

Fiche de préparation

Niveau : MS/GS

Date : 10 octobre 2013

Découvrir le monde

Projet : réaliser un objet roulant pour le défi sciences.

<u>Compétences</u>	<u>Objectifs</u>
<p><u>Découvrir les objets, la matière</u> : Reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages.</p> <p><u>Découvrir les quantités et les nombres</u> : Mémoriser la suite des nombres au moins jusqu'à 30 Dénombrer une quantité en utilisant la suite orale des nombres connus.</p> <p><u>Se repérer dans le temps</u> : Situer des événements les uns par rapport aux autres.</p> <p><u>Se repérer dans l'espace</u> : Situer les objets les uns par rapport aux autres.</p> <p><u>Découvrir les supports de l'écrit</u> : Identifier les principales fonctions de l'écrit.</p> <p><u>Contribuer à l'écriture de textes</u> : Produire un énoncé oral dans une forme adaptée pour qu'il puisse être écrit par un adulte.</p> <p><u>Le dessin et les compositions plastiques</u> : Adapter son geste aux contraintes matérielles (instruments, supports, matériels). Utiliser le dessin comme moyen d'expression et de représentation. Réaliser une composition en plan ou en volume selon un désir exprimé.</p> <p><u>S'approprié le langage</u> : <u>Le langage en situation - Le langage d'évocation</u> Echanger, s'exprimer, comprendre, progresser vers la maîtrise de la langue.</p> <p><u>Devenir élève</u> : Respecter les autres et respecter les règles de la vie commune, se contrôler, écouter, aider, coopérer, demander de l'aide.</p>	<p>Familiarisation avec la notion de « rouler » Voir que tous les objets ne roulent pas de la même façon. Classer ce qui a été apporté par matière. Observer et déterminer ce qui est important ou non pour faire rouler un objet. Trouver une solution « technique » à un problème donné. Essayer les véhicules améliorés. Validation du défi par mesure des distances parcourues.</p> <p>Aller chercher sur la table, dans les boîtes la quantité nécessaire : « roues », baguettes, pointes...</p> <p>Pouvoir dire aux autres la suite des actions pour réaliser tel ou tel modèle.</p> <p>Coller, fixer, pointer, attacher... sur... sous... dessus...en-dessous...</p> <p>Découvrir ce qu'est une fiche technique et en réaliser une.</p> <p>Dicté pour légènder le dessin, pour légènder une photo, pour « raconter » comment on a fait.</p> <p>Présenter le défi, réaliser une première construction. Réaliser un autre objet conforme au défi, après les « critiques » du premier modèle.</p> <p>Echanger avec les autres, poser des questions, raconter... Faire le compte-rendu de ce qu'on a fait. Introduction et utilisation d'un vocabulaire précis et spécifique.</p>

Déroulement

Durée : prévoir des activités sur 2/3 semaines avec une séance le matin et une l'après-midi.

Modalités : en groupe classe et en groupes restreints.

Mot dans le cahier de liaison à destination des parents, avant les vacances de la Toussaint.

Au retour des vacances, nous aurons besoin de matériel pour réaliser un défi sciences.

Nous récupérons :

- boîtes en carton (chaussures, céréales, fromage, œufs, mouchoirs ...)
- briques (lait, jus de fruits...) bien lavées
- boules en plastique, en polystyrène... (toutes tailles)
- baguettes en bois (pics à brochettes...)
- barquettes polystyrène, alu, plastique
- bouchons en plastiques (bouteilles eau, jus fruit, lessives...) bien lavés
- pinces à linge

- rouleaux carton
- bouteilles en plastique
- pailles
- petites planchettes en bois ou en médium (maxi 20 x 10 cm)
- tourillons
- ficelle

Des outils :

- clous et pointes
- marteaux légers
- pinces serre-joint

Mettez tout ce que vous trouvez de côté pour le retour des vacances !!!

Merci de votre aide.

Séquence 1 : les objets qui roulent.

Présentation du défi : construire un objet qui doit rouler le plus loin possible : ce que l'on doit faire et comment le valider.

Recherche d'objets de la classe, dans la salle de gymnastique, qui roulent. Manipulation, mise en commun, tri des objets qui effectivement roulent et les autres.

Vocabulaire : roulent, ne roulent pas.

Affichage.

Les objets qui roulent : laisser des traces, dans la peinture, sur maxi feuille, des objets qui roulent. Pensez à prendre des photos et à noter l'objet utilisé. Non fait

Séquence 2 : premières réalisations.

Dessiner individuellement pour les GS, un véhicule qui pourra rouler.

Choisir le matériel nécessaire à la construction.

Fabrication du premier véhicule roulant avec le matériel prévu (ou non).

Séquence 3 : essais.

Essais (sans le plan incliné).

Mise en commun : pourquoi ça roule ? ça ne roule pas ? ça frotte ? ça ne va pas loin ?

Précision du défi : construire un objet qui doit rouler le plus loin possible, en partant d'un plan incliné. Qu'est-ce que c'est ? Pourquoi faut-il un plan incliné ?

Demander aux parents disponibles de nous préparer 3/4 plans inclinés Non fait. Je vais utiliser le plan incliné de gym.

