

# Défi Technologique 28

## Réalisation d'un objet flottant

### 2020-2021



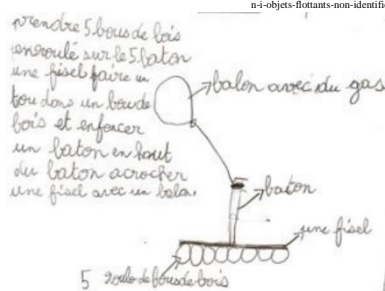
<http://i.stack.imgur.com/sJYCW.png>



<https://futurism.com/wp-content/uploads/2016/05/Jet-Capsule-Is-Setting-Up-A-Prototype-For-A-Floating-UFO-For-Living-On-The-Vast-Ocean-A-600x315.jpg>



[https://www.google.fr/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj85b-Q9J3IA8WpzoUKHe\\_dRgQhxBAgBEAI&url=https%3A%2F%2Fupenagenda.com%2Fmedias/science2018\\_grandes%2Fevnts%2Fo-f-n-objets-flottants-non-identifies%3Flang%3Dfr&psig=ADvVaw3X9mb9bFOhDkfwTIV\\_CoW&ust=1571216608811369](https://www.google.fr/url?sa=i&source=images&cd=&cad=rja&uact=8&ved=2ahUKEwj85b-Q9J3IA8WpzoUKHe_dRgQhxBAgBEAI&url=https%3A%2F%2Fupenagenda.com%2Fmedias/science2018_grandes%2Fevnts%2Fo-f-n-objets-flottants-non-identifies%3Flang%3Dfr&psig=ADvVaw3X9mb9bFOhDkfwTIV_CoW&ust=1571216608811369)



## 1) Préambule

*Dans le cadre de l'enseignement d'une culture scientifique, le défi technologique apporte une nouvelle approche des sciences et de la technologie à travers un support ludique.*

*Il permet de plus de répondre de manière opportune aux préconisations des instructions officielles.*

*Ce type de projet facilite les entrées transversales. Ainsi, il est possible de rendre compte du déroulement de la démarche d'investigation, d'y intégrer des domaines tels que la géographie, l'histoire, et de renforcer la maîtrise de la langue par les échanges et l'utilisation régulière du cahier d'expériences.*

**Le CDRS 28 (DSDEN 28) vous propose de participer au défi technologique.**

## 2) Présentation du défi technologique 2020-2021

Cette rencontre est ouverte:

- \* à toutes écoles maternelles et élémentaires ;
- \* aux classes de CM2 et du collège dans le cadre d'une liaison de cycle 3.

### Deux manières de s'inscrire et de participer

**ATTENTION : En raison de la crise sanitaire, les rencontres de secteur entre les classes n'auront pas lieu. De nouvelles modalités sont proposées :**

<p>De nouvelles formules de participation sont donc proposées cette année. <b>une participation à distance : PADLET</b></p>	<p>Au sein de son école</p>
<p><u>Inscription au défi et réalisations à déposer sur le Padlet « Défi Technologique 28 : session 2020-2021 ».</u></p> <p><b>La restitution du projet pourrait se tenir :</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* dans une colonne dédiée à la classe,</li><li>* dans une colonne dédiée à la rencontre (si une rencontre intra-école est organisée).</li><li>* L'ouverture du Padlet sera transmise par le responsable du <b>CDRS28 : (Hervé LAVOT - <a href="mailto:cdrs28@orange.fr">cdrs28@orange.fr</a>)</b> à la suite de l'inscription.</li></ul>	<p><u>Inscription au défi et réalisation au sein de votre école</u> (en interne).</p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Pas de publication</li></ul> <p><u>Au choix :</u></p> <ul style="list-style-type: none"><li>* Avec une rencontre (seulement avec les classes) de mon établissement.</li><li>* Sans de rencontre.</li></ul>

## 3) Cahier des Charges pour réaliser l'objet flottant

### A. Le défi :

Le but de ce défi est :

- \* de construire un **objet technique qui flotte** ;
- \* avec des **matériaux qui coulent** ;
- \* dont les dimensions maximales correspondent à **25cmx15cmx15cm** ;
- \* capable de porter une masse minimale définie :

Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
< 200 g	< 500 g	< 1000 g

## Nature de l'objet à confectionner

L'objet flottant est un objet technique **construit**.

