

ARITHMECOLE

Domaine «Grandeurs et mesures»

Contenu du domaine

Les activités de GRANDEURS et MESURES sont organisées sur quatre modules qui portent respectivement sur les euros (module 2A), les masses (module 2B), les durées (module 2C) et les longueurs (module 2D)

Module 2A : les euros

Le module 2A (réparti sur les trois trimestres) concerne les activités sur la connaissance et l'utilisation de l'euro, avec d'abord des séances FLASH puis des séances longues (trimestre 1) et d'autres séances FLASH (trimestres 2 et 3).

Module 2B : les masses

Le module 2B (trimestre 2) concerne les activités sur les masses sous forme de séances longues

Module 2C : le temps et la durée

Le module 2C (trimestre 2 et 3) concerne donc le travail sur le repérage du temps et durée regroupant des séances longues et des séances FLASH

Module 2D : les longueurs

Le module 2D (trimestre 1 et 3) concerne les activités sur les longueurs sous formes de séances FLASH (trimestre 1) et de séances longues (trimestre 3)

Module 2A

Les euros

Description du module

Pour l'année de CE1, les compétences visées dans les propositions pour les nouveaux programmes concernent les principes d'utilisation de la monnaie, pièces et billets en usage.

Les compétences à travailler sont les suivantes

- Estimer la possibilité d'un achat
- Connaître les unités usuelles de mesure de prix : les euros et centimes d'euros comme unités indépendantes
- Utiliser le lexique spécifique à la monnaie
- Comparer, additionner, soustraire deux prix
- Encadrer un prix par deux nombres entiers d'unité.

«Le travail dans ce domaine constitue un élément important pour les croisements inter-domaines au sein des mathématiques.

Les grandeurs fondent les nombres et le calcul. Le travail sur les mesures renforce les connaissances liées à la numération. En retour, les connaissances sur les nombres et le calcul enrichissent la capacité à résoudre des problèmes sur les grandeurs». Projet de programme pour le cycle 2, Conseil Supérieur des Programmes

Ce module est composé de trois séances longues et de moments FLASH. Ces derniers sont répartis en début d'année pour certains et en fin d'année pour d'autres.

Au 1er trimestre, on réalise la première série de séance flashs puis les trois séances longues. En effet, il s'agit ici, grâce aux premières séances FLASH, de remobiliser ce qui a été vu avec les euros en classe de CP, mais aussi d'utiliser les euros comme prétexte pour travailler la numération jusque 100 en début d'année. Les séances longues permettront ensuite d'aborder les notions qui seront étudiées en classe de CE1. Les moments FLASH de fin d'année servent à systématiser ce qui aura été vu lors des séances longues.

PERIODE 1 : PREMIERES SEANCES FLASH

Ces séances FLASH sont faites dès le début d'année, afin de travailler euros et numération. Ce sont des mises en situation de quelques minutes à faire en classe entière afin de systématiser les connaissances abordées lors des séances longues. C'est également l'occasion de compléter certaines notions ou d'y revenir pour les élèves plus en devenir. L'ordre et la répétition des séances sont laissés au choix de l'enseignant. Ces moments FLASH peuvent et doivent être répétés. A vous de créer selon les besoins de votre classe. Pour ces premières séances FLASH, les prix travaillés n'utiliseront que les euros.

Intentions pédagogiques

- :Connaître les unités usuelles de la monnaie et utiliser le bon vocabulaire
- Utiliser les euros pour travailler le nombre, ses décompositions ainsi que les opérations (+ et -)

Séance flash : de quels pièces et billets ai-je besoin?

Il s'agit ici de ne faire qu'une seule proposition de valeur par séance. En effet, ce type de séance doit être très court (pas plus de 5mn) et il faut laisser du temps à l'explicitation de la validation.