Observation de petites voitures. Déterminer ce qui permet de rouler : essieu, roues, les roues touchent par terre...

Séquence 4 : amélioration du projet ou nouveau projet.

Amélioration de l'objet après avoir observé la petite voiture, si c'est possible ou nouveau projet : rechercher le matériel le mieux adapté.

Essais.

Séquence 5 : validation du projet.

Mesurer la distance parcourue par l'objet (bande placée au bout du plan incliné). Cocher l'endroit où le véhicule s'arrête.

Comparer les bandes et les ranger. Ajout par rapport à la fiche initiale

Matériel

Séquence 1 : présentation du défi - les objets qui roulent.

Recherche d'objets

Papier affichage, feutres

Peinture : différentes couleurs dans des barquettes

Papier du rouleau

Séquence 2 : fabrication d'un objet roulant.

Feuilles blanches

Pot et crayons à papier

Matériaux de récupération :

- boîtes en carton (chaussures, céréales, fromage, œufs, mouchoirs ...)
- briques (lait, jus de fruits...) bien lavées
- boules en plastique, en polystyrène... (toutes tailles)
- baguettes en bois (pics à brochettes...)
- barquettes polystyrène, alu, plastique
- bouchons en plastiques (bouteilles eau, jus fruit, lessives...) bien lavés
- pinces à linge
- rouleaux carton
- bouteilles en plastique
- pailles
- petites planchettes en bois ou en médium (maxi 20 x 10 cm)
- tourillons
- ficelle

Des outils :

- clous et pointes
- marteaux légers
- pinces serre-joint

Colle

Ciseaux

Séquence 3 : essais et présentation du plan incliné.

Petites voitures

Matériel comme séquence 3

Séquence 5 : validation du projet.

Plan incliné

Bande de papier pour « mesurer » les distances parcourues

Feutres

Vocabulaire

Verbes

Rouler, glisser, tourner, tourbillonner...

Les matières

Plastique, bois, polystyrène, tissu, aluminium...

Synonymes pour objet roulant

Engin, véhicule, kart, voiture...

Noms

Carrosserie, essieu, roue...

Géométrie

centre, axe, boule, cylindre...

Outillage

Vis, clou, marteau, perceuse, pistolet à colle, fil, ficelle...

Evaluation

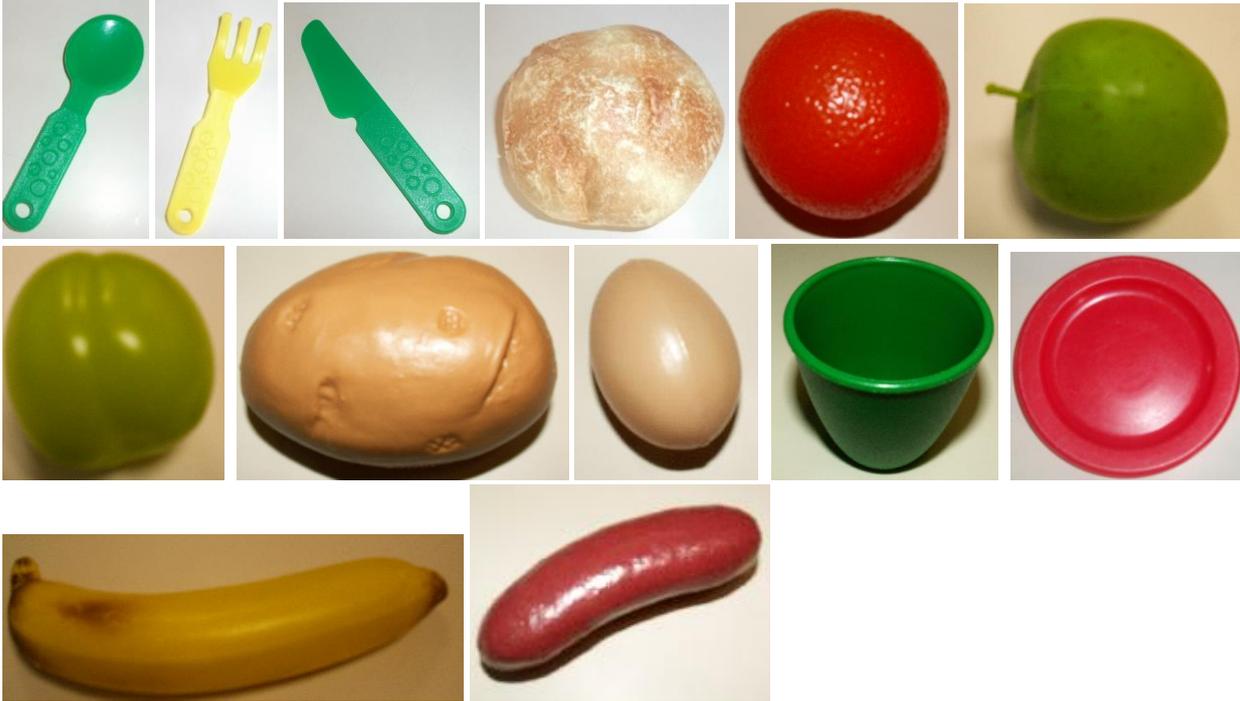
- Evolution des comportements pendant le travail de groupe et échanges entre les élèves

L'enfant s'inscrit-il dans l'activité ? Trouve-t-il sa place dans le groupe ? Produit-il un écrit (dessin légendé en dictée à l'adulte) ? Est-il capable de communiquer (qualité d'expression, prise de parole...) ?

