30	Déjeuner	[Astrocafé]
14h00 à 19h00	Ateliers d'explorations transdisciplinaires	
16h00	Pause-café	
19h30	Cocktail de bienvenue	[Place de l'Astronaute]
20h30	Soirée libre	

Dimanche 10 juillet

09h00 à 12h30 Ateliers d'explorations

10h30 Pause-café

		PC	M	SVT	HG	SII	
AE2.1	Concevoir une mission spatiale : l'ingénierie concourante	X	X			X	Tous les formateurs
AE2.2	Obtenir, utiliser, interpréter et intégrer des images satellites			X	X		Tous les formateurs

12h30 Déjeuner

[Astrocafé]

14h00 Conférence - Solar Orbiter, les secrets du soleil

Milan Maksimovic, Directeur de Recherche, Observatoire de Paris

[Véga]

15h30 à 19h00 Ateliers disciplinaires

16h00 Pause-café

		PC	M	SVT	HG	SII	
AD1	La gravité, atelier comètes et astéroïdes...	X					Ghyslaine Quitté Sabrina Ben Brahim
AD2	Un espace de mesure : de la Lune aux confins de notre univers		X				Olivier Bonneton Nathalie Caparroz
AD3	Repousser les limites de l'exploration avec de rovers pensants					X	Christophe Minutolo Marc Duparay Marianne Berthonneau
AD4	Climat, météo, incendie en Californie avec EOBrowser			X			Marie-Charlotte Chemin Natacha Mazon
AD5	L'eau en zone semi-désertique au Maroc				X		Sophie Pereira Philippe Sierra

20h30 - 00h00 Visite de l'observatoire d'astronomie de Jolimont

Lundi 11 juillet

09h00 à 12h30 Ateliers co-disciplinaires

10h00		Pause-café					
		PC	M	SVT	HG	SII	
AC1	Observer et expliquer le changement climatique à l'aide des données spatiales	X		X			Sabrina Ben Brahim Nicolas Bertrand Natacha Mazon Marie Charlotte Chemin
AC2	Les sargasses : d'une crise locale à une crise globale. L'apport des outils spatiaux			X	X		Bertrand Pajot Pierre Ferrand Sophie Pereira Philippe Sierra
AC3	Mars : tout en agilité		X			X	Natalie Caparroz Manon Deville Maxime Tauvy Christophe Minutolo Stéphane Aloisi
AC4	Les robots martiens	X				X	William Gambazza Marianne Berthonneau Stéphane Bouzet
AC5	Z'êtes éthiques en astro ?		X		X		Olivier Bonneton Floriane Lenfant

12h30 Déjeuner [Astrocafé]

14h00 à 18h00 Visites

- CNES visite 1 : Le Cadmos
- CNES visite 2 : Le centre de Calcul et de stockage
- CNES visite 3 : Le bâtiment d'intégration satellite
- CNES visite 4 : Le FOCSE
- AZF (Obligatoire pour les stagiaires HG)
- Cité de l'Espace

Attention, se munir d'une pièce d'identité pour toutes les visites

18h00 Libre

21h00 **Conférence Grand Public - Le programme martien international au Terrain Martien Sylvestre Maurice**, astronome UT3 à l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie

Mardi 12 juillet

08h30 à 12h30 Ateliers co-disciplinaires

10h00 Pause-café							
		PC	M	SVT	HG	SII	
AC1	Observer et expliquer le changement climatique à l'aide des données spatiales	X		X			Sabrina Ben Brahim Nicolas Bertrand Natacha Mazon Marie Charlotte Chemin
AC2	Les sargasses : d'une crise locale à une crise globale. L'apport des outils spatiaux			X	X		Bertrand Pajot Pierre Ferrand Sophie Pereira Philippe Sierra
AC3	Mars : tout en agilité		X			X	Natalie Caparroz Manon Deville Maxime Tauvy Christophe Minutolo Stéphane Aloisi
AC4	Les robots martiens	X				X	William Gambazza Marianne Berthonneau Stéphane Bouzet
AC5	Z'êtes éthiques en astro ?		X		X		Olivier Bonneton Floriane Lenfant

12h30 Déjeuner [Astrocafé]

