



DOSSIER PÉDAGOGIQUE

DÉFI VITESSE C2



SOMMAIRE

L'atelier en quelques mots	3
Objectifs	3
Lien avec les programmes	3
Déroulé de l'atelier	5
Pré-requis possibles pour les élèves	6
Pistes d'exploitations en classe	6
Ressources scientifiques	7
En bonus	8
Informations pratiques	9
Explora	10

L'atelier en quelques mots

À vos marques, prêts... Partez ! Dans cet atelier, les élèves assemblent une petite voiture et l'optimisent pour qu'elle aille le plus vite possible. Sans moyen de propulsion, l'énergie potentielle est utilisée : le circuit de course est installé en pente. Choix du type de roues, ajustement du poids... Autant de paramètres à explorer pour relever le défi !

Objectifs de l'atelier

Dans cet atelier les élèves :

- assemblent une petite voiture
- testent différents paramètres et analysent des résultats

Lien avec les programmes

CYCLE 2

socle 1	Pratiquer des langages	Communiquer à l'oral et à l'écrit
socle 2	S'approprier des outils et des méthodes	S'organiser en groupe, utiliser le matériel adapté
socle 4	Pratiquer des démarches scientifiques	Se questionner, observer, investiguer, analyser, conclure
socle 5	Imaginer, réaliser	Imaginer et réaliser des objets simples

OBJET TECHNIQUE

Connaissances et compétences associées	Exemples de situations, d'activités et de ressources pour l'élève
Comprendre la fonction et le fonctionnement d'objets fabriqués	
<p>Observer et utiliser des objets techniques et identifier leur fonction.</p> <p>Identifier des activités de la vie quotidienne ou professionnelle faisant appel à des outils et objets techniques.</p>	<p>Par l'usage de quelques objets techniques, actuels ou anciens, identifier leur domaine et leur mode d'emploi, leurs fonctions.</p> <p>Dans une démarche d'observation, démonter-remonter, procéder à des tests et essais.</p> <p>Découvrir une certaine diversité de métiers courants.</p> <p>Interroger des hommes et des femmes au travail sur les techniques, outils et machines utilisés.</p>

Connaissances visées :

- Sur un plan incliné, la petite voiture roule. Sa vitesse dépend de sa masse et de l'adhérence à la piste de course.
- Le mouvement est empêché par les frottements

Déroulé de l'atelier

Les ateliers se déroulent sur 2h pour une classe et sont assurés par deux médiateur·trice·s de La Rotonde. Les élèves sont séparés en 2 groupes pendant une partie de l'atelier pour permettre un meilleur accompagnement.

→ Introduction – 5 min – en classe entière

Discussion autour de la vitesse
Présentation du défi

→ Les paramètres pour optimiser la vitesse – 30 min – en ½ classe

Série d'expériences à faire en binômes : faire rouler deux balles de même volume mais avec un revêtement différent, faire rouler deux balles qui n'ont pas la même masse

→ Assemblage de la voiture – 20 min – en ½ classe

Par groupe de 2 : étape par étape, assemblage de la petite voiture

→ Amélioration des petites voitures – 30 min – en ½ classe

Modification des matériaux des roues, ajout de masse : chaque binôme optimise sa petite voiture et fait des aller-retours entre l'espace de construction et la rampe de course

→ Retour en classe entière

→ Mise en commun – 15 min - en classe entière

Discussion, échanges autour des paramètres qui ont permis aux voitures d'aller plus vite
Démontage des petites voitures

→ Conclusion – 10 min – en classe entière

Ouverture sur le record actuel de vitesse en voiture

Cet atelier a été testé dans les classes de CP de Lola et Stéphanie - enseignantes à l'école Tarentaize maternelle, REP Gambetta. Merci à elles et à leurs élèves !

Pré-requis possibles pour les élèves

Le·a médiateur·trice s'appuiera sur le travail réalisé en classe si les élèves ont déjà effectué des séances autour des mouvements ou des transports.

