



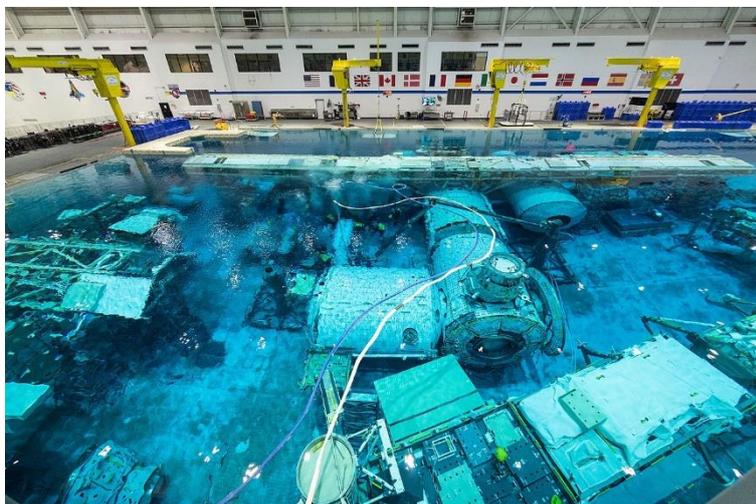
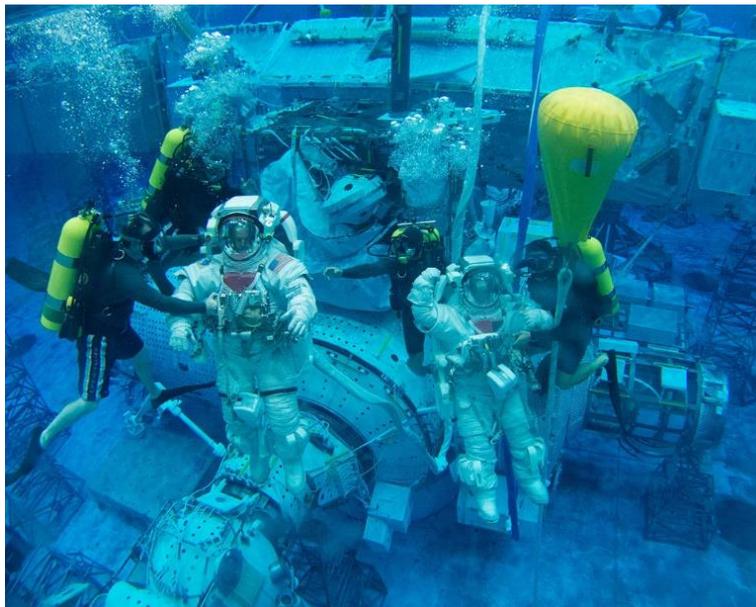
## Mission : Plongée vers l'ISS

### Entraînement sous-marin des astronautes

L'eau et l'espace se ressemblent par une caractéristique : la flottabilité que notre corps reçoit sous l'eau est similaire à l'effet de l'apesanteur dans l'espace. L'entraînement sous l'eau est donc très proche de la sensation d'apesanteur. De plus, dans l'eau, tout comme dans l'espace, vous devez apporter votre propre air respirable. Pour ces raisons, les astronautes doivent s'entraîner sous l'eau.

Dans la plus grande piscine couverte du monde, à Houston, aux États-Unis, des répliques à l'échelle des composants de la station spatiale sont immergées pour les entraînements. La règle d'or des astronautes est la suivante : chaque travail dans l'espace, c'est-à-dire une mission en dehors de la station spatiale ISS, une activité extravéhiculaire (EVA), fait l'objet de sept à huit essais préalables sur Terre, dans cette immense piscine.

Avant d'emmener votre classe dans cette mission d'entraînement pour une sortie extravéhiculaire en piscine, montrez à vos élèves des photos et des vidéos d'un véritable astronaute s'entraînant sous l'eau en classe. Discutez avec votre classe de la différence d'un tel entraînement dans l'eau et sur terre. Discutez également des similitudes et des différences entre l'entraînement sous-marin et la mission réelle des astronautes dans l'espace.





Voici des liens vers des vidéo d'entraînement d'astronautes sous l'eau :

FR : [https://www.youtube.com/watch?v=8KUMa9AC8C8&ab\\_channel=NatGeoFrance](https://www.youtube.com/watch?v=8KUMa9AC8C8&ab_channel=NatGeoFrance)

FR : <https://www.futura-sciences.com/sciences/videos/entrainement-piscine-astronautes-iss-445/>

ALL : [https://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-6857/11330\\_read-26193/](https://www.dlr.de/next/desktopdefault.aspx/tabid-6857/11330_read-26193/)

### Matériaux (enseignant(e)s) :

- Au moins 2 paires de moufles pour les enfants (par exemple des moufles de ski)
- 2 pierres de plongée
- 2 cerceaux de plongée
- Photo plastifiée de la station internationale spatiale
- Pincès à linge (une de plus que le nombre d'élèves)
- frites de natation (la moitié du nombre d'élèves)



### Matériaux (étudiant(e)s) :

- Lunettes de natation et maillot de bain
- T-shirt et/ou pantalon qui s'adapte au maillot de bain (par exemple pyjama)  
(Facultatif pour les jeunes élèves)

### Votre tâche :

#### 1) Échauffement

Dans cet exercice, les enfants s'habituent aux gants de l'espace.

