

Domaine des principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique : Cycle 3 niveau : 3

« Truc qui roule »

Programmes :

Cycle II - Découverte du monde

Au C.P. et au C.E.1, les élèves acquièrent des repères dans le temps et l'espace, des connaissances sur le monde. Ils maîtrisent le vocabulaire spécifique correspondant. Les élèves dépassent leurs représentations initiales en observant et en manipulant. Ils découvrent et utilisent les fonctions de base de l'ordinateur : ils commencent à acquérir les compétences pour le brevet informatique et internet (B.2.i.).

Cycle III - Sciences expérimentales et technologies

Les sciences expérimentales et les technologies ont pour objectifs de :

- comprendre et décrire le monde réel, celui de la nature et celui construit par l'Homme, d'agir sur lui
- maîtriser les changements induits par l'activité humaine

Observation, questionnement, expérimentation et argumentation pratiqués sont essentiels pour atteindre ces buts. Un exemple : l'esprit de la Main à la pâte. C'est pourquoi les connaissances et les compétences sont acquises dans le cadre d'une démarche d'investigation. Ces recherches développent la curiosité, la créativité, l'esprit critique et l'intérêt pour le progrès scientifique et technique.

Compétences du socle commun visées :

<p>Palier1 : LA MAÎTRISE DE LA LANGUE FRANÇAISE Dire : S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié : - S'exprimer avec précision pour se faire comprendre dans les activités scolaires.</p> <p>Lire : Lire seul et comprendre un énoncé, une consigne simple</p> <p>Ecrire : Écrire de manière autonome un texte de cinq à dix lignes : - Concevoir et écrire de manière autonome un texte narratif ou explicatif de cinq à dix lignes.</p> <p>LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES Organisation et gestion de données : Utiliser un tableau, un graphique : - Utiliser un tableau, un graphique.</p> <p>Organiser les données d'un énoncé : - Compléter un tableau dans des situations concrètes simples. - Organiser les informations d'un énoncé.</p>	<p>Palier 2: LA MAÎTRISE DE LA LANGUE FRANÇAISE Dire : Prendre la parole en respectant le niveau de langue adapté : - Prendre la parole devant d'autres élèves et à bon escient : adapter ses propos en fonction de ses interlocuteurs et de ses objectifs.</p> <p>Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue : <i>Échanger, débattre</i> Participer aux échanges de manière constructive : - demander et prendre la parole à bon escient ; - questionner pour mieux comprendre ; - rester dans le sujet ; - situer son propos par rapport aux autres ; - apporter des arguments ; - mobiliser des connaissances ; - respecter les règles habituelles de la communication.</p> <p>Lire : Lire seul et comprendre un énoncé, une consigne : - Comprendre des textes scolaires (énoncés de problèmes, consignes, leçons et exercices des manuels). Repérer dans un texte des informations explicites : - Repérer dans un texte des informations explicites. Effectuer seul, des recherches dans des ouvrages documentaires (livres, produits multimédia) - Effectuer, seul, des recherches dans des ouvrages documentaires (livres, produits multimédia).</p> <p>Ecrire : Répondre à une question par une phrase complète à l'écrit - Dans les diverses activités scolaires, proposer une réponse écrite, explicite et énoncée dans une forme correcte. Rédiger un texte d'une quinzaine de lignes (récit, description, dialogue, texte poétique, compte-rendu) en utilisant ses connaissances en vocabulaire et en grammaire</p> <p>LES PRINCIPAUX ÉLÉMENTS DE MATHÉMATIQUES ET LA CULTURE SCIENTIFIQUE ET TECHNOLOGIQUE En mathématiques, en s'appuyant sur la maîtrise du calcul et des éléments de géométrie, l'élève apprend à mobiliser des raisonnements qui permettent de résoudre des problèmes.</p> <p>En ce qui concerne la culture scientifique et technologique, l'élève étudie :</p> <ul style="list-style-type: none">• la conception, la réalisation et le fonctionnement des objets techniques <p>Il est initié à la démarche d'investigation tout en acquérant des connaissances et apprend à agir dans une perspective de développement durable.</p>
---	--

objectif spécifique du module :

-
-

Support utilisés :

- B.O. H.S. n°3 du 19 juin 2008
- B.O. N°1 du 5 janvier 2012
- Le socle commun de connaissance et de compétences, décret du 11 juillet 2006.
- Grilles de référence pour l'évaluation et la validation des compétences du socle commun palier 1 et 2.

Proposition de séances

Séance 1 (avec le scientifique): Les différentes énergies, représentations des élèves.

