

Origine du kit pédagogique ISS

L'Agence spatiale européenne (ESA) se préoccupe, à juste titre, de l'enseignement proposé à la jeunesse européenne, notamment en ce qui concerne les disciplines scientifiques. L'ESA organise d'ailleurs plusieurs activités pédagogiques destinées à des étudiants et des élèves de tous âges et à leurs professeurs. Dans le cadre du projet de Station spatiale internationale (ISS), l'ESA a défini un programme éducatif propre où le développement de matériels pédagogiques est l'une des activités principales.



Le programme éducatif ISS est une initiative de l'ESA qui a déjà reçu le soutien de plusieurs organisations et personnalités qui veulent apporter une dimension novatrice dans le monde de l'enseignement et qui contribuent au Fonds pédagogique ISS. Vous trouverez sur les pages Internet www.esa.int/spaceflight/education de l'ESA des informations complémentaires sur le programme éducatif ISS et sur le Fonds pédagogique ISS.



La décision de réaliser ce kit remonte à l'année 2001 lorsque l'ESA a organisé la conférence TEACH SPACE 2001 pour les enseignants européens. Le principal objectif de cette conférence était, pour l'ESA, d'appréhender ce qui pouvait être fait pour apporter un soutien aux enseignants européens dans leur tâche si importante et ambitieuse. L'une des conclusions de la conférence était que les professeurs ont besoin de matériels simples, pratiques et modulaires pouvant être mis en

œuvre dans les écoles et s'appuyant sur les programmes scolaires européens existants.

L'ESA a répondu à cette demande en réalisant, en coopération avec un groupe de 20 enseignants, une version pilote du kit pédagogique ISS pour les écoles secondaires. Cette version pilote, prête en 2002, a été envoyée à des enseignants dans toute l'Europe pour essai et évaluation. Sur la base des réactions reçues, le kit a été révisé et amélioré. En outre, on lui a ajouté six nouvelles unités. La présente édition du kit pédagogique ISS a été traduite dans toutes les langues des États membres de l'ESA.

