LES APPRENTIS SCIENTIFIQUES

PISTES PEDAGOGIQUES
Pour l'enseignant(e)
CYCLE 1

Défi Technologique

Le concours

Construisez un pont en papier permettant plusieurs passages successifs d'un véhicule entre deux briques ASCO. Les briques seront séparées de 50 cm. Le véhicule devra être le plus chargé possible en KAPLA.

Contrainte matérielle : feuilles A4 80g usagées (récupération, tri…)et rouleau de ruban adhésif.

Les programmes de l'école maternelle

Explorer le monde :

Explorer la matière

Une première appréhension du concept de matière est favorisée par l'action directe sur les matériaux dès la petite section. Les enfants s'exercent régulièrement à des actions variées (transvaser, malaxer, mélanger, transporter, modeler, tailler, couper, morceler, assembler, transformer). Tout au long du cycle, ils découvrent les effets de leurs actions et ils utilisent quelques matières ou matériaux naturels (l'eau, le bois, la terre, le sable, l'air...) ou fabriqués par l'homme (le papier, le carton, la semoule, le tissu...).

Utiliser, fabriquer, manipuler des objets :

L'utilisation d'instruments, d'objets variés, d'outils conduit les enfants à développer une série d'habiletés, à manipuler et à découvrir leurs usages. De la petite section à la grande section, les enfants apprennent à relier une action ou le choix d'un outil à l'effet qu'ils veulent obtenir : coller, enfiler, assembler, actionner, boutonner, découper, équilibrer, tenir un outil scripteur, plier, utiliser un gabarit, manipuler une souris d'ordinateur, agir sur une tablette numérique... Toutes ces actions se complexifient au long du cycle. Pour atteindre l'objectif qui leur est fixé ou celui qu'ils se donnent, les enfants apprennent à intégrer progressivement la chronologie des tâches requises et à ordonner une suite d'actions ; en grande section, ils sont capables d'utiliser un mode d'emploi ou une fiche de construction illustrés.

Une école qui organise des modalités spécifiques d'apprentissage : *Apprendre en réfléchissant et en résolvant des problèmes*

Pour provoquer la réflexion des enfants, l'enseignant les met face à des problèmes à leur portée. Quels que soient le domaine d'apprentissage et le moment de vie de classe, il cible des situations, pose des questions ouvertes pour lesquelles les enfants n'ont pas alors de réponse directement disponible. Mentalement, ils recoupent des situations, ils font appel à leurs connaissances, ils font l'inventaire de possibles, ils sélectionnent. Ils tâtonnent et font des essais de réponse. L'enseignant est attentif aux cheminements qui se manifestent par le langage ou en action ; il valorise les essais et suscite

des discussions. Ces activités cognitives de haut niveau sont fondamentales pour donner aux enfants l'envie d'apprendre et les rendre autonomes intellectuellement.

Compétences sollicitées en langage : *ce qui est attendu en fin de cycle*

- *Pratiquer divers usages du langage oral : raconter, décrire, évoquer, expliquer, questionner, proposer des solutions, discuter un point de vue.*

Compétences sollicitées pour l'exploration du monde : *ce qui est attendu en fin de cycle*

- *Choisir, utiliser et savoir désigner des outils et des matériaux adaptés à une situation, à des actions techniques spécifiques (plier, couper, coller, assembler, actionner…) ;*
- *Réaliser des constructions ; construire des maquettes simples en fonction de plans ou d'instructions de montage.*

Les objectifs du défi

Les objectifs :

- Agir : essayer, s'exercer, tâtonner, développer des stratégies et avoir des intentions ;
- Réussir : concevoir et fabriquer un objet solide en papier, un pont, pouvant supporter le passage d'un charge la plus lourde possible;
- Comprendre les effets de ses actions, l'incidence du choix des outils et des matériaux.

La démarche

Ce défi technologique a pour but de sensibiliser les élèves aux actions de leurs corps et aux mécanismes qui permettent de traverser, de franchir des obstacles, mais aussi de soutenir et de résister à un poids.

Se questionner sur les notions :

- d'orientation spatiale (sur, sous, au-dessus, au-dessous, par-dessus...),
- de gestes, de mouvements de son corps, de postures…
- de caractéristiques des matériaux et fonctionnements des mécanismes simples,
- de moyens d'assemblage, de construction

Les notions scientifiques abordées

Voir le document « ***Documents ressources*** ».

La démarche d'investigation

Ce défi scientifique a pour but de sensibiliser les élèves à la construction d'un pont en les questionnant :

Qu'est-ce qu'un pont ? A quoi sert-il ?

Peuvent-ils être différents ? Comment peuvent-ils être aussi solides ?

Un pont permet le passage d'un obstacle (cours d'eau, voies ferrées...) en passant par-dessus. Les ponts peuvent être fabriqués avec différents matériaux : bois, béton, acier, pierre… Ils ont différentes formes.

Ils doivent être solides et pouvoir supporter un objet lourd.

La partie du pont sur laquelle est posée l'objet s'appelle le tablier.

