

RESSOURCES PÉDAGOGIQUES

Je découvre le mouvement

Introduction

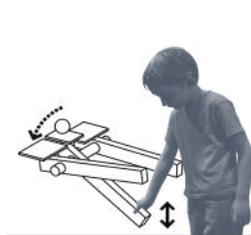
La **Cité des enfants** de Vulcania est un lieu d'éveil, de découverte et d'expérimentation.

Réalisé en 2012, en partenariat avec **Universcience**, ce lieu unique en Auvergne offre aux enseignants la possibilité de construire un projet pédagogique autour de la découverte du monde.

C'est dans cette perspective que le **pôle éducatif de Vulcania**, en partenariat avec le **Rectorat de Clermont-Ferrand**, a réalisé des ressources pédagogiques propres à chaque espace de la Cité des enfants : l'eau, la lumière, les sens et ici le mouvement.



MODULES   DÉCOUVRIR PENDANT LA VISITE



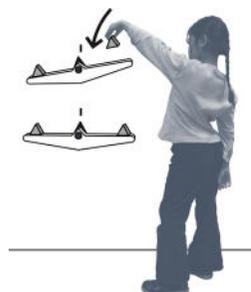
La machine à boule



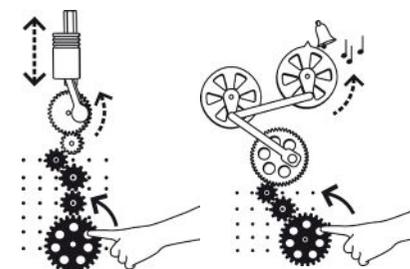
La tour à boule



La tour du temps



Les balances



Les engrenages

COMPÉTENCES SPÉCIFIQUES :

- Développer l'usage de différents langages (oral, écrit, graphique, iconographique...) pour parler du mouvement.
- Comprendre et analyser le fonctionnement de mécanismes simples.
- Effectuer des correspondances entre une action et son résultat.
- Développer sa capacité à anticiper.
- Se familiariser avec la notion de masse.
- Connaître et utiliser des outils permettant de comparer différentes masses.

EXPÉRIENCES DE L'ÉLÈVE DANS LA CITÉ (manipulations et observations)

La machine à boule

- Actionner les différentes manettes de la machine.
- Comprendre les relations de cause à effet entre les actions exercées sur les différentes manettes et le cheminement de la boule.
- Par tâtonnement, faire progresser la boule d'une extrémité à l'autre de la machine.
- S'organiser en équipe pour faire progresser la boule : chacun ayant un rôle à jouer.

La tour boule

- Introduire la boule et la rechercher derrière les portes.
- Faire des hypothèses sur le lieu où va réapparaître la boule.

La tour du temps

- Placer la boule à différents endroits du dispositif.
- Observer la boule descendre.
- Rechercher ce qui provoque le changement de sens dans la descente de la boule.

Les balances

- Essayer d'obtenir l'équilibre.
- Jouer avec le placement des masses sur les plateaux : plus ou moins proche de l'axe.
- Établir une relation de cause à effet entre la position et l'équilibre ou le déséquilibre.

Les engrenages

- Placer les roues sur les supports, aléatoirement, et observer ce qui se passe lorsqu'on fait tourner une roue.
- Idem en organisant les roues dentées entre elles de manière à actionner la cloche ou le piston.
- Réaliser le montage le plus simple ou le plus complexe possible.
- Établir une relation de cause à effet entre l'assemblage réalisé et la mise en action de la cloche ou du piston.

RÔLE DE L'ADULTE (enseignant ou accompagnateur)

Conseils :

- Dans un premier temps, bien laisser les élèves découvrir les éléments par eux-mêmes.
- Poser des questions pour aider les enfants à découvrir les notions scientifiques développées par l'élément sans dévoiler directement les réponses.
- Faire verbaliser les découvertes et les expériences, favoriser l'expérimentation et l'observation, inciter à essayer et à diversifier les actions des enfants.
- Avant la visite, transmettre les informations ci-dessus aux différents accompagnateurs.
- L'adulte peut noter, filmer, photographier, enregistrer...en vue d'une exploitation ultérieure.

COMPÉTENCES DU SOCLE

COMPÉTENCE 1 : La maîtrise de la langue française

DIRE

- S'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire adapté
- Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication

ÉCRIRE

- Utiliser ses connaissances pour mieux écrire un texte court
- Écrire de manière autonome un texte de 5 à 10 lignes

ÉTUDE DE LA LANGUE – VOCABULAIRE

- Utiliser des mots précis pour s'exprimer
- Trouver un mot de sens opposé
- Regrouper des mots par famille

COMPÉTENCE 3 : Les principaux éléments de mathématique

- Observer et décrire pour mener des investigations
- Situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement
- Utiliser les unités usuelles de mesure, estimer une mesure
- Être précis et soigneux dans les tracés, les mesures et mesures
- Résoudre des problèmes très simples
- Appliquer des règles élémentaires de sécurité pour prévenir les risques d'accidents domestiques.