14h00 **Conférence - Copernicus, un outil pour la gestion de notre planète** [Véga]
Véronique Mariette, Responsable Programme Copernicus, CNES

15h30 à 19h00 Ateliers disciplinaires

17h00 Pause-café							
		PC	M	SVT	HG	SII	
AD6	Un espace de mesure	X					Gabriel Gehenn William Gambazza
AD7	Les mathématiques et le spatial : des outils au service de la gestion des situations à risques ?		X				Nathalie Caparroz Maxime Tauvy Manon Deville Jean-Baptiste Gasnier
AD8	Manipuler sur Mars ; c'est possible avec la robotique !					X	Stéphane Aloisi Stéphane Bouzet Marc Duparay
AD9	Apports de la télédétection à l'évaluation du risque volcanique : le cas de l'éruption du Nyiragongo en 2021			X			Aurélien Augier Pierre Ferrand
AD10	Catastrophe industrielle et impacts humains : AZF et d'autres exemples				X		Sandrine Escaffre Virginie Esteve Floriane Lenfant

19h30 **Soirée festive**
Pour les personnes inscrites

Mercredi 13 juillet

08h30 à 11h30 Bureaux Aides Rapides (BAR)

[Sirius]

Stands ouverts destinés aux questions/réponses relatives aux disciplines

11h30 à 12h30 Bilan de l'Université d'été

[Vega]

12h30 Déjeuner

[Astrocafé]

14h00 Conférence - Espace et Défense
Karine Auvray, CNES

[Véga]

15h30 Clôture de l'Université d'été

[Véga]

CONFERENCES

C1 : Conférence d'ouverture : Le Space Climate Observatory

Vincent Lonjou, Chargé d'affaires applications spatiales, CNES

Les satellites jouent un rôle unique dans la compréhension du changement climatique en caractérisant la Terre de manière globale et continue depuis des dizaines d'années. Depuis 2017, avec le lancement du Space Climate Observatory (SCO), le domaine spatial devient aussi un outil incontournable dans la mise en place de solutions d'anticipation et d'adaptation. Cette conférence sera l'occasion de découvrir, à travers des exemples concrets, comment les satellites nous aident à relever le grand défi du siècle à venir.

C2 : Solar Orbiter, les secrets du soleil

Milan Maksimovic, Directeur de Recherche, Observatoire de Paris

Le Soleil est une étoile un peu particulière car c'est notre étoile. Elle nous est familière depuis l'aube de l'Humanité, mais elle recèle néanmoins encore bien des secrets. Depuis le début de la conquête spatiale, les astronomes rêvent de s'approcher du Soleil et d'explorer sa couronne. Cette dernière, visible à l'œil nu lors des éclipses totales de notre astre, est la source du vent solaire, un gaz d'électrons et de protons dans lequel baigne l'ensemble du système solaire et dont l'interaction avec notre planète nous offre les magnifiques aurores polaires (boréales et australes).

Quel est le moteur interne du Soleil qui lui fournit son énergie ? Pourquoi la température de la couronne atteint-elle plus d'un million de degrés, alors que la surface visible du Soleil est à une température de moins de 6 000 °C ? Comment le vent solaire est-il accéléré jusqu'à des vitesses supersoniques atteignant près de 800 kilomètres par seconde ?

J'aborderai ces questions lors de cette conférence, après avoir introduit quelques généralités sur le Soleil. Je m'appuierai sur la mission spatiale Solar Orbiter, qui a été lancée en février 2020 depuis Cape Canaveral en Floride, et qui a déjà fourni des premiers résultats très intéressants

C3 : Conférence Grand Public : Le programme martien international au Terrain Martien

Sylvestre Maurice, astronome UT3 à l'Institut de recherche en astrophysique et planétologie (IRAP – CNRS / CNES / Université Toulouse III – Paul Sabatier).

Sylvestre Maurice est le responsable scientifique et l'investigateur principal de SuperCam, l'instrument qui équipe la tête de mât du rover Perseverance, actuellement déployé à la surface de la planète Mars.

