

MISSION X

ENTRAINE-TOI COMME UN ASTRONAUTE

ASTRO AQUA



DESCRIPTION DE LA MISSION

Au cours d'un parcours, les élèves vont s'entraîner comme les astronautes à se mouvoir et à percevoir un nouvel environnement en 3 dimensions pour préparer les missions dans l'espace.



Objectifs d'apprentissage

- Découvrir le milieu aquatique et sa profondeur ;
- Découvrir de nouvelles modalités de déplacement liées à l'environnement aquatique ;
- Collaborer pour réaliser une traversée de la piscine.

EN RESUME

Thème: Activité EPS

Age: 6-9

Durée de la session:

45 min

Lieu: Piscine

ODD :



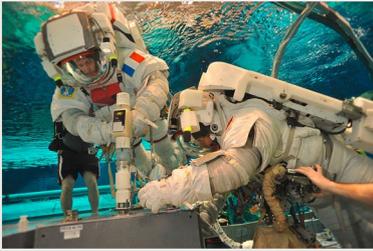
CONTEXTE DE LA MISSION

Comment peut-on reproduire sur Terre des contraintes liées aux déplacements des astronautes dans l'espace?
Le milieu aquatique se rapproche de l'espace par rapport à la notion de mobilité et d'aisance en 3D.

DANS L'ESPACE

Que ce soit à bord de la station spatiale internationale, lors de sorties extravéhiculaires ou lors de futures missions habitées sur la Lune ou sur Mars, les astronautes vivent, évoluent et travaillent dans des conditions drastiquement différentes de celles sur Terre. Cela est dû à la condition d'impesanteur :

[Matteo : « Comment Thomas Pesquet peut-il flotter dans l'espace ? » \(theconversation.com\)](#)



© ESA © Novespace

SUR TERRE

Afin de préparer les astronautes et optimiser leurs performances et leur sécurité, l'entraînement est classiquement réalisé en piscine afin de favoriser l'apprentissage moteur dans le cadre de ces nouveaux espaces de vie.

L'entraînement en piscine permet de recréer la possibilité de déplacement en 3D comme autour de la station spatiale internationale « en sortie extravéhiculaire ». Ce n'est pas pour simuler de l'impesanteur.

Le scaphandre utilisé, spécifiquement développé pour l'entraînement des astronautes en piscine, permet de contrôler la flottabilité de l'ensemble du corps. Il n'est pas rare que les astronautes passent jusqu'à 6 heures dans leurs scaphandres à 12 mètres de profondeur.

Entraînement de Thomas Pesquet à la sortie extravéhiculaire en bassin :

https://videothèque.cnes.fr/index.php?urlaction=doc&id_doc=32755

Éléments scientifiques permettant de répondre à la problématique de l'astronaute et les applications terrestres

Le milieu subaquatique impacte globalement le comportement moteur dans sa dimension spatio-temporelle à travers une modification de la relation vitesse-précision. L'entraînement subaquatique, réalisé en scaphandre submersible, est une piste valide pour optimiser l'entraînement des astronautes.

Liens avec le milieu sportif (féminin et masculin), handisport :

Epreuve de natation synchronisée aux JO: <https://www.youtube.com/watch?v=43kZa7vA4lc>

Plongée sportive : [Film PSP - Présentation activité Plongée Sportive en Piscine \(sport diving\) - YouTube](#)

Labellisation Génération 2024 : [Le dispositif national Génération 2024 et la labellisation des écoles et des établissements | éducol | Ministère de l'Éducation nationale et de la Jeunesse - Direction générale de l'enseignement scolaire \(education.fr\)](#)

Labellisation égalité filles-garçons : [Labellisation filles-garçons des établissements du second degré \(ih2ef.gouv.fr\)](#)

[La préparation physique au rugby - Vidéo Dailymotion](#)

[Lénaïg Corson : New Queen - Vidéo Dailymotion](#)

ENTRAINE-TOI COMME UN ASTRONAUTE !

PREPARATION DE LA MISSION

Pour le responsable d'activité

- Une piscine avec des lignes d'eau, cordes, perches, planche de natation...

