

Cycle 1

Construire un objet roulant.

Cette séance est inspirée d'un défi proposé sur le site : <https://fondation-lamap.org>

3 défis vous sont proposés :

MS / GS	Défi 1 : Construire un véhicule avec du matériel de récupération.
MS / GS	Défi 2 : Construire un véhicule à partir de matériel existant dans les classes (Constribois).
PS / MS	Défi 3 : Construire un véhicule à partir de matériel existant dans les classes (Mobilo).

A vous de choisir le défi qui convient le mieux à vos élèves, en fonction de leurs compétences.

Proposition d'organisation : Il est possible que toute la classe réalise le défi scientifique pendant toute la matinée en petits groupes, s'il y a suffisamment de matériel pour tous. Chaque adulte prend en charge un groupe. C'est l'occasion d'inviter en amont les parents de la classe à venir animer un atelier pendant toute une matinée.

Dans le déroulement proposé ci-dessous, il est possible d'organiser dans la matinée 3 temps d'ateliers de 45 minutes chacun, afin de mener le projet en entier.

Un défi, c'est quoi ?

C'est une situation-problème qui doit :

- avoir du sens,
- être liée à un obstacle repéré,
- faire naître un questionnement chez les élèves,
- créer une ou des ruptures,
- correspondre à une situation complexe,
- déboucher sur un savoir d'ordre général,
- faire l'objet d'un ou plusieurs moments de métacognition.

(Gérard De Vecchi, dans *Enseigner l'expérimental en classe*, Hachette Éducation)

Voici les étapes de la démarche expérimentale en sciences pour cette séance, quel que soit le défi choisi :

Etapes	Ce que font les élèves	Ce que fait l'enseignant(e)
<p>1</p> <p>Compréhension du défi et formulation d'hypothèses par les élèves.</p>	<p>Les élèves manipulent et observent des objets du quotidien qu'ils vont faire rouler sans ou avec un plan incliné en bois : balles en mousse, balles de tennis, de ping-pong, boules de bois, de plastique, billes, boules de pâte à modeler, véhicules Asco, animaux à roulettes, boîtes cylindriques, rouleaux, crayons, gommes, Kapla, dés, marrons, noix...</p> <p>Les GS peuvent représenter leurs expérimentations dans leur carnet de croquis.</p>	<p>Proposition de questionnements :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comment faire rouler une balle sans la pousser ? (Où la poser ?) - Comment trier les objets ? (Les catégories sont proposées par les E. On passe ainsi de 2 groupes, les objets qui roulent/ceux qui ne roulent pas, à 3 groupes : les objets qui ne roulent pas très bien.) - Que se passe-t-il quand on modifie la pente ? - Quel objet roule le plus loin ? - Une boîte de sel vide roule-t-elle de la même façon qu'une boîte de sel pleine ?...
	<p>Les élèves peuvent chercher dans la classe le matériel qu'ils connaissent pour fabriquer un véhicule (mobilo, constribois, des objets ronds pour faire les roues...)</p> <p>Les élèves passent du statut d'utilisateur passif au statut de chercheur actif.</p>	<p>L'enseignant annonce la problématique : « Vous allez fabriquer un objet qui devra rouler : un véhicule »</p> <p>Chasse aux trésors dans la classe : « Cherchez des objets pour construire votre véhicule ».</p> <p>L'enseignant affine la problématique en fonction du défi qu'il a choisi : Il aura préparé avant le matériel de récupération dont la liste figure en annexe 1.</p> <p>« Quel matériel faut-il que j'apporte ? »</p> <p>« Des roues, des boules, des bâtons pour mettre les roues... Je note tout. »</p>
	<p><u>Formulation d'hypothèses par les élèves</u> :</p> <p>Ils cherchent seuls dans un premier temps et commencent à construire.</p>	<p>L'enseignant aide à assembler, scotcher, visser... en fonction de ce que veut faire l'élève. L'enseignant ne donne pas la réponse.</p>
Récréation		
<p>2</p> <p>Analyse des résultats</p>	<p>Les élèves analysent leur construction et la présentent à l'enseignant (échecs, réussites).</p>	<p>Il invite les élèves à modifier leur construction si le véhicule ne se déplace pas : (les roues ne tournent pas, les roues se touchent, les roues ne touchent pas la table, les pics à brochettes sont trop courts, ou trop longs, le véhicule n'avance pas droit...).</p>

