

2.4 Raffiner l'analyse des acquis conceptuels des élèves

Afin de faciliter le passage des élèves de la classe d'accueil vers la classe régulière, il importe de construire leur compréhension des mathématiques sur des bases solides. Les tableaux ci-dessous fournissent des repères à partir desquels l'enseignant peut avoir une vue d'ensemble des notions comprises par ses élèves. Il ne s'agit évidemment pas d'une liste à cocher. Les notions sont groupées par niveaux correspondant grosso modo à une séquence des apprentissages mathématiques allant du primaire à la fin de la 2^e secondaire. Ces repères facilitent la planification d'activités adaptées aux niveaux des élèves, par exemple telles notions sont acquises, telles autres sont à approfondir, etc... À cet effet, des tests associés aux niveaux sont disponibles à la section 2.4.2.

Dans la démarche d'enseignement et d'évaluation présentée précédemment, nous avons fourni des thèmes arithmétiques et géométriques ainsi que des idées de contextes. Dans ce qui suit, nous déployons ces thèmes par niveaux et proposons des listes de vocabulaire.

2.4.1 Les niveaux

Mathématiques — classes ILSS

... ce qui est acquis dans un niveau l'est aussi dans le niveau suivant...

Champs	Niveau 1 (1 ^{er} cycle primaire)	Niveau 2 (2 ^e cycle primaire)	Niveau 3 (3 ^e cycle primaire)
Sens du nombre	<p>L'élève compte (ordre croissant, décroissant, par bonds de 2, 5, 10) jusqu'à 1000 en groupant ou en poursuivant une suite de nombres naturels à partir du dernier nombre donné.</p> <p>L'élève représente les nombres naturels avec du matériel concret ou imagé (groupement, décomposition).</p> <p>L'élève nomme, lit et écrit des nombres naturels jusqu'à 1000.</p> <p>L'élève nomme, lit, écrit et utilise des fractions simples ($1/2$, $1/3$, $1/4$) pour décrire des éléments du quotidien.</p>	<p>L'élève compte (ordre croissant, décroissant, par bonds jusqu'à 100 000 en groupant ou en poursuivant une suite de nombres naturels à partir du dernier nombre donné.</p> <p>L'élève représente les nombres naturels avec du matériel concret ou imagé (groupement, décomposition, échange).</p> <p>L'élève nomme, lit et écrit des nombres naturels jusqu'à 100 000.</p> <p>L'élève nomme, lit et écrit des nombres décimaux jusqu'aux centièmes.</p> <p>Il représente, utilise et compare des nombres naturels et décimaux à l'aide de la valeur de position. Il comprend le système de valeur de position des milliers jusqu'aux centièmes.</p> <p>L'élève nomme, lit, écrit et utilise quelques fractions simples à l'aide de représentations concrètes et imagées. La fraction représente un tout ou une collection.</p> <p>L'élève associe une fraction à un nombre décimal.</p> <p>L'élève compare des fractions qui ont le même dénominateur ainsi qu'à 0, $1/2$ et 1.</p> <p>L'élève produit des fractions équivalentes dont les dénominateurs sont multiples l'un de l'autre avec du matériel de manipulation.</p> <p>L'élève associe un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction.</p> <p>L'élève effectue des activités de repérage sur une droite numérique (naturels, décimaux).</p>	<p>L'élève compte (ordre croissant, décroissant, par bonds jusqu'à 1 000 000 en groupant ou en poursuivant une suite de nombres naturels à partir du dernier nombre donné.</p> <p>L'élève décompose les nombres naturels avec du matériel concret ou imagé (décomposition, échange, valeur de position).</p> <p>L'élève nomme, lit et écrit des nombres naturels jusqu'à 1 000 000.</p> <p>L'élève nomme, lit et écrit des nombres décimaux jusqu'aux millièmes.</p> <p>L'élève utilise au besoin des critères de divisibilité des nombres.</p> <p>Il représente, utilise et compare des nombres naturels et décimaux à l'aide de la valeur de position. Il comprend le système de valeur de position des millions jusqu'aux millièmes.</p> <p>L'élève nomme, lit, écrit et utilise des fractions.</p> <p>L'élève associe une fraction ou un pourcentage à un nombre décimal.</p> <p>L'élève compare des fractions dont les dénominateurs sont multiples un de l'autre.</p> <p>L'élève produit des fractions équivalentes dont les dénominateurs sont multiples l'un de l'autre avec ou sans du matériel de manipulation.</p> <p>L'élève associe un nombre décimal ou un pourcentage à une fraction.</p> <p>L'élève effectue des activités de repérage sur une droite numérique (nombres entiers relatifs, décimaux, fractions).</p>