Organisation de l'activités avec les élèves

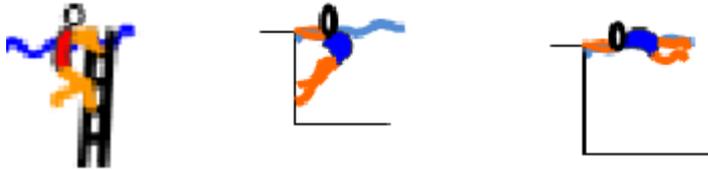
- Tous les élèves participent à la séance (nageurs, non-nageurs, élèves en situation de handicap...). Il conviendra d'adapter en fonction des besoins les groupes, le taux d'encadrement, l'occupation des espaces.

Prérequis à cette séance

- Réalisation du parcours "sur terre" (choix du matériel, répartition des tâches...);
- Réalisation d'une représentation écrite du parcours (dessin, croquis...).



DÉROULEMENT DE LA MISSION



Etape 1 : s'immerger verticalement

Les élèves entrent dans l'eau pour parcourir individuellement la longueur du bassin. Ils doivent choisir une modalité de déplacement : en appui sur le mur ou à l'aide de la ligne d'eau. Le déplacement s'effectue par traction à l'aide des bras, le buste est rigidifié verticalement, les pieds et d'autres parties du corps sont en contact avec le mur vertical (pour ceux qui prennent appui sur la paroi). Les élèves confrontés à la grande profondeur découvrent une nouvelle locomotion. Le corps est perçu différemment. Chaque élève décrit ses sensations.

Etape 2 : s'immerger et mettre le corps en suspension

Les élèves multiplient les déplacements d'un point à un autre :

- 1) déplacement libre,
- 2) avec les épaules sous l'eau,
- 3) déplacement avec une grande amplitude entre 2 appuis,
- 4) déplacement plus rapide,
- 5) déplacement en fermant les yeux.

Les épaules s'enfoncent dans l'eau, le corps est perçu de moins en moins « pesant ». Les pieds ne sont plus toujours en contact avec le mur vertical. Ils participent à la préservation de l'orientation du corps. Les élèves passent de l'appui à la suspension.

Etape 3 : collaborer pour se déplacer dans l'eau

En classe, les élèves doivent imaginer en équipe un parcours pour traverser la largeur de la piscine sans nager (lien avec un déplacement dans l'ISS). Ils devront décrire oralement le parcours et au travers de schémas les choix effectués et le matériel nécessaire (ligne d'eau, perche, tapis...). Ils pourront prendre appui sur les lignes d'eau intermédiaires. A la piscine, les élèves expliquent et réalisent en équipe le parcours qu'ils ont imaginé pour traverser la largeur du bassin.

Contextualisation de la situation à donner aux élèves

Pour aller faire votre séance de sport à bord de l'ISS, vous allez devoir y entrer puis vous déplacer pour vous rendre dans le module où les appareils sportifs sont présents.

Vous allez ainsi traverser plusieurs modules : laboratoire, espace privé pour se nourrir/reposer/toilette/détente, la coupole. Vous allez également devoir ranger et nettoyer la station et en sortir pour l'entretenir !

Exemples de vidéos :

[Thomas Pesquet fait visiter l'ISS avant son retour sur Terre - YouTube](#)

[Revivez la SORTIE DANS L'ESPACE de Thomas Pesquet – YouTube](#)

Organisation

- Etapes 1 et 2 : traversée individuelle de la longueur de la piscine sans nager et sans contrainte de temps ;
- Etape 3 : traversée en groupe de 4 de la largeur de la piscine.

L'entraînement et/ou l'expérimentation

- On peut demander aux élèves d'exprimer leurs sensations et leur expliquer le parallèle entre les activités piscine et les activités spatiales. Les astronautes s'entraînent de façon similaire mais avec des contraintes supplémentaires (scaphandre, bouteilles de plongée, simulation de travaux dans des conditions normales ou d'urgence etc...);
- N'hésitez pas à proposer vos suggestions !

SECURITE

Savoir identifier la personne responsable de la surveillance à alerter en cas de problème ;

Connaître et respecter les règles de base liées à l'hygiène et la sécurité dans un établissement de bains ou un espace surveillé ;

Savoir identifier les environnements et les circonstances pour lesquels l'ASNS permet d'évoluer en sécurité.