Divisez la classe en 2 équipes et donnez à chaque équipe une paire de gants.

Le premier enfant de chaque équipe nage avec les gants jusqu'à l'autre côté de la piscine et revient pour les remettre à l'enfant suivant de son équipe. L'équipe dans laquelle tous les enfants ont fait un aller-retour en premier est la gagnante.

#### 2) La mission extérieure

C'est maintenant l'heure de la mission extravéhiculaire des astronautes. Pour une telle mission, un équipage entier est nécessaire. Toute la classe forme l'équipage et est autorisée à choisir son propre nom.

Tout d'abord, tout le monde doit enfiler sa combinaison spatiale. Une combinaison spatiale appropriée limite sévèrement les mouvements moteurs. Pour en savoir plus sur la combinaison spatiale, vous pouvez regarder [cette vidéo](#).

Les gants et les vêtements par-dessus le maillot de bain sont destinés à simuler la restriction des mouvements et l'aggravation de la mission due à la combinaison spatiale. (Pour les plus jeunes, vous pouvez faire cet exercice sans vêtements ou avec un simple t-shirt).

La mission : La station terrestre de l'ISS signale un problème à l'équipage : la station spatiale a quelques objets détachés, qui doivent absolument être réparés et attachés à nouveau !

*Préparation par l'enseignant(e) avant la mission* : Non loin du bord de la piscine, placez un cerceau de plongée verticalement dans l'eau. Cela représente le sas sous pression par lequel les astronautes doivent passer pour quitter et entrer dans l'ISS. Plus loin, fixez l'image plastifiée de l'ISS au fond de la



piscine avec des pierres de plongée. Vous pouvez également faire flotter l'ISS dans l'eau si vous la fixez à un seau contenant un ballon, comme l'anneau de plongée sur cette photo.



Maintenant, chaque enfant reçoit une pince à linge. Le premier enfant enfile les moufles, plonge dans le cerceau, nage jusqu'à la ISS, fixe la pince à linge à l'image et revient au bord. Il est important de tenir fermement la pince à linge ou de la fixer à soi, car tout ce qui n'est pas fixé et qui se perd disparaît dans l'espace pour ne plus jamais être vu ! L'enfant remet les moufles et le deuxième enfant part vers l'ISS. Lorsque toutes les pinces ont été fixées, vous avez terminé cette tâche. N'oubliez pas que vous formez une équipe et que si l'un d'entre vous n'y arrive pas, un autre membre de l'équipe peut le remplacer ou lui aider !

L'équipage a une pince de plus que de membres d'équipage, donc une pince peut disparaître dans l'espace. Toutefois, si d'autres pinces sont perdues, l'équipage doit répéter l'entraînement !

### **3) Retour à la capsule**

Une mission extravéhiculaire est généralement effectuée en équipe de 2 astronautes, qui doivent se faire confiance à 100%.

Dans le dernier exercice de cette mission, vous devez maintenant retourner à l'ISS par équipe de 2. Formez les équipes et chaque équipe prend une frite de natation. Chacun des deux membres de l'équipe se tient à une extrémité de la frite et les deux traversent une longueur de la piscine. À la fin de la longueur, un autre cerceau de plongée, le sas sous pression, est placé sous l'eau, par lequel les astronautes rejoignent l'ISS. Le premier équipier plonge et reçoit la frite par au-dessus de la surface d'eau du second équipier. Le deuxième équipier plonge également à travers le sas sous pression et tous deux reviennent à bord de l'ISS, au bord de la piscine.

Si vous avez tous atteint le bord de la piscine, vous avez terminé cette mission de l'entraînement des astronautes. Félicitations !

### **Commentaires et Feedback**

Nous vous serions reconnaissants de nous faire part de vos commentaires ou de nous envoyer des photos lorsque vous aurez accompli cette mission, par courrier électronique à l'adresse [contact@esero.lu](mailto:contact@esero.lu).



Sur cette image, vous pouvez voir une simulation sous-marine de la surface lunaire. Pour la mission lunaire, les astronautes se sont entraînés à hisser un drapeau, à ramasser des pierres et à examiner un vaisseau spatial sous l'eau.

