











Repères didactiques Mathématiques - LE NOMBRE							
	CP	CE1	CE2		CM1	CM2	6ème
	Chercher						
<p>S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome.</p> <p>Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur.</p>				<p>Prélever et organiser les informations nécessaires à la résolution de problèmes à partir de supports variés: textes, tableaux, diagrammes, graphiques, dessins, schémas, etc.</p> <p>S'engager dans une démarche, observer, questionner, manipuler, expérimenter, émettre des hypothèses, en mobilisant des outils ou des procédures mathématiques déjà rencontrées, en élaborant un raisonnement adapté à une situation nouvelle.</p> <p>Tester, essayer plusieurs pistes de résolution.</p>			
Modéliser							
<p>Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures.</p> <p>Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements.</p> <p>Reconnaitre des formes dans des objets réels et les</p>				<p>Utiliser les mathématiques pour résoudre quelques problèmes issus de situations de la vie quotidienne.</p> <p>Reconnaitre et distinguer des problèmes relevant de situations additives, multiplicatives, de proportionnalité.</p>			




reproduire géométriquement.				<p>Reconnaitre des situations réelles pouvant être modélisées par des relations géométriques (alignement, parallélisme, perpendicularité, symétrie).</p> <p>Utiliser des propriétés géométriques pour reconnaître des objets.</p>			
Représenter							
<p>Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.).</p> <p>Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs.</p> <p>Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales.</p>				<p>Utiliser des outils pour représenter un problème: dessins, schémas, diagrammes, graphiques, écritures avec parenthésages, ...</p> <p>Produire et utiliser diverses représentations des fractions simples et des nombres décimaux.</p> <p>Analyser une figure plane sous différents aspects (surface, contour de celle-ci, lignes et points).</p> <p>Reconnaitre et utiliser des premiers éléments de codages d'une figure plane ou d'un solide.</p> <p>Utiliser et produire des représentations de solides et de situations spatiales.</p>			
Raisonner							
Anticiper le résultat				Résoudre des			



<p>d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure.</p> <p>Raisonnement sur des figures pour les reproduire avec des instruments.</p> <p>Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement.</p> <p>Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme.</p>				<p>problèmes nécessitant l'organisation de données multiples ou la construction d'une démarche qui combine des étapes de raisonnement.</p> <p>En géométrie, passer progressivement de la perception au contrôle par les instruments pour amorcer des raisonnements s'appuyant uniquement sur des propriétés des figures et sur des relations entre objets.</p> <p>Progresser collectivement dans une investigation en sachant prendre en compte le point de vue d'autrui.</p> <p>Justifier ses affirmations et rechercher la validité des informations dont on dispose.</p>			
calculer							
<p>Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu.</p> <p>Contrôler la vraisemblance de ses résultats.</p>				<p>Calculer avec des nombres décimaux, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies ou des techniques appropriées (mentalement, en ligne, ou en posant les opérations).</p> <p>Contrôler la vraisemblance de ses résultats.</p> <p>Utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat.</p>			
Communiquer							


Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements.				Utiliser progressivement un vocabulaire adéquat et/ou des notations adaptées pour décrire une situation, exposer une argumentation. Expliquer sa démarche ou son raisonnement, comprendre les explications d'un autre et argumenter dans l'échange.			
Nombres et calculs							
	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer. - Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers. - Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul. - Calculer avec des nombres entiers.			Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux. Calculer avec des nombres entiers et des nombres décimaux. Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul.			
	Comprendre et utiliser des nombres entiers pour dénombrer, ordonner, repérer, comparer			Utiliser et représenter les grands nombres entiers, des fractions simples, les nombres décimaux			
	Dénombrer, constituer et comparer des collections. Utiliser diverses stratégies de dénombrement. - Procédures de dénombrement (décompositions/recompositions additives ou multiplicatives, utilisations d'unités intermédiaires : dizaines, centaines, en relation ou non avec des groupements).			Composer, décomposer les grands nombres entiers, en utilisant des regroupements par milliers.- Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers, millions, milliards) et leurs relations. Comprendre et appliquer les règles de la numération aux grands nombres (jusqu'à 12 chiffres).			
Repères de progressivité	Au CP , l'étude systématique des relations numériques entre des nombres inférieurs à 10, puis à 20 (décomposition/recomposition), est approfondie durant toute l'année. Parallèlement, l'étude de la numération décimale écrite en chiffres (dizaines, unités simples) pour les nombres jusqu'à 100 et celle de la désignation orale, permet aux élèves de dénombrer et	Au CE1 , un temps consacré est consacré à la reprise de l'étude des nombres jusqu'à 100, notamment pour leur désignation orale et pour les stratégies de calcul mental ou écrit. Parallèlement, l'étude de la numération	CE2 , jusqu'à 10 000 (l'absence de mot spécifique pour désigner le groupement suivant correspondant à 10 000 justifie ce palier).	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.			



	constituer des collections de plus en plus importantes (la complexité de la numération orale en France doit être prise en compte pour les nombres supérieurs à 69).	décimale écrite (centaine, dizaines, unités simples) est étendue par paliers, jusqu'à 200, puis 600 et éventuellement 1000,				
						
	Repérer un rang ou une position dans une file ou sur une piste. Faire le lien entre le rang dans une liste et le nombre d'éléments qui le précèdent. - Relation entre ordinaux et cardinaux.					
						
	Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres entiers, en utilisant les symboles =, ≠, <, >. - Egalité traduisant l'équivalence de deux désignations du même nombre. - Ordre. - Sens des symboles =, ≠, <, >.			Comparer, ranger, encadrer des grands nombres entiers, les repérer et les placer sur une demi-droite graduée adaptée.		




						
				<p>Comprendre et utiliser la notion de fractions simples.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Écritures fractionnaires. - Diverses désignations des fractions (orales, écrites et décompositions). <p>Repérer et placer des fractions sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Une première extension de la relation d'ordre. <p>Encadrer une fraction par deux nombres entiers consécutifs.</p> <p>Établir des égalités entre des fractions simples.</p>		
Repères de progressivité				<p>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 6e, on aborde différentes conceptions possibles de la fraction, du partage de grandeurs jusqu'au quotient de deux nombres entiers, qui sera étudié en 6e. Pour les nombres décimaux, les activités peuvent se limiter aux centièmes en début de cycle pour s'étendre aux dix-millièmes en 6e.</p>		
						



				<p>Comprendre et utiliser la notion de nombre décimal.</p> <p>- Spécificités des nombres décimaux.</p> <p>Associer diverses désignations d'un nombre décimal (fractions décimales, écritures à virgule et décompositions).</p> <p>- Règles et fonctionnement des systèmes de numération dans le champ des nombres décimaux, relations entre unités de numération (point de vue décimal), valeurs des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture à virgule d'un nombre décimal (point de vue positionnel).</p> <p>Repérer et placer des décimaux sur une demi-droite graduée adaptée.</p> <p>Comparer, ranger, encadrer, intercaler des nombres décimaux.</p> <p>- Ordre sur les nombres décimaux.</p>		
						
	Nommer, lire, écrire, représenter des nombres entiers			Calculer avec les nombres entiers et les décimaux		

	<p>Utiliser diverses représentations des nombres (écritures en chiffres et en lettres, noms à l'oral, graduations sur une demi-droite, constellations sur des dés, doigts de la main...).</p> <p>Passer d'une représentation à une autre, en particulier associer les noms des nombres à leurs écritures chiffrées.</p> <p>Interpréter les noms des nombres à l'aide des unités de numération et des écritures arithmétiques.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Unités de numération (unités simples, dizaines, centaines, milliers) et leurs relations (principe décimal de la numération en chiffres). - Valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un nombre (principe de position). - Noms des nombres. <p>Associer un nombre entier à une position sur une demi-droite graduée, ainsi qu'à la distance de ce point à l'origine.</p> <p>Associer un nombre ou un encadrement à une grandeur en mesurant celle-ci à l'aide d'une unité.</p> <ul style="list-style-type: none"> - La demi-droite graduée comme mode de représentation des nombres grâce au lien entre nombres et longueurs. - Lien entre nombre et mesure de grandeurs une unité étant choisie. 	<p>Mémoriser des faits numériques et des procédures élémentaires de calcul. Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit. Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addition, soustraction, multiplication, division. - Propriétés des opérations : $2+9 = 9+2$ $3 \times 5 \times 2 = 3 \times 10$ $5 \times 12 = 5 \times 10 + 5 \times 2$ <ul style="list-style-type: none"> - Faits et procédures numériques additifs et multiplicatifs. - Multiples et diviseurs des nombres d'usage courant. - Critères de divisibilité (2, 3, 4, 5, 9, 10).
		
	Résoudre des problèmes en utilisant des nombres entiers et le calcul	Résoudre des problèmes en utilisant des fractions simples, les nombres décimaux et le calcul

	<p>Résoudre des problèmes issus de situations de la vie quotidienne ou adaptés de jeux portant sur des grandeurs et leur mesure, des déplacements sur une demi-droite graduée..., conduisant à utiliser les quatre opérations.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sens des opérations.- Problèmes relevant des structures additives (addition/soustraction).- Problèmes relevant des structures multiplicatives, de partages ou de groupements (multiplication/division). <p>Modéliser ces problèmes à l'aide d'écritures mathématiques.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sens des symboles +, -, ×, :		<p>Résoudre des problèmes mettant en jeu les quatre opérations.</p> <ul style="list-style-type: none">- Sens des opérations.- Problèmes relevant :<ul style="list-style-type: none">- des structures additives ;- des structures multiplicatives.		
Repères de progressivité	Il est possible, lors de la résolution de problèmes, d'aller au-delà des repères de progressivité identifiés pour chaque niveau.		La résolution de problème : La progressivité sur la résolution de problèmes, outre la structure mathématique du problème, repose notamment sur : <ul style="list-style-type: none">- les nombres mis en jeu : entiers (tout au long du cycle) puis décimaux ;- 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 6e, 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 6e. 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, l'objectif est d'automatiser la reconnaissance de l'opération en fin de cycle 3.		
	Au CP , les élèves commencent à résoudre des problèmes additifs et soustractifs auxquels s'ajoutent des problèmes multiplicatifs dans la suite du cycle. L'étude de la division, travaillée au cycle 3, est initiée au cours du cycle 2 dans des situations simples de partage ou de groupement. Elle est ensuite préparée par la résolution de deux types de problèmes : ceux où l'on cherche combien de fois une grandeur contient une autre grandeur et ceux où l'on partage une grandeur en un nombre donné de grandeurs.	Au CE2 , les élèves sont amenés à résoudre des problèmes plus complexes, éventuellement à deux étapes, nécessitant par exemple l'exploration d'un tableau ou d'un graphique, ou l'élaboration d'une stratégie de résolution originale.			
					