Champs	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<p>Sens des opérations¹⁰</p> <p>et</p> <p>opérations</p>	<p>L'élève reconnaît l'opération ou les opérations à effectuer dans une situation.</p> <p>L'élève traduit une situation d'addition ou de soustraction de nombres naturels à l'aide de matériel concret ou d'un schéma (transformation (ajout retrait), réunion et comparaison).</p> <p>L'élève traduit une situation de multiplication (disposition rectangulaire, addition répétée) ou de division (partage) de nombres naturels à l'aide de matériel concret ou d'un schéma.</p> <p>Utiliser du matériel de manipulation pour déterminer des équivalences numériques à l'aide des relations entre les opérations (addition et soustraction) et la commutativité de l'addition</p> <p>L'élève a mémorisé les additions dont la somme est inférieure ou égale à 20 ainsi que les soustractions correspondantes. Il peut ajouter ou soustraire 10 à un nombre mentalement. Il connaît quelques faits numériques de la multiplication.</p>	<p>L'élève reconnaît l'opération ou les opérations à effectuer dans une situation.</p> <p>L'élève traduit une situation d'addition ou de soustraction de nombres naturels et de nombres décimaux à l'aide de matériel concret ou d'un schéma (transformation (ajout retrait), réunion et comparaison, composition de transformations positive et négative).</p> <p>L'élève traduit une situation de multiplication (disposition rectangulaire, addition répétée, produit cartésien) ou de division (partage, contenance) de nombres naturels à l'aide de matériel concret, de schémas ou d'équations.</p> <p>Utiliser du matériel de manipulation pour déterminer des équivalences numériques à l'aide des relations entre les 4 opérations commutativité de la multiplication</p> <p>Développer des processus personnels de calcul pour l'addition et la soustraction des nombres décimaux dont le résultat ne dépasse pas la position des centièmes en utilisant du matériel ou des dessins</p> <p>L'élève utilise différentes stratégies de calcul mental pour additionner et soustraire des nombres naturels. Il distingue les situations de calculs des situations d'estimation avec les nombres naturels.</p>	<p>L'élève reconnaît l'opération ou les opérations à effectuer dans une situation.</p> <p>L'élève traduit une situation d'addition ou de soustraction de nombres naturels et de nombre décimaux à l'aide de matériel concret ou d'un schéma (transformation (ajout retrait), réunion et comparaison, composition de transformations positive, négative et mixte).</p> <p>L'élève traduit une situation de multiplication (disposition rectangulaire, addition répétée, produit cartésien, aire, volume) ou de division (partage, contenance) de nombres naturels, de nombres décimaux ou de fractions à l'aide de matériel concret, de schémas ou d'équations.</p> <p>Utiliser du matériel de manipulation pour déterminer des équivalences numériques entre les 4 opérations, l'associativité et la distributivité de la multiplication sur l'addition ou la soustraction</p> <p>Développer des processus de calcul écrit, additionner et soustraire des nombres décimaux dont le résultat ne dépasse pas la position des millièmes</p> <p>L'élève additionne et soustrait des fractions simples et des nombres décimaux. Il multiplie des fractions par un nombre naturel.</p> <p>L'élève convertit les nombres naturels et les nombres décimaux pour simplifier les calculs. Il effectue mentalement des calculs appropriés sur des nombres naturels.</p>