LE PROGRAMME DE LA SOIRÉE

- A partir de 19h : Partez à la rencontre de Perseverance et Zhurong, les rovers grandeur nature qui évoluent actuellement sur Mars sur le Terrain Martien. Avec les commentaires de Sylvestre Maurice.
- A 19h30 : Conférence de Sylvestre Maurice dans la salle Imax

C4 : Copernicus, un outil pour la gestion de notre planète

Véronique Mariette, Responsable Programme Copernicus, CNES

Le programme Copernicus est un programme phare de l'Union Européenne assurant le suivi et la gestion de notre planète et de ses nombreux écosystèmes, ainsi que la sécurité de ses habitants face aux catastrophes naturelles et humaines. Pour ce faire, il s'organise autour de 6 services opérationnels qui fournissent des produits d'information sur la base d'observations satellitaires performantes et de données in situ.

Il convient maintenant de consolider et valoriser pleinement le programme pour la décennie à venir avec la mise en œuvre du programme de composante spatiale Copernicus de l'ESA décidé en 2019 et du programme spatial de l'UE adopté en 2021 dans le cadre des perspectives financières multi-annuelles (MFF 2021 – 2027). C'est dans ce contexte que de nouveaux produits/services seront élaborés et que la composante spatiale, tout en assurant une continuité améliorée des données, intégrera de nouvelles observations.

Ainsi la poursuite et l'évolution de ce programme pleinement opérationnel et reconnu sur la scène internationale ouvrira de nouvelles perspectives d'utilisation et de retombées commerciales.

C5 : Espace et Défense

Karine Auvray, CNES

Les capacités spatiales sont aujourd'hui indispensables pour assurer le maintien de la paix et la sécurité des citoyens. A ce titre le CNES est un acteur incontournable en support au Ministère des Armées. La conférence détaillera comment les moyens spatiaux contribuent à la défense nationale et comment les équipes du CNES interviennent dans la préparation, la réalisation et l'utilisation de ces capacités.

ATELIERS EXPLORATIONS

Cet atelier qui se déroulera le premier jour de l'UE constitue une mise à niveau des connaissances en imagerie spatiale. Il permettra de mieux aborder les ateliers disciplinaires et co-disciplinaires les jours suivants. La première partie consiste en une approche des satellites d'observation, de leurs fonctions, et permet de mieux comprendre :

- Comment obtenir et visualiser une image satellite,
- Comment transformer les mesures satellitaires en images,

La seconde partie est consacrée à l'utilisation thématique des images afin de savoir :

- Obtenir et visualiser une image satellite,
- Traiter et utiliser une image satellite.

ATELIERS CO-DISCIPLINAIRES

AC1 : Observer et expliquer le changement climatique à partir des données spatiales

Marie-Charlotte Chemin, Education Nationale, SVT

Sabrina Ben Brahim, Education Nationale, PC

Nicolas Bertran, Education Nationale, PC

Natacha Mazon, Education Nationale, SVT

Les données satellitaires sont très souvent utilisées pour étudier différentes dimensions du changement climatique : les aspects scientifiques, associées à des mesures physiques, ou l'observation des conséquences du changement climatique peuvent être analysés à l'aide de données spatiales. Au cours de cet atelier, vous découvrirez différentes manipulations expérimentales et numériques réalisables en classe à différents niveaux, permettant d'illustrer cette problématique. Vous verrez également, à travers quelques exemples concrets, comment cette thématique peut être propice à l'éducation à l'esprit critique (construction de la démarche scientifique, analyse d'image, etc).

AC2 : Les sargasses : d'une crise locale à une crise globale. L'apport des outils spatiaux

Bertrand Pajot, Education Nationale, SVT

Pierre Ferrand, Education Nationale, CNES

Sophie Pereira, Education Nationale, HG

Philippe Sierra, Education Nationale, HG

Les Antilles françaises reçoivent depuis plusieurs années des arrivées massives d'algues sargasses sur leurs côtes. Sources de nuisances olfactives et sanitaires pour les populations riveraines, elles impactent fortement l'activité touristique de ces îles.

Cet atelier interdisciplinaire montrera comment les outils spatiaux peuvent permettre de décrire, quantifier et prévoir les arrivées des sargasses sur les côtes des Antilles. En mobilisant l'imagerie satellitaire et en la croisant avec d'autres données géographiques et temporelles, on découvrira comment ce phénomène local est la résultante d'évolutions plus globales en zone intertropicale elles-mêmes liées à la mondialisation.