Séance 2 : Mise en place du défi technologique, élaboration du cahier des charges et de l'avant projet

Séance 3 et 4 : Fabrication du prototype.

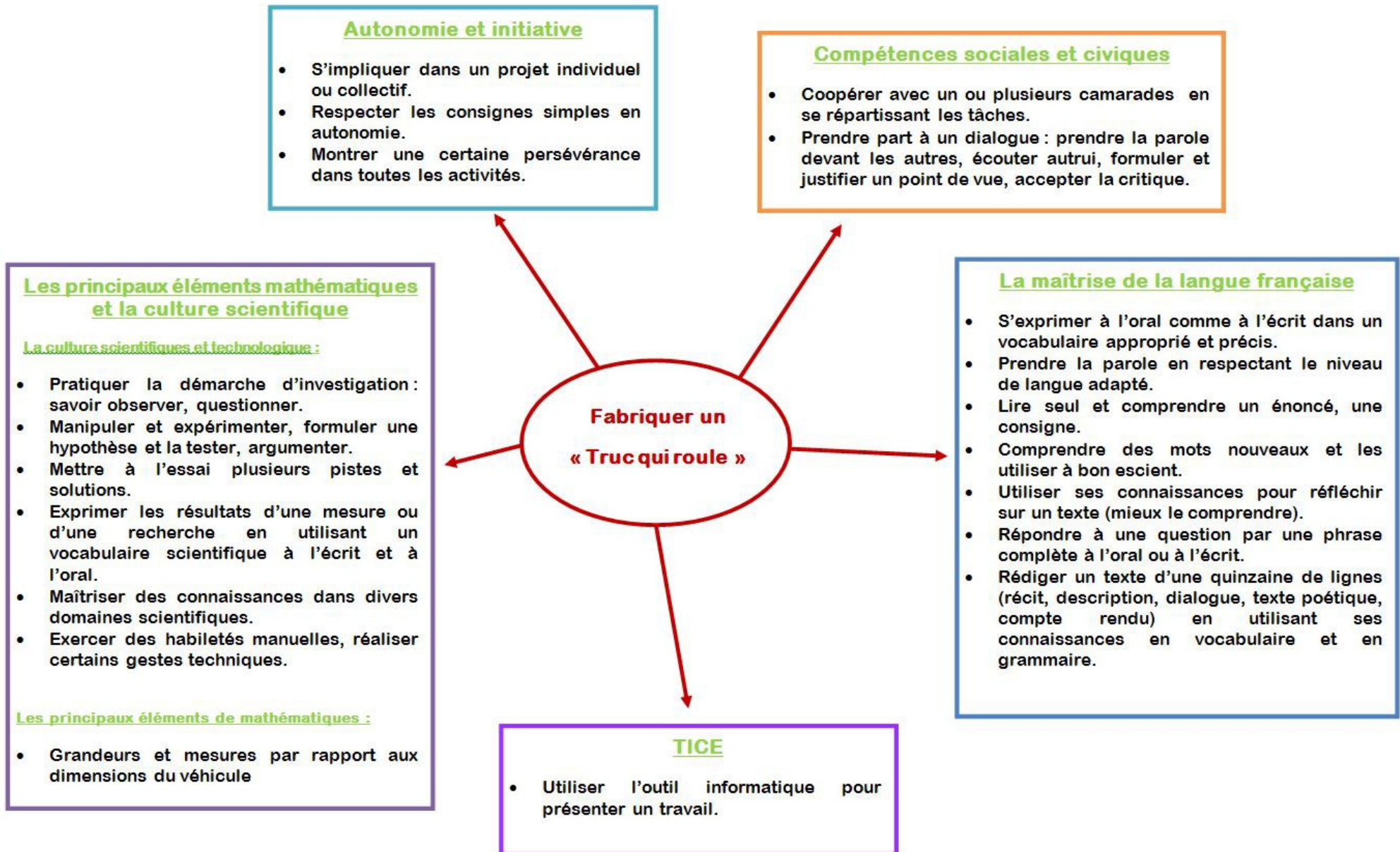
Séance 5 (avec le scientifique): Présentation de son prototype à la classe, 1^{er} essai et modifications pour amélioration

Séance 6 et 7 : Amélioration du prototype

Séance 8 (avec le scientifique): Présentation des prototypes terminés et courses

Séance 9 : Élaboration d'une fiche de fabrication avec l'outil informatique en salle informatique

Projet de classe « Truc qui roule »



Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4 :	Séance 5 :	Séance 6 et 7 :	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	-----------------	------------	-----------------	------------	------------

Titre de la séance : **Les différentes énergies – représentations initiales**

Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables.