Cet objet devra flotter pendant un **minimum d'une minute** en **portant la charge minimale définie**.

L'objet flottant sera déposé à la surface d'un plan d'eau contenu dans une malle de référence.



Plan d'eau :  
(Malle de référence d'une capacité de 35L).

Pour le défi : On augmentera la charge jusqu'à naufrage de l'objet par l'ajout de masse marquées.

## Matériaux à utiliser

**Matériaux ou objets de récupération** qui pris séparément sont **susceptibles de couler**.

Exemples :

- une bille ✓
- une cuillère en métal ✓
- un gobelet en plastique ✓

Remarque : le gobelet peut flotter mais il peut également couler.

## Dimensions de l'objet flottant

L'objet doit rentrer dans une boîte de dimensions : 25 cm x 15 cm x 15 cm.  
C'est son volume maximum.

## B. Esthétique

L'aspect esthétique sera pris en compte et il donnera lieu à un prix de l'esthétique.

## C. Nombre d'objets flottants par classe à présenter :

Chaque classe peut présenter **6 objets** différents maximum et il devra apparaître un nom de l'objet.

## Récapitulatif des contraintes spécifiques portant sur l'objet flottant

Catégorie	Cycle 1	Cycle 2	Cycle 3
Matériaux	Matériaux de récupération non flottants. Chaque matériau/objet pris séparément doit pouvoir couler (exemple : un gobelet) mais l'assemblage doit flotter.		
Dimensions	L'objet doit tenir dans une boîte de dimensions : 25 cm x 15 cm x 15 cm		
Masse	Le minimum pour chacun des cycles.		
	< 200 g	< 500 g	< 1000 g
Temps de flottaison minimum	1 minute		
Nombre maximum d'objets	6 par classe		

## 4) Inscription :

Les inscriptions se font à l'aide du formulaire d'inscription (lien ci-dessous) :

**ATTENTION : Chaque classe doit faire une inscription séparée.**

FORMULAIRE D'INSCRIPTION : [ICI](#)

ou tapez :

<https://framaforms.org/defi-technologique-28-session-2020-2021-1591946815>

à compléter avant le **vendredi 13 / 11 / 2020.**

### OBLIGATOIRE :

- sur le Padlet : Ni photographies d'élèves ni informations personnelles.

➤ Pour tous renseignements complémentaires :

Chargé des sciences à la DSDEN 28 :

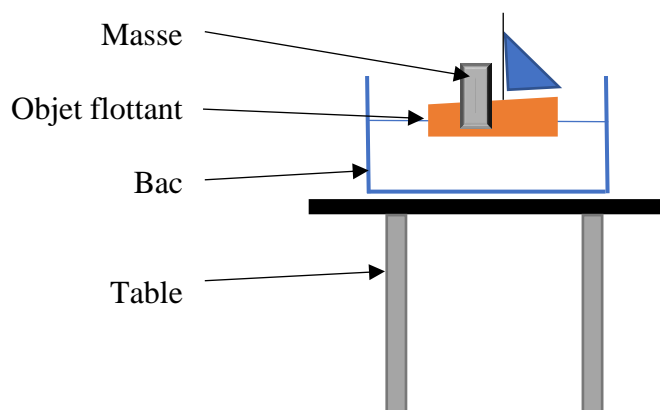
- Hervé LAVOT : [cds28@orange.fr](mailto:cdrs28@orange.fr)

## 5) Le Padlet

### a) Le test de flottaison

Les tentatives de record de masses portées par les objets confectionnés se dérouleront si possible dans des malles de référence d'une capacité de 35L - Really Useful Box pour tous les cycles.