AC3 : Mars : tout en agilité

Natalie Caparroz, Education Nationale, Maths

Manon Deville, Education Nationale, Maths

Maxime Tavy, Education Nationale, Maths

Christophe Minutolo, Education Nationale, SII

Stéphane Aloisi, Education Nationale, SII

Malgré les perturbations et un milieu difficile, Mars 2020 interagit avec son environnement, comme s'il était doué d'intelligence. Il suffit cependant de dire merci à la technologie, notamment des capteurs et de la programmation.

En utilisant un Mbot, qui servira d'avatar à Mars 2020, nous proposons une initiation à la robotique, notamment la gestion des déplacements (suivi d'un parcours programmé et gestion des obstacles...).

Pour cela nous nous appuyons sur la programmation du Mbot par scratch puis par python avec le module arduino.

AC4 : Les robots martiens

William Gambazza, Education Nationale, PC

Marianne Berthonneau, Education Nationale, SII

Stéphane Bouzet, Education Nationale, SII

Après le succès scientifique et médiatique de Curiosity depuis 2012, la Nasa a lancé le projet Mars 2020 avec un lancement du rover Perseverance le 30 juillet 2020 et un atterrissage sur Mars le 18 février 2021. Cet atelier vous propose de vous plonger dans la réalisation d'un mini rover à partir des moyens disponibles dans une salle de classe. En partant d'un objectif de mesures souhaitées pour arriver à la mise en œuvre des capteurs et leur programmation ainsi que la récolte et l'exploitation des données.

Les deux disciplines apporteront ainsi les regards complémentaires nécessaires à une telle mission. Que vous soyez novice ou expert, venez participer à cette aventure...

AC5 : Z'êtes éthiques en astro ?

Olivier Bonneton, Campus Sciences-U Lyon

Floriane Lenfant, Education Nationale, HG

A la fois objectif pédagogique et compétence didactique, ce titre exprime, par sa formulation et donc son double sens, le contenu de cet atelier.

Le biophysicien français, Henri Broch, créateur de la zététique, définit cette notion comme « l'art de douter ». C'est dans cette dynamique que nous traiterons des notions de la thématique spatiale, sources de questionnements et/ou de théories du complot, en utilisant différents supports pédagogiques ludiques. Ces derniers pourront être réutilisés en classe afin de fixer les savoirs, mais aussi aiguïser le sens critique de nos élèves.

ATELIERS DISCIPLINAIRES

AD1 : Comètes et astéroïdes

Sabrina Ben Brahim, Education Nationale, PC

Nicolas Bertran, Education Nationale, PC

Ghylaine Quitté, chercheuse à l'IRAP, CNRS

L'atelier « Comètes et Astéroïdes » sera l'occasion, dans un premier temps, de mieux connaître les petits corps du système solaire et notamment la différence entre comète et astéroïde au travers d'une conférence donnée par Ghylaine Quitté membre de l'IRAP (**Research Institute in Astrophysics and Planetology**). Dans un second temps, on se propose d'appréhender différentes caractéristiques physico-chimiques des astéroïdes en s'appuyant sur des manipulations expérimentales réalisables au collège ou au lycée.

AD2 : Un espace de Mesure : de la Lune aux confins de notre univers

Olivier Bonneton, Campus Sciences-U Lyon

Nathalie Caparroz, Education nationale, Maths

Le domaine spatial est en permanence en lien avec la mesure de grandeurs physiques comme la distance. Cet atelier propose d'aborder des situations historiques autour des méthodes de mesures de distances des différents astres de notre système solaire et au-delà...

Nous verrons comment l'Homme a repoussé continuellement les frontières, rendant la Lune si proche de la Terre et projetant les étoiles bien au-delà de notre portée. Les activités cibleront tous les niveaux scolaires, du cycle 4 aux terminales afin que chaque participant puisse réinvestir celles-ci en classe.

AD3 : Repousser les limites de l'exploration avec de rovers pensants

Marianne Berthonneau, Education Nationale, SII

L'intelligence artificielle implantée sur les robots mobiles explorateurs de planète (« rovers ») a une incidence directe sur la distance que peuvent parcourir ces robots. Dans un futur proche, les « rovers » devront parcourir de plus longues distances qu'ils ne le font actuellement.