Compétences visées par le maître

- Savoir décomposer un nombre avec la monnaie en usage : billets et pièces d'euros
- Connaître la valeur d'un élément (billet ou pièce) mobilisées par les élèves
- Lecture des nombres
- Utiliser la numération de position

Matériel

- Un répertoire plastifié avec billets et pièces pour représenter les euros
- power point «De quels pièces et billets ai-je besoin ?»

Déroulement

Activité : Un objet est affiché avec son prix. L'élève doit entourer sur un répertoire plastifié reprenant les euros, les pièces et les billets dont il a besoin pour payer ce prix. Il est important de prévoir des prix qui permettent plusieurs décompositions.

Consigne

«Voici un objet, son prix est indiqué à côté. Entoure sur ta fiche, les billets et pièces dont tu as besoin pour payer la somme exacte.»

Variantes

- la grandeur des nombres
- avec le moins d'argent possible (nombre de billets et de pièces)
- en utilisant les 1, 10 et 100

Affiche de travail

Lors de cette séance, construction d'une affiche de travail sur laquelle on fait ressortir les différentes solutions pour un même exemple (en différentes couleurs). Il est impératif que la solution «en utilisant les 1, 10 et 100» apparaisse afin de se servir des euros pour travailler la numération (passage à la dizaine, puis plus tard à la centaine).

Séance 3 : introduction de la boîte et de la feuille de jeu 2	Anticiper le nombre à ajouter à une écriture additive pour avoir deux écritures équivalentes	Commenter collectivement au TNI des écritures erronées de la séance précédente Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts Indiquer leur annonce et son résultat sur la feuille de jeu Utiliser la boîte pour justifier sa réponse	Savoir si on a gagné ou perdu Savoir écrire une égalité/inégalité d'écriture additive Utiliser les signes à bon escient Compléter correctement la boîte
	Journal du nombre : écris des mathématiques avec les signes + et <		
Séance 4 : introduction du schéma-ligne et de la feuille de jeu 3	Utiliser une représentation visuelle de la comparaison de deux nombres	Commenter collectivement au TNI des écritures erronées de la séance précédente Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts Indiquer leur annonce et son résultat sur la feuille de jeu Utiliser la boîte et le schéma-ligne pour justifier sa réponse	Savoir si on a gagné ou perdu Savoir écrire une égalité/inégalité Utiliser les signes à bon escient Compléter correctement la boîte et le schéma-ligne
	Journal du nombre : représente des parties avec un schéma-ligne ou une boîte ou une écriture		

SEQUENCE 2

Cette séquence amène les élèves à aborder un travail de composition et de décomposition à travers des situations de comparaison.

Le jeu se joue avec DEUX dés. Les élèves comparent leur annonce faite à deux mains avec le lancer de deux dés ; ils comparent à l'écrit deux écritures additives.

L'écrit va permettre des procédures de comparaison plus variées :

- **Par calcul mental** en appui sur des répertoires mémorisés : $5+1 < 4+3$ car $6 < 7$
- **Par comparaison des termes** : $5+2 < 6+2$ car $5 < 6$ ou $5+2 < 6+4$ car les deux termes de l'annonce sont tous les deux plus petits que ceux du lancer. On pourra dire ici avec les élèves que le résultat « saute aux yeux », ou bien que « la réponse est au tableau », ou bien que « le résultat se voit sans calcul ».
- **Par des procédures de décomposition/recomposition** : $5+3 = 4+4$ car $4+1+3 = 4+4$, formulée en général familièrement comme « je prends 1 du 5 et je le mets avec le 3 » (à traduire alors avec la technique mathématique en lien avec le jeu et l'écriture : 5 c'est 4+1 ; si je regroupe 1 et 3 cela fait 4). Lorsqu'on « transforme » 5 en 4+1, on dit qu' « on fait voir le 4 dans le 5 ».