Classer les énergies selon qu'elles soient ou non renouvelables.

Connaître les différents modes de production et de transformation d'énergie électrique en France.

Objectifs de la séance :

Connaître les différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables.

Vocabulaire :

Energie fossile, renouvelable, uranium, charbon, pétrole, gaz, hydraulique, éolienne, solaire, nucléaire, thermique, géothermique, conduite, ligne électrique, centrale.

Matériel :

1 ordinateur, vidéoprojecteur et 1 connexion internet

1 dynamo, deux fils électriques, une ampoule et son support+ éventuellement une dynamo démontée pour voir les poulies

3 ou 4 grandes affiches +3 marqueurs de différentes couleurs

1 carnet de sciences et un crayon gris pour chaque groupe de 3 ou 4 élèves.

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p>Etape 1: Les représentations initiales des élèves sur les différentes énergies</p> <p>Consigne 1(à écrire au tableau ou sur une affiche) :</p> <p>Nommez toutes les actions que vous avez faites depuis ce</p>	<p>1 ou 2</p> <p>Affiche(s)</p> <p>+ 3</p> <p>marqueurs</p>	<p>Groupe classe</p>	<p>5 à 10 min</p>

<p>matin jusqu'à votre arrivée à l'école.</p> <p>Le maître avec l'aide de l'intervenant liste les réponses des élèves sur une grande affiche (en essayant de les classer en différentes rubriques « se réveiller », « déjeuner », « se laver », s'habiller », « se déplacer »...).</p> <p>Utiliser des couleurs différentes pour faire ressortir les rubriques, les actions, les appareils...</p> <p><u>Remarque :</u> On peut aider les élèves en les questionnant à l'oral si nécessaire, cela les aidera ensuite pour le travail en groupe de la consigne 2.</p> <p>« Comment tu as fait pour te lever ? Tout seul ? » (maman/radio réveil)</p> <p>« Ah il faisait noir alors qu'est ce que tu as fait ? »(allumer la lumière/ouvrir les volets...)</p> <p>« Qu'est ce que vous faites entre la maison et l'école ? »</p> <p>« Y a-t-il d'autres façon de venir à l'école ? »...</p> <p><u>Synthèse et transition:</u></p> <p>On a fait la liste de toutes les actions que vous avez faites ce matin jusqu'à votre arrivée à l'école. On a vu aussi plein d'appareils.</p> <p>Pendant la journée on continue à faire un peu les mêmes choses et on retrouve à peu près les mêmes catégories.</p> <p>On va compléter un petit peu ce qui vient d'être fait et vous allez maintenant réfléchir à comment ça marche. Quels sont les appareils que l'on peut regrouper ensemble parce qu'ils fonctionnent un peu pareil ? Par exemple, un livre et la télévision ce n'est pas pareil.</p> <p>Consigne 2 : Avec quoi chacune de ces actions fonctionne-t-elle ?</p> <p style="text-align: center;">Comment peut-on les classer ?</p> <p>Les élèves travaillent en groupe sur leur carnet de sciences.</p> <p><u>Synthèse collective en groupe classe :</u></p> <p>Le maître relève sur une deuxième affiche au tableau les sources d'énergie utilisées (électricité, muscles, essence,</p>	<p>Carnet de science- S1-partie1</p> <p>Affiche + marqueur</p>	<p>Par groupe de 3 ou 4 élèves</p> <p>Groupe classe</p>	<p>5 à 10 min</p> <p>5 min</p>
---	--	---	--------------------------------

<p>gaz...etc), et chaque groupe donne un exemple pour chaque source d'énergie</p> <p><u>Remarque</u> : on peut aider les élèves en posant des questions.</p> <p>« Pour le petit déjeuner, qu'est ce qui a permis de chauffer ton lait ?... « avec quoi cet appareil fonctionne-t-il ? »</p> <p>« Est-ce que tous les jeux marchent avec de l'électricité ? »</p>			
<p>Etape 2 : La dynamo/Synthèse sur les énergies faite par Laurent.</p> <p>L'intervenant explique que l'on ne trouve pas l'électricité comme cela et que l'homme va utiliser ce qui est autour de lui pour avoir de l'énergie (cf. Power Point - les chemins de l'énergie)</p> <p>Problème posé par Laurent : Comment allumer une ampoule sans utiliser de pile ?</p> <p>Laurent présente une dynamo à la classe.</p> <p>Consigne 3: Qu'est ce que c'est ? A quoi ça sert ?</p> <p><u>Démonstration</u> : allumer une ampoule avec une dynamo (cf.vidéo si vous n'avez pas de dynamo en classe)</p> <p><u>Fonctionnement</u> : Il y a une poulie et une courroie, le principe est de les faire tourner pour produire de l'électricité.</p> <p>Montrer l'intérieur d'une dynamo si vous en avez une à disposition.</p> <p>Quelle autre énergie (que musculaire) peut faire tourner cette dynamo ?</p> <p>Réponses attendues des élèves : eau, vent, centrale nucléaire (cf. Power Point-les différentes énergies+ la conversion d'électricité /les recettes pour produire de l'électricité)</p> <p><u>Remarque 1</u> : En résumé il existe deux grandes familles pour faire tourner la dynamo et obtenir de l'électricité (cf. recette de l'électricité):</p> <p>Famille 1 : manuellement (énergie musculaire)</p> <p>avec du vent (énergie éolienne)</p>	<p>Une dynamo, deux fils électriques et une ampoule avec son support</p> <p>+</p> <p>Utilisation du Power point et du vidéo projecteur+ Ordinateur</p>	<p>Groupe classe</p>	<p>10 à 15 min</p>