ADAPTATION DE LA MISSION

Augmenter Difficulté/Intensité

- Complexifier le parcours : augmenter la distance, diminuer les points d'appui, varier le nombre d'élèves par équipe, décrire son parcours, donner des instructions pour le faire réaliser à un autre groupe... ;
- Opposer les groupes.

Réduire Difficulté/Intensité

- Simplifier le parcours : réduire la distance, augmenter les points d'appuis, etc.

Accroître l'accessibilité

- Adaptation selon le trouble,
- N'hésitez pas à proposer vos suggestions !

Adaptation interdisciplinaire

- Mathématiques :
 - Produire des représentations des espaces familiers et moins familiers
 - Suivre un itinéraire tracé sur un plan ;
 - Coder un parcours ;
 - Replacer des photos sur un plan.
- Français :
 - Dire pour être entendu et compris :



- Nommer le lexique (le bord, la ligne d'eau, la perche, avec la main droite, avec la main gauche...);
 - Utiliser les structures langagières adaptée à la situation (attraper, prendre appui sur..., tirer, tracter, passer sous...);
 - Décrire la chronologie d'un parcours (d'abord, ensuite, puis, enfin...);
 - Ecouter pour comprendre des messages oraux ou des textes lus (schémas), valider la compréhension par la réalisation du parcours ;
 - Participer à des échanges dans des situations diverses, comparer les parcours, argumenter sur l'efficacité des dispositifs ;
 - Décrire à l'écrit son parcours ou celui des autres ;
 - Comprendre un texte littéraire à structure accumulative.
- Questionner le monde :
 - Mettre en œuvre des expériences simples impliquant l'eau et/ou l'air.
 - EMC :
 - Respecter autrui, accepter et respecter les différences ;
 - Respecter les engagements pris envers soi-même et envers les autres ;
 - S'estimer et être capable d'écoute et d'empathie ;
 - Adopter une attitude critique par rapport à son propos : Accepter le point de vue des autres.

Adaptation cycle 3 :

- Mathématiques:
 - Résoudre des problèmes de proportionnalités portant sur des grandeurs et mesure et, à partir du CM2, proposer des situations simples impliquant des échelles.
- Français:
 - Réécrire à partir de nouvelles consignes ou faire évoluer son texte ;
 - Restituer des informations entendues ;
 - Utiliser des outils d'aide à la mémorisation (prendre des notes...);
 - Rédiger un compte rendu, résumé de la séance ;
 - Comprendre un texte à structure accumulative ;
 - Adopter une attitude critique par rapport à son propos.
- EPS :
 - Entrer dans l'eau en chute arrière ;
 - Appliquer des principes simples pour améliorer sa performance dans des activités aquatiques ;
 - Accepter de s'allonger sur le dos, passer d'une position horizontale ventrale à dorsale ;
 - Gérer son effort pour pouvoir revenir au point de départ.
- Projets de liaison école/collège autour du domaine spatial.

EVALUATION ET RÉSULTATS DE LA MISSION

Evaluation initiale, formative et sommative

A l'aide des critères ci-dessous et en référence aux attendus du savoir nager :

- Évaluation des capacités du savoir nager ;
- Validation de ASNS.