AD4 : Climat, météo, incendie en Californie avec EOBrowser

Marie-Charlotte CHEMIN, Education Nationale, SVT

Natacha MAZERON, Education Nationale, SVT

On se propose ici de montrer comment les technologies spatiales permettent de caractériser la biosphère d'une région et par là même de mieux la connaître. Appréhender le climat, évaluer un risque d'incendie, se protéger des épidémies, tout cela est possible à partir des très nombreux capteurs qui nous fournissent une anatomie complète de la végétation d'un lieu.

Première étape dans l'exploration des enveloppes de notre planète, nous vous proposons donc de montrer la diversité des études possibles sur les caractéristiques d'une région à travers le prisme de l'étude des écosystèmes.

AD5 : L'eau en zone semi-désertique au Maroc

Sophie Pereira, Education Nationale, HG

Philippe Sierra, Education Nationale, HG

Aménagement des régions sèches : apport et limites des images satellites.

Cet atelier portera sur l'usage d'images satellites pour approcher la problématique de l'eau dans les régions sèches. Pour cela nous nous appuyerons sur l'exemple du sud-ouest marocain et utiliserons du traitement d'images, ce qui nous permettra de montrer les apports (et limites) de l'imagerie spatiale pour mieux appréhender la question.

AD6 : Un espace de mesure

Gabriel Gehenn, Education Nationale, PC

William Gambazza, Education Nationale, PC

« Mesurez, mesurez, il en restera toujours quelque chose... »

Mais au final c'est quoi mesurer ? Mesurer les astres, les objets célestes, les distances astronomiques et sonder les conditions des mondes distants, cela nécessite plus que des instruments, cela nécessite de l'inventivité, de la ruse... et un soupçon de mathématiques !

Des estimations ingénieuses opérées par les astucieux anciens, aux méthodes modernes et instrumentalisées de mesures diverses, un petit tour d'horizon de la mesure appliquée à l'astronomie et au spatial, pour mesurer l'étendue de la curiosité humaine...

AD7 : Les mathématiques et le spatial : des outils au service de la gestion des situations à risques ?

Nathalie Caparroz, Education Nationale, Maths

Maxime Tavy, Education Nationale, Maths

Manon Deville, Education Nationale, Maths

Jean-Baptiste Gasnier, Education Nationale, Maths

Très régulièrement, l'actualité nous rappelle la vulnérabilité de certaines régions du globe face aux catastrophes aussi bien d'origines naturelles que liées aux activités humaines. L'objectif de cet atelier est de présenter l'apport du spatial, questionné sous le regard des mathématiques, dans le domaine de la prévention et de la prédiction des risques naturels et technologiques. Le fonctionnement de cet atelier s'appuiera sur différents thèmes, portant autant sur les risques naturels (Volcans) Les exemples proposés s'intégreront parfaitement dans le cadre des enseignements traditionnels de collège et de lycée afin de fournir des outils disciplinaires (Python, Scratch, Géogébra) sur la thématique de la gestion des risques.

AD8 : Manipuler sur Mars ; c'est possible avec la robotique !

Stéphane Aloisi, Education Nationale, SII

Stéphane Bouzet, Education Nationale, SII

Marc Duparay, Education Nationale, SII

Alors que le rover Persévérance de la Nasa a débuté sur Mars le prélèvement des échantillons, l'entreprise Leonardo conçoit et construit les deux bras robotiques qui iront les récupérer afin de les rapporter sur Terre.

AD9 : Apports de la télédétection à l'évaluation du risque volcanique : le cas de l'éruption du Nyiragongo en 2021

Aurélien Augier, Education Nationale, SVT

Pierre Ferrand, CNES

En mai 2021, le Nyiragongo (RD Congo) a connu une éruption importante. Ce volcan, au pied duquel se trouve la ville de Goma, émet des laves très alcalines généralement fluide. La coulée de 2021 a traversé une partie de la ville provoquant l'évacuation de certains quartiers, et menaçant l'aéroport, déjà détruit en 2002. Cependant, Goma se trouve sur les berges du lac Kivu, un lac méromictique très profond, dont les eaux sont chargées en CO₂. Des mesures de télédétections (interférométrie RADAR) ont mis en évidence que la déformation associée à l'éruption pouvait être due à une injection de dyke sous le lac.

