

TITRE DE LA SEQUENCE : BALANCES, LEVIERS, EQUILIBRES.		
<p>Compétences de la séquence :</p> <p>CE2 : Réaliser des équilibres (mobiles, balance romaine, Roberval).</p> <p>CM1 : Concevoir et expérimenter un dispositif technique pour soulever ou déplacer un objet.</p> <p>Compétence 3 du socle commun :</p> <p>-Pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner.</p> <p>-Manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter.</p> <p>-Mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions.</p> <p>-Exprimer et exploiter les résultats d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit et à l'oral.</p> <p>-Maîtriser des connaissances dans divers domaines scientifiques.</p> <p>-Exercer des habiletés manuelles et réaliser certains gestes techniques.</p>		<p>Domaine : Sciences expérimentales et technologie</p> <p>Niveau de classe : CE2, CM1</p> <p>Références bibliographiques :</p> <p><i>Toutes les sciences Cycle 3</i>, Collection dirigée par André Giordan, chez NATHAN.</p> <p><i>Sciences expérimentales et technologie</i> CM, HACHETTE.</p>
<p>Pré requis :</p> <p>Avoir utilisé quelques objets techniques simples (mobiles suspendus, balances...) et identifier leur fonction.</p>		
<p>Progression de la séquence:</p> <p>Séance 1 : Comment équilibrer une balançoire à bascule ?</p> <p>Séance 2 : Comment soulever des objets lourds ?</p> <p>Séance 3 : Construction d'un mobile.</p>		
<p>SEANCE 1 : OBJECTIF GENERAL</p> <p>Réaliser des équilibres.</p>		
<p><u>Connaissances :</u></p> <p>vocabulaire spécifique.</p>	<p><u>Capacités :</u> habiletés et gestes techniques.</p>	<p><u>Attitudes :</u> implication en travail en binôme, persévérance</p>
<p>Matériel : règle plate, tube de colle cylindrique, élastique, pâte à modeler.</p>		
Durée	Forme de travail	Déroulement de la séance
5 min	Collectif.	<p>1. Questionnement :</p> <p>A partir d'un dessin (<i>Toutes les sciences cycle 3</i> p.214 <i>A quelles conditions ces deux enfants peuvent-ils être à la même hauteur ?</i>) : deux enfants sont sur une balançoire et sont en équilibre. A quelle condition ces enfants peuvent-ils être à la même hauteur ?</p> <p>Hypothèses possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Les deux enfants ont la même taille. - Si je fais de la balançoire avec mon grand frère, c'est plus difficile.
15 min	Par groupes de deux élèves.	<p>2. Expérience 1 puis mise en commun :</p> <p>Voir <i>Sciences expérimentales et technologie</i> CM Hachette page 137 (en particulier pour la fixation de l'élastique entre la règle et le tube de colle).</p> <p>Pour construire une balançoire à bascule, on propose aux élèves</p>