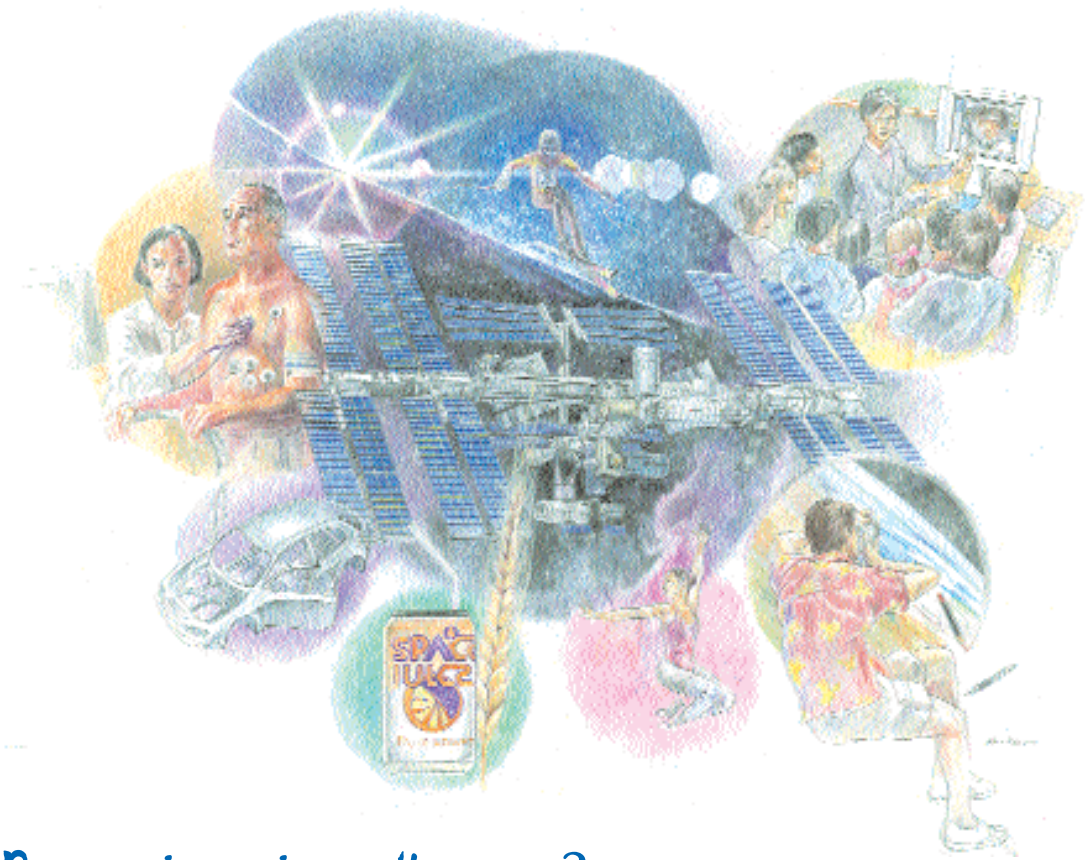


Groupes ciblés

Les groupes ciblés pour ce kit pédagogique ISS sont les enseignants et leurs élèves, âgés de 12 à 15 ans, de toute l'Europe.

Grands objectifs

- Présenter la Station spatiale internationale comme sujet stimulant se prêtant parfaitement bien à l'enseignement.
- Augmenter la prise de conscience et l'intérêt des jeunes pour la recherche scientifique et technologique dans l'espace.
- Stimuler la curiosité et la créativité grâce à une participation active.
- Mettre en lumière ce qu'apporte la technologie spatiale au bien-être de nos sociétés.
- Se concentrer sur de futurs sujets de recherche et de technologie spatiales et sur l'importance de la coopération internationale et des interactions transculturelles.



Pourquoi enseigner l'espace ?

- L'espace fait partie de nos vies
- L'espace est notre avenir
- L'espace est fascinant
- Des sujets relatifs à l'espace font partie des programmes scolaires européens

Pourquoi enseigner des thèmes se rapportant à l'ISS ?

La Station spatiale internationale est un outil idéal pour l'enseignement.

A ce jour, l'ISS est l'une des plus grandes aventures spatiales internationales menées en coopération ; elle offre dans le long terme des possibilités de recherche en impesanteur intéressant de nombreuses disciplines. Les recherches scientifiques et technologiques menées à bord de l'ISS devraient nous rapporter un savoir immense qui bénéficiera aux habitants de notre planète et sur lequel s'appuieront les futures missions d'exploration de l'espace.

Toutes les activités liées à la construction de l'ISS, au travail et à la vie à bord de la Station présentent de nombreuses facettes particulièrement intéressantes qui peuvent être appliquées à divers sujets et savoir-faire enseignés dans les écoles, comme :

- les mathématiques
- les sciences des matériaux
- les sciences des fluides
- l'histoire et les cultures
- l'environnement
- la création littéraire et les langues étrangères
- la modélisation rapportée à l'expression artistique et à la technologie
- les compétences sociales (c'est-à-dire la coopération et le travail en équipe)

Comment utiliser le kit pédagogique ISS

Ce kit est divisé en cinq chapitres :

1. Qu'est-ce que la Station spatiale internationale ?
2. Construction de la Station spatiale internationale
3. Vivre à bord de la Station spatiale internationale
4. Travailler à bord de la Station spatiale internationale
5. L'avenir des voyages dans l'espace



Chaque chapitre se compose d'une **introduction générale** du thème traité ; elle est suivie **d'exercices**. Les exercices proposent une variété de tâches accompagnées d'explications s'y rapportant et d'informations théoriques générales. Le niveau de difficulté varie et les enseignants peuvent ajuster le contenu au niveau de leurs élèves. Le texte et les exercices sont complétés par des **diapositives couleur pour rétroprojecteur**.

A la fin du kit, on trouvera un glossaire de définitions de termes spécifiques. Ces termes sont mis en valeur en bleu dans l'ensemble du texte. Ce glossaire a pour objectif d'aider les enseignants dans leur explication de phénomènes et de termes scientifiques dont la compréhension risque d'être difficile pour les élèves. Seuls quelques termes du glossaire ont été mis en évidence dans le texte ; en effet, ce glossaire contient davantage d'entrées que la sélection en bleu. Les **mots-clés** sont en évidence en **gras**.

Le kit couvre des **thèmes qui sont déjà inscrits dans les programmes scolaires européens**. Son contenu est lié aux thèmes enseignés dans les écoles. Comme les enseignants en Europe ont des méthodes d'enseignement et des programmes différents, ce kit a été conçu pour être un outil de référence et une source d'idées pour les enseignants.



Ce kit peut être utilisé comme introduction d'un thème, pour un approfondissement des connaissances dans un domaine d'intérêt particulier ou comme incitation supplémentaire pour les élèves. **Les exercices peuvent être copiés** et être remis aux élèves ou adaptés à leurs projets ou à leurs études thématiques spécifiques. Toutes les unités sont indépendantes les unes des autres. Les professeurs peuvent donc utiliser le kit en totalité ou en partie.