	Objectifs d'apprentissage	Objectifs pour les élèves	Critères de réussite
Séance 1 : séance collective puis en groupe – reprise de la feuille de jeu 1	Savoir comparer intuitivement deux écritures additives	Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts	Les élèves savent dire s'ils ont gagné ou perdu de manière plus ou moins intuitive en écrivant une comparaison de deux écritures additives utilisant les signes = ou ≠
Séance 2 : reprise de la feuille de jeu 1	Savoir comparer deux écritures additives en prenant appui sur sa connaissance du répertoire additif	Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts	Savoir si on a gagné ou perdu
		Justifier leur réponse en comparant les nombres correspondants aux annonces et aux lancers à l'aide d'un signe d'inégalité ou d'égalité	Savoir écrire une égalité/inégalité Utiliser les signes à bon escient Savoir retrouver le nombre équivalent à une écriture additive
Journal du nombre : écris des annonces gagnantes			
Séance 3 : introduction de la boîte et de la feuille de jeu 4	Anticiper le deuxième terme d'une décomposition pour qu'elle soit équivalente à une autre donnée	Commenter collectivement au TNI des écritures erronées de la séance précédente Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts	Savoir si on a gagné ou perdu Savoir écrire une égalité/inégalité d'écriture additive Utiliser les signes à bon

		Compléter les schémas-ligne pour comparer l'annonce et le lancer.	<p>escient</p> <p>Compléter correctement les schémas-ligne</p>
Séance 4 : introduction des arbres à calcul et de la feuille de jeu 5	Comparer deux écritures additives sans calcul mais en les recomposant/décomposant	<p>Commenter collectivement au TNI des écritures erronées de la séance précédente</p> <p>Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts</p> <p>Indiquer leur annonce et son résultat sur la feuille de jeu</p> <p>Utiliser un arbre à calcul pour justifier sa réponse</p>	<p>Savoir si on a gagné ou perdu</p> <p>Savoir écrire une égalité/inégalité d'écriture additive</p> <p>Utiliser les signes à bon escient</p> <p>Ecrire correctement les arbres à calcul</p>
Séance 5 : jeu avec libre choix de l'outil de justification utilisé	Justifier l'écriture d'une égalité/inégalité en utilisant les outils disponibles	<p>Commenter collectivement au TNI des écritures erronées de la séance précédente</p> <p>Gagner des jetons en essayant de faire des annonces gagnantes avec leurs doigts</p> <p>Indiquer leur annonce et son résultat sur la feuille de jeu</p>	<p>Savoir si on a gagné ou perdu</p> <p>Savoir écrire une égalité/inégalité d'écriture additive</p> <p>Choisir une procédure de vérification de l'égalité/inégalité de deux écritures additives</p>
Journal du nombre : Invente des comparaisons, que tu représenteras avec le schéma-ligne, en indiquant la différence (l'écart).			

Séance 1		Matériel mis à disposition des élèves	
6 février 2015 Durée 40 mn	Domaine d'activité : maîtrise de la langue – production d'écrit		Cycle : 2 - CE1 Classe : 24 élèves

Étape	Matériel	Intérêt pédagogique
Étape 1 lancement du projet d'écriture	TNI	Fonction vidéoprojecteur qui permet de mieux voir l'image Utilisation des fonctions du TNI pour attirer l'attention des élèves sur certaines parties de l'illustration afin de diriger l'observation Création de la grille d'écriture qui sera aussitôt imprimée et photocopiée pour permettre aux élèves de passer à l'étape 2 sans délai Construction de la carte heuristique du champ lexical qui sera elle aussi imprimée et collée dans le cahier de production d'écrits
	carte heuristique	Permet d'avoir une vue globale et synthétique du champ lexical de l'illustration et donc de mieux repérer le vocabulaire nécessaire à l'écriture
Étape 2 production d'un écrit – 1er jet vérification de la correspon- dances pho- nie- graphie et de la ponctuation	cartes son : porte clé reprenant sur des cartes plastifiées les principaux graphèmes associés aux sons nécessaires pour produire de l'écrit	Aide pour les élèves qui ne sont pas encore bien entrés dans le stade alphabétique ou qui n'ont pas mémorisé toutes les correspondances phonie-graphie
	grille d'écriture et d'autoévaluation	Synthèse écrite des consignes d'écriture qui permet à l'élève d'être autonome dans sa compréhension de la tâche d'écriture et de pouvoir réorienter son travail si nécessaire
	dictionnaire numérique	Permet aux élèves d'être autonomes dans la production des mots inconnus
	illustration de l'album (sur l'ENT)	Un support numérique permet d'économiser du papier et de l'encre. L'élève peut s'y référer autant de fois qu'il le désire, voire zoomer sur les parties qui l'intéresse. Il pourra ensuite utiliser des parties de l'illustration pour les intégrer à sa production graphique avec le logiciel de traitement de l'image Paint pour illustrer son texte sur le blog.
	logiciel de synthèse vocale	En offrant un retour auditif pour chaque mot, le