10 min		<p>d'utiliser du matériel simple.</p> <p>Le tube de colle sera fixé à la règle avec l'élastique au milieu de la règle (placé en croisé) : le point d'appui reste fixe. Placer deux morceaux de pâte à modeler identiques de chaque côté de la règle et équilibrer la balançoire en déplaçant les boules de pâte à modeler. Demander à chaque groupe de faire un schéma explicatif et de noter les observations.</p> <p>☐Ce qui a marché : les deux morceaux de pâte à modeler sont à égale distance du point d'appui.</p> <p>3. <u>Expérience 2 puis mise en commun</u> : Placer cette fois un petit morceau de pâte à modeler d'un côté et un gros morceau de l'autre puis trouver l'équilibre. ☐Ce qui a marché : Déplacer le gros morceau de pâte à modeler vers le milieu.</p>
15 min	Collectif puis individuel.	<p>4. <u>Conclusion et trace écrite</u> : Sur une balançoire à bascule, la personne la plus légère est soulevée par la personne la plus lourde. Pour équilibrer la balançoire, la personne lourde se rapproche du milieu. L'endroit où se positionne la règle sur le tube de colle est appelé « pivot » ou « point d'appui ».</p>
<p><u>SEANCE 2</u> : OBJECTIF GENERAL Soulever une charge lourde.</p>		
<u>Connaissances</u> : Vocabulaire spécifique.		<u>Capacités</u> : Habilité et gestes techniques.
<u>Attitudes</u> : implication en travail en binôme et persévérance.		
Matériel : règle plate, tube de colle cylindrique, élastique, pâte à modeler.		
Durée	Forme de travail	Déroulement de la séance
10min	Collectif	<p>Reprendre l'expérience de la séance précédente mais cette fois ne pas déplacer les charges mais le point d'appui. Ce n'est plus une balançoire, cela s'appelle un levier.</p> <p>1. <u>Récapitulatif de la séance précédente sur les balances</u>: Rappel du vocabulaire : point d'appui ou pivot, charges. Réinvestir dans une phrase pour expliquer l'équilibre sur une balance à bascule.</p> <p>Mettre en place l'expérience de cette séance : cette fois, les charges ne bougent pas.</p>
15min	Par groupe de deux élèves.	<p>2. <u>Expérience puis mise en commun</u> : Refaire le dispositif expérimental. Placer un petit morceau de pâte à modeler à une extrémité de la règle et un gros morceau de l'autre. Ne plus y toucher. Que peut-on faire d'autre pour équilibrer ?</p> <p>☐Ce qui a marché : déplacer le tube de colle jusqu'à trouver le</p>

10min	Collectif puis individuel.	<p>point d'équilibre. Remarquer que le tube de colle doit être plus loin du petit morceau que du gros.</p> <p>3. <u>Conclusion et trace écrite :</u></p> <p>Il faut positionner le pivot le plus près possible de la charge la plus lourde.</p> <p>Avec un levier, plus on se place près du pivot, plus il faut de force pour soulever la charge.</p> <p>Plus on se place loin du pivot, moins il faut de force pour soulever la charge.</p> <p>Levier : barre rigide que l'on glisse sous les objets lourds pour soulever la charge.</p>
<p><u>SEANCE 3</u> : OBJECTIF GENERAL</p> <p>Construire un mobile.</p>		
<p><u>Connaissances :</u> Réinvestissement soit sur les balances (bouger la charge la plus lourde vers point d'appui), soit sur les leviers (déplacer le point d'appui vers la charge la plus lourde).</p>	<p><u>Capacités :</u> En s'inspirant du modèle de Calder, construire un mobile. □ habileté et patience</p>	<p><u>Attitudes :</u> Travail de groupe et réflexion, essais concertés pour équilibrer.</p>
Matériel : tiges de bois, petits objets, ficelle, ciseaux, règle graduée		
Durée	Forme de travail	Déroulement de la séance
10min	Collectif.	<p>1. <u>Découverte par le biais des arts :</u></p> <p>Alexander Calder est un artiste américain du XXe siècle qui a créé des sculptures suspendues, des mobiles. Le mobile a la particularité de se mettre en mouvement avec un petit courant d'air mais de rester en équilibre.</p>
30min	Par groupes de 4 ou 5 élèves.	<p>2. <u>Construction :</u></p> <p>Au départ, proposer une seule tige en bois et équilibrer deux ou trois objets.</p> <p>Puis, en fonction des résultats, envisager plusieurs étages de mobiles.</p> <p>Première étape : rapporter des petits objets de la vie quotidienne. Deuxième étape : attacher un bout de ficelle à chaque petit objet. Troisième étape : attacher un bout de ficelle à une grande tige de bois. Quatrième étape : réfléchir où placer environ les objets. Cinquième étape : déplacer légèrement les ficelles pour équilibrer le mobile.</p>
5min	Collectif.	<p>3. <u>Présentation :</u></p> <p>Montrer aux autres groupes son mobile. Les exposer dans l'école. Pour le cahier de sciences, possibilité de prendre des photos.</p>