- Approche de la démarche scientifique
Observation, recherche, dessin et schéma...
- Connaissances acquises, vocabulaire
Réinvestissement du vocabulaire.

1. Recherche, dans la classe, d'objets qui peuvent rouler. Manipulation.
Vocabulaire sur la façon de « rouler ». Codage.

Les jouets de la dînette



Les jeux de la classe



Le matériel de la classe



Le matériel de sport



Manipulations : Individuellement puis par petits groupes : je te regarde, je te montre.

Mise en commun groupe classe : Il y a des objets qui roulent mais pas bien. On doit trouver d'autres mots pour définir ce que fait l'objet.

Rouler c'est comme les balles, les boules, les roues... ça roulent.

D'autres mots apparaissent : tourbillonner, faire la toupie, rebondir, sauter, rouler tout droit, rouler en tournant, glisser... Les enfants me demandent de faire un petit dessin pour se rappeler.



1. Découverte et tri du matériel apporté.

J'avais demandé aux enfants d'apporter pour la rentrée des vacances de la Toussaint, du matériel de récupération, par le biais d'un mot dans le cahier de liaison, pour « bricoler », sans plus de précisions.

Vocabulaire : travail sur les matières.

- plastique : bouteilles, briques, bouchons, boîtes, pot, boules, flacons
- polystyrène : plaque, morceau, barquette
- liège : bouchons
- bois : piques, planche, tourillons, boîte à camembert
- carton : boîtes à chaussures, à œufs, à céréales, à biscottes...
- tissus : chutes de moquettes, rideau, intissé
- aluminium : barquettes
- du fil électrique
- de la ficelle.

Tri : Chacun participe.

On touche, on regarde à l'intérieur, on demande ce que c'est... et on classe ce qui a été apporté sur les tables. On vérifie le tri et on « corrige » les erreurs.





Matériel pour fixer, assembler...

A disposition des pointes, un pistolet à colle, des pots et flacons de colle (de la classe), du ruban adhésif, l'agrafeuse, des marteaux, des serre-joints.



J'ai demandé, aux GS, un dessin de l'objet imaginé (ça ressemble beaucoup à ce qu'ils connaissent : voiture, camion) et on a listé le matériel dont on aurait besoin.

Les enfants ont pris leur dessin et sont allés chercher le matériel : en regardant les autres, certains ont pris d'autres matériaux que ceux indiqués sur leur dessin, d'autres n'ont pas tenu compte de leur dessin, d'autres encore ont commencé comme sur leur dessin puis ont changé d'idée en imitant un autre enfant.



Toute la classe s'est transformée en atelier de bricolage : des enfants sur les tables, par terre, sur le bureau, sur le banc. Il y a eu beaucoup d'entraide, de discussions à 2 ou 3 et des petits groupes se sont formés, pas ceux habituels (pas par affinité).

Tous étaient occupés à réaliser leur projet, à aider, à regarder, à échanger, dans un climat de recherche, de concentration vraiment impressionnant (pas de cris, pas d'outils ou matériaux arracher des mains, pas de problèmes de comportement)...

Au moment du rangement, tous sont allés déposer leur objet sur le tapis de jeux et ont aidé au rangement de la classe (à garder, à jeter, à emmener dans la salle de peinture...).

Premières réalisations.





Quelques bribes de conversation !!!

« Tu tiens là »...

« Je voudrais du scotch ! Je voudrais du scotch ! dit un garçon avec les deux mains tenant son bricolage... une petite fille viens l'aider »...

« ça colle pas !

- c'est la colle y faut du scotch la colle elle est pas bien »...

« Comment tu fais... je peux faire pareil...

- ben oui je te montre »...

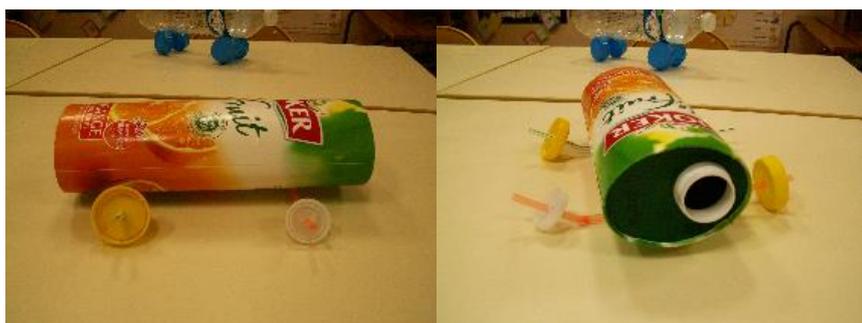
« Pourquoi tu enlèves (le scotch autour du bouchon-roue)...