¹⁰ Voir annexe 2 du

Champs	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
<p>Géométrie</p> <p>et</p> <p>mesure</p>	<p>L'élève reconnaît et identifie des figures planes (carré, rectangle, losange, triangle et cercle)</p> <p>L'élève identifie les principaux solides (boule, cône, cube, cylindre, prisme et pyramide)</p> <p>L'élève compare des longueurs et construit des règles à mesurer. Il estime et mesure les dimensions d'un objet à l'aide d'unités non conventionnelles.</p> <p>L'élève utilise les centimètres, les décimètres et les mètres pour estimer et mesurer les dimensions d'un objet.</p>	<p>L'élève décrit les quadrilatères (carré, rectangle, losange, parallélogramme, trapèze) à l'aide de propriétés (parallélisme, perpendicularité, angle droit).</p> <p>L'élève classe et décrit les prismes et les pyramides à l'aide de faces, de sommets et d'arêtes. Il les associe à leur développement.</p> <p>L'élève compose et décompose des figures planes en triangles et en quadrilatères.</p> <p>L'élève calcule le périmètre de figures planes.</p> <p>L'élève estime et mesure l'aire de surfaces à l'aide d'unités non conventionnelles.</p> <p>L'élève estime et mesure le volume à l'aide d'unités non conventionnelles.</p> <p>L'élève utilise les millimètres, les centimètres, les décimètres et les mètres pour estimer et mesurer les dimensions d'un objet.</p> <p>L'élève établit des relations entre les mesures de longueur (millimètres, centimètres, décimètres, mètres).</p> <p>L'élève compare les angles et détermine s'il s'agit d'un angle droit, aigu ou obtus.</p> <p>L'élève effectue des activités de repérage sur une droite numérique et dans le premier quadrant du plan cartésien.</p>	<p>L'élève différencie les types de triangles (scalène, rectangle, isocèle, équilatéral)</p> <p>L'élève estime et mesure l'aire de surfaces à l'aide d'unités conventionnelles.</p> <p>L'élève estime et mesure le volume à l'aide d'unités conventionnelles.</p> <p>L'élève utilise les millimètres, les centimètres, les décimètres, les mètres et les kilomètres pour estimer et/ou mesurer les dimensions d'un objet.</p> <p>L'élève établit des relations entre les mesures de longueur (millimètres, centimètres, décimètres, mètres et kilomètres).</p> <p>L'élève estime et mesure des angles en degrés.</p> <p>L'élève effectue des activités de repérage dans les 4 quadrants du plan cartésien.</p>

Section Vocabulaire										
L’élève associe le mot à l’objet mathématique, le nomme, le lit et l’écrit.										
		Niveau 1			Niveau 2			Niveau 3		
Vocabulaire mathématique <i>Mots associés à des concepts mathématiques</i>	Sens du nombre et des opérations	Addition	Différence	Nombre	Arrondir	Millier		Centaine de mille		
		Autant que...	Dizaine	Nombre naturels	Base dix	Nombres décimaux		Entiers relatifs		
		Bonds	Écart	Ordre croissant	Centaine de mille	Numérateur		Fraction irréductible		
		Calcul	Est égal à...	Ordre décroissant	Centième	Partie		Fraction réduite		
		Calculer	Est plus grand que	Plus	Dénominateur	Partie décimale		Millième		
		Centaine	Est plus petit que	Plus que...	Dixième	Partie entière		Million		
		Chiffre	Groupement	Somme	Dizaine de mille	Position		Moyen		
		Combien	Inférieur	Soustraction	Entier	Pourcentage		Moyenne		
		Comparer	Maximum	Supérieur	Équivalence	Reste		Simplifier ou réduire une fraction		
		Compter	Minimum	Supérieur à...	Estimer	Retenue				
		Décroissant	Moins	Total	Fractions	Tout				
		De plus	Moins que ...	Unité	Fraction équivalente	Unité de mille				
		De moins			Fois plus	Valeur de position				
					Fois moins					
	Géométrie et mesure	Boule	Cylindre	Prisme	Aire	Face	Parallèle	Degré		
		Carré	Décimètre	Pyramide	Angle	Millimètre	Parallélogramme	Kilomètre		
		Centimètre	Longueur	Rectangle	Angle aigu	Périmètre	Quadrilatère	Triangle équilatéral		
		Cercle	Losange	Solide	Angle droit	Perpendiculaire	Sommet	Triangle isocèle		
		Cône	Mètre	Triangle	Angle obtus	Plan	Trapèze	Triangle rectangle		
								Triangle scalène		
Vocabulaire général <i>Mots fréquemment utilisés dans les énoncés de problèmes en mathématiques</i>		Année	Enlever	Plein	Annuel	Frais	Revenir à	Acquérir, acquisition	Journalier	Rembourser,
		Augmenter,	Ensemble	Posséder	Comprendre (au	Gain	Schéma	Acquitter	Lot	remboursement
		Augmentation	Gagner	Prix	sens	Horaire	Séparer	Avantage,	Mensuel	Remise
		Baisse, Baisser	Heure	Prendre	d’inclure)	Individuel,	Tarif	Avantageux	Paie, paiement	Retenir
		Compléter	Indiquer	Quantité	Compte, Comptes	individuellement	Totaliser	Crédit	Percevoir	Revenu (Le)
		Contenir, Contenu	Jour	Recevoir	Consommer,	Montant	Totale	Devoir, Dette	Rabais	Salaire
		Coûter, Coût	Manquer	Réduction, réduire	Consommation	Parcourir, Parcours	Tracer	L’effectif	Profit	Solde (le)
		Davantage	Même	Représenter	Croquis	Produire	Valoir	Facturer, facture	Rapporter	Solde (la)
		Dépenser, Dépense	Mois	Rester, restant	Dessiner	Production	Valeur	Hausse	Réaliser	Supplément
		Différent	Ôter	Résultat	Disposer	Rendre	Vendre, Vente	Indemnité	Recette	Supplémentaire
		Diminuer, Diminution	Partager, partage, part	Trajet	Économiser,	Retrancher	Verser, Versement	Intérêt	Régler	Taux
		S’élever	Payer	Vide	économie					Taux horaire
		Emprunter	Perdre, perte							