<p style="text-align: center;">3 Modification et optimisation de l'objet + photos</p>	<p>Les élèves améliorent leur production en fonction des erreurs qu'ils ont repérées.</p> <p><u>Pour ceux qui ont fini avant :</u> Les élèves peuvent finaliser la partie esthétique de l'objet.</p>	<p>L'enseignant permet aux élèves de prendre conscience de leurs erreurs. Il permet à l'élève de prendre en photo son travail erroné avec une tablette, puis de prendre une nouvelle photo de son travail amélioré.</p> <p>Si le véhicule évolue, il faut que la trace écrite (photos) témoigne de cette évolution.</p>
Récréation		
<p style="text-align: center;">4 Bilan Les groupes présentent leurs constructions + photos + Course des véhicules</p>	<p>1. Bilan : les élèves présentent leur véhicule, justifient leurs choix techniques, explicitent les modifications survenues au cours des essais s'il y en a eu.</p> <p>2. Course qui va voir « s'affronter » tous les véhicules. Le gagnant est celui qui roule le plus loin, après avoir été poussé par les élèves.</p>	<p>Travail en collectif au coin regroupement. L'enseignant aura repéré 3 ou 4 voitures avec des erreurs différentes effectuées. Ou Bilan en petits groupes, pour permettre à tous de s'exprimer.</p> <p>L'enseignant organise la course et la ligne de départ + photos, films (tablettes, appareils photo). Pensez à envoyer les photos de vos réalisations.</p>

Annexe 1 (pour le défi 1)

Matériel :

- Pics à brochette ou bûchettes de bois (pour les axes)
- Bouchons de liège, bouchons de plastique, boules de cellulose (pour les roues)
- Pailles (pour les essieux de la voiture)
- Des emballages, briques de jus ou des tubes en carton (pour faire le corps de la voiture)
- Colle, ruban adhésif, paires de ciseaux

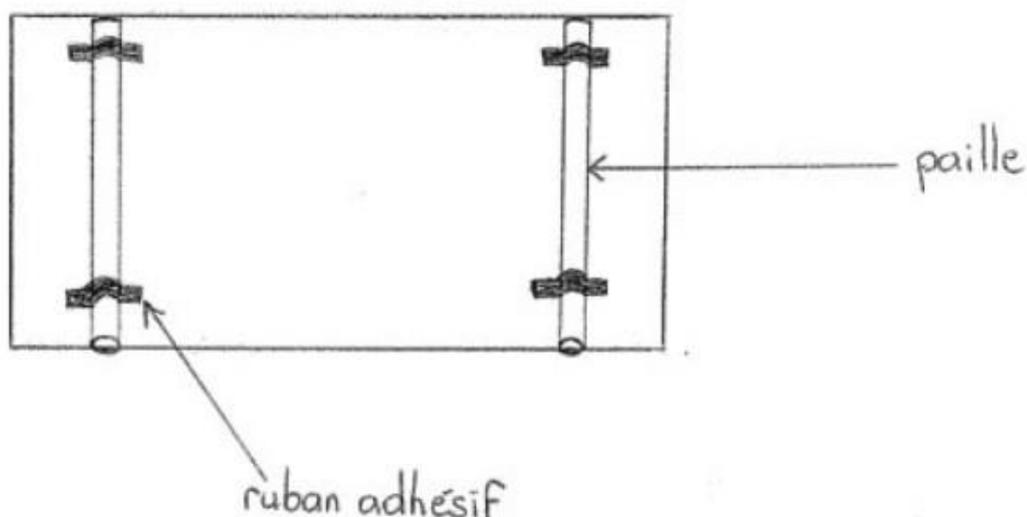
Les élèves rencontreront des difficultés pour percer le centre des bouchons de bouteilles s'ils les choisissent pour constituer les roues. Il sera nécessaire de les percer avant la séance.

Vous trouverez le protocole en ligne sur le site de La fondation La main à la pâte, sur la page :

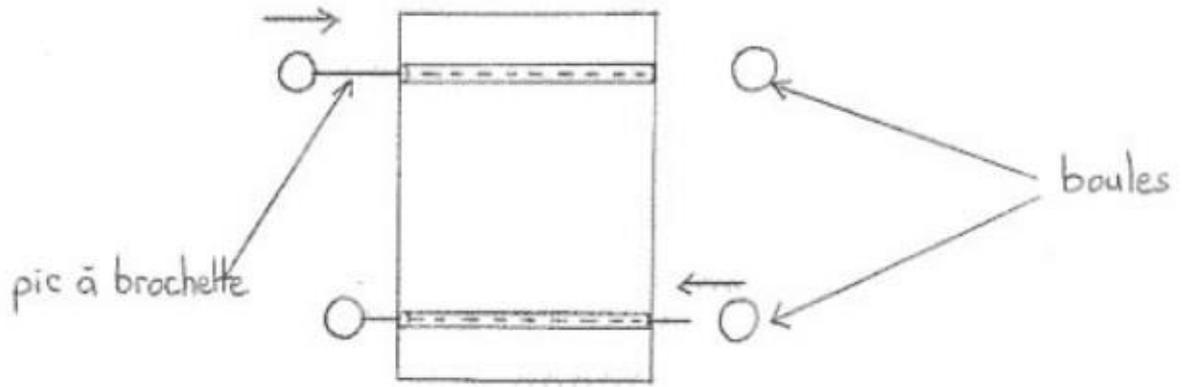
[Fabrication d'une voiture à air | La Fondation La main à la pâte \(fondation-lamap.org\)](http://fondation-lamap.org)

(A bien lire avant la séance : Attention, les élèves de C1 ne travaillent pas sur le principe de réaction avec le ballon de baudruche).

