

Nombres et opérations

Curriculum



Nombres et opérations

Curriculum

Un cheminement possible pour aider les enseignants
à la construction des nombres et des opérations
dans la continuité des apprentissages.

Service général de l'Inspection
Enseignement fondamental ordinaire

Travail réalisé par	Mesdames L. LEFEBVRE, B. MEURICE et J. THOMAS , Inspectrices de l'Enseignement maternel
	Mesdames F. CAPACCHI, M. FAUVIAUX, J. LORQUET et M. WILKIN Inspectrices de l'Enseignement primaire
	Monsieur Ph. PIRLOT Inspecteur de l'Enseignement primaire
Travail coordonné par	Madame N. MASSARD Inspectrice coordinatrice

Nos remerciements

à Monsieur **Ph. ROME**
Inspecteur de l'Enseignement primaire pour son aide technique

à Monsieur **A. HARDY**
Inspecteur honoraire de l'Enseignement primaire pour ses conseils et la présentation du document.

Table des matières

PRÉFACE	5
PHILOSOPHIE DU DOCUMENT	7
LISTE DES APPRENTISSAGES ENVISAGÉS	9
1. LE NOMBRE EST OBJET CONCEPTUEL QUI PERMET DE QUANTIFIER.....	13
N. 1. CONSTRUIRE LE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIÉ	13
N. 1.1. Dans son aspect CARDINAL	13
N. 1.2. Dans son aspect ORDINAL	22
N. 2. CONSTRUIRE LE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIANT	26
N. 2.1. Des gestes, des mots, des mots-nombres <i>pour communiquer et garder en mémoire.</i>	26
N. 2.2. Des représentations, des signes <i>pour communiquer par écrit et garder en mémoire.</i>	32
N. 2.3. Un système <i>pour générer, écrire et dire une infinité de nombres.</i>	34
2. L'OPERATION EST UNE ACTION QUI PERMET DE RÉPONDRE À UNE INTENTION.	39
OP. 1. IDENTIFIER LA SITUATION ET SES ATTENTES.....	39
OP. 1.1. Se représenter en quoi la situation pose problème.....	39
OP. 2. RÉSOUDRE.....	54
OP. 2.1. Attribuer un sens mathématique à une situation et poser l'enchaînement opératoire.....	54
OP. 2.2. Estimer	57
OP. 2.3. Quantifier : trouver la (les) solution(s) au problème	58
OP. 2.3.1. Reconnaître globalement	58
OP. 2.3.2. Compter	60
OP. 2.3.3. Calculer.....	65
OP. 3. VERIFIER	71
OP. 3.1. Confronter le(s) résultat(s).....	71
OP. 3.2. Effectuer la preuve	75
ANNEXES.....	77
TABLE DES MATIÈRES DES ANNEXES	78
ANNEXE 1 – ILLUSTRATIONS ET COMPLÉMENTS D'INFORMATION	79
ANNEXE 2 – COMMENT EFFECTUER DES TRIS	99
BIBLIOGRAPHIE.....	111

Préface

Pourquoi ?

La volonté de rédiger ce curriculum émane d'une réflexion menée par des membres du Service de l'Inspection de l'enseignement fondamental ordinaire suite aux difficultés redondantes observées lors des évaluations externes non certificatives et certificatives dans le domaine de "Nombres et Opérations".

Destiné à répondre aux attentes des enseignants et des directions d'école, ce document a été conçu dans l'espoir d'offrir un outil structurant, certes non exhaustif, mais susceptible d'aider à optimiser les pratiques dans les classes et à faciliter la planification ainsi que la continuité des apprentissages.

De quoi s'agit-il ?

Au sens commun, un curriculum est un parcours (cf. curriculum vitae).

Dans le champ éducatif, il s'agit d'une « architecture générale » de formation. Dans le présent document, il offre un parcours scolaire balisé, de la première année maternelle à la sixième année primaire.

Ce curriculum présente des « étapes incontournables » dans la construction des nombres et opérations ; il consiste en un inventaire de savoirs et de savoir-faire à développer par tranche d'âge. Il se veut un « garde-fou » contre la parcellisation et l'incomplétude des notions envisagées.

Il vise à

- éviter une formation morcelée et ainsi accorder une place aux multiples aspects des concepts de « nombre » et « opération », à toutes les notions à travailler pour les construire de façon optimale ;
- éviter des séquences d'apprentissage strictement redondantes ou juxtaposées ;
- contribuer à l'amélioration de l'enseignement numérique à l'école fondamentale en tentant d'explicitier les cheminements de la continuité des apprentissages.

Ce curriculum a donc pour ambition d'impulser une vision partagée des concepts de « nombre » et « opération » au sein des équipes éducatives.

Quelques précautions essentielles

Les progressions proposées servent uniquement la planification des apprentissages (niveau offert). Il ne s'agit donc pas d'un référent en matière de « seuils » de réussite à un âge donné tels que déterminés dans les Socles de compétences.

L'utilisation du curriculum dans une perspective d'évaluation sommative irait à l'encontre du respect bien légitime de l'acquisition non synchrone des aptitudes mathématiques de base ; tous les enfants franchissent les mêmes étapes mais à des moments différents sans que cela ne remette en cause la nécessité d'amener tous les élèves à maîtriser les compétences qui sont certifiables à 8 et à 12 ans.

Il convient également de se garder de conclure à la compréhension rapide d'un concept. Les actes du colloque de didactique des mathématiques de Grenoble en 1988 mettaient déjà en évidence que pour un concept enseigné sur une longue durée tel que le nombre, les élèves passent par des étapes successives de la compréhension qui se manifestent par des performances multiples¹. Ajoutons que ces performances sont bien plus ambitieuses qu'une réponse correcte à quelques exercices de type « papier-crayon ».

Ceci est d'autant plus vrai qu'un concept donné se travaille nécessairement plusieurs fois au long de la scolarité fondamentale à divers niveaux de conceptualisation ; le curriculum fournit des repères de ce type. Les savoirs et les savoir-faire s'amplifient ainsi de façon spiralaire (exemple : à propos de la conservation du nombre) au fil des aptitudes croissantes et du développement psychologique des élèves.

Ce curriculum est donc à intégrer dans un continuum pédagogique qui respecte le rythme propre de chaque élève et par conséquent, la conception d'un apprentissage en cycles. De plus, il offre des repères pour pratiquer la différenciation des apprentissages.

Précisons enfin que cet outil ne se substitue pas aux divers programmes existants et ne les remet nullement en cause ; il se veut un outil complémentaire pour alimenter le « plan d'action pédagogique » des enseignants du fondamental et aider ainsi à la planification des apprentissages.

A. VANDERKELEN
Inspectrice générale.

¹ Exemples : être capable de donner des exemples ou des contre-exemples, pouvoir décider si un objet donné relève d'un concept ou non, pouvoir citer des propriétés du concept, connaître l'incidence de conditions supplémentaires, connaître les liens avec des concepts voisins, ... (Actes du premier colloque franco-allemand de didactique des mathématiques, Grenoble – 1988)

Philosophie du document

L'architecture du curriculum que nous proposons s'appuie sur une clarification du concept « nombre » et du concept « opération ». Ce tableau explicite notre approche.

LE NOMBRE est un objet conceptuel qui permet de QUANTIFIER		L'OPÉRATION est une action qui permet de RÉPONDRE À UNE INTENTION		
N. 1. CONSTRUIRE LE CONCEPT DE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIÉ	N. 2. CONSTRUIRE LE CONCEPT DE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIANT	OP. 1. IDENTIFIER LA SITUATION ET SES ATTENTES	OP. 2. RESOUDRE	OP. 3. VERIFIER
N. 1.1. Dans son aspect cardinal	N. 2.1. Des gestes, des mots, des mots-nombres <i>pour communiquer et garder en mémoire</i>	OP. 1.1. Se représenter en quoi la situation pose problème	OP. 2.1. Attribuer un sens mathématique à une situation et poser l'enchaînement opérateur	OP. 3.1. Confronter le(s) résultat(s)
N. 1.2. Dans son aspect ordinal	N. 2.2. Des représentations, des signes <i>pour communiquer par écrit et garder en mémoire</i>		OP. 2.2. Estimer	OP. 3.2. Effectuer la preuve
	N. 2.3. Un système <i>pour générer, écrire et dire une infinité de nombres.</i>		OP. 2.3. Quantifier : trouver la solution au problème	
			OP. 2.3.1. Reconnaître globalement	
			OP. 2.3.2. Compter	
			OP. 2.3.3. Calculer	

Le travail proprement dit détaille le tableau de la page précédente, en y ajoutant les apprentissages liés aux différentes facettes de la construction de ces concepts.