COMPÉTENCE 6 : Les compétences sociales et civiques

- Respecter les autres et les règles de la vie collective
- Appliquer les codes de la politesse dans ses relations avec ses camarades, avec les adultes à l'école et hors de l'école, avec le maître au sein de la classe
- Participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication.

COMPÉTENCE 7 : Autonomie et initiative

- Écouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité.
- Échanger, questionner et justifier un point de vue
- Travailler en groupe, s'engager dans un projet

COMPÉTENCES SCIENTIFIQUES

- Observer et manipuler
- Mener des investigations qui amènent les élèves à décrire leurs expériences, leurs observations et à maîtriser un vocabulaire de plus en plus précis.
- Interpréter des résultats et conclure.
- Reconnaître, nommer, décrire, comparer, ranger et classer des matières, des objets selon leurs qualités et leurs usages.

Découvrir le monde au cycle 1

**TEXTES
OFFICIELS**
5 janvier 2012

GÉNÉRALITÉS

À l'école maternelle, l'enfant découvre le monde proche ; il apprend à prendre et utiliser des repères spatiaux et temporels. Il observe, il pose des questions et apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement. Il devient capable de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas).
Il commence à comprendre ce qui distingue le vivant du non-vivant (matière, objets).

Aborder la technologie au cycle 1 ne consiste pas à travailler un point technique particulier d'un objet ou d'une famille d'objets, mais plutôt comprendre les différentes fonctions d'un objet. Travailler la technologie doit amener l'enfant à passer de "À quoi ça sert ?, comment on s'en sert ?" à "Comment ça marche ?". C'est donc amener l'élève à découvrir par l'observation, l'émission d'hypothèses ou encore la manipulation, les fonctions techniques d'un objet lui permettant d'assurer sa fonction d'usage.

La découverte du monde des objets s'articule autour de deux axes :

I - Rencontres et analyses d'objets

L'activité technologique utilise des outils plus ou moins complexes qu'il faut apprendre à utiliser, dont il faut savoir comment ils fonctionnent. Il s'agit donc de modifier le rapport aux objets, de rechercher le "secret des choses".

Voici les différentes étapes de cette démarche :

1. Découvrir le besoin à satisfaire (un objet familier) qui si possible doit s'inscrire dans un projet afin de donner du sens à l'activité ;
2. Découvrir les conditions de fonctionnement (comment on s'en sert) en centrant l'attention sur l'objet technique en fonctionnement (observation, manipulation) ;
3. Découvrir la structure interne de l'objet et les relations entre les "organes" (démontage ou fiche) ;

II - Réalisations d'objets

Une autre piste consiste à se poser un problème dont la solution conduit à l'invention et à la fabrication d'un objet technique en sachant qu'il existe des obstacles liés aux capacités motrices et intellectuelles des jeunes élèves.

Voici les différents points de cette démarche :

1. Définir le produit à fabriquer en précisant ses différentes fonctions (principale (ce pour quoi l'objet est destiné) et de contraintes) : c'est le cahier des charges ;
2. Rechercher des solutions, des procédures, des moyens de fabrication ;
3. Rechercher (et représenter) les étapes de la fabrication ;
4. Fabriquer ;
5. Confronter le produit à sa définition et rectifier la fabrication si nécessaire (essais, observations...)

Comment faire de la technologie en maternelle ?

Les activités d'investigation

rencontrer les objets existants

I / Questionner

Cette approche des objets s'appuie sur la curiosité spontanée des enfants : Qu'est-ce que c'est ?, Comment ça s'appelle ?, À quoi ça sert ?, Comment on s'en sert ?). Se poser des questions sur l'objet concernant :

- son aspect et sa composition
- son utilisation : ses relations à l'utilisateur
- sa structure : constitution, mécanismes, fonctionnement
- les productions que l'on peut mettre en oeuvre : cartes d'identité, tableaux d'échantillons, notices d'utilisation,...

II / Collecter, regrouper

Exemple : Demander aux enfants d'apporter des broches et à partir de là, trier, classer, comparer pour généraliser, dégager des points communs, des différences entre les objets, dire où on les a trouvés, définir la fonction d'usage.
Un travail de collecte peut aussi être mené en prenant un matériau comme lien entre les objets (exemple : des objets en bois) ou à partir des fonctions de la vie quotidienne (exemple : objets de nettoyage : petit balai à main, balai classique, raclette pour les vitres...).

III / Utiliser

Cette activité suppose nécessairement un apprentissage. Les premières rencontres peuvent avoir lieu librement dans les coins. Mais il faut néanmoins prendre le temps au cours d'activités spécifiques de structurer ces découvertes et, dans le cas d'objets plus complexes, de faire précéder l'usage d'un apprentissage systématique.
Exemples : utiliser un dérouleur de scotch, une agrafeuse, un taille-crayon à manivelle... mais aussi une râpe à manivelle, un fouet,...

IV / Démonter-remonter

Les objets qui se prêtent bien à ces activités sont des objets mécaniques simples, des jouets endommagés et tous les jeux de construction. Cela implique l'utilisation d'outils adaptés aux différentes opérations, un apprentissage gestuel, un travail de l'attention et du langage,...