On illustre le dispositif par la figure suivante :



Un jury, composé par des membres du groupe départemental Sciences, validera la masse maximale portée par l'objet dans le bac d'eau. Un membre du groupe pourra se déplacer pour confirmer cette mesure.

La mesure retenue sera celle de la dernière masse ajoutée sur l'objet flottant avant qu'il ne sombre dans les abysses.

### b) Lors de cette visite

La classe gèrera comme elle le désire 2 tentatives pour le ou les objets à tester. Le meilleur essai sera retenu. Chaque classe désignera des élèves pour les différents essais.

### c) Les prix

- × **Le prix de la communication** sera apprécié par le jury.

Présentation du travail effectué expliquant la démarche, illustrant celle-ci avec quelques photos en situation, énonçant les difficultés rencontrées et les solutions apportées. Elle sera déposée sur le padlet « Défi Technologique 28 : session 2020-2021 ».

- × **Le prix de la solution originale** sera apprécié par le jury.
- × **Le prix de l'aspect esthétique** sera également pris en compte par le jury.

## 6) Proposition pour la séquence :

**Le projet se déroule en trois phases distinctes, mais fortement articulées :**

### 1. Phase de sollicitation et de découverte

Avant la mise en œuvre du projet au sein de la classe, il importe de faire découvrir aux élèves différents objets flottants : (observation de l'environnement proche de l'élève ou du département). Observer et dessiner ; travailler sur l'évolution des objets flottants dans l'histoire, d'en évoquer les caractéristiques et d'en inventorier les principes scientifiques.

On peut également s'interroger sur les matériaux à utiliser et les techniques d'assemblage. On essaiera de faire des hypothèses et l'on testera les différentes possibilités.

## 2. Phase de réalisation

Des groupes de 4 ou 5 élèves imaginent un objet flottant répondant au cahier des charges. La classe étudie si possible les principes technologiques ou physiques sous-tendus. Chaque groupe établit les schémas de réalisation de l'objet, réunit le matériel indispensable et procède à l'assemblage et aux essais.

L'ensemble pourra être présenté lors de la rencontre dont les modalités vous seront précisées ultérieurement ou en interne au sein de l'école.

## 3. Phase de valorisation

Elle peut prendre plusieurs formes, non exclusives les unes des autres :

Lors d'une rencontre **en interne** :

- Présentation sur le Padlet **« Défi Technologique 28 : session 2020-2021 »** : démarches utilisées, affiches, photographies et démonstrations en temps réel.

En interne (au sein de son école) :

- Présentation lors d'une manifestation d'école : démarches utilisées et démonstrations en temps réel.

## 7) Les attentes possibles pour chacun des cycles :

### Cycle 1

En mettant en contact des objets avec l'eau, on constate que certains flottent, d'autres coulent.

Les objets sont composés de matières différentes, des matières coulent, d'autres flottent.

### Cycle 2

En mettant en contact des objets avec l'eau, on constate que certains flottent, d'autres coulent.

Les objets sont composés de matières différentes, des matières coulent, d'autres flottent.

La masse de l'objet influe sur sa flottabilité : pour un même volume selon leur masse des objets peuvent couler ou flotter.

La forme, le volume, la place occupée dans l'eau influent aussi sur la flottabilité. Deux objets de même masse mais de formes différentes peuvent couler, ou flotter. Un objet allongé, incurvé, creux, flotte alors que plein il coule.

On peut donc faire flotter un objet qui coule en changeant sa forme.

Quand on plonge un objet dans l'eau, on sent que celle-ci exerce une force et repousse l'objet vers la surface.

Les objets flottent mieux dans l'eau salée que dans l'eau douce.

### Cycle 3

Le fait qu'un objet flotte est lié à la matière qui le compose, à sa masse, à sa forme, à son volume, à la place qu'il occupe dans l'eau, à la poussée exercée vers le haut par l'eau.

