

À LA DÉCOUVERTE DU TRIMARAN SVR-LAZARTIGUE

DISCIPLINES ABORDÉES

Technologie, Français, Mathématiques, Physique, Éducation physique et sportive

THÈMES ABORDÉS

La voile sportive, le voilier et ses différentes parties, le vocabulaire marin, la notion de flottaison, les échelles de taille

COMPÉTENCES ABORDÉES

- Savoir comparer et classer dans un ordre spécifique
- Apprendre un vocabulaire technique spécifique : la terminologie
- Expérimenter, faire des hypothèses, mettre en place une démarche d'investigation
- Identifier et exprimer en les régulant ses émotions et ses sentiments
- Prendre part à une discussion, prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue

MATÉRIEL ET OUTILS NÉCESSAIRES

- Vidéo du trimaran SVR-Lazartigue naviguant disponible sur le site lacoursebleue.fr
- Grande bassine remplie d'eau ou plusieurs petites si plusieurs groupes d'élèves
- Éléments de tailles, formes et matières diverses qui ne craignent pas l'eau pour l'expérience sur la flottabilité
- Torchons de séchage

ÉLÉMENTS POUR NOURRIR LE PROJET

LES CATÉGORIES DE BATEAUX DE COURSE

À partir des années 80, avec le développement de la course au large, en France et dans le monde, on a vu apparaître différents types de bateaux. Les navigateurs et les architectes ont testé plusieurs formules : des monocoques plus ou moins grands, des trimarans et des catamarans. Peu à peu, des catégories plus précises ont vu le jour pour chaque type de bateau. Les meilleurs compromis entre puissance, budget et capacités des marins à piloter ces bateaux de course ont été organisés en catégories. Celles-ci permettent d'encadrer leurs constructions, leurs performances et les budgets des équipes. Chaque classe a ses caractéristiques, ses limites dans lesquelles les constructeurs et les équipes peuvent créer des variantes et innover. Voici différentes classes (différents types) de bateaux qui participent à des courses :

- **les IMOCA** sont les champions pour les monocoques (60 pieds),
- **les Class40** des monocoques également mais plus petits (40 pieds),
- **les Ocean fifty** sont des trimarans de 50 pieds (15 mètres),
- **les Ultim** qui sont des très grands trimarans entre 23 et 32 mètres (105 pieds),

LA CLASSE ULTIM 32/23

Cette classe a pris forme très récemment, en 2010 avec peu de bateaux. En effet, ce sont des bijoux de technologie, très coûteux à la construction et à l'entretien. Ce sont les bateaux à voile les plus rapides et ils peuvent atteindre la vitesse impressionnante de 90 km/h.

LE VOCABULAIRE MARIN, UNE ENTRÉE VERS L'HISTOIRE

La marine est un exemple passionnant de vocabulaire technique spécifique. Ce vocabulaire est hérité de l'histoire de la marine à voile. Ainsi les mots bâbord et tribord ont une étymologie néerlandaise, un peuple de grands marins. Bâbord vient de baakboord (côté du dos) car à cette époque le gouvernail était sur la droite du bateau et le timonier tournait le dos au côté gauche. Tribord vient de stierbord (le côté du gouvernail). Chaque mot peut amener à raconter une histoire.

À LA DÉCOUVERTE DU TRIMARAN SVR-LAZARTIGUE

Le Trimaran SVR-Lazartigue est un des témoins des avancées architecturales et technologiques de la voile de compétition.

Chiffres clés du SVR-Lazartigue (pour aller plus loin si souhaité dans les calculs, conversions, etc.) :

- 40 mois de conception et de construction
- 150 000 heures de travail
- 32 m de long
- 23 m de large
- Poids : 15 tonnes
- 6 appendices
- Poids d'un foil : 400 kg
- 300 capteurs
- 210 m² de filets
- Hauteur 36 m
- 5,2 km de bouts
- Surface GV 250 m²
- Surface de voile au portant 400 m²
- 2 éoliennes
- 20 panneaux solaires

Le Trimaran navigue à la voile pendant les courses où le moteur n'a pas le droit d'être utilisé, sauf en cas d'urgence.

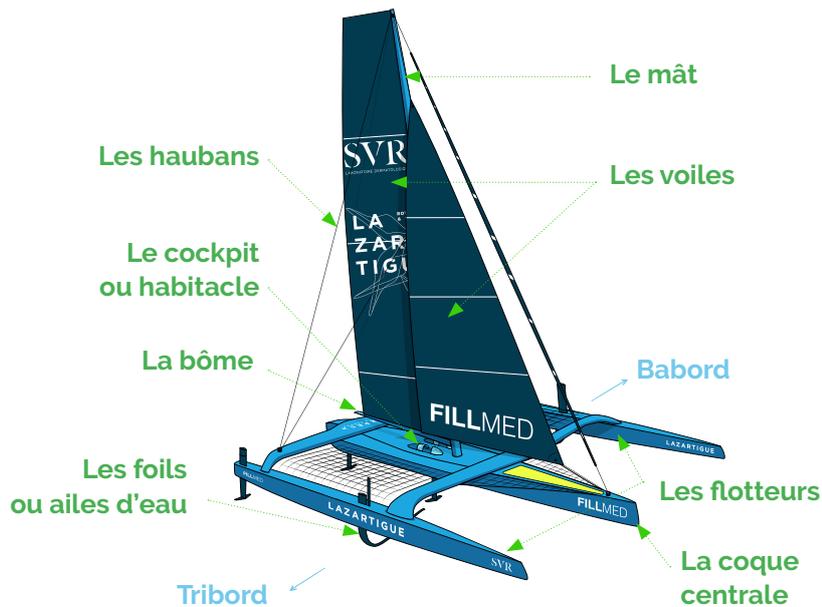
CORRIGÉ

// LE MOT DU JOUR :

Foil ou aile d'eau n.f. : Partie d'un bateau qui lui permet de se déplacer plus vite en étant surélevé par rapport à la surface de l'eau.