Pistes d'exploitations en classe

IDÉES D'ACTIVITÉS

Voiture ballon



Matériel : carton, 4 bouchons en plastique, 2 pics à brochette, 3 pailles, du scotch, un ballon de baudruche, une vrille, des ciseaux

Déroulé : découper le carton en un petit rectangle. Fixer les pailles sur le rectangle en carton. Y glisser les pics à brochettes puis fixer les roues en plastique préalablement percées. Enfiler un morceau de paille dans le ballon, scotcher l'ensemble, sans écraser la paille, de façon à ce que l'air ne puisse pas s'échapper. Fixer le tout au véhicule.

> En soufflant dans le morceau de paille, le ballon se gonfle. Quand le ballon se dégonfle : la voiture avance. L'air en s'échappant par la paille, fait avancer la voiture : c'est le principe d'action-réaction "toute force qui s'exerce dans une direction et qu'on appelle l'action, génère une force identique dans la direction opposée, la réaction".

SÉQUENCES SUR PLUSIEURS SÉANCES

Objets techniques

- ▶ **Module Fibonacci** "Faire rouler" : 6 séances sur la fabrication de petites voitures - cycle 2
- ▶ **Académie Nancy-Metz** "Fabriquer un objet roulant propulsé par l'air" : le char à voile et la voiture à réaction - cycle 2
- ▶ **Groupe départemental 77** "Fabriquer un bateau en pâte à modeler" - cycle 2
- ▶ **Fondation La Main à la pâte** "Construire un bateau silhouette et un bateau à coque creuse" - cycles 2 et 3
- ▶ **Fondation La Main à la pâte** "Faire des sciences à la maison : construire un sous-marin" - cycles 2 et 3

Ressources scientifiques

VITESSE ET MOUVEMENT

Pour mettre en mouvement un objet, un apport d'**énergie** est nécessaire. Le mouvement d'un objet est décrit par une **trajectoire** - l'ensemble des positions prises par l'objet au cours du temps- , et une **vitesse**. La vitesse est la **mesure de l'allure d'un objet** par rapport à un point considéré comme fixe. C'est le rapport entre la **distance parcourue et le temps** qu'il a fallu pour la parcourir.

LES FROTTEMENTS

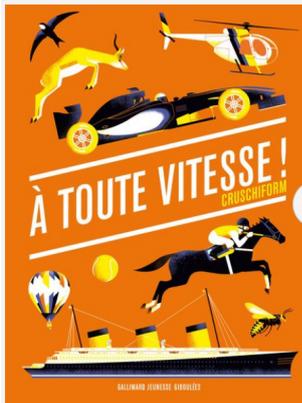
Quand on fait rouler les voitures sur le plan incliné, des **forces de frottement** s'opposent au glissement des véhicules. Différents facteurs influencent les forces de frottement, en particulier les types de surface qui sont en contact. Généralement, plus une surface est lisse, plus le glissement sera facile : c'est le cas par exemple d'une luge sur de la neige gelée. Plus les surfaces en contact ont des irrégularités, plus elles vont accrocher entre elles et **empêcher le mouvement**. Dans le cas des vraies voitures, les pneus autour des roues sont en caoutchouc : ils permettent à la voiture de rouler tout en ayant assez d'adhérence à la route. Les pneus sont striés ce qui permet à l'eau de s'évacuer, on évite ainsi l'aquaplaning.

ÉNERGIE CINÉTIQUE ET ÉNERGIE POTENTIELLE

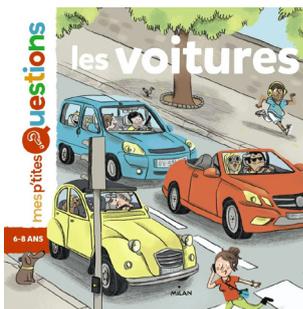
Lors du mouvement d'un objet, deux **formes d'énergie** peuvent être mises en jeu : l'énergie de position ou **énergie potentielle** et l'**énergie cinétique**. Quand un grimpeur monte, son énergie potentielle augmente. De même, un camion chargé possède une énergie potentielle plus importante que lorsqu'il est vide. En effet, cette énergie dépend de la **hauteur** et de la **masse** de l'objet qui se déplace. Une voiture qui roule sur une ligne droite a une énergie cinétique. Plus elle accélère, plus elle augmente son énergie cinétique. En effet, cette énergie dépend de la **masse et de la vitesse** de l'objet qui se déplace. Il peut y avoir un transfert d'énergie entre ces deux formes (comme dans des montagnes russes par exemple).