Les essieux de la voiture :



Les roues de la voiture :



La mise en oeuvre n'est pas si simple !



Ici les roues se touchent.



Là, elles ne touchent pas la table, il faut recommencer.



Les piques à brochettes sont trop courtes... ou le contraire.

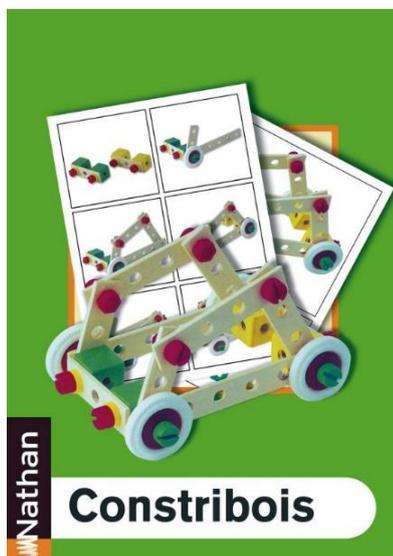
Quand les bâtons sont très longs, l'objet roule mais il a besoin d'une large route !

Les erreurs sont très vite repérées et sont rectifiées au fur et à mesure.

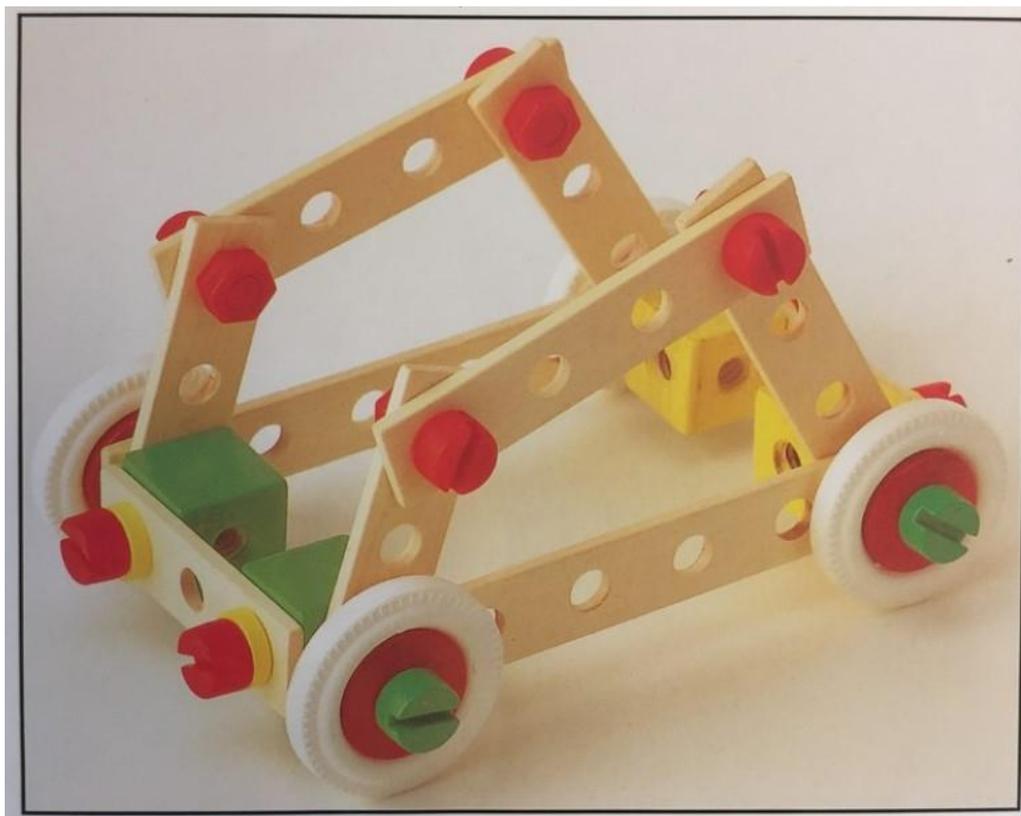


Annexe 2 (pour le défi 2)

A partir du matériel Constribois



Exemple d'une production possible :



Si les élèves ne parviennent pas à chercher directement à partir du matériel Constribois, vous pouvez prévoir des fiches de construction d'un véhicule issues du Fichier, à donner à vos élèves en difficulté. Ils doivent aller chercher exactement ce qui est indiqué sur la notice, pour réaliser le véhicule.

Annexe 3 (pour le défi 3)

A partir du matériel Mobilo



Si les élèves ne parviennent pas à chercher directement à partir du matériel Mobilo, vous pouvez prévoir des fiches de construction d'un véhicule issues du Fichier. Les élèves devront lire puis aller chercher autant d'éléments que ce qui est indiqué sur la notice, pour réaliser le véhicule.