avec de l'eau (énergie hydraulique)...

Famille 2 : avec de la vapeur (énergie thermique (gaz, charbon, pétrole, bois...)).

Le principe consiste à chauffer l'eau dans une centrale (centrale à bois, à charbon...)

pour transformer l'eau en vapeur qui a très envie de sortir (comme dans une cocotte)

Certaines énergies sont plus faciles à utiliser que d'autres.

Mais il existe aussi une autre grosse différence entre ces deux familles.

Laquelle ?

Par exemples :

Quand on met de l'essence dans le réservoir de la voiture, au bout d'un moment il n'y en a plus, il faut en remettre.

Quand on met du bois dans la cheminée au bout d'un moment il faut en remettre...

=> certaines énergies s'épuisent, et d'autres sont utilisables à l'infinie

Synthèse (Laurent):

Les principales sources d'énergie + certaines sont renouvelables et d'autres pas.

Conclusion:/trace écrite collective avec le maître:

Dans la vie de tous les jours, nous utilisons différentes sources d'énergie :

- musculaire (les muscles), hydraulique (l'eau), éolienne (le vent), solaire (soleil)

- thermique (=vapeur) : gaz, pétrole, charbon, uranium

Nous pouvons transformer cette énergie pour nos besoins de la vie quotidienne.

Certaines énergies sont renouvelables, et d'autres sont non renouvelables c'est-à-dire, un jour il n'y en aura plus.

Remarque2 : Il existe aussi en document de la main à la pâte à l'adresse suivante :

http://www.fondation-lamap.org/sites/default/files/upload/media/minisites/projet_tr

ansports/eleves/je-suis-ecomobile_animation_9_production-electrique.swf			
<p>Etape 3 : Focus sur les transports</p> <p>Consigne : Par groupe, listez les différents moyens de transport que vous connaissez et indiquez la source d'énergie qui les fait fonctionner.</p> <p>Les élèves travaillent en groupe et complète leur carnet de sciences</p> <p>Synthèse collective au tableau sur une affiche.</p> <p>Puis visualisation de la vidéo sur l'histoire des transports: https://www.youtube.com/watch?v=yGHg0LhxjHo</p>	<p>Carnet de sciences séance 1</p> <p>+ 1 crayon gris par groupe</p>	<p>Groupe classe</p> <p>Groupe de 3 ou 4 élèves</p> <p>Groupe classe</p>	<p>2 à 5 min</p> <p>10 min</p> <p>5 min</p>
<p>Etape 4 (facultative) :</p> <p>1. Présentation par Laurent d'un véhicule multi-énergies (solaire, dynamo, pile)</p> <p>Le fardier de Cugnot (vidéo): https://www.youtube.com/watch?v=XsEbeCrPcA8</p>	<p>1 véhicule Fonctionnant avec plusieurs énergies</p> <p>Vidéo projecteur</p>	<p>Classe entière</p>	<p>5 min</p>

Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4 :	Séance 5 :	Séance 6 et 7 :	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	-----------------	------------	-----------------	------------	------------

Titre de la séance : Mise en place du défi, élaboration du cahier des charges et de l'avant projet

Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Connaître différentes énergies, leur source et savoir que certaines sont épuisables.

Objectifs de la séance :

Présentation et appropriation de la situation problème.

Elaboration du cahier des charges et de l'avant projet.

Vocabulaire :

Matériel :

2 Affiches (une pour le défi et une pour le cahier des charges)

1 carnet de sciences et un crayon gris pour chaque groupe de 3 ou 4 élèves.