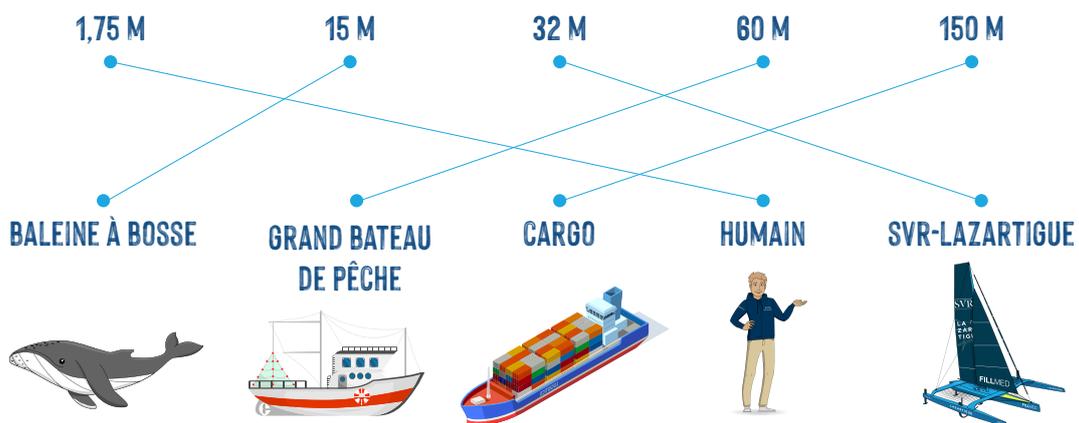
// ACTIVITÉ 1 : À LA DÉCOUVERTE DE MON BATEAU, LE TRIMARAN SVR-LAZARTIGUE !

1- Relie chaque dessin à la taille qui lui correspond.



// ACTIVITÉ 2 : HISTOIRE DE TAILLE

1- Relie chaque dessin à la taille qui lui correspond.



2- Un petit calcul pour mieux imaginer les dimensions du Trimaran SVR-Lazartigue !

Il faudrait mettre 20 John allongés à la suite les uns des autres pour totaliser la longueur de mon bateau ! Détail du calcul : $32\text{ m} / 1,6\text{ m} = 20$

// ACTIVITÉ COMPLÉMENTAIRE : EXPÉRIMENTE LA FLOTTAISON D'OBJETS POUR COMPRENDRE LA FLOTTAISON D'UN BATEAU.

1- Observe et place ensuite l'objet dans la colonne Flotte/Ne flotte pas. Quand tous les objets sont placés dans leur colonne correspondante, que peux-tu observer ?

Certains objets sont gros, mais flottent, tandis que d'autres sont petits, mais coulent au fond, certains sont lourds et flottent (comme les gros bateaux !) et d'autres sont légers et coulent (une pièce). Ce n'est donc ni la taille, ni le poids qui détermine si un objet flotte ou coule mais LES DEUX caractéristiques ensemble. Ainsi, la forme de l'objet joue un grand rôle dans sa flottabilité.

Une histoire raconte que le savant Archimède a eu ses premières réflexions autour de la flottabilité des objets en prenant un bain il y a plus de 2200 ans. Son ouvrage « Le traité des corps flottants » pose les bases de ce qui deviendra plus tard la mécanique des fluides.

Le théorème qui porte son nom énonce que tout objet plongé dans un fluide au repos a une force qui s'exerce sur lui du bas vers le haut et proportionnelle à la masse de fluide déplacée. Pour expliquer cela plus simplement, si on plonge un objet dans l'eau, elle a tendance à le faire remonter vers la surface. Si cet objet est dense (lourd par rapport à sa taille) alors il coule car il est trop lourd pour que la poussée d'Archimède lui permette de flotter.

Si on prend l'exemple de la pâte à modeler, elle a de grandes chances de couler si elle est roulée en boule. En revanche, si on l'étale pour qu'elle ait une surface plus grande (comme une coque de bateau par exemple), il est très probable qu'elle flotte. Et ce, parce que le volume qu'occupe la pâte à modeler est supérieur. Par conséquent, la poussée d'Archimède qui la pousse vers le haut l'est aussi.

(source : <https://www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/lieux-ressources/bibliotheque/enfants-familles/activites/1-jour-1-activite/ca-flotte-ou-ca-coule/>)

Vous trouverez également des réponses dans cet exercice de la Fondation La Main à la Pâte <https://fondation-lamap.org/sequence-d-activites/flotte-ou-coule-a-quelles-conditions>

SUGGESTIONS / OUTILS PÉDAGOGIQUES

LA FLOTTAISON

On peut remplacer les divers objets à tester par de la pâte à modeler. Cela permet d'essayer différentes formes et observer si elles flottent ou non. En gardant et en transformant le même morceau de pâte, on conserve la masse et on peut en déduire que la forme de l'objet influence la flottaison. Par tâtonnement les élèves peuvent comprendre que les formes qui flottent le mieux déplacent plus d'eau et subissent donc plus poussée d'Archimède.

BIBLIOGRAPHIE

Vidéo du SVR-Lazartigue <https://www.youtube.com/watch?v=03c6ptEmWfU>
<https://fondation-lamap.org/sequence-d-activites/flotte-ou-coule-a-quelles-conditions>
<https://www.cite-sciences.fr/fr/au-programme/lieux-ressources/bibliotheque/enfants-familles/activites/1-jour-1-activite/ca-flotte-ou-ca-coule/>