V / Expérimenter-tester

Chacune des situations précédentes pourra soulever un questionnement qui trouvera sa réponse ou une partie de réponse sous forme expérimentale : réalisation de tests et d'essais pour répondre à un questionnement, d'expérimentations sous forme d'ateliers, suivis de synthèse collective pour structurer les observations, garder une trace du travail effectué et constituer un capital de savoirs collectifs.

VI / Des outils pour structurer le savoir

1. Constituer des répertoires, des catalogues pour constituer une mémoire de classe ;
2. Produire et utiliser des représentations (travail de va-et-vient entre l'objet réel et l'objet représenté / rendre fonctionnel le schéma comme mode d'expression) ;
3. Utiliser des documents (BCD notamment) comme source d'informations, de connaissances des objets.

Les activités de fabrication

produire des objets

ACTIVITÉS

I / Une prise de contact

Le but de ces activités au cycle 1 est une prise de contact, une familiarisation avec les composantes de l'acte de fabrication. Les objets à fabriquer naîtront de situations différentes : objets ponctuels sans liens précis les uns avec les autres mais aussi objets fédérés par un projet.

II / La démarche

- Fabriquer à partir de fiches ;
- Fabriquer à partir d'un objet existant : faire "parler l'objet" ;
- Concevoir et fabriquer un objet à partir de l'expression d'un besoin, d'un projet ;
- Fabriquer à partir d'une démonstration : intervention en petit groupe sur des objets simples pour des initiations gestuelles (exemple : pliages) ; la fabrication par la démonstration est muette pour que l'attention des enfants soit centrée sur l'observation des gestes.

En Petite Section : découverte et manipulation libre. L'enfant agit, verbalise les notions sensorielles, répète des gestes.

- Observation, mise en mouvement d'objets ;
- fabrication d'objets qui bougent : pantins,... ;
- jeux libres avec des objets : jeux de construction, aimants, ballons, balances, miroirs, ustensiles, outils (bricolage, découverte, manipulation) ;
- jeux libres avec la matière : eau, modelage, air,... ;
- jeux sensoriels : vue, toucher, ouïe, odorat,... ;
- fabrication de tableaux de matière : demander aux parents de donner des objets (doux/rugueux, lisse/piquant, dur/mou, long/court, lourd/léger, ...) pour arriver à un classement tactile, à l'élaboration de concepts spatiaux,... ;
- recherche de procédés d'assemblage : plusieurs réponses à un même problème ;
- activités de cuisine : battre les œufs en neige, peser,...

En Moyenne Section : observer et décrire un objet : sa fonction, les éléments qui le composent, leur assemblage et la fonction de chaque élément. Elaborer ou utiliser une fiche de fabrication avec l'aide de l'enseignant.

- Utiliser les mécanismes d'objets récupérés pour créer de nouvelles machines ;
- fabriquer une girouette, un puzzle,... ;
- jeux de lumière ;
- les équilibres : constructions ;
- la transmission du mouvement (engrenages, poulies...) ;
- l'électricité.

En MS, découverte d'inventaires et de notices, classification, dénombrement, travail sur la chronologie, les nombres ordinaux. On peut lier la cuisine : ingrédients et recettes.

RESSOURCES POUR ALLER PLUS LOIN...

"Pour aider à la prise de parole et étayer l'enrichissement conjoint du discours et de la pensée, des supports variés peuvent être sollicités : albums, photos, dessins, images, empreintes, maquettes, enregistrements audio ou vidéo, écrits divers." [Découvrir le monde à l'école maternelle. Le vivant, la matière, les objets. Documents d'accompagnement. SCEREN]

COMPLÉMENT D'INFORMATIONS

- Approche de la démarche technologique. Il existe 2 entrées possibles :
 - ➔ Partir d'un objet existant, l'analyser, le démonter, comprendre son fonctionnement
 - ➔ Partir d'un document comme une fiche de fabrication
- D'un point de vue scientifique, les termes de poids et de masse ne sont pas équivalents. La **masse** représente la quantité de matière, le **poids** est la force d'attraction que la Terre exerce sur l'objet de masse m , d'autant plus forte que la masse est grande. $P=mg$; P (poids) exprimé en *newton*, m (masse) en kg, g (intensité de la pesanteur), varie avec le lieu (un peu plus importante au pôle qu'à l'équateur), vaut 9,81N/kg à Paris. (La distinction entre poids et masse se fait au collège).
- Toute mesure en sciences, avec un instrument quel qu'il soit, s'accompagne obligatoirement d'incertitude : on parle "d'incertitude de mesure" et non "d'erreur de mesure". Elle est due à : soit à l'instrument, soit à l'interprétation de la mesure par le lecteur, soit à la façon dont l'expérimentateur met en oeuvre la mesure.

Conception et réalisation :
équipe scientifique et pédagogique de Vulcania,
en collaboration avec le Rectorat de l'Académie de Clermont-Ferrand
et l'ESPE Clermont-Auvergne.

Photos et illustrations :
Universcience (La Villette), One

Document non contractuel - © Vulcania