Séquence technologie

Équilibre et mobile

Séance 1	Observation objets de la vie quotidienne Emission d'hypothèses Présentation du projet
Séance 2	Première construction d'un mobile Recherches essais Inventaire des solutions Émergence du problème d'équilibration
Séance 3	Équilibre du corps (EPS)
Séance 4	Expériences avec des objets (trousses-règles-gommes)
Séance 5	Retour d'expériences
	Élaboration du cahier des charges

Séance 6	
Séance 7	Réalisation des pendeloques (arts visuels)
Séance 8	Fabrication des mobiles
Séance 9	Bilan et réajustements
Séance 10	Prolongements historique des balances références artistiques

<table>
<tr><td colspan="3">Titre de la séance Des objets en équilibre
Niveau : CP/CE1
Titre de la séquence : Les mobiles</td><td>Séance n° 1</td></tr>
<tr><td colspan="2">Discipline : Découverte du monde</td><td>Date :</td><td>Durée : 1h</td></tr>
<tr><td colspan="4">Objectifs :
Réfléchir sur les objets qui nous entourent
Découvrir des objets et leurs usages pour réaliser une construction</td></tr>
<tr><td colspan="4">Compétences développées :
Manipuler des objets et découvrir comment ils sont faits
Reconnaître des matériaux
Émettre des hypothèses sur la fabrication d’un mobile
S’exprimer et donner son avis devant un groupe</td></tr>
<tr><td>Déroulement : (consignes, CR, difficultés attendues, remédiations)

Phase 1 :
On propose aux enfants des objets qui utilisent le système d’équilibre : des mobiles, des balances.
Consigne : « Observez ces objets, comment tiennent-ils en équilibre ? »

Phase 2 :
Explication du projet aux enfants.
« Nous allons étudier les mobiles et les équilibre pour que nous puissions fabriquer nous aussi notre mobile. »

Phase 3 :
On pose des questions aux enfants sur leurs observations :
En quoi sont faits ces objets ?
Comment sont-ils en équilibre ?</td><td>Durée
1h</td><td>Dispositif
collectif</td><td>Matériel
Mobiles apportés par la maîtresse,
Des balances de différentes sortes.
Le tableau</td></tr>
</table>

A quoi servent-ils ? … Le maître note les hypothèses des enfants au tableau. (pour servir d'affiche repère pour la suite.)			
Analyse, bilan :			

Titre de la séance situation problème **Niveau : CP-CE1** **Titre de la séquence : Les mobiles**			**Séance n° 2**
Discipline : Découverte du monde	**Date :**		**Durée : 60 min**
Objectifs : **Construire un mobile afin de faire émerger les problèmes de sa construction.**			
Compétences développées : **Choisir un outil en fonction de son usage et mener à bien une construction** **Identifier des disfonctionnements** **S'exprimer et donner son avis devant un groupe**			
Déroulement : (consignes, CR, difficultés attendues, remédiations)	Durée	Dispositif	Matériel
Phase 1 : On propose aux enfants de construire un premier mobile. Pour cela, on leur apporte le matériel qu'ils avaient mentionné à la séance précédente et de la pâte à modeler pour les pendeloques. Consigne : « A partir de ces matériaux, vous allez construire votre premier mobile. Présentation des matériaux. »	5 min	collectif	Mobile apporté par la maîtresse, ficelles, baguettes, pâte à modeler
Phase 2 : Réalisation des mobiles. Difficultés attendues : - les élèves commencent à construire leur mobile par le « haut » et définissent ainsi le point d'accroche avant la suspension des pendeloques. Constat : Il n'a pas d'équilibre. - Problèmes de manipulation : fixer, suspendre	25 min	Individuel (ou à deux)	
Phase 3 : On recueille quelques mobiles représentatifs (pas d'équilibre ou présence de l'équilibre s'il y en a) et on demande aux élèves de les comparer par rapport au mobile apporté à la séance 1. Consigne : « Y a-t-il des différences entre ces mobiles ? Quelles sont-elles ? Y a-t-il des points communs entre ces mobiles ? » Les amener à constater qu'en utilisant le même matériel, ils n'ont pas répondu au problème de l'équilibre. Formulation possible : les baguettes ne sont pas droites, ça penche… Amener les élèves à la formulation de la situation problème : « Comment procéder pour arriver à construire un mobile ? »	20 min	collectif	

Demander aux élèves d’émettre des hypothèses et les noter au tableau (affiche à conserver).			
Analyse, bilan :			

<table>
<tr><td colspan="3">Titre de la séance Des équilibres avec des objets
Niveau : CP/CE1
Titre de la séquence : Les mobiles</td><td>Séance n° 4/5</td></tr>
<tr><td colspan="2">Discipline : Découverte du monde</td><td>Date :</td><td>Durée : 1h</td></tr>
<tr><td colspan="4">Objectifs :
Montrer les propriétés de l’équilibre et le fonctionnement des balances.</td></tr>
<tr><td colspan="4">Compétences développées :
Mettre en pratique des hypothèses
Chercher des solutions pour mettre des objets en équilibre
Décrire ce que je fais</td></tr>
<tr><td>Déroulement : (consignes, CR, difficultés attendues, remédiations)

Phase1 :
Bilan des séances précédentes. Rappeler ce que l’on a déjà fait.

