

Repères de progressivité par cycle

Mathématiques - nombres et calculs



Cycle 3



INTRODUCTION

Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.

En début du cycle, les nombres sont abordés jusqu'à 1 000 000, puis progressivement jusqu'au milliard. Ce travail devra être entretenu tout au long du cycle 3.

Fractions et décimaux : les fractions sont à la fois objet d'étude et support pour l'introduction et l'apprentissage des nombres décimaux. Pour cette raison, on commence dès le CM1 l'étude des fractions simples comme $\frac{2}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{5}{2}$ et des fractions décimales. Du CM1 à la 6ème, on aborde différentes conceptions possibles de la fraction, du partage de grandeurs jusqu'au quotient de deux nombres entiers, qui sera étudié en 6ème. Pour les nombres décimaux, les activités peuvent se limiter aux centièmes en début de cycle pour s'étendre aux dix-millièmes en 6ème.

Le calcul : La pratique du calcul mental s'étend progressivement des nombres entiers aux nombres décimaux, et les procédures à mobiliser se complexifient.

Les différentes techniques opératoires portent sur des nombres entiers et/ou des nombres décimaux :

- addition et soustraction pour les nombres décimaux dès le CM1 ;
- multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier au CM2, de deux nombres décimaux en 6ème ;
- division euclidienne dès le début de cycle, division de deux nombres entiers avec quotient décimal, division d'un nombre décimal par un nombre entier à partir du CM2.

La résolution de problème : La progressivité sur la résolution de problèmes, outre la structure mathématique du problème, repose notamment sur :

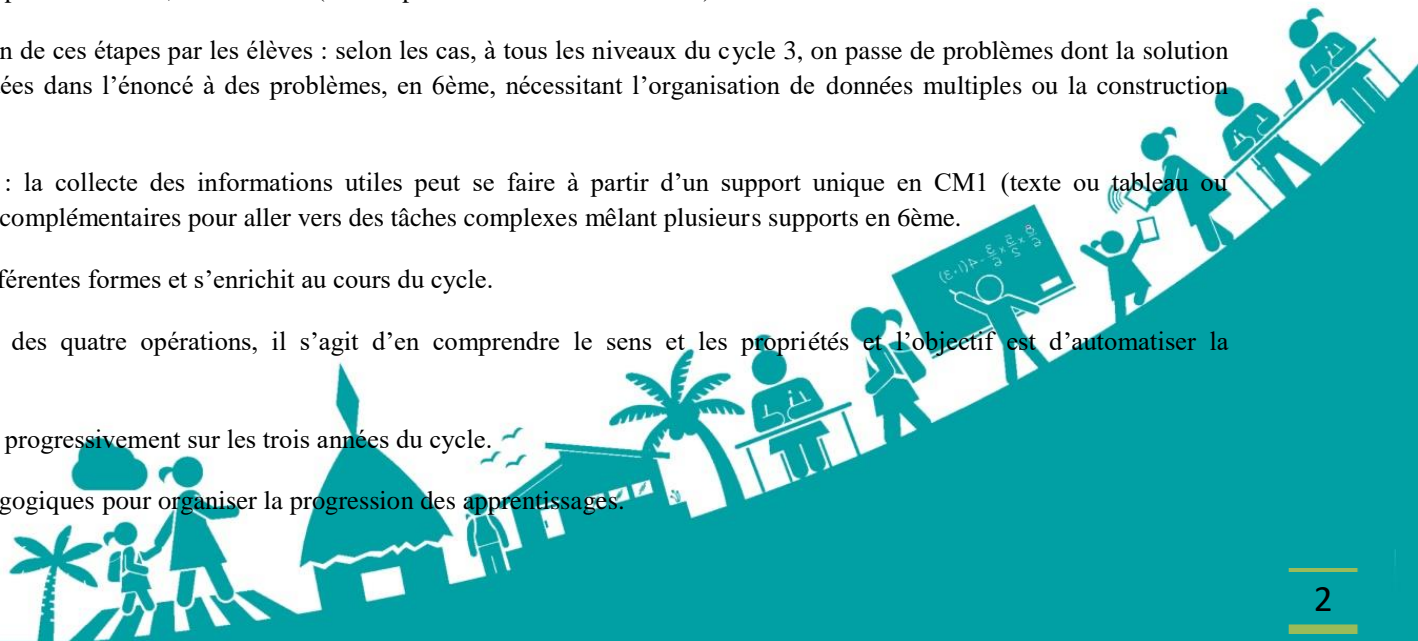
- les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux ; les fractions (en comprenant le sens des fractions)
- le nombre d'étapes de calcul et la détermination ou non de ces étapes par les élèves : selon les cas, à tous les niveaux du cycle 3, on passe de problèmes dont la solution engage une démarche à une ou plusieurs étapes indiquées dans l'énoncé à des problèmes, en 6ème, nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche ;
- les supports envisagés pour la prise d'informations : la collecte des informations utiles peut se faire à partir d'un support unique en CM1 (texte ou tableau ou représentation graphique) puis à partir de deux supports complémentaires pour aller vers des tâches complexes mêlant plusieurs supports en 6ème.