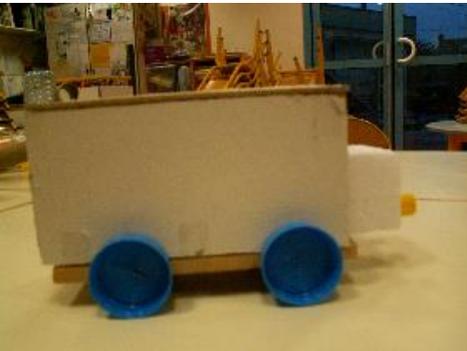
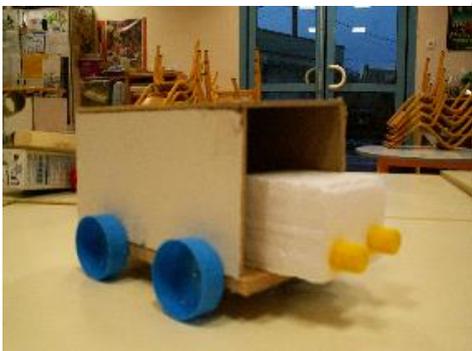
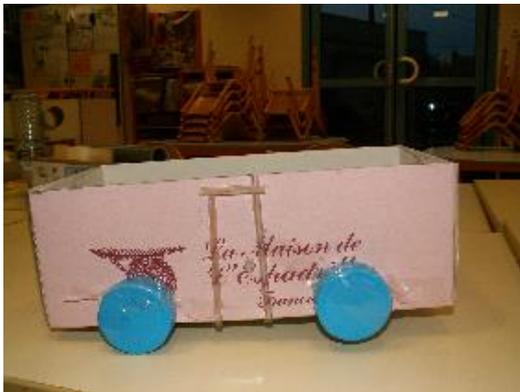
- le bouchon y faut qui touche (montre la table) pour la roue (le bouchon doit toucher la table pour pouvoir faire rouler l'objet)...



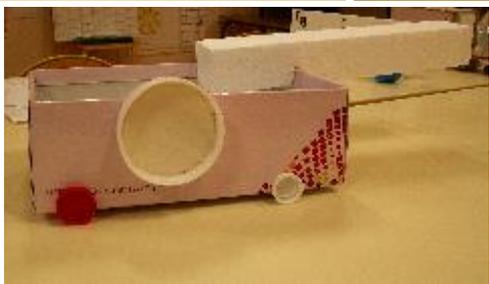
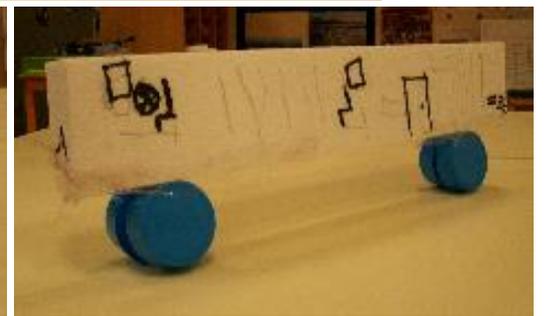
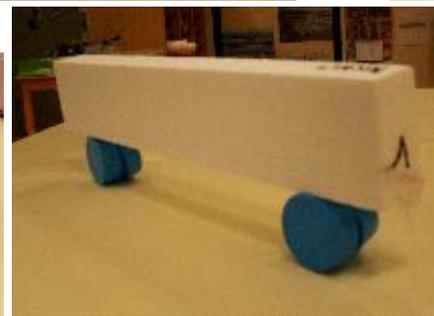
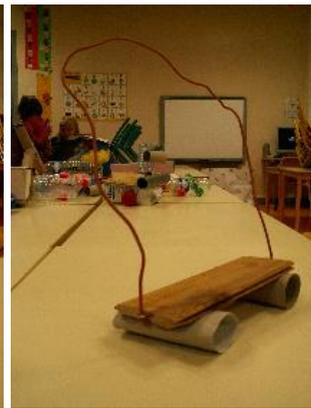
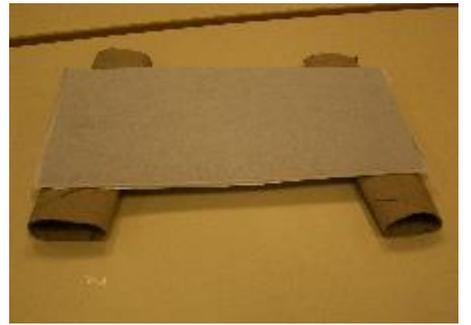
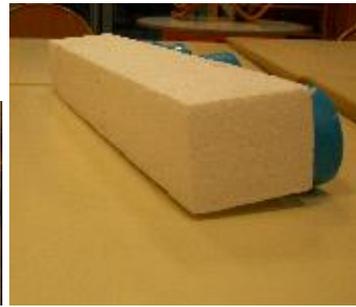
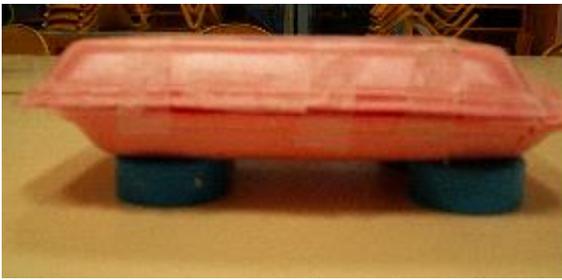
Certains ont abouti à une première réalisation, certains ont abandonné leur réalisation et ont aidé un camarade, d'autres ont persévéré, beaucoup de patience et de concentration...