Phase 2 :
Equilibre avec la règle :
Situation problème :
« A partir de quel endroit la règle va tomber si on la place au bord de la table ? »
Les enfants font l’expérience avec leur matériel et marquent avec un Velléda l’endroit à partir duquel celui-ci va tomber lorsqu’il est au bord de la table. Puis ils cherchent la position du milieu de la règle en reportant la longueur de la règle sur une bande de papier qu’ils plient en 2. On compare les résultats.
Synthèse = Le point d’équilibre d’un objet n’est pas tout le temps au milieu de celui-ci.</td><td>Durée
2 séances</td><td>Dispositif

Groupe de 2</td><td>Matériel
Règles
Bande de papiers
Marqueurs effaçables, trousses,
Gommes, crayons,
Balances si nécessaire</td></tr>
</table>

Phase 3 : Expérience avec la règle et les gommes : Les enfants essaient de faire tenir des objets de tailles différentes en équilibre sur la règle posée en équilibre sur une gomme. Ils choisissent des objets de masses contrastées pour trouver le point d'équilibre. Phase 4 : Expérience avec la trousse en équilibre : « comment mettre une trousse en équilibre sur le bord de la table si plus de la moitié est ne équilibre ? » Vider la trousse et la remplir avec une ou plusieurs gommes. Noter les remarques des enfants. Synthèse = On peut déplacer le point d'équilibre d'un objet en modifiant la répartition de son poids.			
Analyse, bilan :			

Titre de la séance: le cahier des charges **Niveau : CP/CE1** **Titre de la séquence : les mobiles**		**Séance n° 6**
Discipline : technologie découvrir le monde **Les objets et les matériaux**	**Date : mars 2006**	**Durée : 45 min**
Objectifs : **première approche de la démarche d'investigation : les élèves repèrent et nomment, cherchent, imaginent, conçoivent...**		
Compétences développées : **Anticiper une réalisation, ordonner sa démarche.** **Rapporter les conclusions d'expériences.** **Établir en groupe un texte, le recopier.**		

Déroulement :	Durée	Dispositif groupe-classe	Matériel
Définir le cahier des charges: recueil des caractéristiques que doit présenter l'objet technique. Reprendre les retours d'expériences sur l'équilibration. 5 axes : • **La finalité** : un objet technique est fabriqué dans un but précis. Il a une fonction utilitaire. • **Les connaissances scientifiques** : propriété des matériaux, lois physiques. • **Les considérations économiques** • **Aspect esthétique** • **Adaptation à l'homme** : ergonomie. L'objet technique est adapté à son corps, sa force physique…	20 min	A l'oral. L'enseignante note au tableau les propositions des élèves en classant selon les 5 axes et aide les élèves à découvrir ces 5 axes. S'il manque des éléments, l'enseignant ne les induira pas. Un retour sur le cahier des charges sera possible.	Tableau
	10 min	A l'écrit	Cahiers