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p>Étape 1 : Rappel de la séance précédente</p> <p>Bref rappel par le maître de la séance 1.</p>	Affiches séance précédente	Groupe classe	5 min
<p>Étape 2 : Mise en place du défi technologique</p> <p>Defi : Par groupe, construire un objet roulant qui se déplace en ligne droite le plus loin possible.</p>	Grande Affiche « défi »	Groupe classe	2 à 5 min
<p>Étape 3 : Elaboration du cahier des charges :</p>		Par groupe de 3	10 min

<p>Consigne : Par groupe, vous allez élaborer le cahier des charges de votre « truc qui roule » et réfléchir à ses fonctions ainsi qu'aux contraintes à respecter (techniques, économiques, esthétiques..).</p> <p>Travail par groupe sur le cahier. Le maître passe de groupe en groupe.</p> <p>Puis synthèse collective :</p> <p>Rédaction collective du cahier des charges au tableau sur une affiche et copie sur le cahier de sciences de chaque groupe.</p>	<p>Cahier des sciences- Séance 2</p> <p>1 grande Affiche</p>	<p>ou 4 élèves</p> <p>Groupe classe</p>	<p>10 à 15 min</p>
<p>Etape 4 : Conception de l'avant projet :</p> <p>Consigne : Réfléchissez au prototype, à son moyen de propulsion puis dessinez votre véhicule roulant de façon détaillée et listez le matériel nécessaire à sa fabrication en expliquant le rôle de chaque élément.</p> <p>Les élèves dessinent l'objet sur leur carnet de sciences</p> <p>Puis ils listent le matériel nécessaire à sa fabrication et indiquent le « pour quoi faire » (dans le tableau du cahier des sciences)</p>	<p>Carnet de sciences- séance 2</p>	<p>Groupe de 3 ou 4 élèves</p>	<p>10 à 15 min</p>

Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4:	Séance 5 :	Séance 6 et 7:	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	----------------	------------	----------------	------------	------------

Titre de la séance : Fabrication du prototype (3) et modification du défi (4)

Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Connaître différentes énergies.

Objectifs de la séance :

Fabrication du prototype.

Vocabulaire :

Roue, Essieu, châssis, carrosserie...

Matériel :

Affiches « défi » et « cahier des charges »

1 carnet de sciences et un crayon gris pour chaque groupe de 3 ou 4 élèves.

Matériel divers de récupération : bouchons en plastique ou en liège, pailles, pics à brochette, bâtonnets de sucette, du carton, des boîtes en carton de différentes tailles (boîte d'allumettes, boîte à mouchoirs etc...), du polystyrène, du plastique, du carton plume, des fils de fer (fils électriques), ballons de baudruche...

Une vrille, un fer à souder ou un pyrograveur pour percer les bouchons.

Une perceuse avec des forets de différents diamètres, des pinces coupantes, un ou deux tournevis, des vis, des clous

Un pistolet à colle, des gants, du scotch, des élastiques, des attaches parisiennes, de la colle en tube... Une rallonge et un sèche-cheveux.

DÉROULEMENT séance 3	Matériel	Organisation	Durée
<p>Etape 1 : Rappel du défi technologique et du cahier des charges</p> <p>Le maître fait lire le défi et le cahier des charges par un ou deux élèves.</p>	Affiches séance précédente	Groupe classe	5 min
<p>Etape 2 : Fabrication du prototype</p> <p>Consigne : Par groupe, relisez l'avant projet que vous avez rédigé lors de la séance précédente puis commencez la fabrication de votre prototype en utilisant le matériel que vous avez amené.</p> <p>Avant de commencer, réfléchissez aux étapes de fabrication et répartissez-vous les différentes tâches.</p> <p>Le maître montre également tout le matériel qui est à disposition des élèves dans la classe.</p> <p>Fabrication des prototypes en groupe.</p> <p>Le maître passe de groupe en groupe, il est à la disposition des élèves pour percer ...etc et veille à la sécurité (fer à souder, pistolet à colle...)</p>	Grande Affiche « défi »	Groupe classe Groupe de 3 ou 4 élèves	5 à 10 min 40 à 45 min
	Matériel de récupération +outils		

DÉROULEMENT séance 4	Matériel	Organisation	Durée
<p>Etape 1 : « Défi encore plus difficile »</p> <p>Deux groupes ayant choisi de tirer leur « truc qui roule ». Nous avons décidé de rajouter des contraintes supplémentaires au défi.</p> <p>Le maître a préparé une grande affiche qu'il a affichée au tableau, « un message de Laurent » à leur intention :</p> <p>« Bravo déjà pour toute vos idées. Je vous lance donc le défi plus difficile :</p>	Grande Affiche « Défi encore plus loin »	Groupe classe	5 min