Deux enfants voulaient absolument utiliser les planchettes en bois et la colle... mais ça ne tenait pas... ils ont persévéré, tenu les éléments entre eux, essuyé la colle, recommencé... A la fin de la séance, ils étaient un peu peinés de n'avoir pas réussi mais un autre enfant qui a aussi utilisé le bois a dit que lui avec les clous, ça tenait bien... « - on pourra refaire avec des clous ? »





Projet très précis dès le début pour Aurèle. Il a utilisé les pointes et le marteau pour assembler les planchettes et pour fixer les roues. Les bouchons tournaient, alors il a absolument voulu enfoncer plus les pointes... et les roues ne bougent plus. Il était dans une recherche esthétique et proche de la réalité (son projet : je vais faire un camion).



Beaucoup d'imagination pour ces premières créations : les enfants ont pensé au « corps » de leur objet (voiture, camion de pompiers, car, trottinette...), ils ont bien la notion des roues qui doivent permettre de rouler (4 ou 6 roues).

La plupart ont placé les roues de part et d'autre du véhicule.

Quelques-uns ont tenu à ce que les roues touchent la table, par terre.

Ils avaient besoin de représenter la porte, le volant par collage ou par le dessin.

A partir de ces premiers engins, on va faire les essais : l'objet doit rouler !!!

2. Les essais

On essaie de faire rouler les engins, sans plan incliné, sur la table ou par terre.

Tout de suite des remarques :

- ça roule pas...
- ça grince...
- si y roule pas, on peut pas faire de course...
- ça frotte...
- ça peut pas rouler, les roues y touchent pas...
- t'as pas assez de roues... (il n'y a qu'un bouchon collé à plat sous l'objet)
- ça se casse...
- t'as mis des roues que là et pas là... (il y a 5 roues d'un côté de la barre de polystyrène et rien de l'autre)... et ça touche même pas (la table)...
- les roues bougent pas...

Pourquoi les roues ne bougent-elles pas ?

- moi, j'ai collé avec la colle...
- y'a du scotch...,
- elles sont scotchées...
- moi j'ai mis des clous, mais ça bouge pas... c'est trop enfoncé !
- moi, ça tourne... là (2 roues de gauche) mais pas là (à droite) les boîtes elles se touchent...
- pour que ça roule, y faut pas de colle, y faut pas du scotch... ben oui, c'est vrai !
- y faut refaire...

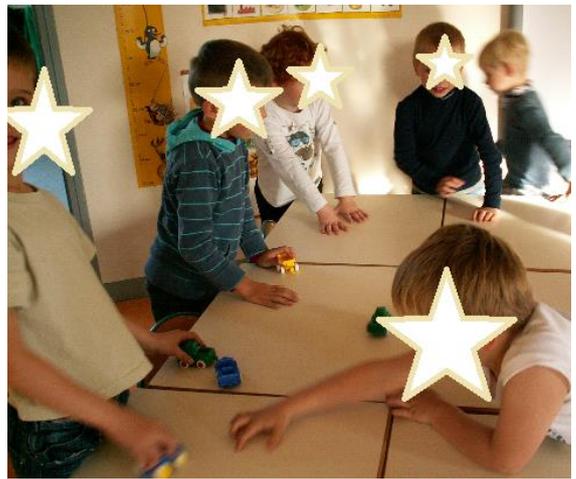
On est arrivé aux conclusions suivantes : Nos objets ne roulent pas, ils glissent.

Pour que ça roule, il faut que les roues tournent et il faut que les roues touchent par terre, touchent la table.

La bouteille ou le carton ne doit pas frotter par terre.

Demain, on va observer et faire rouler des petites voitures et essayer de découvrir comment faire rouler notre objet.

3. Observation des petites voitures (faire rouler, jouer avec, observer)



Ce groupe joue à faire rouler la voiture le plus loin possible.



Les véhicules du coin garage....



vue de dessous.

Les réactions : Ça roule bien !

- Pourquoi ?

Parce que les roues touchent le sol et elles tournent.

- Comment tournent-elles ?

Les enfants font tourner les roues avec les mains, retournent la voitures et remarquent qu'il y a une « barre » en fer et que les roues sont collées aux bouts de la « barre » en fer. Les deux roues tournent avec la « barre ».

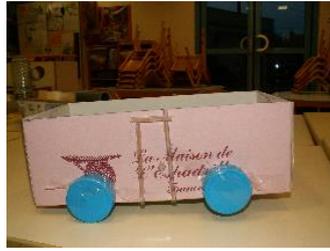
- Mais comment la « barre » en fer fait-elle rouler la voiture ?

Elle est dans un trou de la voiture...

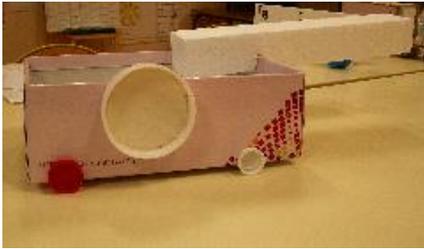
Y faut que la « barre » y tient aussi la voiture...

Si la « barre » y tient pas à la voiture, ça fait que une « barre » avec des roues...