Un temps pour	Propositions de déroulement
DÉCOUVRIR	L'enseignant explique que l'on va chercher ensemble plein de façons de fabriquer des ponts. Il pourra choisir de se saisir d'une succession de défis pour arriver vers un défi plus complexe qui pourrait clôturer le projet. Pour ce dernier, il sera possible d'utiliser l'affiche proposée sur le blog.
SE QUESTIONNER	L'enseignant propose une succession de défis à ces jeunes élèves de cycle1 pour explorer les caractéristiques de différents matériaux et diverses solutions techniques. Ces défis intermédiaires visent aussi à donner sens à du lexique et des notions comme : franchir, traverser, relier, pont, rivière, pilier, tablier, lourd, léger, résistant, solide, fragile, flexible, dessus, dessous. **Défi 1** En salle de motricité, comment s'y prendre pour traverser la rivière à l'aide de matériel ? **Défi 2** Toujours en salle de motricité, comment s'y prendre pour faire traverser la rivière à un véhicule ? **Défi 3** Comment faire passer un véhicule entre deux briques ASCO éloignées l'une de l'autre ? **Défi 4** Comment faire passer un véhicule entre deux briques ASCO éloignées l'une de l'autre seulement avec du papier et des gommettes ? **Défi 5** Comment s'y prendre pour réaliser le défi ? **Construisez un pont en papier permettant plusieurs passages successifs entre deux briques ASCO, séparées de 50 cm, d'un véhicule le plus chargé possible en KAPLA.** **Contrainte matérielle : feuilles A4 80g usagées (récupération, tri...)**
EXPRIMER SES IDÉES	Pour chaque défi, une fois qu'il est présenté aux élèves, il est important de favoriser un premier échange spontané avant de lancer l'activité avec le matériel à disposition. On tentera ici de faire émerger progressivement la capacité à anticiper ses actions et à les verbaliser. Pour faciliter le retour d'expérience, on pourra réaliser de courtes prises vidéo à montrer aux élèves ensuite. Il est possible de relancer, développer, préciser certaines notions abordées grâce à des supports variés (films documentaires, d'animation, fiction, schémas, fiche de fabrication...). Se référer aux ressources partagées dans les animations pédagogiques.
CHERCHER	**Défi 1 En salle de motricité, comment s'y prendre pour traverser la rivière à l'aide de matériel ?** L'enseignant installe une « rivière de tapis » ou délimitée avec des cordes. Consignes : « **Comment** traverser la rivière sans toucher l'eau, vous avez tout ce matériel pour vos aider ». Matériel possible : poutres, bancs, chaises, briques, Matériel ASCO (lames, arches, plots...etc...) Variable : sélection du matériel, largeur de la rivière, contraintes (passage d'un bateau sous le pont, matériel pré-installé et fixe dans la rivière).

	Défi 2 Toujours en salle de motricité, comment s'y prendre pour faire traverser la rivière à un véhicule ? L'enseignant installe une « rivière de tapis » ou délimitée avec des cordes. Consignes : « **Comment** faire traverser la rivière aux voitures sans qu'elles touchent l'eau et sans qu'elles se renversent, vous avez tout ce matériel pour vos aider ». Dès que possible, les notions de piliers et tabliers pourront être abordées. Matériel possible : tapis souples (type yoga), poutres, bancs, chaises, briques, Matériel ASCO (lames, arches, plots...etc...) Variables : Les élèves peuvent seuls ou à plusieurs utiliser leurs corps ou une partie de leurs corps comme éléments du pont. Sélection du matériel, largeur de la rivière, contraintes (passage d'un bateau sous le pont, matériel pré-installé et fixe dans la rivière). **Défi 3 Comment faire passer un véhicule entre deux briques ASCO éloignées l'une de l'autre?** L'enseignant installe deux briques ASCO éloignées l'une de l'autre. Consignes : « **Comment construire** un pont pour que la voiture passe d'une brique à l'autre ». Matériel possible : on pourra organiser des ateliers en constituant des caisses de matériel divers : kaplas,élastiques, légos,bâtonnets,tubes en carton, feuilles de papier plus ou moins épaisses , cubes et jeux de construction divers. La notion de voûte pourra être abordée (calendrier, règles entre 2 points fixes solides). Variables : Sélection du matériel : quantité d'éléments ou mélange des éléments, écartement des briques, contraintes (passage d'un bateau sous le pont **Défi 4 Comment faire passer un véhicule entre deux briques ASCO éloignées l'une de l'autre seulement avec du papier et des gommettes ?** L'enseignant installe deux briques ASCO éloignées l'une de l'autre. Consignes : « **Comment construire** un pont pour que la voiture passe d'une brique à l'autre ». Matériel : deux briques ,feuilles, gommettes. Utiliser dans un premier temps une seule feuille pour aborder la technique du pliage pour renforcer la solidité du tablier, puis plusieurs feuilles pour aborder la notion de pilier . Variables : masse des véhicules proposés pour tester les limites de la solidité.

COMMUNIQUER STRUCTURER	Tout au long du projet, on veillera à trouver les moyens de construire une mémoire collective des cheminements pour chaque défi. Selon l'âge de nos élèves, on pourra réaliser différents affichages : • Mémoire des tris de matériaux (collections). • Création d'un dictionnaire du champ lexical des ponts et de leur construction. • Photos des matériaux utilisés et photos des constructions réalisées. • Description des étapes de fabrication : affiches, vidéos, photographies,... • Verbalisation des obstacles rencontrés et de solutions trouvées. • Création d'une fiche technique de fabrication. • Compilation des recherches documentaires.
VALIDER LE DÉFI	Témoignages et preuves de la réussite au défi avec des séquences filmées.