<p>Faire parcourir plus de deux mètres au « truc qui roule » SANS LE TOUCHER, NI LE TENIR, NI L'ACCOMPAGNER UNE FOIS QU'IL A DÉMARRÉ DE LA LIGNE DE DÉPART</p>			
<p>Etape 2 : Modification du cahier des charges collectif et de l'avant projet (pour les groupes concernés)</p> <p>Modification du cahier des charges collectif en fonction des nouvelles contraintes.</p> <p>Consigne :</p> <p>Par groupe, relisez l'avant projet que vous avez rédigé et apportez les modifications nécessaires en fonction des nouvelles contraintes du défi.</p> <p>Modification de l'avant projet pour deux groupes de la classe</p>	<p>Cahier de sciences</p> <p>Nouvelle feuille A4 si nécessaire</p>	<p>Classe entière</p> <p>Groupes concernés de 3 ou 4 élèves</p>	<p>5 min</p> <p>5 à 10 min</p>
<p>Etape 3 : Fabrication du prototype</p> <p>Consigne : Continuez la fabrication de votre prototype en utilisant le matériel que vous avez amené.</p> <p>Le maître passe de groupe en groupe, il est à la disposition des élèves</p>	<p>Cahier + prototype et matériel amené par chaque groupe</p>	<p>Groupe de 3 ou 4 élèves</p>	<p>30 min</p>
<p>Etape 4 : Problèmes rencontrés et modifications apportées au prototype</p> <p>Vous avez certainement rencontré des problèmes lors de la fabrication de votre « truc qui roule » et vous avez modifié certaines choses.</p> <p>Consigne 1 : Expliquez les problèmes que vous avez rencontrés et ce que vous avez ou allez modifier.</p> <p>Consigne 2 : Réalisez un dessin détaillé de votre prototype modifié.</p> <p>Travail en groupe sur le cahier de sciences.</p>	<p>Cahier de sciences et crayon gris</p> <p>Cahier de sciences et crayon gris + prototype</p>	<p>Classe entière</p> <p>Groupe de 3 ou 4 élèves</p>	<p>2 min</p> <p>10 min</p>

Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4:	Séance 5 :	Séance 6 et 7:	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	----------------	------------	----------------	------------	------------

Titre de la séance : Présentation du prototype, 1^{er} essai

Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Connaître différentes énergie.

Objectifs de la séance :

Présentation des prototypes et des problèmes rencontrés.

Vocabulaire :

Energie, roue, essieu, châssis, carrosserie...

Matériel :

Affiches du défi et du cahier des charges

Les prototypes réalisés

Rallonge et sèche cheveux

1 carnet de sciences et un crayon gris pour chaque groupe de 3 ou 4 élèves.

1 grande règle ou un décimètre

Du scotch coloré ou 2 bandes de papiers pour matérialiser au sol le départ et la ligne des 2 mètres

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
<p>Etape 1 : Rappel du défi.</p> <p>Le maître fait lire le défi et le cahier des charges par un ou deux élèves.</p>	Affiche du défi	Groupe classe	2 min
<p>Etape 2 : Présentation des prototypes.</p> <p>Consigne : Par groupe vous allez venir présenter votre prototype aux autres. Je vous demande :</p>	Prototypes et	Groupe de 3 ou 4	5 à 10 min

<p>-d'indiquez l'énergie choisie</p> <p>-d'expliquez les difficultés que vous avez rencontrées</p> <p>-comment vous les avez surmontées, avez-vous fait des modifications ?</p> <p>-de faire une démonstration de votre prototype.</p> <p>-Avez-vous respecté le cahier des charges ?</p> <p>-Qu'est ce qui ne fonctionne toujours pas ou pas bien et qu'il va donc falloir améliorer</p> <p>Chaque groupe passe au tableau</p> <p>Pendant la présentation, le maître et /ou l'intervenant aident en questionnant les élèves</p> <p>Exemples : « Pourquoi vous avez choisi une voile carrée ? »...</p> <p><u>Remarque :</u></p> <p><i>Le maître a préalablement établi l'ordre de passage des groupes en fonction des problèmes rencontrés pour la fabrication des prototypes et de leurs performances:</i></p> <p>Les groupes qui utilisent l'air à l'aide du sèche-cheveux :</p> <ul style="list-style-type: none"> -groupe de Mathilde, Youssef, Délia et Aubin -groupe de Barnabé, Maud, et Ryan <p>Les groupes qui utilisent l'air en le stockant dans une boîte ou des ballons de baudruches</p> <ul style="list-style-type: none"> -groupe d'Emmie, Léopold, Ugo et Camille -groupe Dorian, Laura et Lilia -groupe de Benjamin, Fanny et Hilham <p>Les groupes qui utilisent l'énergie musculaire en propulsant le truc qui roule avec un élastique :</p> <ul style="list-style-type: none"> groupe de Nicolas, Loïc et Candice <p>Les groupes qui utilisent l'énergie musculaire en poussant le « truc qui roule » à la main</p> <ul style="list-style-type: none"> -groupe de Louna, Anaïs et Alexandre -groupe de Léna, Noémie et Enzo <p>Le dernier groupe est le seul à avoir résolu le problème des roues en fabriquant un essieu avec une paille à</p>	<p>cahiers de sciences</p> <p>+ affiche de présentation</p> <p>à afficher au tableau</p>	<p>devant la classe</p>	<p>par groupe</p>
--	--	-------------------------	-------------------