	abuledu-volubil ou de la suite Framakey ou open office voxforge.org	<p>synthétiseur vocal va faciliter l'orthographe phonétique. En effet, en terme de stratégie cognitive, si le retour de la synthèse vocale ne correspond pas à ce que l'élève veut dire et entendre, il peut modifier le mot pour obtenir un meilleur codage phonétique.</p> <p>Par ailleurs, l'utilisation de la synthèse vocale offre un confort pour la relecture, qui permet à l'élève de mobiliser plus facilement ses ressources cognitives pour analyser sa production et corriger des erreurs.</p>
Étape 3 enregistrer son travail dans son espace personnel	Espace personnel de l'ENT Beneylu School	Cet outil ne présente pas un intérêt pédagogique pour l'apprentissage de la production d'écrit. Il facilite le travail de l'enseignant en lui permettant de collecter plus facilement les productions des élèves.
Étape 4 autocorrection	cahier de collecte	Le cahier de collecte comme son nom l'indique, reprend les collectes qui ont été faites en classe collectivement dans l'esprit des recommandations de 2014 : « Afin de préparer les élèves à une réflexion sur la langue, en grammaire, l'étude des propriétés définissant certaines classes de mots (nom, verbe, adjectif, déterminant) est d'abord au service de la maîtrise de l'écriture et de l'orthographe. Elle s'effectue essentiellement à l'aide de manipulations et de transformations, sans objectif de systématisation ». Un retour sur ces collectes couplées à un code couleur permet de guider l'autocorrection des élèves.
	document récapitulatif des codes couleur pour la correction orthographique	Document construit avec les élèves qui se veut un guide pour donner du sens à leur activité d'autocorrection.
	dictionnaire numérique	
Étape 5 Publication	logiciel de traitement de texte open office writer logiciel de traitement du son audacity logiciel de traitement de l'image paint scanner	Ces outils n'ont pas un intérêt pédagogique direct en lien avec l'activité de production d'écrit classique mais plutôt pour la production d'un document multimedia. La publication du texte produit donne à un sens à l'activité d'écriture (on écrit pour être lu) et le format multimedia lui donne une touche de modernité et le place dans la réalité extra-scolaire.

Placer ici le tableau de bord des compétences

placer ici la fiche de suivi B2I



Illustration tirée de l'album de jeunesse

BERGERON, Alain, *L'ogre et les poucets*, coll. Le chât-O en Folie, édition Foulire, Canada, 2013

placer ici le sommaire du cahier de collecte

placer ici le pdf reprenant le code couleur de correction orthographique

placer ici la feuille de couleur séparant les deux parties

Deuxième partie Découverte des objets

Construire un mobile à la manière de Calder

**Défi 3 : équilibrer un
mobile à 1 fléau et 2
figures de tailles
différentes**

Instructions officielles
page 15

Plan de la séquence
page 16

Séance du jour *page 18*

Documents utilisés
page 20

Instructions officielles et objectifs du projet

Domaine : découverte du monde	Niveau : CE1 (23 élèves)
Nombre d'étapes : 4 Nombre de séances : 9	Année scolaire : 2014 - 2015