Quatre aspects sont traités.

<u>C'est faire quoi ?</u>	<u>Quand ?</u>	<u>Sur quoi ?</u>	<u>Comment ?</u>
Quels apprentissages ?	Pour quelle année d'étude ?	Sur quel objet d'étude ?	Dans quelles circonstances didactiques ? <ul style="list-style-type: none"> • <i>avec quel type de matériel ?</i> • <i>à quel degré d'abstraction ?</i> • <i>quels types de représentation ?</i> • <i>quels types de d'organisation ?</i>

Ces apprentissages figurant dans la première colonne du curriculum restent évidemment les mêmes au travers de tout le cursus scolaire. L'énumération de ces apprentissages sont repris dans les quatre pages suivantes.

Seuls les objets d'étude (3^e colonne) et les circonstances didactiques (4^e colonne) varient en progression d'une année à l'autre.

Le Cdrom joint permet différentes exploitations possibles :

- à partir du fichier en PDF, imprimer l'une ou l'autre page telle quelle
- à partir du fichier en WORD
 - ♦ exploiter (modifier, ajuster, ...) l'un ou l'autre document pour l'école ou sa classe
 - ♦ aller directement à la case souhaitée par lien hypertexte à partir de la table des matières et de la liste détaillée des apprentissages
- à partir du fichier en EXCEL, via l'usage d'un tri,
 - ♦ obtenir, par exemple, toutes les compétences pour telle(s) année(s) d'étude
 - ♦ isoler telle compétence pour toutes les années d'étude.

La procédure pour effectuer ces tris figure à [l'annexe 2](#) (voir aux pages 99 et suivantes – avec lien hypertexte).

Liste des apprentissages envisagés

Pour atteindre le développement de l'apprentissage souhaité, il suffit d'un clic sur celui-ci (avec éventuellement CTRL enfoncé).

Les nombres

	Page
N 1 CONSTRUIRE LE CONCEPT DE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIÉ	13
N 1.1 Dans son aspect CARDINAL	13
N 1.1.1 Trier – classer : construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	13
N 1.1.2 Construire et mémoriser les comptages.	15
N 1.1.3 Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	17
N 1.1.4 Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	19
N 1.1.5 Donner un sens concret aux nombres.	20
N 1.1.6 Organiser par familles.	20
N 1.2 Dans son aspect ORDINAL	22
N 1.2.1 Sérier – classer : construire la relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	22
N 1.2.2 Situer - intercaler - encadrer.	24

		Page
N 2	CONSTRUIRE LE CONCEPT DE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIANT	26
N 2.1	Des gestes, des mots, des mots-nombres pour communiquer et garder en mémoire.	26
N 2.1.1	Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	26
N 2.1.2	Utiliser le vocabulaire quantifiant.	27
N 2.1.3	Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	28
N 2.1.4	Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	30
N 2.1.5	Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	31
N 2.2.	Des représentations, des signes pour communiquer par écrit et garder en mémoire.	32
N 2.2.1	Symboliser, représenter.	32
N 2.2.2	Lire et écrire les chiffres.	33
N 2.3	Un système pour générer, écrire et dire une infinité de nombres.	34
N 2.3.1	Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	34
N 2.3.2	S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	36
N 2.3.3	Lire les nombres.	36
N 2.3.4	Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	37

Les opérations

	Page
OP 1 IDENTIFIER LA SITUATION ET SES ATTENTES.	39
OP 1.1 Se représenter en quoi la situation pose problème.	39
OP 1.1.1 A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence. Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.	39
OP 1.1.2 Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème (de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation).	42
OP 1.1.3 Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	46
OP 1.1.4 Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	50
OP 2 RÉSOUDRE.	54
OP 2.1 Attribuer un sens mathématique à une situation et poser l'enchaînement opératoire.	54
OP 2.1.1 Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	54
OP 2.1.2 Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	55
OP 2.2 Estimer.	57
OP 2.2.1 Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	57

	Page
OP 2.3 Quantifier : trouver la (les) solution(s) au problème.	58
OP 2.3.1 Reconnaître globalement.	58
OP 2.3.1.1 Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	58
OP 2.3.2. Compter.	60
OP 2.3.2.1 Résoudre par comptage.	60
OP 2.3.2.2 Appréhender les propriétés des opérations ainsi que du rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	60
OP 2.3.3 Calculer.	65
OP 2.3.3.1 Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer. Faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.	65
OP 2.3.3.2 Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	69
OP 3 VERIFIER.	71
OP 3.1 Confronter le(s) résultat(s).	71
OP 3.1.1 Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.	71
OP 3.2 Effectuer la preuve.	75
OP 3.2.1 Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.)	75

1. LE NOMBRE est objet conceptuel qui permet de QUANTIFIER

N. 1. CONSTRUIRE LE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIÉ

<u>C'est faire quoi ?</u>	<u>Quand ?</u>	<u>Sur quoi ?</u>	<u>Comment ?</u>
Quels apprentissages ?		Sur quel objet d'étude ?	Dans quelles circonstances didactiques ? (avec quel type de matériel, à quel degré d'abstraction, quels types de représentation et d'organisation ?)

N. 1.1. Dans son aspect CARDINAL

Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	M1	Des objets réels (maximum 3). Les 3 premiers nombres en terme de "nombres de".	<p>Sur base de propriétés physiques : couleurs, formes, natures : comparer divers objets pour distinguer leurs propriétés (percevoir les objets avec tous les sens pour en connaître les ressemblances, les différences).</p> <p>Trier librement ou selon une consigne : regrouper selon les besoins de l'activité.</p> <p><i>Exemple : pour faire un collier prendre les perles rouges.</i></p> <p>Classer divers objets librement ou selon un critère.</p> <p><i>Exemple : classer les perles selon leur couleur.</i></p> <p>Construire l'invariance en agissant dans des situations multiples et variées : à partir de deux collections d'objets (de même nature, de même grandeur, de même couleur, de même disposition), varier un paramètre et constater l'invariance.</p> <p>Vérifier par la correspondance terme à terme en établissant physiquement une bijection de chaque élément d'une collection vers chaque élément de l'autre collection.</p> <p>Comparer sans dénombrer deux petites collections (autant que, plus que, moins que).</p> <p>Classer selon un critère numérique.</p>
--	----	---	--

Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	M2	Des objets réels (maximum 5). Les représentations des 5 premiers nombres en terme de "nombres de".	Trier : librement ou selon une ou deux consignes. Classer selon un ou deux critères avec du matériel semi-concret (images, photos, ...) Classer selon un critère numérique. Passer progressivement de l'équivalence "du nombre de" à l'équivalence du nombre par le biais des représentations. Construire l'invariance : varier deux des propriétés et plus. Comparer sans dénombrer des petites collections ou des collections semi-concrètes : autant que, plus que, moins que. Construire une relation d'équivalence (par exemple : avancer de x cases indiquées par le dé).
Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	M3	Des objets réels (maximum 8). Les représentations des 8 premiers nombres en terme de "nombres de".	Trier librement ou selon plusieurs consignes. Classer selon plusieurs critères, plus complexes avec matériel semi-concret (images, photos, ...) Classer selon plusieurs critères numériques. Passer progressivement de l'équivalence "du nombre de" à l'équivalence du nombre par le biais des représentations. Construire l'invariance : varier toutes les propriétés des objets. Jouer sur des collections hétérogènes. Comparer sans dénombrer des petites collections ou des collections semi-concrètes. Comparer des collections voisines, des collections plus grandes et pour se faire organiser les nombres figurés (groupements de nombres intuitifs). Construire des relations d'équivalence.
Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P1	Les nombres de 1 à 24.	Comparer deux ensembles d'objets ; utiliser les termes "autant que", "le même nombre que", "plus que", "moins que". A la découverte de chaque nombre, travailler la conservation de la quantité en présentant un matériel varié et concret (des collections de formes, de couleur, de nature différentes dans des configurations spatiales variées).
Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P2	Les nombres de 24 à 100. Les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{8}$	Vérifier la conservation de la quantité à chaque activité de découverte d'un nombre. Passer progressivement de la fraction "nombre-de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.

Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P3	Progressivement sur l'univers numérique considéré à ce niveau.	Vérifier la conservation de la quantité à chaque activité de découverte d'un nombre. Passer progressivement de la fraction "nombre-de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P4	Progressivement sur l'univers numérique considéré à ce niveau.	Passer progressivement de la fraction "nombre-de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P5	Progressivement sur l'univers numérique considéré à ce niveau.	Passer progressivement de la fraction "nombre-de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P6	Progressivement sur l'univers numérique considéré à ce niveau.	Passer progressivement de la fraction "nombre-de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
Construire et mémoriser les comptages.	M1	Sur de petites collections (jusqu'à 3).	Construire : dénombrer de petites quantités, établir le cardinal Mémoriser la litanie le plus loin possible mais au moins (jusqu'à 5). Quantifier des collections de façon immédiate. Développer la capacité des enfants à sentir des quantités sur les doigts de façon immédiate. Aider l'enfant à donner une signification quantitative directe aux mots-nombres par l'entremise d'une collection-témoin.
Construire et mémoriser les comptages.	M2	Sur de petites collections (jusqu'à 5).	Construire : rendre le comptage quantifiant (habileté qui repose sur 5 principes). <i>Voir annexe 1.</i> Dénombrer sans déplacer les objets, en suivant du doigt, en comptant chaque objet une seule fois, en amorçant le comptage en divers endroits, en maîtrisant la chaîne numérique dans un ordre stable et en sachant que le dernier mot-nombre prononcé correspond au cardinal de l'ensemble de la collection dénombrée. Saisir et valider le dénombrement en sortant les doigts un à un. Mémoriser la litanie le plus loin possible mais au moins jusqu'à 10. Quantifier des collections de manière immédiate. Développer la capacité des enfants à sentir des quantités sur

			<p>les doigts de façon immédiate.</p> <p>Aider l'enfant à donner une signification quantitative directe aux mots-nombres par l'entremise d'une collection-témoin.</p> <p>Associer plusieurs collections de doigts à un mot-nombre.</p> <p>Placer des objets en groupements différents. Nommer et quantifier sans dénombrer.</p>
Construire et mémoriser les comptages.	M3	Sur de petites collections (jusqu'à 8).	<p>Construire : rendre le comptage quantifiant (habileté qui repose sur 5 principes). <i>Voir annexe 1.</i></p> <p>Dénombrer sans déplacer les objets, en suivant du doigt, en comptant chaque objet une seule fois, en amorçant le comptage en divers endroits, en maîtrisant la chaîne numérique dans un ordre stable et en sachant que le dernier mot-nombre prononcé correspond au cardinal de l'ensemble de la collection dénombrée.</p> <p>Saisir et valider le dénombrement en sortant les doigts un à un. Idem avec des quantités représentées.</p> <p>Abandonner le comptage 1 par 1 et organiser pour dénombrer des quantités plus grandes, réaliser des groupements par 2, 3, 4, 5 au départ des nombres intuitifs.</p> <p>Mémoriser la litanie le plus loin possible mais au moins jusqu'à 30.</p> <p>Quantifier des collections de façon immédiate.</p> <p>Développer la capacité des enfants à sentir des quantités sur les doigts de façon immédiate.</p> <p>Aider l'enfant à donner une signification quantitative directe aux mots-nombres par l'entremise d'une collection-témoin.</p> <p>Associer plusieurs collections de doigts à un mot-nombre.</p> <p>Placer des objets en groupements différents (par 2, 3, ...) et quantifier sans dénombrer.</p>
Construire et mémoriser les comptages.	P1	<p>Par 1 jusqu'à 100 en montant.</p> <p>Par 3, 6, 2, 4, 8 jusqu'à 24 en montant.</p> <p>Par 3, 6, 9 jusqu'à 18 en montant.</p> <p>Par 5, 10 jusqu'à 20 en montant.</p> <p>Par 1 et par 2 jusqu'à 20 en montant et en descendant et en partant de n'importe quel multiple.</p>	Mémoriser les litanies des comptages, avec, puis sans support, tous ensemble puis tout seul.
Construire et mémoriser les comptages	P2	Par 2, 5, 10 jusqu'à 100 en montant et en descendant à partir de n'importe quel	Mémoriser les litanies des comptages, avec, puis sans support, tous ensemble puis tout seul.

		multiple. Par 3 jusqu'à 30 et par 6 jusqu'à 60. Par 4 jusqu'à 40 et par 8 jusqu'à 80. Par 9 jusqu'à 90 et par 7 jusqu'à 70. Par 20, 25, 50 jusqu'à 100. Par 12 et 15 jusqu'à 60. Par $\frac{1}{2}$ jusqu'à 10.	Mettre les comptages en lien 2-4-6-8-10-12-14-16-18-20 4-8-12-16-20.
Construire et mémoriser les comptages.	P3	Par 2, 5, 10, 100 jusqu'à 1000 en montant et en descendant à partir de n'importe quel multiple. Par 3, 6, 9 jusqu'à 90. Par 4, 8 jusqu'à 80. Par 7 jusqu'à 70. Par 5, 10, 20, 25, 50, 100, 125, 150, 200, 250, 500 jusqu'à 1000 en montant et descendant à partir de n'importe quel multiple. Par 0,5 ; $\frac{1}{2}$ et 0,25 ; $\frac{1}{4}$ jusqu'à 10.	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés.
Construire et mémoriser les comptages.	P4	Par 125, 150, 200, 250, 500 jusqu'à 10000 en montant et descendant à partir de n'importe quel multiple. Par 0,5 ; $\frac{1}{2}$; par 0,25 ; $\frac{1}{4}$; par 0,1 ; $\frac{1}{10}$.	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés.
Construire et mémoriser les comptages.	P5	Transferts des comptages dans les puissances de 10 (x 10 ; x 100 ; x 1000, x 0,1 ; x 0,01 ; x 0,001 ; ...). <i>Voir annexe 1.</i>	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés. Mettre en lien les différentes écritures des comptages (nombres à virgule, fractions).
Construire et mémoriser les comptages.	P6	Transferts des comptages dans les puissances de 10 (x 10 ; x 100 ; x 1000, x 0,1 ; x 0,01 ; x 0,001 ; ...). <i>Voir annexe 1.</i>	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés. Mettre en lien les différentes écritures des comptages (nombres à virgule, fractions).
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	M1	Nombres naturels jusqu'à 4.	Manipuler, agir librement sur la collection.

Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	M2	Nombres naturels jusqu'à 6.	Manipuler, agir librement sur la collection, la scinder en deux, rétablir l'unicité de la collection.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	M3	Nombres naturels jusqu'à 8.	Scinder librement ou selon une consigne, de manière symétrique. Rétablir l'unicité de la collection Identifier, verbaliser et représenter les différentes possibilités. Agir la commutativité.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P1	Groupements multiplicatifs à partir des nombres riches : 6-12-18-24 ; 10-15-20 ; 9-18 ; 14-21 Les doubles.	Construire et mémoriser.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P2	Groupements multiplicatifs à partir des nombres riches : 25-50-75-100 ; 20-40-60-80-100 ; 12-24-36-48-60-72 ; 15-30-45-60-75 ; 16-32-48-64 ; 18-36-72. Les doubles et les moitiés.	Construire et mémoriser.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P3	Groupements multiplicatifs à partir des nombres riches : 125-250-500-750-1000 ; 200-400-600-800-1000 ; 60-120-240-360-480-600-720 ; 75-150-300-45-60-75 ; 80-160-320-480-640 ; 90-180-360-720.	Construire et mémoriser en s'appuyant sur les décompositions élaborées antérieurement.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P4	Groupements multiplicatifs à partir des nombres riches étudiés en P2 & P3 : transferts des décompositions dans toutes les gammes des puissances de 10 ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 0,1$, $\times 0,01$). <i>Voir tableau de Pythagore en annexe 1.</i>	Construire et mémoriser en s'appuyant sur les décompositions élaborées antérieurement.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P5	Groupements multiplicatifs à partir des nombres riches étudiés précédemment : transferts des décompositions dans toutes les gammes des puissances de 10 ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 0,1$, $\times 0,01$, $\times 0,001$). <i>Voir tableau de Pythagore en annexe 1.</i>	Construire et mémoriser en s'appuyant sur les décompositions élaborées antérieurement.

Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P6	Groupements multiplicatifs à partir des nombres riches étudiés précédemment : transferts des décompositions dans toutes les gammes des puissances de 10 ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 0,1$, $\times 0,01$, $\times 0,001$). <i>Voir tableau de Pythagore en annexe 1.</i>	Construire et mémoriser en s'appuyant sur les décompositions élaborées antérieurement.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	M1		
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	M2	Les nombres naturels jusqu'à 6.	Manipuler, agir librement sur la collection ; la scinder de différentes façons de manière asymétrique. Rétablir l'unicité de la collection.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	M3	Les nombres naturels jusqu'à 8.	Scinder de différentes façons : librement ou selon une consigne, de manière asymétrique. Rétablir l'unicité de la collection. Identifier, verbaliser, représenter les différentes possibilités. Agir la commutativité.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P1	Les tables d'additions jusqu'à 20.	Construire et mémoriser les tables d'additions (arbres, tapis, schèmes, dominos, réglettes, maisons de, ...). Les mettre en œuvre jusqu'à 20 (tables d'additions = additions et soustractions). Connaître parfaitement les compléments à 10.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P2	Les nombres jusqu'à 100 selon le système décimal ($36=30+6$) Tout nombre jusqu'à 100, en somme, selon le calcul à résoudre. $47+15=$ soit $45+15+2$ ou $47+15= 47+3+12$. De même pour la soustraction (décomposition en arbre).	Construire et mémoriser les tables d'addition (arbres, tapis, schèmes, dominos, réglettes, maisons de, abaque, ...). Les mettre en œuvre jusqu'à 100 (tables d'addition = additions et soustractions). Connaître parfaitement les compléments à 10 Connaître parfaitement les tables d'addition jusqu'à 20.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P3	Les nombres jusqu'à 1000 selon le système décimal. ($364=300+60+4$ $476=400+70+6$). Tout nombre jusqu'à 100 en somme selon le calcul à résoudre ($476+27=$ soit $476+24+4$ soit $473+27+3$) De même pour la soustraction	Construire et mémoriser les tables d'addition (arbres, tapis, schèmes, dominos, réglettes, maisons de, abaque, ...). Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations. Les mettre en œuvre jusqu'à 1000 (tables d'addition). Connaître parfaitement les compléments à 10 et les transférer dans le système de numération ($10=4+6$; $100=40+60$; ...).

		(décomposition en arbre).	Connaître parfaitement les tables d'addition jusqu'à 20.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P4	Les nombres de 0,01 à 10 000 selon le système décimal et selon le calcul à résoudre, y compris dans les écritures fractionnaires.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations. Les mettre en œuvre jusqu'à 10 000 (tables d'addition). Connaître parfaitement les compléments à 10 et les transférer dans le système de numération.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P5	Les nombres de 0,001 à 1 000 000 selon le système décimal et selon le calcul à résoudre, y compris dans les écritures fractionnaires.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations. Les mettre en œuvre jusqu'à 1 000 000 (tables d'addition). Connaître parfaitement les compléments à 10 et les transférer dans le système de numération.
Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P6	Les nombres de 0,001 à 1 000 000 selon le système décimal et selon le calcul à résoudre, y compris dans les écritures fractionnaires.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations. Les mettre en œuvre jusqu'à 1 000 000 (tables d'addition). Connaître parfaitement les compléments à 10 et les transférer dans le système de numération.
Donner un sens concret aux nombres.	M1	Sur les nombres étudiés.	En simultanéité avec tous les objectifs décrits ci-dessus.
Donner un sens concret aux nombres.	M2	Sur les nombres étudiés.	En simultanéité avec tous les objectifs décrits ci-dessus.
Donner un sens concret aux nombres.	M3	Sur les nombres étudiés.	En simultanéité avec tous les objectifs décrits ci-dessus.
Donner un sens concret aux nombres.	P1	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
Donner un sens concret aux nombres.	P2	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
Donner un sens concret aux nombres.	P3	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
Donner un sens concret aux nombres.	P4	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
Donner un sens concret aux nombres.	P5	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
Donner un sens concret aux nombres.	P6	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
Organiser par familles.	M1		
Organiser par familles.	M2		
Organiser par familles.	M3		
Organiser par familles.	P1		

Organiser par familles.	P2	Les nombres pairs et impairs. À partir des nombres riches étudiés, les multiples de & les diviseurs de. Les nombres carrés à partir de la table de Pythagore. <i>Voir annexe 1.</i>	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations.
Organiser par familles.	P3	Les nombres pairs et impairs. À partir des nombres riches étudiés, les multiples de et les diviseurs de. Les nombres carrés à partir de la table de Pythagore. <i>Voir annexe 1.</i>	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations.
Organiser par familles.	P4	Les nombres pairs et impairs. Les multiples de et les diviseurs de. Les nombres carrés à partir de la table de Pythagore. Les caractères de divisibilité par 2, 5, 10, 100, 1000.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations.
Organiser par familles.	P5	Les nombres opposés, inverses, symétriques. Les caractères de divisibilité par 4, 25, 8 et 100 ; par 125, 250, 500 et 1000 ; par 3, 9.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations.
Organiser par familles.	P6	Les nombres opposés, inverses, symétriques. Les caractères de divisibilité par 4, 25, 100 et 8 ; par 125, 250, 500 et 1000 ; par 3, 9, 11.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations. Mettre en lien les différents caractères de divisibilité, les nombres opposés, inverses, symétriques.

N. 1.2.
Dans son aspect ORDINAL

<p>Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.</p>	M1	<p>Jusqu'à 4 objets de différentes grandeurs. Collections d'objets jusqu'à 3.</p>	<p>Quantifier jusqu'à 3. Manipuler librement. Emboîter, empiler des objets. Par tâtonnements successifs et rapprochements progressifs : classer une série d'objets par ordre croissant de grandeur ; classer des collections d'objets par ordre croissant de quantité. Comparer deux collections d'objets en dénombrant, en vérifiant par la correspondance terme à terme (qu'il y en ait bien un en plus, un en moins). Les nombres sont concrétisés par des boîtes à nombres (par exemple).</p>
<p>Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.</p>	M2	<p>Jusqu'à 6 objets de différentes grandeurs. Collections d'objets jusqu'à 5.</p>	<p>Quantifier jusqu'à 5. Emboîter, empiler des objets. Ranger des séries d'objets par ordre croissant et décroissant de grandeur. Par tâtonnements successifs et rapprochements progressifs : classer des collections d'objets en ordre croissant et décroissant de quantité. Comparer deux collections d'objets en dénombrant, en vérifiant par la correspondance terme à terme (qu'il y en ait un en plus, un en moins) ou par l'utilisation de collections-témoins. Les nombres sont concrétisés dans les boîtes à nombres (par exemple).</p>

Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	M3	Jusqu'à 8 objets de différentes grandeurs. Collections d'objets jusqu'à 6.	Quantifier jusqu'à 6. Emboîter, ordonner, ranger une ou plusieurs séries d'objets ou des représentations d'objets en ordre croissant et décroissant de grandeur (choisir des objets pour lesquels les différences de grandeur sont de moins en moins marquées). Classer des collections d'objets en ordre croissant et décroissant de quantité. Construire la "file numérique" en classant les boîtes à nombres et les réglettes à points dans l'ordre croissant. Comparer deux collections d'objets en dénombrant, en vérifiant par la correspondance terme à terme (qu'il y en ait bien un en plus, un en moins), en utilisant des collections-témoins (par exemple : boîtes à nombres) ou en employant les mots-nombres mémorisés. Exprimer qu'un "nombre-de" (ou une de ses représentations) est plus grand que, plus petit que, égal à ... (<i>exemple : jeu de bataille</i>).
Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P1	Les nombres naturels jusqu'à 24.	Construire progressivement la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est avant, après, juste avant ou juste après ...
Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P2	Les nombres naturels jusqu'à 100.	Construire progressivement la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est avant, après, juste avant ou juste après ...
Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P3	Les nombres naturels jusqu'à 1000 dans leurs différentes écritures.	Construire progressivement la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est avant, après, juste avant ou juste après ...

Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P4	Les nombres compris jusqu'à 10 000 - par ordre croissant et décroissant jusqu'au centième et ce, dans leurs différentes écritures.	Amplifier la construction de la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est avant, après, juste avant ou juste après ... en référence à la numération de position. Comparer des rationnels écrits sous forme fractionnaire ou décimale, les ordonner et les sérier.
Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P5	Les nombres des millièmes aux millions - par ordre croissant et décroissant jusqu'au centième et ce, dans leurs différentes écritures.	Poursuivre, amplifier, affiner la construction de la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est égal, plus grand ou plus petit que - en référence à la numération de position. Comparer des rationnels écrits sous forme fractionnaire ou décimale, les ordonner, les sérier.
Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P6	Les nombres des millièmes aux millions - voire au-delà - par ordre croissant et décroissant et ce, dans leurs différentes écritures.	Poursuivre, amplifier et affiner la construction de la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est égal, plus grand ou plus petit que - en référence à la numération de position. Comparer des rationnels écrits sous forme fractionnaire ou décimale, les ordonner, les sérier.
Situer - intercaler - encadrer.	M1	Sur des objets et des collections d'objets jusqu'à 3.	Insérer et situer un objet parmi une série d'objets ordonnés. Insérer et situer une collection d'objets parmi des collections d'objets ordonnées du point de vue numérique.
Situer - intercaler - encadrer.	M2	Sur des objets et des collections d'objets jusqu'à 5. Sur des représentations d'objets.	Insérer, situer un ou plusieurs objets parmi une série d'objets ordonnés. Insérer et situer une collection d'objets parmi des collections d'objets ordonnées du point de vue numérique.
Situer - intercaler - encadrer.	M3	Sur des objets et des collections d'objets jusqu'à 10. Sur leurs représentations.	A partir de collections d'objets, de représentations (schèmes conventionnels ou non), situer un ou plusieurs nombres parmi leurs voisins immédiats. Insérer, situer un ou plusieurs objets parmi une série d'objets ordonnés. Insérer et situer une collection d'objets parmi des collections d'objets ordonnées du point de vue numérique.

Situer - intercaler - encadrer.	P1	Les nombres naturels jusqu'à 24.	Sur une droite numérique ou sur une droite de comptage, placer un nombre donné ; une place étant désignée, y inscrire le nombre correspondant.
Situer - intercaler - encadrer.	P2	Les nombres naturels jusqu'à 100.	Sur une droite numérique ou sur une droite de comptage, placer un nombre donné ; une place étant désignée, y inscrire le nombre correspondant. Pratiquer l'agrandissement de l'intervalle entre deux nombres (zoom, "entonnoir", emboîtement – voir Annexe 1)
Situer - intercaler - encadrer.	P3	Les nombres naturels jusqu'à 1000 dans leurs différentes écritures.	Sur une droite numérique ou sur une droite de comptage, placer un nombre donné ; une place étant désignée, y inscrire le nombre correspondant. Pratiquer l'agrandissement de l'intervalle entre deux nombres (zoom, "entonnoir", emboîtement – voir Annexe 1).
Situer - intercaler - encadrer.	P4	Une série de nombres compris entre 0 et 1000 jusqu'au centième - par ordre croissant et décroissant - dans leurs différentes écritures, y compris les écritures fractionnaires.	Sur une droite numérique ou sur une droite de comptage, placer un nombre donné ; une place étant désignée, y inscrire le nombre correspondant. Pratiquer l'agrandissement de l'intervalle entre deux nombres (zoom, "entonnoir", emboîtement – voir Annexe 1).
Situer - intercaler - encadrer.	P5	Les nombres jusqu'au centième, dans leurs différentes écritures y compris les écritures fractionnaires.	Sur une droite numérique ou sur une droite de comptage, placer un nombre donné ; une place étant désignée, y inscrire le nombre correspondant. Pratiquer l'agrandissement de l'intervalle entre deux nombres (zoom, "entonnoir", emboîtement – voir Annexe 1).
Situer - intercaler – encadrer.	P6	Les nombres jusqu'au millième - dans leurs différentes écritures y compris les écritures fractionnaires.	Sur une droite numérique ou sur une droite de comptage, placer un nombre donné ; une place étant désignée, y inscrire le nombre correspondant. Pratiquer l'agrandissement de l'intervalle entre deux nombres (zoom, "entonnoir", emboîtement – voir Annexe 1).

N. 2. CONSTRUIRE LE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIANT

<u>C'est faire quoi ?</u>	<u>Quand ?</u>	<u>Sur quoi ?</u>	<u>Comment ?</u>
Quels apprentissages ?		Sur quel objet d'étude ?	Dans quelles circonstances didactiques ? (avec quel type de matériel, à quel degré d'abstraction, quels types de représentation et d'organisation ?)

N. 2.1.
Des gestes, des mots,
des mots-nombres
*pour communiquer et
garder en mémoire.*

Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	M1	Les nombres jusqu'à 3.	Traduire des quantités présentes avec les doigts. Réaliser spontanément une collection-témoin de doigts pour communiquer une quantité désirée. Encadrer une quantité à l'aide des mains.
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	M2	Les nombres jusqu'à 5.	Traduire des quantités présentes avec les doigts. Réaliser spontanément une collection-témoin de doigts pour communiquer une quantité désirée. Encadrer une quantité à l'aide des mains. Composer une collection de x éléments.
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	M3	Les nombres jusqu'à 10.	Traduire des quantités présentes avec les doigts. Réaliser spontanément une collection-témoin de doigts pour communiquer une quantité désirée. Encadrer des mains une quantité (composer une collection de x éléments). Mimer de diverses façons une quantité (chiffre dessiné en l'air, ...).

Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	P1	Les nombres jusqu'à 20.	Utiliser les doigts et les mains.
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	P2		
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	P3		
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	P4		
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	P5		
Utiliser le "non-verbal" : les gestes.	P6		
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	M1	Les quantificateurs : beaucoup, peu, ...	A partir d'objets identiques, constituer deux collections en référence aux quantificateurs. Verbaliser les situations en employant le vocabulaire adéquat.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	M2	Les quantificateurs : beaucoup, peu, quelques, autant, plus que, moins que, le même nombre que ...	A partir d'objets identiques, constituer deux collections en référence aux quantificateurs. Employer le vocabulaire adéquat. Ajuster des collections en fonction des consignes données. Verbaliser les situations en employant le vocabulaire adéquat.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	M3	Les quantificateurs : beaucoup, peu, quelques, autant que, plus que, presque autant que, x de plus que, x de moins que, le même nombre que.	Constituer et verbaliser des collections en référence aux notions en cause. Ajuster des collections en fonction des consignes données. Verbaliser les situations en employant le vocabulaire adéquat.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	P1	Les quantificateurs : beaucoup, peu, quelques, autant que, plus que, presque autant que, x de plus que, x de moins que, beaucoup plus, beaucoup moins que, le même nombre que.	Ce vocabulaire doit se travailler sans la difficulté supplémentaire que constitue l'obstacle de la conservation et sur des collections d'objets identiques sans dénombrer. Mettre en pratique la correspondance terme à terme.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	P2	Les quantificateurs : beaucoup, peu, quelques, autant que, plus que, presque autant que, x de plus que, x de moins que, beaucoup plus, beaucoup moins que, le même nombre que.	Ce vocabulaire doit se travailler au départ de collections d'objets non identiques pour que les élèves accèdent définitivement à la conservation du nombre. Mettre en pratique la correspondance terme à terme.

Utiliser le vocabulaire quantifiant.	P3	Les quantificateurs.	Exercer, amplifier, installer progressivement des expressions synonymes.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	P4	Les quantificateurs.	Exercer, amplifier, installer progressivement des expressions synonymes.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	P5	Les quantificateurs.	Exercer, amplifier, installer progressivement des expressions synonymes.
Utiliser le vocabulaire quantifiant.	P6	Les quantificateurs.	Exercer, amplifier, installer progressivement des expressions synonymes.
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	M1	Le vocabulaire ordinal jusqu'au 3 ^e : le premier, le deuxième, le troisième, le dernier.	A partir de jeux chantés, de collections d'objets, vivre et/ou désigner, et/ou nommer la position (le rang).
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	M2	Le vocabulaire ordinal jusqu'au 5 ^e : le premier, le deuxième, le troisième, le quatrième, le cinquième, le dernier. avant, après, juste avant, juste après.	A partir de jeux chantés, de collections d'objets, vivre et/ou désigner et /ou nommer la position (le rang). Idem avec du matériel semi-concret (photos, illustrations, ...).
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	M3	Le vocabulaire ordinal jusqu'au 10 ^e : le premier, le deuxième, le troisième, le quatrième, le cinquième, le sixième, le septième, le huitième, le neuvième, le dixième, l'avant-dernier, le dernier. avant, après, juste avant, juste après, ...	A partir de jeux chantés, de collections d'objets, vivre et/ou désigner et /ou nommer la position (le rang). Même démarche avec du matériel semi-concret (photos, illustrations, ...).

Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	P1	Le vocabulaire ordinal (nombres de 1 à 24) : premier, deuxième, troisième, ..., dernier. Avant, après, juste avant, juste après.	Privilégier des situations qui ont du sens. <i>Exemple : le coureur est arrivé le huitième.</i>
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	P2	Le vocabulaire ordinal (nombres de 1 à 100) : premier, deuxième, troisième, ..., dernier. Avant, après, juste avant, juste après.	Privilégier des situations qui ont du sens. <i>Exemple : le coureur est arrivé le vingt-huitième.</i>
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	P3	Le vocabulaire ordinal (nombres de 1 à 1000) : premier, deuxième, troisième, ..., dernier. Avant, après, juste avant, juste après.	Privilégier des situations qui ont du sens. <i>Exemple : au jogging de Bruxelles, le coureur est arrivé le cent vingt-huitième.</i>
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	P4	Le vocabulaire ordinal (nombres de 1 à 10 000) : premier, deuxième, troisième, ..., dernier, avant-dernier. Avant, après, juste avant, juste après.	Privilégier des situations qui ont du sens.

Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	P5	Le vocabulaire ordinal (de 1 à 1 000 000) : premier, deuxième, troisième, ..., dernier, avant-dernier. Avant, après, juste avant, juste après.	Privilégier des situations qui ont du sens.
Utiliser le vocabulaire ordinal (à partir d'un nombre dit ou écrit en chiffres). Dégager le système linguistique qui permet d'énoncer ces mots. Mémoriser les mots qui échappent à ce système.	P6	Le vocabulaire ordinal (de 1 à 1 000 000) : premier, deuxième, troisième, ..., dernier, avant-dernier. Avant, après, juste avant, juste après.	Privilégier des situations qui ont du sens.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	M1	Chaîne numérique verbale stable et conventionnelle au moins jusqu'à 5 et le plus loin possible.	Réciter des comptines numériques. Réciter la chaîne numérique en sortant les doigts un à un.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	M2	Chaîne numérique verbale stable et conventionnelle au moins jusqu'à 15 et le plus loin possible.	Réciter des comptines numériques. Réciter la chaîne numérique en sortant les doigts un à un.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	M3	Chaîne numérique verbale stable et conventionnelle au moins jusqu'à 20 et le plus loin possible. Vocabulaire des fractions : moitié, demi, quart.	Réciter des comptines numériques. Réciter la chaîne numérique en sortant les doigts un à un (ordre croissant et décroissant). Démarrer la chaîne numérique verbale à partir de n'importe quel nombre. Etablir une relation entre mots-nombres et les éléments de la file numérique. Etablir une relation entre une situation vécue de partage et le vocabulaire des fractions.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	P1	Chaîne numérique verbale stable et conventionnelle au moins jusqu'à 30 et le plus loin possible. Vocabulaire lié aux fractions rencontrées.	Comprendre le système linguistique qui génère les mots-nombres. Mettre ce système en lien avec le système de numération de position.

Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	P2	Au moins jusqu'à 100 et de toute façon le plus loin possible. Vocabulaire lié aux fractions rencontrées.	Comprendre le système linguistique qui génère les mots-nombres. Mettre ce système en lien avec le système de numération de position.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	P3	Au moins jusqu'à 1000 et de toute façon le plus loin possible. Vocabulaire lié aux fractions rencontrées.	Comprendre le système linguistique qui génère les mots-nombres. Mettre ce système en lien avec le système de numération de position.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	P4	Le plus loin possible dans la partie entière et jusqu'au centième. Les abréviations : déca, hecto, kilo, déci, centi, milli. Vocabulaire lié aux fractions rencontrées.	Comprendre le système linguistique qui génère les mots-nombres. Mettre ce système en lien avec le système de numération de position.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	P5	Le plus loin possible dans la partie entière du nombre et jusqu'au millième. Les abréviations : déca, hecto, kilo, méga, déci, centi, milli, micro. Vocabulaire lié aux fractions rencontrées.	Comprendre le système linguistique qui génère les mots-nombres. Mettre ce système en lien avec le système de numération de position.
Acquérir, utiliser et mémoriser les mots-nombres.	P6	Le plus loin possible dans la partie entière du nombre et jusqu'au millionième. Les abréviations : déca, hecto, kilo, méga, giga, déci, centi, milli, micro, nano, pico. Vocabulaire lié aux fractions rencontrées.	Comprendre le système linguistique qui génère les mots-nombre. Mettre ce système en lien avec le système de numération de position.
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	M1		
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	M2		
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	M3	Les nombres jusqu'à 6.	Dans le cadre de situations fonctionnelles et à l'aide des référentiels.
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	P1	Les nombres de 1 à 10. Quart et demi.	En lien avec l'écriture numérale, les manipulations et représentations y afférentes.

Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	P2	Les nombres de 1 à 20. Quart, demi, tiers.	En lien avec l'écriture numérale, les manipulations et représentations y afférentes. Continuer à étendre progressivement cette écriture le plus loin possible en privilégiant les dizaines.
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	P3	Les nombres naturels étudiés. Les fractions étudiées.	En lien avec l'écriture numérale, les manipulations et représentations y afférentes. Continuer à étendre progressivement cette écriture le plus loin possible.
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	P4	Les nombres étudiés. Les fractions étudiées.	En lien avec l'écriture numérale, les manipulations et représentations y afférentes. Continuer à étendre progressivement cette écriture le plus loin possible dans la partie entière et jusqu'au centième.
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	P5	Les nombres entiers et décimaux. Les fractions.	En lien avec l'écriture numérale, les manipulations et représentations y afférentes. Continuer à étendre progressivement cette écriture le plus loin possible dans la partie entière et jusqu'au millième. Apprendre les règles orthographiques.
Ecrire les nombres dans leur écriture littérale.	P6	Les nombres entiers et décimaux. Les fractions.	En lien avec l'écriture numérale, les manipulations et représentations y afférentes. Continuer à étendre progressivement cette écriture le plus loin possible dans la partie entière et jusqu'au millième. Apprendre les règles orthographiques.

N. 2.2.
Des représentations, des signes
pour communiquer par écrit et
garder en mémoire.

Symboliser, représenter.	M1	Représentations figuratives et schématisées des nombres jusqu'à 3.	Construire avec les enfants des collections personnelles et/ou collectives du réel, des configurations de doigts, des collections-témoins d'objets et/ou des illustrations, des schèmes prégnants ou non.
Symboliser, représenter.	M2	Représentations figuratives et schématisées des nombres jusqu'à 5.	Construire avec les enfants des collections personnelles et/ou collectives du réel, des configurations de doigts, des collections-témoins d'objets et/ou des illustrations, des schèmes prégnants ou non.