<p>l'intérieur de laquelle passe un pic à brochette relié au bouchons en plastique qui servent de roues</p>			
<p>Etape 3 : Synthèse et amélioration par l'intervenant</p> <p>Exemple de synthèse (en fonction de ce qui aura été dit dans la séance) :</p> <p>Les trucs qui roulent marchent tous déjà bien. Bravo !</p> <p>Les prototypes qui utilisent un ballon de baudruche pour stocker l'air ont bien marché aujourd'hui. Les ballons sont gonflés à la bouche. Est-ce que l'on peut les gonfler différemment ? Il y a peut-être des choses à optimiser sur la taille des ballons, la quantité de ballons pour jouer sur la force, sur la pression.</p> <p>Pour qu'il y ait un déplacement, il faut un transfert d'énergie. Donc on stocke l'énergie et on la libère. Il va falloir que vous réfléchissiez à comment en stocker le plus possible quelque soit l'énergie que vous avez choisie (plus gros sèche cheveux, plus gros ballon, plus grosse voile...)</p> <p>Il y a aussi d'autres critères à améliorer comme le poids du véhicule : est-ce qu'il est assez lourd ou pas ? Cela peut peut-être jouer sur la trajectoire.</p> <p>On a vu aussi qu'il y avait différentes formes de voiles (carrée, triangulaire, rectangulaire), il y en a des plus petites que d'autres.</p> <p>Pour l'énergie musculaire, il va falloir réfléchir à bricoler un système pour tirer encore plus sur l'élastique.</p> <p>Enfin presque tous les groupes ont un problème avec les roues de leur prototype qui ne roulent pas bien.</p> <p>A la séance prochaine, il ne faudra donc pas tout changer mais réfléchir à comment améliorer votre « truc qui roule » en vous servant de ce que vous avez vu aujourd'hui dans les autres groupes et en réfléchissant à comment stocker encore plus d'énergie.</p>		<p>Groupe classe</p>	<p>2 à 5 min</p>

Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4:	Séance 5 :	Séance 6 et 7:	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	----------------	------------	----------------	------------	------------

Titre de la séance : Amélioration des prototypes

Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.

Connaître différentes énergies.

Objectifs de la séance :

Amélioration du prototype.

Vocabulaire :

Matériel :

Affiches « défi encore plus loin » et « cahier des charges »

1 carnet de sciences et un crayon gris pour chaque groupe de 3 ou 4 élèves.

Matériel divers de récupération : bouchons en plastique ou en liège, pailles, pic à brochette, bâtonnets de sucette, du carton, des boîtes en carton de différentes tailles (boîte d'allumettes, boîte à mouchoirs etc...), du polystyrène, du plastique, du carton plume, des fils de fer (fils électriques), ballons de baudruche...

Une vrille, un fer à souder ou un pyrograveur pour percer les bouchons.

Une perceuse avec des forets de différents diamètres, des pinces coupantes, un ou deux tournevis, des vis, des clous

Un pistolet à colle, des gants, du scotch, des élastiques, des attaches parisiennes, de la colle en tube.

Une rallonge et un sèche-cheveux.