Socle commun : compétences attendues à la fin du CE1 (palier 1)

Compétence principale	Compétences associées
<p><u>Compétence 3 : les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique</u></p> <p>Capacités</p> <p>L'élève doit être capable :</p> <ul style="list-style-type: none"> ■ de pratiquer une démarche scientifique <ul style="list-style-type: none"> ■ savoir observer, questionner, formuler une hypothèse et la valider, argumenter, modéliser de façon élémentaire ■ manipuler et expérimenter en éprouvant la résistance du réel ■ de développer des habiletés manuelles, être familiarisé avec certains gestes techniques ■ d'exprimer et d'exploiter les résultats d'une recherche 	<p><u>Compétence 1 : Maîtrise de la langue française</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ s'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié <p><u>Compétence 6 : Les compétences sociales et civiques</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ participer en classe à un échange verbal en respectant les règles de la communication <p><u>Compétence 7 : L'autonomie et l'initiative</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ■ écouter pour comprendre, interroger, répéter, réaliser un travail ou une activité ■ échanger, questionner, justifier un point de vue ■ travailler en groupe

Recommandations pour la mise en place des programmes 2014

Au C.P. et au C.E.1, les élèves acquièrent des connaissances sur le monde. Ils maîtrisent le vocabulaire spécifique correspondant. **Les élèves dépassent leurs représentations initiales en observant et en manipulant.**

Compétences spécifiques visées dans la séquence

- Mettre en pratique la démarche d'investigation pour comprendre les lois d'équilibrage d'un mobile
- Transcrire sa démarche et ses découvertes à l'oral, à l'écrit ou par le dessin

*Définitions : un **objet technique (OT)** est un objet « finalisé » dans un but « utilitaire »*

PLAN DE LA SEQUENCE

	Objectifs spécifiques	Activités	Critères de réussite
Etape 1 Défi 1 : équilibrer les oiseaux	<i>Appropriation de la situation</i> <i>Répondre à la question : qu'est-ce qu'un mobile ?</i>	Définir le concept du mobile à la manière de Britt Mari Barth	<p>Être capable de proposer une représentation dessinée d'un montage observé</p> <p>Ecrire une phrase personnelle de synthèse mentionnant qu'un mobile réussi doit avoir des fléaux horizontaux, des figures qui ne s'entrechoquent pas et trois fils : l'un ascendant et les deux autres descendants</p>
	<i>Lire un plan de fabrication</i>	Réalisation des figures d'origami (4 petites et 4 grandes dont une de chaque pour les tests d'équilibre) qui seront utilisées pour la construction du mobile	Avoir réussi ses origamis : plis bien appuyés et feuilles pliées au bon endroit
	<i>Première approche de l'équilibrage : trouver le centre de gravité des oiseaux pour qu'ils aient la bonne position</i> <i>Savoir nouer un fil de nylon</i>	<p>Faire plusieurs essais pour trouver le centre de gravité des oiseaux</p> <p>Reproduire la perforation au même endroit sur tous les oiseaux</p>	Avoir des oiseaux en position horizontale au bout de leur fil
Etape 2 Défi 2 : équilibrer un mobile avec un fléau et de 2 à 4 pinces à linge	<i>Faire émerger les représentations</i>	Dessiner le mobile que l'on va devoir construire par la suite	<p>Être satisfait de la fidélité de sa représentation</p> <p>Avoir réinvesti les remarques faites concernant une certaine normalisation du schéma</p>
	<i>Mener une démarche d'investigation pour construire un mobile qui correspond aux normes définies lors de la première étape</i>	<p>Procéder par essais et erreurs pour construire son objet.</p> <p>Rendre compte de ses découvertes</p>	<p>Avoir un objet correspondant aux critères de réussite</p> <p>Être capable de faire part de ce qu'on a appris personnellement par une phrase écrite et un dessin</p>