Les objets flottent mieux dans l'eau salée que dans l'eau douce.

Pour faire couler un objet qui flotte, il convient d'augmenter le poids. Pour l'alourdir, on utilise un lest (percer des trous pour que l'eau rentre dans la bouteille). Pour que l'objet remonte, il faut diminuer le poids, donc remplacer l'eau par l'air.

L'eau est plus lourde que l'air. Quand on souffle de l'air dans la bouteille, il prend la place de l'eau. Il y a donc moins d'eau. Le poids total diminue ainsi et la poussée permet à l'objet de remonter.

## **Aides et Sitographie :**

Enseignants et/ou élèves (à apprécier en fonction de votre classe)

**Flotte ou coule... à quelles conditions ? Etude de paramètres.**

<https://www.fondation-lamap.org/fr/page/11113/flotte-ou-coule-a-queelles-conditions-etude-de-parametres>  
<https://www.ac-guadeloupe.fr/circonscriptions/bouillante/docindex7/routedurhum/moduleflottecoule.pdf>

**CCSTI-La Rotonde- Module : Flotte ou coule Cycle 1, MS**

<http://www.larotonde-sciences.com/app/uploads/2017/08/02-Flotte-ou-coule-module-1.pdf>

**Objets flottants et Autour de l'eau par Bernard Prioul**

<http://www.ien-guyancourt.ac-versailles.fr/spip.php?article906>

Documents reflétant les travaux lors d'une animation pédagogique :

[http://www.ien-guyancourt.ac-versailles.fr/IMG/pdf/demarche\\_techno\\_flottant.pdf](http://www.ien-guyancourt.ac-versailles.fr/IMG/pdf/demarche_techno_flottant.pdf)

**Défi techno 2016, 'faire flotter' : doc Groupe 73 Sciences**

[http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs\\_pedas/defi\\_techno\\_2016/accompagnement.php](http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs_pedas/defi_techno_2016/accompagnement.php)

**Defi\_techno\_2016/dossiers/cycle1**

[http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs\\_pedas/defi\\_techno\\_2016/dossiers/c1\\_lamartine\\_GS.pdf](http://www.ac-grenoble.fr/savoie/pedagogie/docs_pedas/defi_techno_2016/dossiers/c1_lamartine_GS.pdf)

**DECOUVRIR LE MONDE : Flotte Coule**

Déroulement de la séquence Ps à GS : [www.ac-grenoble.fr › mathssciences › IMG › doc\\_FP-flotte\\_coule](http://www.ac-grenoble.fr/mathssciences/IMG/doc_FP-flotte_coule)

**Défi sciences 2005 pour les cycles 1 / 2 / 3 KIFLOTTE**

[http://ecoles.ac-rouen.fr/havreouest/SITE\\_HO\\_2007/sciences/defis\\_2012/kiflotte\\_reportage.pdf](http://ecoles.ac-rouen.fr/havreouest/SITE_HO_2007/sciences/defis_2012/kiflotte_reportage.pdf)

**Construction d'un voilier avec des matériaux qui coulent**

<http://lamap93.free.fr/preparer/gg/gg-01-01.htm>

**Sciences au Cycle 2 : Documents présentés par Christophe Vilagines (P IUFM d'Aix-Marseille)**

<http://www.marseille-6.ien.13.ac-aix-marseille.fr/spip/spip.php?article216>

- trukiflot.doc : <http://www.marseille-6.ien.13.ac-aix-marseille.fr/spip/sites/www.marseille-6.ien.13/spip/IMG/pdf/TRUKIFLOT.pdf>