La communication de la démarche et des résultats prend différentes formes et s'enrichit au cours du cycle.

Dès le début du cycle, les problèmes proposés relèvent des quatre opérations, il s'agit d'en comprendre le sens et les propriétés et l'objectif est d'automatiser la reconnaissance de l'opération en fin de cycle 3.

Les notions et compétences se construisent et s'enrichissent progressivement sur les trois années du cycle.

Les tableaux suivants donnent des repères aux équipes pédagogiques pour organiser la progression des apprentissages.



DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	<p>Fractions et décimaux <i>les fractions sont à la fois objet d'étude et support pour l'introduction et l'apprentissage des nombres décimaux. Pour cette raison, on commence Du CM1 à la 6ème, on aborde différentes conceptions possibles de la fraction, du partage de grandeurs jusqu'au quotient de deux nombres entiers, qui sera étudié en 6ème.</i></p>

Utiliser et représenter les grands nombres entiers.		
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
<p>En début du cycle, les nombres sont abordés jusqu'au million, puis progressivement jusqu'au milliard. Ce travail devra être entretenu tout au long du cycle 3.</p> <p>Composer, décomposer des grands nombres entiers en utilisant des regroupements par milliers.</p> <p>Comparer, ranger, encadrer des grands nombres.</p> <p>Placer et repérer des grands nombres sur une droite graduée adaptée.</p> <p>Illustrer les grands nombres à l'aide d'exemples d'ordres de grandeurs : poursuivre cette étude tout le long du cycle3 (sommés en XFP, populations, rayon de la terre, âge du Système Solaire en 6°)</p>		