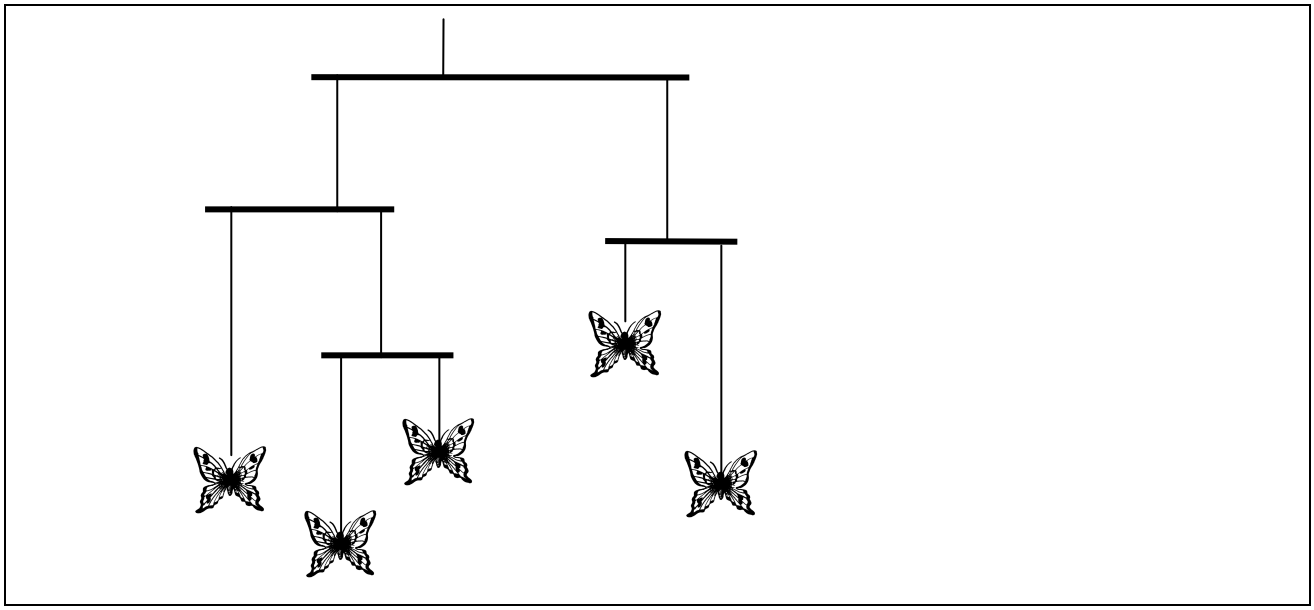
	Rédaction: Le mobile doit… Discuter les critères de réussite. La validation du contrat établi : « le mobile est équilibré » ; La qualité de la démarche d'investigation sous-jacente. Anticipation sur la suite du projet et rappel des étapes déjà réalisées	15 min	L'enseignante note les propositions des élèves.	Affiche	

Titre de la séance Réalisation des mobiles **Niveau : CP-CE1** **Titre de la séquence : Les mobiles**			**Séance n° 8**
Discipline : Découverte du monde	**Date :**		**Durée : 60 min**
Objectifs : **Construire un mobile en respectant les contraintes définies par le cahier des charges.**			
Compétences développées : **Choisir un outil et un matériau en fonction de son usage et mener à bien une construction** **Respecter les contraintes définies par le cahier des charges** **Identifier des disfonctionnements et y remédier**			
Déroulement : (consignes, CR, difficultés attendues, remédiations)	Durée	Dispositif	Matériel
Phase 1 : On propose aux élèves de construire leur mobile. On fait rappeler les caractéristiques de cet objet et de sa fabrication qui sont définies dans le cahier des charges. Consigne : « Vous allez maintenant chacun construire votre mobile. Vous allez me rappeler les matériaux dont vous avez besoin (nom et nombre) et les caractéristiques du mobile fini (cahier des charges).	10 min 30 min	collectif Individuel	ficelles, baguettes, pendeloques, punaises, colle, ciseau, affiche cahier des charges
Phase 2 : Réalisation des mobiles. Prévoir un retour collectif afin de faire un point sur les contraintes du cahier des charges (mobile avec équilibre) pour les élèves en difficultés.	10 min	collectif	
Phase 3 : Rangement et exposition.			

Analyse, bilan :

Titre de la séance Bilan mobile Niveau : CP/CE1 **Titre de la séquence : Les mobiles**			**Séance n° 9**
Discipline : Découverte du monde	**Date :**		**Durée :**
Objectifs : **Comparer son travail avec le cahier des charges** **Suivre une démarche technologique**			
Compétences développées : **Respecter des consignes** **Corriger ses erreurs** **Réajuster par tâtonnement son mobile**			
Déroulement : (consignes, CR, difficultés attendues, remédiations) Tous les enfants ont réalisé leurs mobiles. Avant de fixer les fils avec les punaises ou de la colle, il est nécessaire de vérifier si les constructions respectent le cahier des charges. On demande aux enfants de reprendre leurs mobiles et de vérifier si les pendeloques sont bien en équilibre. Pour ceux qui sont en équilibre, on peut fixer les pendeloques. Pour les autres, Demander de chercher le point d'équilibre en déplaçant les pendeloques sur les baguettes. une fois trouvée, on fixe. Mise en commun de tous les mobiles. « Nos mobile respectent-ils tous les points de la fiche technique ? » Les élèves relisent leur fiche technique et pointent les problèmes	Durée	Dispositif	Matériel

Si nécessaire et propose une solution.			
Analyse, bilan :			

Contrat de réussite du mobile

- j’ai réuni le matériel nécessaire
OUI☐ NON☐
- mon mobile tient en équilibre
OUI☐ NON☐
- les papillons ne se touchent pas
OUI☐ NON☐
- j’ai fixé les baguettes
OUI☐ NON☐