En bonus

On aime :



A toute vitesse, éditions Gallimard Jeunesse
Quel est le point commun entre un alligator et un sous-marin? Entre un lièvre et un train à vapeur? Entre une libellule et un requin? Et la vitesse qu'est-ce que c'est?



Mes P'tites questions : Les voitures, Emmanuelle Figueras et Mylène Rigaudie, éditions Milan
C'est quoi une voiture ? Les voitures existent depuis quand ? Elles deviennent quoi les vieilles voitures ? Et la voiture du futur ? 16 questions autour des voitures de leur fonctionnement au code de la route.



Mes P'tites questions : La vitesse, Cédric Faure et Charlotte Des Ligneris, éditions Milan
C'est quoi la vitesse ? Quel est l'animal le plus rapide ? C'est quoi la boîte de vitesses d'une voiture ? Est-ce que nos engins iront toujours plus vite ? 15 questions pour aborder la vitesse et les sciences sans s'en rendre compte.

Informations pratiques

Informations et réservations

04 77 42 02 78

larotonde@mines-stetienne.fr

www.explora.saint-etienne.fr

Tarifs :

3,50 € par élève / 30 élèves maximum

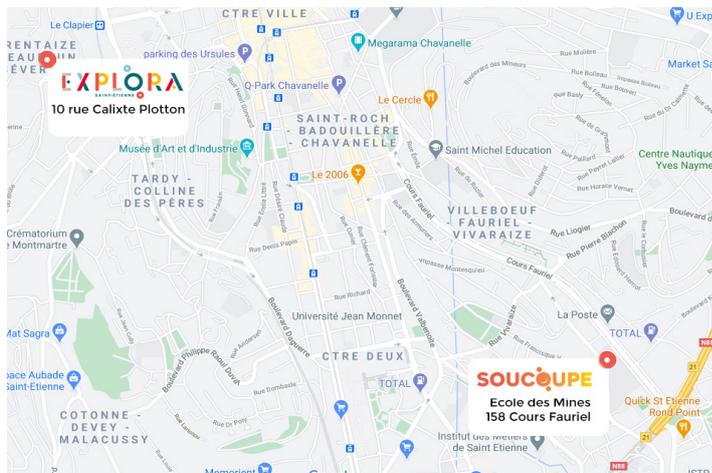
2 € par élève pour les inscriptions CAN

La facture vous est envoyée par courrier ou par mail à la suite de votre venue

Durée des ateliers

Nos ateliers sont prévus pour une durée de 2h, les horaires sont à votre convenance.

Localisation



→ ATTENTION : Explora est géré par La Rotonde de Mines Saint-Étienne mais ne se situe pas sur le même site

Confort et accessibilité

Un appui supplémentaire peut être mis en place pour les élèves à besoins spécifiques. Vous pouvez communiquer les éléments qui vous semblent utiles aux médiateurs lors de votre réservation.

Il est possible de prendre un pique-nique dans le Parc Explora, des sanitaires, une fontaine et des tables sont à disposition.

Explora

Explora c'est le lieu pour imaginer, fabriquer et jouer ! Ici on FAIT des sciences!

Explora c'est une aventure joyeuse et créative pour apprendre en jouant, se tromper avec plaisir et réussir en comprenant pourquoi et comment.

Explora c'est ExploraLab : un bâtiment pour créer et ExploraParc : un parc pour s'amuser.

Explora est animé par l'équipe de La Rotonde, Centre de Culture Scientifique de Mines Saint-Etienne et Centre Pilote La Main à la Pâte.

Explora pour les scolaires

Les ateliers scolaires sont conçus dans le respect des programmes du Bulletin Officiel et visent à mettre les élèves en situation de démarche d'investigation. Ces derniers sont acteurs de l'atelier, se questionnent, testent leurs hypothèses et analysent les résultats.

La programmation et le contenu des ateliers ont été élaborés en concertation avec la circonscription de Saint-Etienne Est, et avec l'implication d'enseignant.es des écoles Tarentaize, Rosa Parks, Descours, Paillon, Tardy, Soleysel et du collège Gambetta.