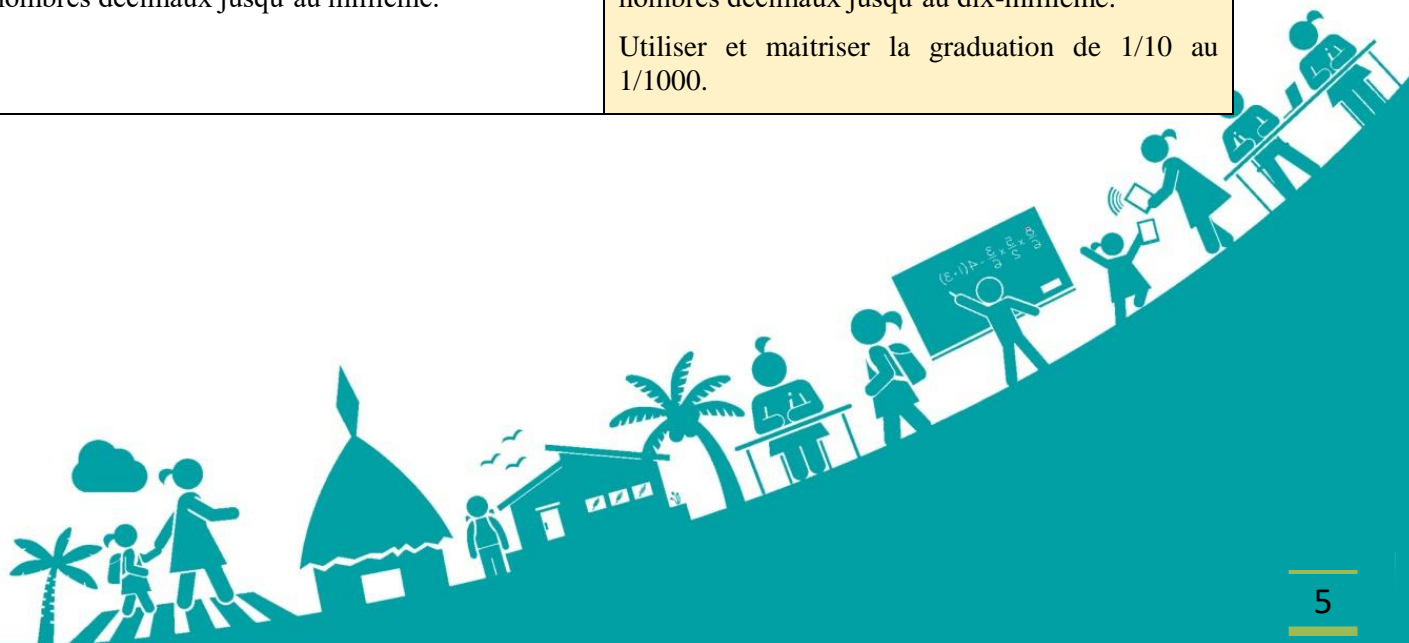
DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	Fractions et décimaux <i>les fractions sont à la fois objet d'étude et support pour l'introduction et l'apprentissage des nombres décimaux. Pour cette raison, on commence Du CM1 à la 6ème, on aborde différentes conceptions possibles de la fraction, du partage de grandeurs jusqu'au quotient de deux nombres entiers, qui sera étudié en 6ème.</i>

Utiliser et représenter les fractions simples		
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
<p>Étude des fractions simples (demis, tiers, quarts, cinquièmes) inférieures à 1.</p> <p>Connaître les fractions décimales.</p> <p>Placer et repérer des fractions de même dénominateur sur une droite graduée adaptée ; les comparer.</p> <p>Établir des égalités entre des fractions simples à partir de partages.</p> <p>Utiliser les fractions pour rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples.</p>	<p>Étude des fractions simples (demis, tiers, quarts) inférieures et supérieures à 1 et relier des formulations moitié, quart, tiers à $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{3}$.</p> <p>Comparer deux fractions de même dénominateurs.</p> <p>Connaître diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions), et quelques fractions décimales.</p> <p>Encadrer une fraction > 1 par deux entiers consécutifs.</p> <p>Placer et repérer des fractions étudiées sur une droite graduée adaptée</p> <p>La demi-droite numérique graduée peut être utilisée pour mettre en évidence des agrandissements successifs de la graduation du $\frac{1}{10}$ au $\frac{1}{1000}$.</p> <p>Établir des égalités entre des fractions simples à partir de la droite graduée ($\frac{5}{10}=\frac{1}{2}$, $\frac{10}{100}=\frac{1}{10}$, $\frac{2}{4}=\frac{1}{2}$).</p> <p>Utiliser les fractions pour rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples.</p>	<p>Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions).</p> <p>Fractions décimales.</p> <p>Encadrer une fraction par deux entiers consécutifs.</p> <p>Placer et repérer des fractions sur une droite graduée adaptée.</p> <p>La demi-droite numérique graduée est utilisée pour mettre en évidence des agrandissements successifs de la graduation du $\frac{1}{10}$ au $\frac{1}{1000}$.</p> <p>Établir des égalités entre des fractions simples.</p> <p>Écrire une fraction sous forme d'une somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p> <p>Écrire une fraction décimale sous forme d'une somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.</p> <p>Utiliser les fractions pour rendre compte de partage de grandeurs ou de mesure de grandeurs dans des cas simples ou pour exprimer un quotient.</p> <p>Trouver le quotient de deux nombres entiers.</p> <p>Appréhender la fraction (expl $\frac{1}{3}$) comme un nombre.</p> <p>Établir la fraction d'une quantité.</p>



DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	<p>Fractions et décimaux <i>les fractions sont à la fois objet d'étude et support pour l'introduction et l'apprentissage des nombres décimaux. Pour cette raison, on commence Du CM1 à la 6ème, on aborde différentes conceptions possibles de la fraction, du partage de grandeurs jusqu'au quotient de deux nombres entiers, qui sera étudié en 6ème.</i></p>

Utiliser et représenter les nombres décimaux		
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
Numération jusqu'aux 1/100 ^{ème} .	Numération jusqu'aux 1/1000 ^{ième}	Numération jusqu'aux dix-millièmes.
Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgules et décompositions, zéros inutiles), en rapport avec les nombres étudiés. Placer et repérer ces nombres décimaux sur une droite graduée adaptée.	Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgules et décompositions, zéros inutiles), en rapport avec les nombres étudiés. Placer et repérer ces nombres décimaux sur une droite graduée adaptée.	Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgules et décompositions, zéros inutiles), en rapport avec les nombres étudiés. Placer et repérer ces nombres décimaux sur une droite graduée adaptée.
Comparer, ranger, encadrer et intercaler des nombres décimaux jusqu'au centième.	Comparer, ranger, encadrer et intercaler des nombres décimaux jusqu'au millième.	Comparer, ranger, encadrer et intercaler des nombres décimaux jusqu'au dix-millième. Utiliser et maîtriser la graduation de 1/10 au 1/1000.



DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux.

NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
<p>Mobiliser les faits numériques mémorisés en cycle2, notamment les tables de multiplication. Connaître les multiples de 25, 50 et les diviseurs de 1000.</p> <p>Connaître les procédures élémentaires de calcul : addition, soustraction, multiplication de nombres entiers.</p> <p>Connaître et comprendre les propriétés des opérations.</p> <p>Rechercher les compléments à l'entier supérieur.</p> <p>Multiplier par 5, 25, 50.</p> <p>Reconnaître un multiple de 25, 50 et un diviseur de 1000.</p> <p>Commencer à manipuler des additions et soustractions de nombres décimaux.</p> <p>Connaître et manipuler la division euclidienne de deux nombres entiers (dividende à 4 et diviseur à 2 chiffres maximum).</p>	<p>Mobiliser les faits numériques mémorisés en cycle2, notamment les tables de multiplication. Connaître les multiples de 25, 50 et les diviseurs de 1000.</p> <p>Connaître les procédures élémentaires de calcul : addition, soustraction, multiplication de nombres entiers.</p> <p>Connaître et comprendre les propriétés des opérations.</p> <p>Rechercher les compléments à l'entier supérieur.</p> <p>Multiplier par 5, 25, 50.</p> <p>Reconnaître un multiple de 25, 50 et un diviseur de 1000.</p> <p>Commencer à manipuler des additions et soustractions de nombres décimaux.</p> <p>Connaître la division décimale de deux entiers (<i>avec partie décimale finie</i>).</p>	<p>Addition, soustraction, multiplication de nombres entiers.</p> <p>Addition et soustraction pour les nombres décimaux.</p> <p>Multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier.</p> <p>Multiplication deux nombres décimaux.</p> <p>Division de deux nombres entiers avec quotient décimal.</p> <p>Division d'un nombre décimal par un nombre entier.</p> <p>Calcul instrumenté : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat. Fonctions de base d'une calculatrice.</p> <p>En lien avec la calculatrice, introduire et travailler la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction.</p>



DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	Calcul mental en ligne.

NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
<p>Connaître et comprendre les propriétés des opérations +, -, X et : (cette dernière en passant par l'égalité caractéristique).</p> <p>Connaître les multiples et diviseurs des nombres d'usage courant en se référant aux tables de multiplication mémorisées.</p> <p>Connaître et utiliser les critères de divisibilité (2, 3, 5, 10).</p> <p>Vérifier la vraisemblance d'un résultat notamment en estimant un ordre de grandeur (varier les nombres).</p> <p>Multiplier ou diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1000.</p>	<p>Ordre de grandeur (augmenter la taille des nombres, varier les décimaux utilisés).</p> <p>Utiliser différentes présentations pour communiquer les calculs (formulations orales, calcul posé, en ligne, en colonne...).</p> <p>Utiliser la calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.</p>	<p>Dans un calcul en ligne, utiliser les parenthèses pour indiquer et respecter une chronologie dans les calculs.</p> <p>Utiliser différentes présentations pour communiquer les calculs et argumenter sur l'utilisation de ces modalités (formulations orales, calcul posé, en ligne, en colonne...).</p> <p>Maîtriser l'utilisation d'une calculatrice pour trouver et vérifier un résultat.</p> <p>En lien avec la calculatrice, introduire et travailler la priorité de la multiplication sur l'addition et la soustraction ainsi que l'usage des parenthèses.</p>
<p>Calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur en lien les nombres et les opérations étudiés.</p> <p>Élaborer des stratégies de calcul à l'oral ou à l'écrit, mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.</p> <p>Multiplier ou diviser un nombre et y associer une écriture en ligne.</p> <p><i>CF progression indicative de calcul mental.</i></p>	<p>Calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur en lien les nombres et les opérations étudiés.</p> <p>Elaborer des stratégies de calcul à l'oral ou à l'écrit, mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul.</p> <p>Utiliser la calculatrice pour les grands nombres (pour la division, le reste doit être nul).</p> <p>CF progression indicative de calcul mental.</p>	<p>Calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur en lien les nombres et les opérations étudiés.</p> <p>Élaborer des stratégies de calcul à l'oral ou à l'écrit, mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul. Utiliser la calculatrice en maîtriser les parenthèses, pour vérifier l'exactitude des résultats.</p> <p><i>CF progression indicative de calcul mental.</i></p>



DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations		
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
Problèmes relevant de structures additives.		
Problèmes relevant de structures multiplicatives.		
Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations dont la solution engage une démarche à une ou plusieurs étapes indiquées dans l'énoncé.		Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche.
Choisir la bonne opération pour résoudre un problème.		



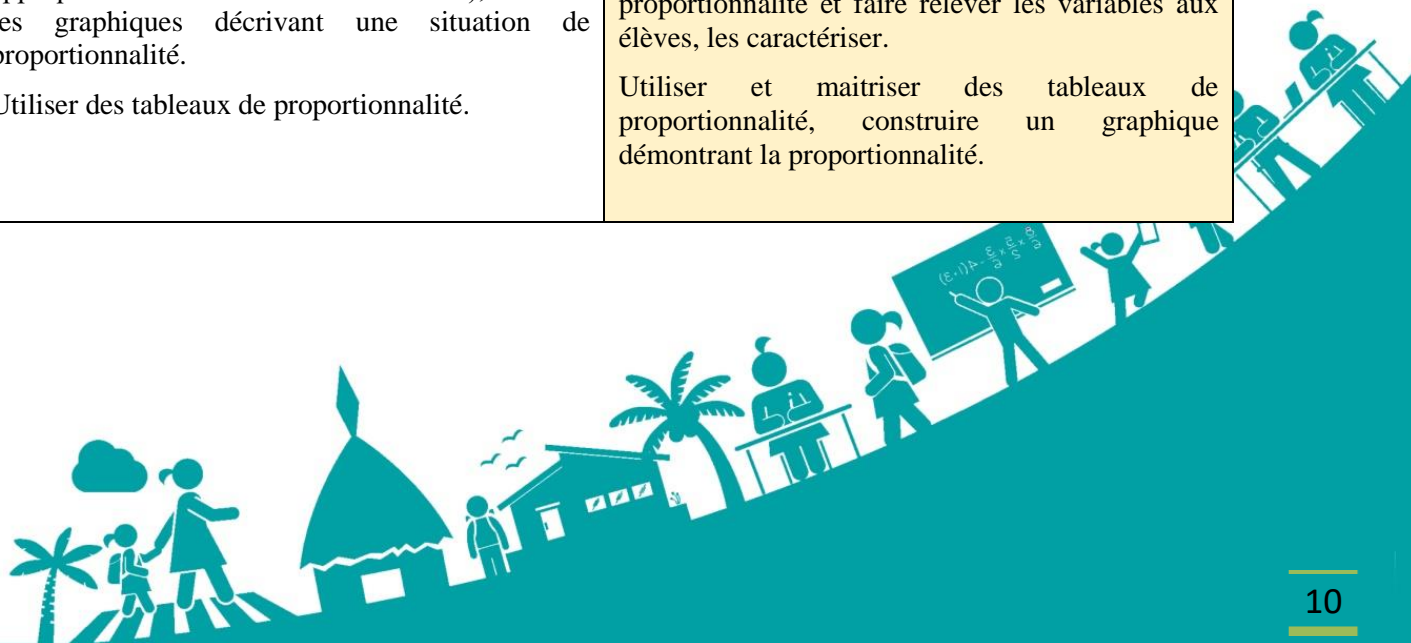
DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