Moi, je peux mettre des roues à « ma voiture », y faut que j'enlève le scotch et que tu fais un trou dans le



carton et je mets un bâton de fer, long, pour coller les roues...



Moi aussi, y faut juste retirer le scotch...

La mienne aussi, c'est facile, j'ai des pailles, il faut un plus grand trou pour les roues, pour qu'elles tournent...



Moi je veux en refaire une autre...

4. Amélioration de l'objet en tenant compte des observations.

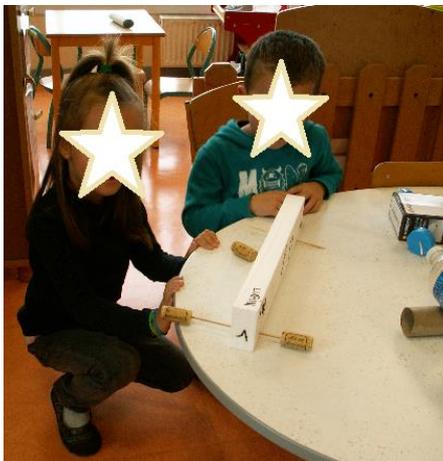
On reprend les objets fabriqués, on retire le scotch, on retire les roues collées...

Il faut penser faire des essieux. Les enfants utilisent les piques en bois pour servir d'essieux. Il faut percer les bouteilles, les boîtes, les cartons... pour faire passer l'essieu.

Problèmes :

- Les roues « bougent » (le trou dans le bouchon est trop large – la boîte de fromage n'est pas stable)... il faut trouver une solution pour que ça ne « bouge » plus... En regardant une petite voiture, un enfant s'aperçoit qu'il y a un « boulon » pour tenir la roue sur la tige de fer. Nouvelle recherche pour « bloquer la roue » pour qu'elle ne tombe pas et tourne bien. Pour jouer le rôle de contre-écrou, on colle un autre bouchon, des rondelles de liège.
- Les « essieux » sont mal placés : au centre de la bouteille et les roues ne touchent plus le sol...
Solution 1 : Tu enlèves les piques et tu refais des trous en bas de la bouteille...
Solution 2 : tu mets des roues plus grandes... des bouchons plus grands...

Essais individuels puis rectifications.



Ça ne roule pas !



Ça roule !



Toujours beaucoup de motivation, les observations ont été réinvesties par la plupart des enfants. Ceux qui ne réussissaient pas seuls se sont fait aider.

Cette séance a été très riche en réinvestissement : vocabulaire, mise à profit des remarques.

5. Les essais.

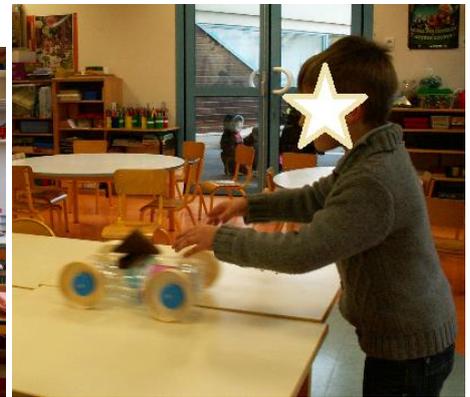
Collectivement, on présente son engin : on vérifie que les roues tournent... puis on le pousse pour qu'il roule. Plusieurs roulent bien, d'autres vont de travers...

- Pourquoi ?

Les roues ne tiennent pas bien... les roues freinent... la boîte ou la bouteille frotte sur le sol...



La voiture dérape.



La roue fait freiner.

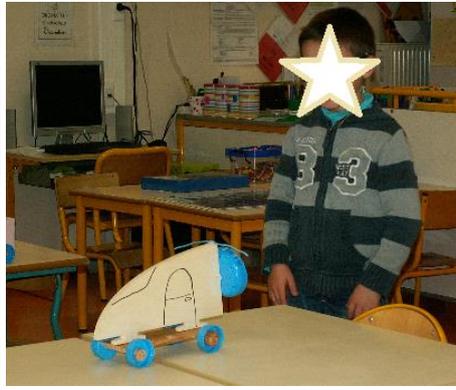
Ça roule bien !



La boîte frotte sur la table. Elle ne va pas loin.



Ça roule !



Elle roule bien !



Les roues ne touchent pas la table... Tu dois mettre des bouchons plus grands !



Les roues s'en vont, ça ne roule pas loin !



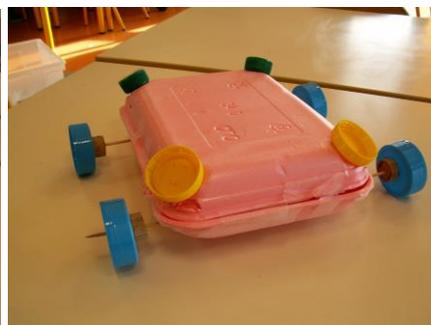
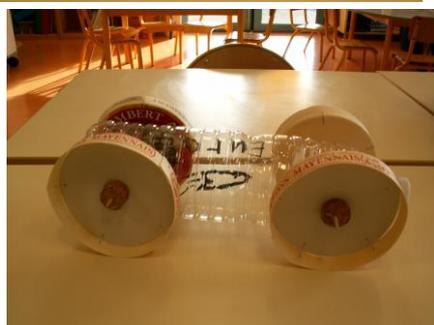
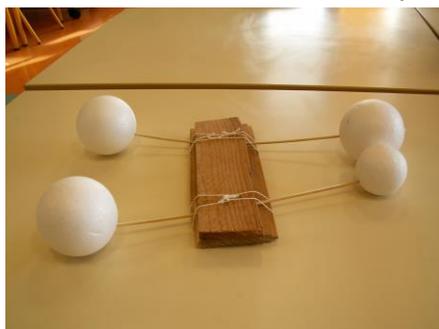
Elle roule bien ! Elle va vite !