Mathématiques — classes ILSS

... ce qui est acquis dans un niveau l’est aussi dans le niveau suivant...

Champs	Niveau 4 (1 ^{re} secondaire)	Niveau 5 (2 ^e secondaire)
Sens du nombre	<p>SN1 L’élève démontre une compréhension de la grandeur relative des nombres naturels et des nombres entiers négatifs.</p> <p>SN2 L’élève comprend la notion de précision des nombres décimaux (valeur de position : parties entière et décimale).</p> <p>SN3 L’élève reconnaît et exploite différents sens de la fraction : partie d’un tout, division, opérateur, mesure. Il travaille avec des fractions dont les dénominateurs ne sont pas nécessairement multiples l’un de l’autre. Il trouve des fractions équivalentes.</p> <p>SN4 L’élève compare et ordonne des nombres exprimés sous différentes formes : fractionnaire, décimale, exponentielle (exposant entier), %. De plus, il repère ou positionne ces nombres sur une droite numérique.</p> <p>SN5 Il substitue une forme d’écriture d’un nombre à une autre ($\% \Leftrightarrow a/b \Leftrightarrow x,xx$).</p> <p>SNx L’élève décompose en facteurs les nombres naturels sans matériel concret ni imagé.</p>	<p>SN6 L’élève compare et ordonne des nombres exprimés sous différentes formes : fractionnaire, décimale, exponentielle (exposant entier), %, racine carrée. De plus, il sait représenter une situation en ayant recours à différents registres : table de valeurs, droite numérique, graphique, équation, ...</p> <p>SN7 L’élève sait reconnaître et interpréter des situations de proportionnalité (points de vue qualitatif et quantitatif).</p>
Sens des opérations et opérations	<p>SNOP1 L’élève reconnaît l’opération à effectuer et résout des problèmes et des équations portant sur les 4 opérations de nombres entiers relatifs, de fractions ou de nombres décimaux.</p> <p>SNOP2 L’élève détermine et exploite des expressions numériques équivalentes à l’aide de la relation d’égalité, des propriétés des opérations.</p> <p>SNOP3 L’élève résout des problèmes à l’aide d’une chaîne d’opérations en respectant la priorité des opérations (au plus deux niveaux de parenthèses).</p>	<p>SNOP4 L’élève calcule les carrés et les racines carrées.</p> <p>SNOP5 L’élève effectue des opérations sur des nombres et a recours aux concepts de rapport, de taux, de proportion ainsi qu’aux stratégies appliquées aux situations de proportionnalité (variation directe ou inverse) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - a- Recherche du 100% - b- Retour à l’unité - c- Facteur de changement - d- Coefficient de proportionnalité - e- Procédé additif - f- Produit constant (variation inverse).
Sens et manipulation des expressions algébriques		<p>ALG1 L’élève interprète (vocabulaire : variable, coefficient, constante, terme, termes semblables, degré) et construit des expressions algébriques.</p> <p>ALG2 L’élève manipule des expressions algébriques :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Addition et soustraction - Multiplication et division par une constante - Multiplication de monômes du premier degré - Mise en évidence simple (distributivité de la multiplication sur l’addition ou la soustraction). <p>ALG3 L’élève manipule des relations ou des formules (isoler un élément).</p> <p>ALG4 L’élève représente et résout des situations par des équations du 1er degré à une inconnue ($ax + b = cx + d$).</p>