Repères de progressivité de la compétence			
Critères pour le test de l'ASSN	Critères de réussite 1	Critères de réussite 2	Critères de réussite 3
A1 - Entrer dans l'eau Construire une aisance dans l'eau	Difficulté à entrer dans l'eau Accepter de se mouiller les yeux	Entrée/Sortir seul de l'eau dans toutes les parties/profondeurs du bassin Accepter d'ouvrir les yeux pour prendre des informations	Entrer dans l'eau en chute arrière. Ouvrir les yeux dans l'eau pour accomplir une tâche complexe, un parcours, un changement de direction
A2 : se déplacer sur le dos et sur le ventre sur deux distances de 15 mètres pour chaque déplacement.	Non évalué	Non évalué	Non évalué
A3 : réaliser un sur place vertical de 15 secondes. (adapté pour la situation)	Rétropédaler pour maintenir son corps à la position verticale.	S'équilibre sur le ventre, aidé ou non s'équilibre sur le dos, aide ou non	flotter sur le ventre en posture de référence 10" flotter sur le dos en posture de référence 10"
A4 : s'immerger totalement pour franchir un obstacle de 1,5 mètre.	Immerger les voies respiratoires et les yeux sous l'eau	Franchir une ligne d'eau ou passer sous une embarcation ou un objet flottant	Se déplacer sous la surface de l'eau en immersion, par traction, avec des appuis manuels plus ou moins solides
A5 : passer en position dorsale. Maintenir la position dorsale 15 secondes.	Accepter de s'allonger sur le ventre et se relever aidé ; accepter de s'allonger sur le dos en eau peu profonde	Regarder de manière orientée vers le plafond, oreilles immergées pour augmenter les points d'appuis dans l'eau	- flotter sur le ventre en posture de référence 10" - flotter sur le dos en posture de référence 10" Se déplacer en position dorsale avec des appuis manuels plus ou moins solides
A6 : faire demi-tour sans reprise d'appuis et passer d'une position ventrale à une position dorsale.	Expérimenter les possibilités de déplacement par l'usage des bras	Inventer des modes de déplacement à l'aide de ses bras	Combiner changement de position et prises d'appuis pour faire demi-tour.
A7 : mettre en œuvre les règles de base liées à l'hygiène et la sécurité dans un établissement de bains ou un espace surveillé.	Se doucher et appliquer les règles de sécurité à la piscine Savoir identifier le personnel de surveillance	Appliquer les règles de sécurité de la piscine et exercer une surveillance active d'un camarade	Observe et conseille un camarade

COMPETENCES

Compétences du socle commun

Compétence du socle :

- Comprendre et s'exprimer en utilisant le langage du corps, en utilisant la langue française à l'oral et à l'écrit (D1) ;
- Emettre des hypothèses pour réaliser le parcours le mieux adapté (D2) ;
- Favoriser la coopération au sein du travail de groupe, mener des actions concrètes favorisant le sens de l'engagement et l'initiative (D3).

Champs d'apprentissage : Attendus :

- Adapter ses déplacements à des environnements variés (D1) ;
- S'engager dans des activités sportives collectives (D3) ;
- Réaliser, seul ou à plusieurs, un parcours en adaptant ses déplacements à un environnement inhabituel ;
- Respecter les règles de sécurité qui s'appliquent.

Compétences travaillées :

- Transformer sa motricité spontanée pour maîtriser les actions motrices ;
- S'engager sans appréhension pour se déplacer dans différents environnements ;
- Tester, éprouver ses hypothèses pour les valider ou non ;
- Lire le milieu et adapter des déplacements à ses contraintes, reconnaître une situation à risque ;
- Respecter les règles essentielles de sécurité ;
- Décrire un parcours, justifier ses choix et ses intentions.

Compétences Education au développement durable

ODD visés

- ODD 3 Santé et bien-être : impact de l'alimentation sur la santé ;
- ODD 4 Éducation de qualité : éduquer pour changer les habitudes sur le long terme ;
- ODD 5 Égalité filles garçons : situation inclusive ;
- ODD 10 Lutte contre les inégalités : situation inclusive ;
- ODD 17 Partenariat : collaborer pour réussir.

● **Domaine 1 : S'ouvrir à la complexité des thématiques de développement durable**

- Mobiliser de façon complémentaire des acquis de différents champs disciplinaires et apprendre à problématiser à partir d'une situation concrète complexe.

● **Domaine 3 : Adopter un comportement éthique et responsable vis-à-vis de l'environnement et des sociétés humaines**

- S'approprier des valeurs, de dimension morale, qui s'expriment au niveau personnel ou collectif (le respect de la nature et de la diversité des milieux, l'équité, la justice et le bien-être des vivants, la prise en compte des générations futures, etc.) et qui dans le cadre du développement durable tendent vers l'universalité.

● **Domaine 4 : Agir individuellement et collectivement pour construire un monde durable**

- Agir au service de la durabilité en collaboration avec d'autres, en articulant les compétences individuelles et collectives.

Cette ressource a été réalisée grâce à une collaboration entre l'académie de Toulouse (Education nationale française) et le Centre national d'études spatiales (CNES). Cette version est soumise à modifications ultérieures.