Il a été ainsi décidé d'évacuer la ville dans son ensemble. Cet atelier reviendra sur les techniques de télédétection de la déformation, puis montrera comment ces données ont abouti à la décision d'évacuer la ville.

Une seconde partie de l'atelier montrera comment établir une carte d'aléa "coulée de lave" de manière numérique ou à l'aide d'un modèle analogique, et cherchera à vérifier si l'aéroport de la ville est dans une zone particulière

AD10 : Catastrophes industrielles et impacts humains : AZF et d'autres exemples

Sandrine Escaffre, Education Nationale, HG

Virginie Esteve, Education Nationale, HG

Floriane Lenfant, Education Nationale, HG

La question des risques industriels est une thématique transversale aux différents niveaux du second degré (Collège, Lycée général/technologique, Lycée professionnel).

Certains experts scientifiques estiment que 187 accidents industriels se déroulent chaque jour sur le territoire français, mais que seuls les accidents de grande ampleur font l'objet d'un traitement médiatique à destination du grand public : exemple : 2001 – AZF. Les notions de prévention, de protection et de valorisation du territoire sont donc au cœur de notre étude.

Cet atelier fera suite à la visite de l'ancien site industriel d'AZF, catastrophe centrale de notre analyse, afin d'exploiter les données recueillies sur le terrain. Nous aborderons également d'autres exemples d'accidents industriels étrangers par l'intermédiaire des images satellitaires et nous vous proposerons des pistes pédagogiques pour traiter cette thématique avec vos élèves.

VISITES DU LUNDI 11 JUILLET

CNES

Etablissement public à caractère industriel et commercial, le CNES propose aux pouvoirs publics la politique spatiale de la France et la met en œuvre dans 5 grands domaines stratégiques : Ariane, les Sciences, l'Observation, les Télécommunications et la Défense. Ses activités se répartissent dans quatre centres d'excellence : le Centre spatial de Toulouse pour la conception des systèmes orbitaux, la Direction des Lanceurs pour le développement des systèmes de lancement, le Centre spatial guyanais pour la mise en œuvre des lanceurs européens et le Siège social pour l'élaboration de la politique spatiale.

CNES visite 1 : Le Cadmos : Le Centre d'Aide au Développement des Activités en Micropesanteur et des Opérations Spatiales prépare, organise et assure le suivi des expériences qui sont menées en micropesanteur, en particulier dans la Station Spatiale Internationale

CNES visite 2 : Le centre de Calcul et de stockage : le centre de calcul intensif et de stockage des données spatiales

CNES visite 3 : Le bâtiment d'intégration satellite : deux instruments du satellite SVOM y sont en cours de qualification

CNES visite 4 : Le FOCSE : le centre français des opérations pour la science et l'exploration : On y commande par exemple SuperCam, la caméra laser du rover Perseverance qui participe à la mission Mars2020 de recherche de traces de vie.

AZF

Lieu de la catastrophe industrielle (obligatoire pour les stagiaires Histoire-Géographie)

Cité de l'espace

Cette visite, prise en charge par un animateur scientifique de la Cité de l'espace, permettra à des groupes de 25 enseignants inscrits à l'Université d'été de découvrir les différents lieux exploitables lors d'une visite scolaire, dans les Expositions et le Parc. Les visites et animations spécifiques pour le public scolaire seront également évoquées.



VISITE DE L'OBSERVATOIRE D'ASTRONOMIE DE JOLIMONT DIMANCHE 10 JUILLET

www.saptoulouse.net

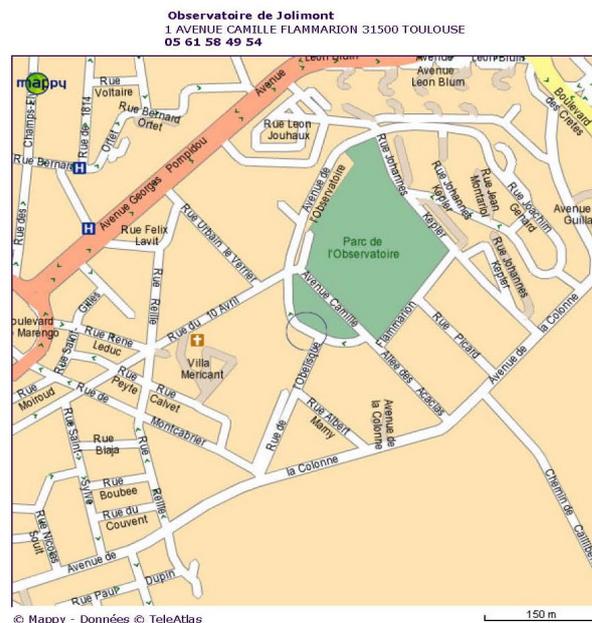
La Société d'Astronomie Populaire (SAP) est une association fondée en 1910 à Toulouse. C'est l'une des plus anciennes associations à vocation scientifique de la ville.