De la peinture et des pinceaux pour décorer le prototype (séance7)

DÉROULEMENT séances 6 et 7	Matériel	Organisation	Durée
<p>Etape 1 : Bref rappel de la séance précédente par le maître</p> <p>Le maître montre la vidéo de Laurent qui annonce à la classe qu'il entre dans la compétition et qu'il va lui aussi réaliser un prototype respectant le cahier des charges établi par la classe</p>	Vidéo projecteur +vidéo	Groupe classe	5 min
<p>Etape 2 : Amélioration des prototypes</p> <p>Consigne : Améliorez votre « truc qui roule » pour qu'il aille encore plus loin en vous servant de ce que vous avez vu lors de la séance précédente dans les autres groupes et en réfléchissant à comment stocker encore plus d'énergie.</p> <p>Travail en groupe pour modifier et améliorer le prototype fabriqué.</p> <p>Le maître passe de groupe en groupe pour faire verbaliser les modifications à apporter.</p> <p>Il est à la disposition des élèves pour aider à percer... etc</p>	Prototypes+matériel de récupérations+outils	Classe entière Groupes de 3 ou 4 élèves	2 min 30 à 40 min
<p>Etape 3 : (fin de la séance 7) Décoration du prototype si ce n'est pas déjà fait.</p> <p>+ le maître demande à chaque groupe de trouver un nom pour leur « truc qui roule » et de l'écrire sur le prototype.</p>	Cahier de sciences et matériel amené par chaque groupe	Groupe de 3 ou 4 élèves	15 min

Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4:	Séance 5 :	Séance 6 et 7:	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	----------------	------------	----------------	------------	------------

Titre de la séance : Présentation des prototypes terminés et courses

Compétences de fin de cycle :

S'impliquer dans un projet individuel ou collectif.

Respecter des consignes simples en autonomie.

Montrer une certaine persévérance dans toutes les activités.

Prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue.

Coopérer avec un ou plusieurs camarades.

Connaître différentes énergie.

Rédiger un texte d'une quinzaine de lignes (récit, description, dialogue, texte poétique, compte rendu) en utilisant ses connaissances en vocabulaire et en grammaire.

Objectifs de la séance :

Présentation des prototypes modifiés à l'aide de la carte d'identité de son prototype.

Vocabulaire :

Matériel :

Affiches du défi et du cahier des charges

Les prototypes modifiés

Rallonges, multi prises, sèche cheveux, élastiques, pompe à vélo

1 carnet de sciences et un crayon gris pour chaque groupe de 3 ou 4 élèves (pour la carte d'identité)

1 grande règle ou un décimètre pour mesurer la distance parcourue

De la craie pour marquer les résultats au sol.

DÉROULEMENT	Matériel	Organisation	Durée
Etape 1 : Bref rappel du défi par le maître.	Affiches séances précédentes	Groupe classe	5 min
Etape 2 : Laurent présente ses deux prototypes à la classe. En suivant la même démarche que les élèves à la séance 5, Laurent explique les problèmes qu'il a rencontrés et les modifications apportées à son prototype de départ.	Prototypes réalisés par Laurent	Classe entière	5 min
Etape 3 : Elaboration de la carte d'identité de son prototype	Cahier de sciences + crayon + prototype	Groupe de 3 ou 4 élèves	15 min
Etape 4 : Essais dans la cour de récréation et course finale.	Les prototypes+ rallonges+ sèche-cheveux +multiprises craie	Classe entière	20 à 25 min
Etape 5 : Présentation par Laurent d'un « truc qui vole » et d'un « truc qui flotte » 1) Laurent modifie son prototype « truc qui roule » pour en faire un « truc qui vole »	Prototype de Laurent sans les roues+pompe à vélo	Classe entière	5 à 10 min

<p>2) Présentation d'un bateau pop up ou bateau cliquet (bateau à vapeur basique)</p> <p>Ce type de bateau émet un bruit pop-pop particulier en fonctionnement. Ce bateau est très intéressant en raison du phénomène thermodynamique mis en œuvre. Il fonctionne à l'aide d'une petite bougie (type chauffe-plat). Si on regarde bien, on voit deux tuyaux. La bougie va chauffer un petit réservoir en métal.</p> <p>Temps 1 : Celui-ci va se dilater et de l'eau froide va être aspirée dans le tuyau jusque dans le réservoir.</p> <p>Temps 2 : Le réservoir (en fait c'est la fine paroi supérieure) va alors brusquement se contracter et éjecter l'eau froide.</p> <p>Le processus se répète rapidement et le bateau avance dans un bruit de cliquetis.</p> <p><u>Cf. la vidéo tournée en classe</u></p>	<p>Une bassine + eau</p> <p>+ bateau opp up</p> <p>+ allumettes</p>		
---	---	--	--

Séance 1 :	Séance 2 :	Séance 3 et 4:	Séance 5 :	Séance 6 et 7:	Séance 8 :	Séance 9 :
------------	------------	-------------------	------------	-------------------	------------	------------

Titre de la séance : **Élaboration d'une fiche de fabrication avec l'outil informatique en salle informatique**