	Organisation et gestion de données Exploiter des données numériques pour répondre à des questions. Présenter et organiser des mesures sous forme de tableaux. <ul style="list-style-type: none">- Modes de représentation de données numériques : tableaux, graphiques simples, etc.		Prélever des données numériques à partir de supports variés. Produire des tableaux, diagrammes et graphiques organisant des données numériques. Exploiter et communiquer des résultats de mesures. <ul style="list-style-type: none">- Représentations usuelles :<ul style="list-style-type: none">- tableaux (en deux ou plusieurs colonnes, à double entrée) ;- diagrammes en bâtons, circulaires ou semi-circulaires ;- graphiques cartésiens.		

						
	calculer avec des nombres entiers					
	Mémoriser des faits numériques et des procédures. - Tables de l'addition et de la multiplication. - Décompositions additives et multiplicatives de 10 et de 100, compléments à la dizaine supérieure, à la centaine supérieure, multiplication par une puissance de 10, doubles et moitiés de nombres d'usage courant, etc.					
						
	Élaborer ou choisir des stratégies de calcul à l'oral et à l'écrit . Vérifier la vraisemblance d'un résultat, notamment en estimant son ordre de grandeur. - Addition, soustraction, multiplication, division. - Propriétés implicites des opérations : <i>2+9, c'est pareil que 9+2,</i> <i>3×5×2, c'est pareil que 3×10.</i> - Propriétés de la numération : <i>« 50+80, c'est 5 dizaines + 8 dizaines, c'est 13 dizaines, c'est 130 »</i> <i>« 4×60, c'est 4×6 dizaines, c'est 24 dizaines, c'est 240 ».</i>					
Repères de progressivité	<p>En ce qui concerne le calcul, les élèves établissent puis doivent progressivement mémoriser :</p> <p>des faits numériques : décompositions/recompositions additives dès début de cycle (dont les tables d'addition), multiplicatives dans la suite du cycle (dont les tables de multiplication);</p> <p>des procédures de calculs</p>	, pour les soustractions et les multiplications au CE1 ainsi que pour obtenir le quotient et le reste d'une division euclidienne par un nombre à 1 chiffre et par des nombres comme 10, 25, 50, 100 en fin de cycle.		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 6e ; - 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.		

	élémentaires. Ils s'appuient sur ces connaissances pour développer des procédures de calcul adaptées aux nombres en jeu pour les additions au CP					
						
	<u>Calcul mental</u> : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.			Calcul mental : calculer mentalement pour obtenir un résultat exact ou évaluer un ordre de grandeur.		
						
Repères de progressivité	Au CP , les élèves apprennent à poser les additions en colonnes avec des nombres de deux chiffres.	Au CE1 , ils consolident la maîtrise de l'addition avec des nombres plus grands et avec des nombres de taille différente ; ils apprennent une technique de calcul posé pour la soustraction.	Au CE2 , ils consolident la maîtrise de la soustraction ; ils apprennent une technique de calcul posé pour la multiplication, tout d'abord en multipliant un nombre à deux chiffres par un nombre à un chiffre puis avec des nombres plus grands. Le choix de ces techniques est laissé aux équipes d'école, il doit être suivi au cycle 3.			
	<u>Calcul en ligne</u> : calculer en utilisant des écritures en ligne additives, soustractives, multiplicatives,			Calcul en ligne : utiliser des parenthèses dans des situations très simples.		

	mixtes.			- Règles d'usage des parenthèses.			
							
	<u>Calcul posé</u> : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication.			Calcul posé : mettre en œuvre un algorithme de calcul posé pour l'addition, la soustraction, la multiplication, la division. - Techniques opératoires de calcul (dans le cas de la division, on se limite à diviser par un entier). Calcul instrumenté : utiliser une calculatrice pour trouver ou vérifier un résultat. - Fonctions de base d'une calculatrice.			
Repères de progressivité	Les opérations posées permettent l'obtention de résultats notamment lorsque le calcul mental ou écrit en ligne atteint ses limites. Leur apprentissage est aussi un moyen de renforcer la compréhension du système décimal de position et de consolider la mémorisation des relations numériques élémentaires. Il a donc lieu lorsque les élèves se sont approprié des stratégies de calcul basées sur des décompositions/recompositions liées à la numération décimale, souvent utilisées également en calcul mental ou écrit.						
							
				Proportionnalité Reconnaître et résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité en utilisant une procédure adaptée.			