**Initiatives.fr** : Les kids nous expliquent comment marche un bateau à voile. Avec le vent ?

<https://www.youtube.com/watch?v=8N0RgXEY06M>

**Animation flash :**

<https://www.logicieleducatif.fr/eveil/sciences/flotte-ou-coule.php>

**Consulter les fiches des finales et les documents des défis précédents :**

**Défis technologiques des années précédentes**

[https://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements\\_et\\_pedagogie/ressources\\_pedagogiques/sciences\\_et\\_technologie\\_a\\_lecole/defi\\_technologique\\_28/](https://www.ac-orleans-tours.fr/dsden28/enseignements_et_pedagogie/ressources_pedagogiques/sciences_et_technologie_a_lecole/defi_technologique_28/)

## Compétences et connaissances visées : (Programmes 2018)

### **CYCLE 1 :**

#### Ø Explorer **la matière : Utiliser, fabriquer, manipuler des objets**

- × Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner...).
- × Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.
- × Utiliser des objets numériques : appareil photo, tablette, ordinateur.
- × Prendre en compte les risques de l'environnement familier proche (objets et comportements dangereux, produits toxiques).

#### **Commentaires :**

*C'est par la réalisation pratique de constructions, par diverses actions directes sur les matériaux (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer de façon mécanique ou sous l'effet de la chaleur ou du froid) que les élèves peuvent progressivement repérer les matières et leurs caractéristiques.*

### **CYCLE 2 :**

#### Ø Pratiquer **des démarches scientifiques :**

- × Pratiquer, avec l'aide des professeurs, quelques moments d'une démarche d'investigation : questionnement, observation, expérience, description, raisonnement, conclusion.

#### Ø Imaginer, **réaliser :**

- × Observer des objets simples et des situations d'activités de la vie quotidienne.
- × Imaginer et réaliser des objets simples et de petits montages.

#### Ø Pratiquer **des langages :**

- × Communiquer en français, à l'oral et à l'écrit, en cultivant précision, syntaxe et richesse du vocabulaire.
- × Restituer les résultats des observations sous forme orale ou d'écrits variés (notes, listes, dessins, voire tableaux).

#### Ø S'approprier **des outils et des méthodes :**

- × Choisir ou utiliser le matériel adapté proposé pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience.

#### Ø Mobiliser **des outils numériques :**

- × Découvrir des outils numériques pour dessiner, communiquer, rechercher et restituer des informations simples.

### **CYCLE 3 :**

#### Ø Pratiquer **des démarches scientifiques et technologiques**

- × Proposer, avec l'aide du professeur, une démarche pour résoudre un problème ou répondre à une question de nature scientifique ou technologique ;
- × Formuler une question ou une problématique scientifique ou technologique simple ;
- × Proposer une ou des hypothèses pour répondre à une question ou un problème ;
- × Proposer des expériences simples pour tester une hypothèse ;



- \* Interpréter un résultat, en tirer une conclusion ;
- \* Formaliser une partie de sa recherche sous une forme écrite ou orale.

#### Ø Concevoir, **créer, réaliser**

- \* Réaliser en équipe tout ou une partie d'un objet technique répondant à un besoin.
- \* Repérer et comprendre la communication et la gestion de l'information.

#### Ø S'approprier **des outils et des méthodes**

- \* Choisir ou utiliser le matériel adapté pour mener une observation, effectuer une mesure, réaliser une expérience ou une production.
- \* Faire le lien entre la mesure réalisée, les unités et l'outil utilisés.
- \* Garder une trace écrite ou numérique des recherches, des observations et des expériences réalisées.
- \* Organiser seul ou en groupe un espace de réalisation expérimentale.

#### Ø Pratiquer **des langages**

- \* Rendre compte des observations, expériences, hypothèses, conclusions en utilisant un vocabulaire précis.
- \* Utiliser différents modes de représentation formalisés (schéma, dessin, croquis, tableau, graphique, texte).
- \* Expliquer un phénomène à l'oral et à l'écrit.

#### Ø Mobiliser **des outils numériques**

- \* Utiliser des outils numériques pour :
  - § Communiquer des résultats ;
  - § Traiter des données ;
  - § Simuler des phénomènes ;
  - § Représenter des objets techniques.