Son but, depuis sa création, est de vulgariser l'astronomie auprès du public de plus en plus curieux des "choses" du ciel et, d'offrir aux amateurs chevronnés ou aux débutants les moyens d'assouvir leur passion : de Jolimont aux campagnes toulousaines, la voûte dans tous ses états.

Au programme de la soirée de l'Université d'Été Espace Éducation :

- un bref historique de l'astronomie à Toulouse,
- une visite nocturne des bâtiments de l'Observatoire de Jolimont (Toulouse) : le radiotélescope, la lunette méridienne, la lunette de la carte du ciel, le télescope T83.

La SAP proposera, si le temps le permet, un temps d'observation du ciel dans 2 coupoles et de son jardin.



NOTES

A series of horizontal dotted lines for taking notes, spanning the width of the page.

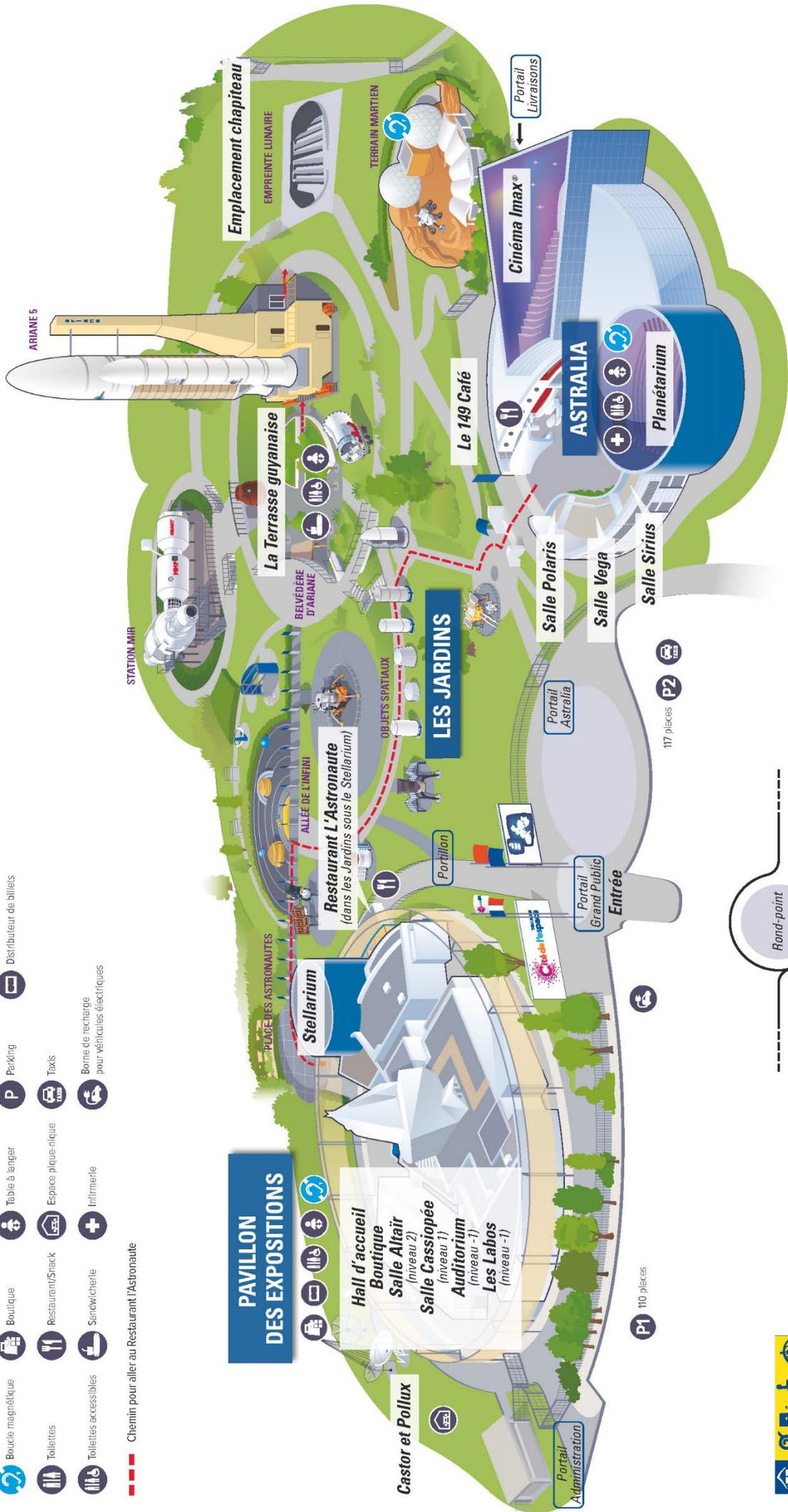
Université d'été Espace-Education du samedi 9 au mercredi 13 juillet 2022