Ta roue, elle tourne mais si tu lâches, ça tombe... tu pourras pas faire rouler tout seul pour voir si ça va loin...

Il faudra à nouveau rectifier 5 ou 6 objets puis on pourra faire les essais avec le plan incliné et « mesurer » celui qui va le plus loin.

Voilà les dernières « mises au point ».



Kélan a ajouté les phares et un pot d'échappement (paille collée sous la voiture).



Elise a repris sa roue unique et a amélioré, comme proposé par le groupe. « Il faut que tu mettes comme sur les vélos de petits, trois roues sinon ça ne peut pas rouler tout seul... il faut que ça tienne en équilibre... »

La plupart des GS a pris conscience du rôle de l'essieu (une barre qui tient les roues et ça fait tourner les deux roues pareil...), Enzo nous dit... c'est comme sur une vraie voiture, il y a 4 roues alors il y a deux essieux... Ils ont bien compris que les roues doivent toucher le sol et qu'il faut limiter les frottements...

Les MS ont enlevé les éléments collés, mais on reproduit presque à l'identique (roues fixées) mais en tenant compte du fait que les roues doivent toucher le sol.

6. Le défi : rouler le plus loin.

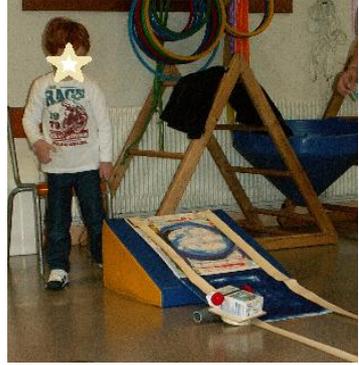
On emmène tous les objets dans la salle de gymnastique et on utilise le plan incliné en mousse. L'ATSEM a préparé des bandes de papier peint.



Luka : y roule pas bien, les bouchons de lessive bougent !



Nathan : c'est à l'envers, les roues sont pas en bas !!!



Enzo : ça glisse, les roues touchent pas...



Kélan : elle roule très loin ! Les roues bougent pas (elles sont bien fixées à l'essieu)



Gaël : ça roule ! ... ça tourne, une roue freine !



Emma : ça va de travers, les roues sont pas bien mises et le bois frotte...

Tous sont très fiers de réaliser ces essais... les spectateurs commentent... certains sont un peu déçus parce que « ça ne va pas loin ! »...



Léonard : il glisse, y'a du scotch, les roues tournent pas...

Elise : ça roule !!! mais ça tourne, les roues sont pas bien droites...



Augustin : ça roule, ça penche un peu... c'est les roues qui penchent.



Agathe : il roule bien !!!



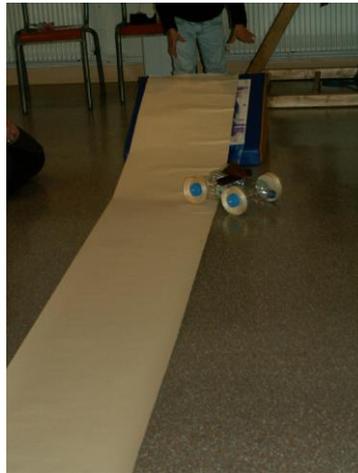
Aurèle : j'ai dérapé ! la boîte frotte. Luka : il faut mettre l'essieu plus en bas (de la boîte). Evann : ça roule, tout roule (le tube et les essieux).



Flavie : elle a fait un dérapage ! les roues tombent... Amandine : ça saute... plusieurs enfants : c'est le bouchon ! il est gros et il est collé alors la bouteille saute... ça roule pas !



Gabin : ça roule loin !!! et ça part...



Lise : il tombe !!! et il glisse... Léonard : c'est le guidon qui a beaucoup trop de poids... Quentin : ça a bien roulé mais ça tourne un peu. Télió : ça roule pas loin parce que la boule de polystyrène elle est comme un œuf (Télió a utilisé un œuf en polystyrène) et ça roule de travers !