Champs	Niveau 4 (1re secondaire)	Niveau 5 (2e secondaire)
<p>Géométrie</p> <p>et</p> <p>mesure</p>	<p>GM1 L’élève reconnaît et nomme des segments et des droites remarquables : diagonale, hauteur, médiane, médiatrice bissectrice.</p> <p>GM2 L’élève caractérise des triangles (angles, côtés) et des quadrilatères (côtés, angles, diagonales).</p> <p>GM3 L’élève compose et décompose des figures planes en triangles ou en quadrilatères.</p> <p>-----</p> <p>GM4 L’élève décrit et détermine les développements possibles d’un solide (prismes droits, pyramides droites).</p> <p>-----</p> <p>GM5 L’élève calcule l’aire de triangles, de quadrilatères ou de figures planes décomposables en triangles ou en quadrilatères.</p> <p>GM6 L’élève calcule l’aire latérale ou totale de prismes droits ou de pyramides droites.</p> <p>GM7 L’élève établit des relations entre les mesures de longueur et d’aire du système international (SI).</p> <p>GM8 L’élève détermine des mesures manquantes (angle, longueur, aire) et les justifie à partir de définitions et de propriétés¹¹ de figures planes.</p>	<p>GM9 L’élève reconnaît et nomme des segments et des droites remarquables : apothème, rayon, diamètre, corde.</p> <p>GM10 L’élève caractérise des polygones réguliers convexes (angles, côtés).</p> <p>GM11 L’élève décrit des disques ou des secteurs.</p> <p>GM12 L’élève compose et décompose des figures planes en disques (secteurs), en triangles ou en quadrilatères.</p> <p>GM13 L’élève reconnaît des solides décomposables en prismes droits, en cylindres droits et en pyramides droites.</p> <p>GM14 L’élève décrit et détermine les développements possibles d’un solide (cylindres droits).</p> <p>GM15 L’élève reconnaît et décrit les propriétés de figures planes et de solides isométriques ou semblables.</p> <p>-----</p> <p>GM16 L’élève détermine les mesures manquantes dans un cercle ou un secteur.</p> <p>GM17 L’élève calcule l’aire de figures planes décomposables en disques (secteurs), en triangles ou en quadrilatères.</p> <p>GM18 L’élève calcule l’aire latérale de cylindres droits.</p> <p>GM19 L’élève calcule l’aire latérale ou totale de solides décomposables en prismes droits, en cylindres droits ou en pyramides droites.</p> <p>GM20 L’élève détermine des mesures manquantes (angle, longueur, aire) et les justifie à partir de définitions et de propriétés¹² de figures planes et de solides isométriques ou semblables.</p>

¹¹ Voir la liste d’énoncés géométriques fournis à titre d’exemples dans le PFEQ, p. 261.

¹² Voir PFEQ, p.261.

		Niveau 4	Niveau 5
Vocabulaire mathématique <i>Mots associés à des concepts mathématiques</i>	Sens du nombre et des opérations, opérations	Consécutif Fraction impropre Fraction inverse Nombre fractionnaire	Proportion Rapport Taux
	Sens et manipulation des expressions algébriques		
	Géométrie et mesure	Angles adjacents Angles alternes-externes Angles alternes-internes Angles complémentaires Angles correspondants Angles opposés par le sommet	Angle plein Angle rentrant Angles supplémentaires Congru Diagonale Droites confondues
Vocabulaire général <i>Mots fréquemment utilisés dans les énoncés de problèmes en mathématiques</i>		Déduire	Apothème