Horaires	Samedi 9 juillet 2022	Dimanche 10 juillet 2022	Lundi 11 juillet 2022	Mardi 12 juillet 2022	Mercredi 13 juillet 2022
08h00	Accueil				
09h00	Présentation de l'université d'été « Espace Éducation »	Ateliers d'explorations : AE2.1 (PG+SII+Math) AE2.2 (SVT+HG)	Ateliers co-disciplinaires : AC1, AC2, AC3, AC4, AC5	Ateliers co-disciplinaires : AC1, AC2, AC3, AC4, AC5	Bureaux Aides Rapides (BAR) Stands ouverts destinés aux questions/réponses relatives aux disciplines
10h00	Présentation des activités éducation jeunesse du CNES		<i>Pause café</i>	<i>Pause café</i>	
	<i>Pause café</i>	<i>Pause café</i>			
11h00		Ateliers d'explorations : AE2.1 (PG+SII+Math) AE2.2 (SVT+HG)	Ateliers co-disciplinaires : AC1, AC2, AC3, AC4, AC5	Ateliers co-disciplinaires : AC1, AC2, AC3, AC4, AC5	
12h00	Conférence d'ouverture Le Space Climate Observatory				
12h30	<i>Déjeuner</i>	<i>Déjeuner</i>	<i>Déjeuner</i>	<i>Déjeuner</i>	<i>Déjeuner</i>
14h00		Conférence Solar Orbiter, les secrets du soleil		Conférence Copernicus, un outil pour la gestion de notre planète	Conférence L'espace et la défense
15h00	Ateliers d'exploration transdisciplinaires : AE1.1, AE1.2, AE1.3, AE1.4, AE1.5		Visites de sites industriels ou de la Cité de l'Espace	Ateliers disciplinaires : AD6, AD7, AD8, AD9, AD10	
16h00	<i>Pause café</i>			<i>Pause café</i>	
17h00		Ateliers disciplinaires : AD1, AD2, AD3, AD4, AD5			
18h00	Ateliers d'exploration transdisciplinaires : AE1.1, AE1.2, AE1.3, AE1.4, AE1.5			Ateliers disciplinaires : AD6, AD7, AD8, AD9, AD10	
19h00		<i>Repas libre</i>	<i>Repas libre</i>		
20h00	Cocktail de Bienvenue				
21h00		Visite de l'observatoire d'astronomie de Jolimont (Visite et observation astronomique)	Conférence Grand Public Le programme martien international		
22h00	Soirée libre			Soirée festive	
23h00					

LÉGENDES

-  Boucle magnétique
-  Table à langer
-  Boutique
-  Parking
-  Distributeur de billets
-  Toilettes
-  Restaurant/ Snack
-  Espace pique-nique
-  Taxis
-  Toilettes accessibles
-  Sarcowicherie
-  Borne de recharge pour véhicules électriques
-  Infirmier

 Chemin pour aller au Restaurant L'Astronaute



Site accessible aux personnes en situation de handicap