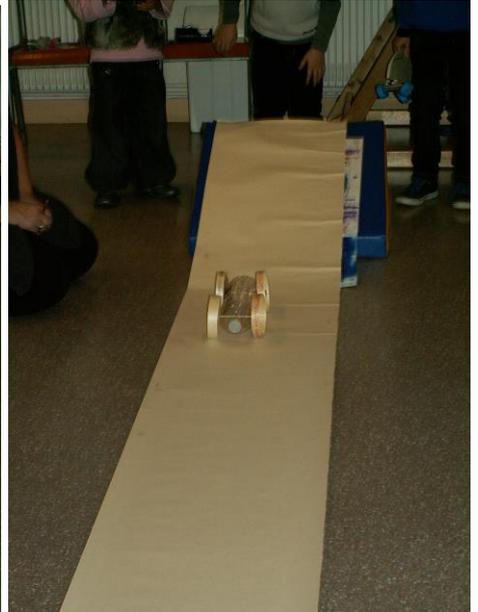
Yliess : mon objet reste à sa place, les roues freinent... J'ai dessiné les bouchons en liège et ça a roulé bien, mais pas loin. Maïwenn : ça roule, ça tourne... le rouleau de carton frotte et ça fait tourner !



Lubin : ça roule loin... j'ai eu un problème, la roue est tombée et j'ai remis du scotch.

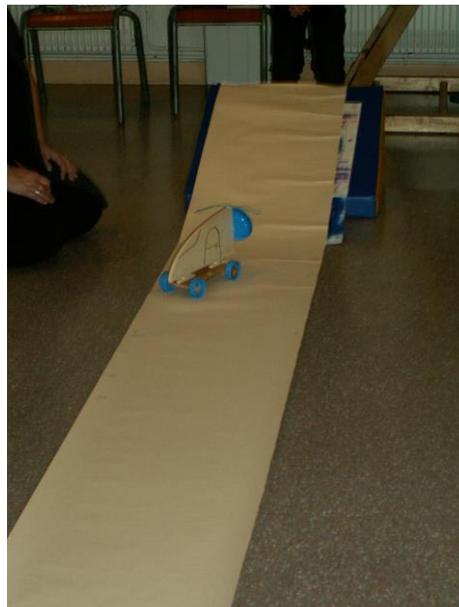
Tom : ça glisse et...ça tombe ! la

bouteille touche par terre... et les roues sont scotchées ! Quentin, Augustin et Aurèle : le guidon est trop lourd, ça bascule... et la bouteille est ronde...on peut couper la bouteille pour que ça soit plat !



Meyline : ça roule bien !

Enzo : ça roule ! plus de problèmes, les roues tiennent !!!



Camille : ça roule un peu, mais la bouteille frotte un peu ça fait tourner ! Sacha : ça roule pas très loin...

Des jeux s'organisent !!!



Puis on joue à rouler le plus loin...



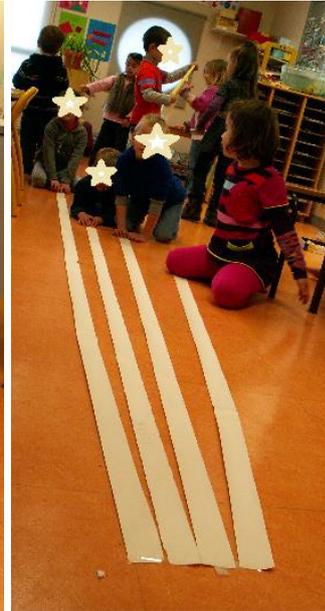


Prochaine séance : Essayer de trouver quel est l'objet qui roule le plus loin, par comparaison des bandes (chaque enfant aura sa bande de mesure).

7. Le classement : qui est allé le plus loin !

Dans la classe, on pousse les tables et on compare les longueurs des bandes de papier... Par 2, par 3, par 4... et on finit par coller au sol toutes les bandes des GS, de la plus longue à la plus courte. Des tâtonnements, on place, on déplace les bandes... et on est arrivé à un classement des objets roulants : de celui qui a roulé le plus loin à celui qui a roulé le moins loin.

Travail sur le vocabulaire : plus long, plus court (pour les bandes de papier) et plus loin, moins loin, plus près (pour la distance parcourue)... à côté, à droite, à gauche, entre... pour placer sa bande.



J'ai numéroté les bandes de 1 à 21... de la plus longue à la plus courte... Les bandes vont être collées dans le cahier de vie.



L'objet gagnant, celui de AGATHE.



L'objet arrivé en 2^{ème} position, celui de GABIN.



Et le 3^{ème}, celui de KELAN.

Avec les MS, nous avons comparé et rangé nos 5 bandes à mesurer, de la plus courte à la plus longue. Ils savent que leur objet n'a pas roulé, mais il a glissé, sauté... et il est tombé.



A la sortie des classes, vendredi soir, les enfants montraient aux parents la longueur de leur bande (collée dans le cahier de vie)... C'était leur première préoccupation... les parents ont suivis les avancés du projet : les enfants ont beaucoup raconté à la maison... le matin je laissais le vidéo projecteur avec les nouvelles photos...

Un enfant a fabriqué l'intérieur de sa voiture avec son papa le week-end



D'autres enfants ont « bricolé » avec leurs parents : une voiture avec un boîte de chocolat en poudre, avec les sièges et des playmobils, une maquette en balsa, un camion en playmaïs... qui ne roule pas.

Une maman me montre une photo sur son portable : une voiture en clipo... et en classe, les lego sont source de création.





8. Finaliser le projet

Exposer nos objets roulants dans le hall d'entrée ! Préparer un affichage pour les parents. Puis rapporter nos objets à la maison !





Les enfants sont fiers de montrer leur réalisation, celle des copains et ils racontent. Beaucoup d'animation autour des « objets roulants ».