Organisation et gestion de données		
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
<p>Prélever des données numériques à partir d'un support unique (texte ou tableau ou représentation graphique).</p> <p>Lire, comprendre et produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.</p> <p>Exploiter et communiquer des résultats de mesures.</p> <p><u>Fréquenter et comprendre des représentations usuelles (en prenant appui sur d'autres enseignements) :</u></p> <p>tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée),</p> <p>diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires, graphiques cartésiens.</p> <p><i>Commencer à prélever et traiter des données issues de documents réels par une phase d'appropriation des documents en étude de la langue.</i></p>	<p>Prélever des données numériques à partir de deux supports complémentaires</p> <p>Lire, comprendre et produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.</p> <p>Exploiter et communiquer des résultats de mesures.</p> <p><u>Connaître en les nommant, comprendre et élaborer des représentations usuelles (en prenant appui sur d'autres enseignements) :</u></p> <p>tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée),</p> <p>diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires, graphiques.</p> <p>Relever et traiter des données issues de documents réels (journaux, ...).</p>	<p>Prélever des données numériques à partir de supports variés (tâches complexes mêlant plusieurs supports).</p> <p>Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques.</p> <p>Exploiter et communiquer des résultats de mesures.</p> <p><u>Connaître, comprendre et utiliser correctement les représentations usuelles :</u></p> <p>tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée),</p> <p>diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires, graphiques cartésiens.</p> <p>Relever et traiter des données issues de documents réels issus de plusieurs disciplines d'enseignement, ou de l'environnement réel (archives, données insee...).</p>



DOMAINE	Nombres et calculs
Compétences et connaissances	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

Proportionnalité		
NIVEAU 1	NIVEAU 2	NIVEAU 3
<p>Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée (propriété de linéarité additive ou multiplicative, passage à l'unité), les rapports et les nombres utilisés étant des nombres entiers.</p> <p>La notion d'échelle est abordée à partir de cartes notamment.</p> <p>Savoir que les unités d'une même grandeur sont proportionnelles, commencer à reconnaître des situations proportionnelles.</p> <p>Multiplier ou diviser une mesure par un nombre entier simple.</p>	<p>Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée (propriété de linéarité additive ou multiplicative, passage à l'unité), les rapports étant des nombres entiers.</p> <p>Notion d'échelle (nombres entiers),</p> <p>Rencontre de quelques pourcentages simples (50%, 25%, 75%, 10%, ...): 50% d'une quantité en sont la moitié, etc...</p> <p>Continuer à reconnaître et résoudre des situations de proportionnalité (situations de proportionnalité appliquées à des vitesses constantes...), aborder les graphiques décrivant une situation de proportionnalité.</p> <p>Utiliser des tableaux de proportionnalité.</p>	<p>Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée (propriété de linéarité additive ou multiplicative, passage à l'unité), les rapports et les données étant des nombres décimaux.</p> <p>Notion d'échelle (nombres entiers, nombres décimaux).</p> <p>Appliquer un taux de pourcentage en lien avec la fraction d'une quantité.</p> <p>Sens de l'expression "...% de".</p> <p>Fréquenter et résoudre des situations variées de proportionnalité et faire relever les variables aux élèves, les caractériser.</p> <p>Utiliser et maîtriser des tableaux de proportionnalité, construire un graphique démontrant la proportionnalité.</p>





DENC

Direction de l'Enseignement de la Nouvelle-Calédonie