Etape 3 Défi 3 : équilibrer un mobile à un fléau et deux oiseaux de tailles différentes SEANCE DU JOUR	<i>Faire émerger les représentations</i>	Dessiner le mobile que l'on va devoir construire par la suite	Avoir produit un schéma intégrant les critères de normalisation énoncés lors des étapes précédentes
	<i>Mener une démarche d'investigation pour construire un mobile qui corresponde aux normes définies lors de la première étape</i>	Procéder par essais et erreurs pour construire son objet. Rendre compte de ses découvertes	Avoir un objet correspondant aux critères de réussite Être capable de faire part de ce qu'on a appris personnellement par une phrase écrite et un dessin
Étape 4 - évaluation Défi 4 : fabriquer un mobile à 2 fléaux et 3 figures	<i>Faire émerger les représentations</i>	Dessiner le mobile final que l'on a envie d'avoir chez soi	Avoir produit un schéma intégrant les critères de normalisation énoncés lors des étapes précédentes et qui prend en compte les observations précédentes concernant les conditions d'équilibrage d'un mobile
	<i>Mener une démarche d'investigation pour construire un mobile qui correspond aux normes définies lors de la première étape</i>	Procéder par essais et erreurs pour construire son objet.	Avoir un objet correspondant aux critères de réussite

Vocabulaire : déséquilibre - équilibre(r) - fléau – horizontal/horizontaux – marquer le pli – mobile - origami – plier – s'entrechoquer -

FICHE DE PREPARATION DE LA SEANCE DU JOUR

Etape n° 3 / 4 séance 2		Equilibrer un mobile composé d'un fléau et de deux figures différentes	
11 décembre 2014 Durée 40 mn	Domaine d'activité : découverte du monde		Cycle : 2 Classe : 23 CE1
Objectif principal de la séance s'engager dans une œuvre une démarche d'investigation		Objectif secondaire équilibrer un mobile	
Matériel pour les élèves : <ul style="list-style-type: none"> ✓ le banc d'essai ✓ deux oiseaux (origamis) de taille différente ✓ du fil, des piques à brochette, le système de réglage de la position du fléau ✓ une fiche de travail 			
Tps	Démarche d'investigation et disposition	Objectifs pour les élèves	Objectifs pour le maître
5'	Rappel de la situation Collectif en classe	- rappel du défi du jour : équilibrer un mobile composé d'un fléau et de deux figures de tailles différentes - rappel des normes: le fléau doit être horizontal (possibilité d'en vérifier l'horizontalité sur le banc d'essai) et les figures ne doivent pas s'entrechoquer	- Vérifier que chaque élève se soit bien approprié la situation et ait bien compris la consigne - Rappeler le cadre horaire de l'activité
10'	Recherche Individuel	essayer d'équilibrer le mobile	faire apparaître les difficultés de la situation : si on met le dispositif de réglage au milieu de la pique, le mobile n'est pas en équilibre
5'	Débat pour présenter l'état des recherches dans les groupes Collectif	mettre en commun les remarques pour définir une règle	aider les élèves à structurer leurs découvertes pour être capable d'en faire une synthèse et d'avoir une vue globale du problème que l'on mettra en forme sur le TNI pour en faire la trace écrite de l'étape.

10'	Réorientation ou approfondiss ^t des recherches Individuel	poursuivent les manipulations en prenant en compte ce qui vient d'être dit ... ou non au choix des élèves	permettre à chacun de choisir sa démarche et de savoir la justifier
10'	Bilan et synthèse Individuel	Faire un petit dessin et écrire une petite phrase qui répond à la question « qu'avons-nous appris aujourd'hui ? » en s'appuyant sur le dessin d'hier	Voir si les représentations ont évolué à la suite des manipulations