Ce kit a été préparé dans une perspective pluridisciplinaire et peut donc être utilisé pour enseigner de nombreux sujets. Grâce aux expériences et aux travaux pratiques inclus, les élèves acquièrent également des compétences en matière de recherche scientifique puisqu'ils apprennent à observer, analyser et enregistrer des données. Sur la page qui suit, **un tableau montre les différents sujets et thèmes présentés** dans les exercices. On pourra également se reporter à une liste de sites Internet en vue d'un complément d'information ou pour rechercher des idées sur des thèmes traités dans ce kit.

Les professeurs sont vivement encouragés à envoyer à l'[Equipe pédagogique ISS](#) de l'ESA les **meilleures réalisations** de leurs élèves, c'est-à-dire les meilleures rédactions ou des résultats des travaux pratiques. Des mises à jour, des compléments d'information et des outils nouveaux seront disponibles à l'adresse Internet www.esa.int/education.

ISS Education Team,
Agence spatiale européenne,
ESTEC
Boîte postale 299,
2200 AG Noordwijk
Pays-Bas
E-mail: isseducationteam@esa.int

Matrice des sujets et thèmes représentés dans les exercices du kit pédagogique ISS

Exercice	Sujet	Thèmes représentés dans les exercices
1.1	Mathématiques Histoire Art et artisanat créatif Autres thèmes	Volumes, surfaces, échelle Exploration : Columbus Création d'une maquette de Columbus Laboratoire (matériels, mise à l'échelle, etc.) Recherche – sensibilisation à la recherche et comment elle peut nous aider
1.2	Mathématiques Sciences Géographie Art et artisanat créatif	Degrés, orbites (mesure de la circonférence, de la vitesse, du temps, des distances) Le système solaire Lire une carte (les points cardinaux, latitudes et longitudes) Dessiner des ellipses
1.3	Histoire/sciences sociales Langue Géographie Autres thèmes	Histoire de la Station spatiale (aspects politiques, collaboration mondiale) Rédaction Lecture d'une carte (le monde, drapeaux) Possibilités de carrières
1.4	Sciences sociales Autres thèmes Langue Art et artisanat créatif	Les contributions de l'Europe (lien avec les industries locales, possibilités de carrières) Extraire les mots clés d'un texte, recherche d'informations Dessiner le logo de la mission (symboles)
2.1	Sciences	Les lois de Newton (friction, science des matériaux, températures, point de fusion, masse et poids, vitesse)
2.2	Langues étrangères Langues Autres	Traduction des ordres d'un centre de contrôle de mission Rédaction Travail en équipe, communication et interaction transculturelle, simulation d'une sortie dans l'espace
2.3	Sciences Art et artisanat créatif	Robotique Réalisation d'un bras télémanipulateur

3.1	Sciences/sciences sociales Langue Art et artisanat créatif Géographie	Les besoins de l'homme ; planning des activités quotidiennes Rédaction (journal, interviews, articles) Création d'un dessin humoristique Lecture d'une carte (Europe)
3.2	Sciences Art et artisanat créatif	L'eau: étude en pesanteur et en impesanteur Réalisation d'une trousse d'hygiène corporelle/système de rangement de salle de bain
3.3	Sciences Environnement Mathématiques/ sciences sociales	La consommation de l'eau, le recyclage de l'eau (processus de recyclage, niveau de pH, filtrage, filtre à sable) Enquête sur la consommation de l'eau ; l'utilisation de l'eau dans les différentes cultures
4.1	Mathématiques Sciences	Poids, masse, accélération Pesanteur, force d'attraction, chute libre, friction, impesanteur
4.2	Sciences Art et artisanat créatif	Réactions chimiques (expérience sur les mousses), effets de la pesanteur Conception et réalisation d'une maquette de boîte à gants
4.3	Sciences	Plantes (quelles plantes faut-il faire pousser, les processus de croissance en pesanteur/impesanteur, la photosynthèse, la respiration des cellules) Préparation, réalisation et évaluation d'une expérience
4.4	Sciences	Sciences des matériaux (comment les matériaux sont-ils affectés par l'environnement, la corrosion, la dégradation des matériaux, la température, la pression, l'oxygène atomique, la contamination, les rayonnements. Préparation, réalisation et évaluation d'une expérience.