Symboliser, représenter.	M3	Représentations figuratives et schématisées des nombres jusqu'à 8.	Construire avec les enfants des collections personnelles et/ou collectives du réel, des configurations de doigts, des collections-témoins d'objets et/ou des illustrations, des schèmes prégnants ou non. Lire et interpréter une représentation graphique. <i>Exemple : un conte mathématique.</i>
Symboliser, représenter.	P1	Les nombres de 1 à 24. Les fractions rencontrées.	Construire avec les enfants des collections personnelles et/ou collectives du réel, des configurations de doigts, des collections-témoins d'objets et/ou des illustrations, des schèmes prégnants.
Symboliser, représenter.	P2	Les nombres de 1 à 100. Les fractions rencontrées.	Construire avec les enfants des collections personnelles et/ou collectives du réel, des configurations de doigts, des collections-témoins d'objets et/ou des illustrations, des schèmes prégnants.
Symboliser, représenter.	P3	Les nombres de 1 à 1000. Les fractions rencontrées.	Construire avec les enfants des collections-témoins et des représentations figuratives de celles-ci.
Symboliser, représenter.	P4	Les nombres de 1 à 10 000 jusqu'au centième. Les fractions rencontrées.	Construire avec les enfants des collections-témoins et des représentations figuratives de celles-ci.
Symboliser, représenter.	P5	Les nombres "le plus loin possible" dans la partie entière et jusqu'au millième. Les fractions rencontrées.	Construire avec les enfants des collections-témoins et des représentations figuratives de celles-ci.
Symboliser, représenter.	P6	Les nombres "le plus loin possible" dans la partie entière et jusqu'au millième, Les fractions rencontrées.	Construire avec les enfants des collections-témoins et des représentations figuratives de celles-ci. Utiliser les exposants pour les puissances de 10.
Lire et écrire les chiffres.	M1		
Lire et écrire les chiffres.	M2	Jusqu'à 5.	Reconnaître et dire les chiffres de l'environnement.
Lire et écrire les chiffres.	M3	Jusqu'à 8.	Reconnaître et lire les chiffres de l'environnement.
Lire et écrire les chiffres.	P1	De 0 à 9.	
Lire et écrire les chiffres.	P2	De 0 à 9.	
Lire et écrire les chiffres.	P3	Les chiffres romains I V X.	En contexte (chapitres de livre, siècles, etc.)
Lire et écrire les chiffres.	P4	Les chiffres romains I V X.	En contexte (chapitres de livre, siècles, etc.)
Lire et écrire les chiffres.	P5	Les chiffres romains I V X.	En contexte (chapitres de livre, siècles, etc.)
Lire et écrire les chiffres.	P6	Les chiffres romains I V X.	En contexte (chapitres de livre, siècles, etc.)

N. 2.3.
Un système
pour générer, écrire et
dire une infinité de nombres.

Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	M1		
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	M2		
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	M3	La valeur relative des objets dans un échange selon une règle convenue mais pas nécessairement conventionnelle.	A partir d'objets puis de jeux structurés, construire la notion de change qui conduit au principe des groupements itératifs. <i>Exemple : trois œufs en chocolat pour une poule en chocolat, trois poules en chocolat pour une cloche en chocolat.</i>
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	P1	La valeur relative des objets dans un échange selon une règle convenue mais pas nécessairement conventionnelle.	A partir d'objets puis de jeux structurés, construire la notion de change qui conduira au principe des groupements itératifs. <i>Exemple : 3 anneaux jaunes donnent un anneau bleu, 3 anneaux bleus donnent un anneau rouge.</i> Coder les groupements effectués ; d'un codage personnel à un codage conventionnel (bases).

Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	P2	Groupements selon la règle du système en base 10 - classe des unités (unités, dizaines, centaines).	Par des groupements et des groupements de groupements à l'aide d'un matériel qui garde la trace des groupements précédents. <i>Exemple : 10 allumettes assemblées en un fagot, 10 fagots rassemblés dans un sac, 10 sachets rassemblés dans un sac - 10 images dans une enveloppe, 10 enveloppes dans une grande enveloppe, 10 grandes enveloppes dans une boîte, etc. pour arriver à 10 jetons pour une réglette de 10, 10 réglettes de 10 pour une plaque carrée de 100, ...).</i> Représentation et notation, identification des 3 rangs.
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	P3	Système décimal (classe des unités et classe des mille) et système sexagésimal (durées).	Par des groupements et des groupements de groupements à l'aide d'un matériel. <i>Exemple : 10 jetons pour une réglette de 10, 10 réglettes de 10 pour une plaque carrée de 100 et 10 plaquettes carrées pour un cube de 1000).</i> Représentation et notation, construction de l'abaque.
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	P4	Système décimal (classe des unités et classe des mille) et système sexagésimal (durées).	En reprenant le matériel (jetons, réglettes, plaquettes). Représentation et notation, utilisation et extension de l'abaque (étendre aux classes supérieures). Construction et emploi de l'abaque pour la partie non entière.
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	P5	Système décimal et système sexagésimal (durées) Sensibilisation à d'autres systèmes de numération en lien avec l'histoire des hommes (quatre-vingts, soixante-quinze).	Par des partages et des partages de partages à l'aide d'un matériel qui garde la trace des partages précédents. <i>Exemple : un cube de 1 contient 10 plaquettes de 0,1 ; une plaquette contient 10 réglettes de 0,01 et une réglette contient 10 cubes de 0,001.</i> Représentation et notation, utilisation et extension de l'abaque (étendre aux classes supérieures). Construction et emploi de l'abaque pour la partie non entière.
Construire le principe du système de numération de position : système de position dont le rapport est constant et multiplicatif (multiplication et division sont liées).	P6	Système décimal et système sexagésimal (durées). Sensibilisation à d'autres systèmes de numération en lien avec l'histoire des hommes (quatre-vingts, soixante-quinze).	Utilisation de l'abaque en contexte. Représentation et notation, utilisation et extension de l'abaque (étendre aux classes supérieures). Utilisation de l'abaque pour la partie non-entière.

S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	M1		
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	M2		
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	M3	Nombres naturels jusqu'à 30.	Comprendre le système oral (dix-sept, dix-huit, dix-neuf, vingt et un, ...) en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	P1	Nombres naturels aussi loin que possible.	Comprendre le système oral en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	P2	Unité, dizaine, centaine.	Comprendre le système oral en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	P3	Unité, dizaine, centaine, unité de mille.	Comprendre le système oral en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	P4	Unité, dizaine, centaine, unité de mille, dixième, centième.	Comprendre le système oral en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	P5	Unité, dizaine, centaine, unité de mille, dixième, centième, millième - Notion de classe, d'unité et de rang.	Comprendre le système oral en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
S'exprimer avec les termes propres aux nombres dans le système.	P6	Unité, dizaine, centaine, unité de mille, dixième, centième, millième - Notion de classe, d'unité et de rang.	Comprendre le système oral en mettant en évidence les ressemblances et les différences.
Lire les nombres.	M1	Diverses représentations des nombres jusqu'à 3.	Lire les collections et les représentations de collections : configurations de doigts, collections-témoins, illustrations, schèmes prégnants ou non.
Lire les nombres.	M2	Diverses représentations des nombres jusqu'à 5.	Lire les collections et les représentations de collections : configurations de doigts, collections-témoins, illustrations, schèmes prégnants ou non. Lire la file numérique au départ des boîtes à nombres.

Lire les nombres.	M3	Diverses représentations des nombres jusqu'à 8.	Lire les collections et les représentations de collections : configurations de doigts, collections-témoins, illustrations, schèmes prégnants ou non. Lire la file numérique au départ des boîtes à nombres.
Lire les nombres.	P1	Les nombres de 1 à 24. Les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$	En lien avec la construction du système.
Lire les nombres.	P2	Les nombres de 1 à 100. Les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{3}$	En lien avec la construction du système.
Lire les nombres.	P3	Les nombres de 1 à 1000. Les fractions en fonction des situations rencontrées.	En lien avec la construction du système.
Lire les nombres.	P4	Jusqu'au million dans la partie entière et jusqu'au millième dans la partie non entière. Les fractions.	En lien avec la construction du système dans l'abaque puis progressivement sans celui-ci.
Lire les nombres.	P5	Jusqu'au milliard dans la partie entière et jusqu'au millième dans la partie non entière. Les fractions.	En lien avec la construction du système dans l'abaque puis progressivement sans celui-ci.
Lire les nombres.	P6	Le plus loin possible dans la partie entière du nombre et jusqu'au millième dans la partie non entière. Les fractions.	En lien avec la construction du système dans l'abaque puis progressivement sans celui-ci.
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	M1		
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	M2		
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	M3	Nombres naturels de 1 à 10.	A partir de jeux, de collections d'objets, écrire à l'aide d'un référentiel le cardinal correspondant à la quantité dénombrée.
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	P1	Les nombres de 1 à 24 Les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{4}$	En lien avec les nombres rencontrés et étudiés.

Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	P2	Les nombres de 1 à 100 Les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{2}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{4}{4}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{3}$, $\frac{3}{3}$	En lien avec la construction du système.
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	P3	Les nombres de 1 à 1000. Les fractions en fonction des situations rencontrées.	En lien avec la construction du système.
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	P4	Jusqu'au million dans la partie entière et jusqu'au centième. Les fractions. Les nombres en chiffres romains jusqu'à 30.	En lien avec la construction du système. En les rencontrant dans des documents historiques et quand la situation en nécessite l'usage.
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	P5	Jusqu'au milliard dans la partie entière et jusqu'au millième. Les fractions. Les nombres en chiffres romains jusqu'à 30.	En lien avec la construction du système. En les rencontrant dans des documents historiques et quand la situation en nécessite l'usage.
Ecrire les nombres dans leur écriture numérique.	P6	Le plus loin possible dans la partie entière du nombre et jusqu'au millième. Les fractions. Les nombres en chiffres romains jusqu'à 30.	En lien avec la construction du système. En les rencontrant dans des documents historiques et quand la situation en nécessite l'usage.

2. L'OPERATION est une action qui permet de RÉPONDRE À UNE INTENTION.

1. IDENTIFIER LA SITUATION ET SES ATTENTES

2. RÉSOUDRE

3. VÉRIFIER

<u>C'est faire quoi ?</u>	<u>Quand ?</u>	<u>Sur quoi ?</u>	<u>Comment ?</u>
Quels apprentissages ?		Sur quel objet d'étude ?	Dans quelles circonstances didactiques ? (avec quel type de matériel, à quel degré d'abstraction, quels types de représentation et d'organisation ?)

OP. 1.

IDENTIFIER LA SITUATION ET SES ATTENTES

OP. 1.1.

Se représenter en quoi
la situation pose problème.

<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	M1		
--	----	--	--

<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	M2		
<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	M3	La nature du "nombre-de".	<p>A partir de jeux, de situations de vie, de situations problèmes</p> <p><i>Exemple dans une liste d'achats à effectuer (argent, objet, ...), dans une liste d'objets à placer, dans une liste de prix ou d'une quantité de ...</i></p>
<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	P1	Le prix de ..., le nombre de ..., l'épaisseur de..., la durée de..., la longueur de ..., l'heure de ..., la masse de ..., la quantité de ..., etc.	En référence aux situations abordées (situations d'actualité, de vie et situations problèmes).

<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	P2	<p>Le prix de ..., le nombre de ..., l'épaisseur de ..., la durée de ..., la longueur de ..., l'heure de ..., la masse de ..., la quantité de ..., la température de ..., etc.</p>	<p>En référence aux situations abordées (situations d'actualité, de vie et situations problèmes).</p> <p>Utilisation de "par", de "pour", de "chacun" (<i>5 lapins par clapier, 5 caramels par sachet, 6 pommes pour 2 €, 18 livres pour la classe, chacun reçoit 3 pralines, etc.</i>).</p>
<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	P3	<p>Le prix de ..., le nombre de ..., l'épaisseur de ..., la durée de ..., la longueur de ..., l'heure de ..., la masse de ..., la quantité de ..., etc.</p>	<p>En référence aux situations abordées (situations d'actualité, de vie et situations problèmes).</p> <p>Utilisation de "par", de "pour", de "chacun" (<i>5 lapins par clapier, 5 caramels par sachet, 6 pommes pour 2 €, 18 livres pour la classe, chacun reçoit 3 pralines, etc.</i>).</p>
<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	P4	<p>Le prix de ..., le nombre de ..., l'épaisseur de..., la durée de ..., la longueur de ..., l'heure de ..., la masse de ..., la quantité de ..., la hauteur de ..., la profondeur de ..., la température de ..., etc.</p>	<p>En référence aux situations abordées (situations d'actualité, de vie et situations problèmes).</p> <p>Utilisation de "par", de "pour", de "chacun", ... le prix de vente, le prix d'achat, le prix de revient, le bénéfice ou la perte (<i>5 € par élève pour un trajet en bus, 25 € pour la classe, ...</i>).</p>

<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	P5	<p>Le prix de ... , le nombre de ... , l'épaisseur de..., la durée de ... , la longueur de ... , l'heure de ... , la masse de ... , la quantité de ... , le volume de ... , la hauteur de ... , la profondeur de ... , la température de ... , la somme de ... , la différence de ... , la différence entre ... et ... , la proportion de ... , la partie de ... , le pourcentage de ... , le prix à la pièce, au kilo, au litre, par emballage, ... , le prix unitaire de ...</p>	<p>En référence aux situations abordées (situations d'actualité, de vie et situations problèmes).</p> <p>Utilisation de "par", de "pour", de "chacun".</p>
<p>A chaque situation spontanée ou induite par l'enseignant, faire découvrir et exprimer le sens des nombres en présence.</p> <p>Identifier questions, données ; données ou questions manquantes ; données ou questions absurdes, nécessaires, inutiles.</p>	P6	<p>Le prix de ... , le nombre de ... , l'épaisseur de..., la durée de ... , la longueur de ... , l'heure de ... , la masse de ... , la quantité de ... , le volume de ... , la hauteur de ... , la profondeur de ... , la température de ... , la somme de ... , la différence de ... , la différence entre ... et ... , la proportion de ... , la partie de ... , le pourcentage de ... , le prix à la pièce, au kilo, au litre, par emballage, le prix unitaire de ...</p>	<p>En référence aux situations abordées (situations d'actualité, de vie et situations problèmes).</p> <p>Utilisation de "par", de "pour", de "chacun".</p>
<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite</u> et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation).</p>	M1	<p>Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste).</p>	<p>Mettre en relation, par l'action et le tâtonnement, les différentes données du problème (<i>par exemple : 1 pomme et 2 pommes</i>) Identifier l'action à poser (<i>on va rassembler les pommes</i>).</p>
<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite</u> et de la symbolisation à</p>	M2	<p>Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives. Situations de division partage.</p>	<p>Mettre en relation, par l'action et le tâtonnement, les différentes données du problème. <i>Exemple : 4 pommes pour 6 enfants, identifier l'action à poser et verbaliser la situation.</i></p>

l'expression verbale de la situation).			
Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u> .	M3	Situations additives (ajout - réunion), Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives. Situations de division partage et de division contenance.	Mettre en relation, par l'action et le tâtonnement, les différentes données du problème. <i>Exemple : le nombre de seaux vidés pour obtenir un certain niveau d'eau dans l'aquarium.</i> Identifier l'action à poser. Verbaliser la situation. Représenter à l'aide d'outils : représentations figuratives, schèmes prégnants, graphes, ...
Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u> .	P1	Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives. Situations de division partage et de division contenance sur les nombres étudiés. Equations à une inconnue - déplacement de l'inconnue.	En extrayant de la situation les caractères nécessaires et suffisants qui permettent de la représenter. Par la comparaison de différentes représentations, par le procédé des variations, tendre vers une représentation la plus épurée possible (= débarrassée des éléments inutiles à la résolution de la situation donnée) et où la/les inconnue(s) apparai(ssen)t clairement. Selon le type de problème envisagé, l'organisation de la représentation pourrait faire apparaître la solution au problème. <i>Exemple : combien de boîtes de 4 œufs puis-je remplir avec 12 œufs ?</i> (Quand on aura représenté les 12 œufs en les organisant par 4 on aura dessiné 3 "paquets" : 3, c'est la solution à la question " <i>Combien de boîtes ?</i> " et elle est visible sur le dessin.) Ce travail nécessite l'identification de la ou des question(s) et de la ou des donnée(s) nécessaire(s), manquante(s), absurde(s) ou inutile(s).

<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u>.</p>	P2	<p>Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives. Situations de division, situations de division "partage" et de division "contenance" sur les nombres étudiés. Equations à une inconnue - déplacement de l'inconnue.</p>	<p>En extrayant de la situation les caractères nécessaires et suffisants qui permettent de la représenter. Par la comparaison de différentes représentations, par le procédé des variations tendre vers une représentation la plus épurée possible (= débarrassée des éléments inutiles à la résolution de la situation donnée) et où la/les inconnue(s) apparai(ssen)t clairement. Selon le type de problème envisagé, l'organisation de la représentation pourrait faire apparaître la solution au problème. <i>Exemple : combien de boîtes de 4 œufs puis-je remplir avec 12 œufs ?</i> (Quand on aura représenté les 12 œufs en les organisant par 4 on aura dessiné 3 "paquets". "Trois", c'est la réponse à la question "Combien de boîtes ?" et elle est visible sur le dessin.) Ce travail nécessite l'identification de la ou des question(s) et de la ou des donnée(s) nécessaire(s), manquante(s), absurde(s) ou inutile(s).</p>
<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u>.</p>	P3	<p>Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives. Situations de division partage et de division contenance sur les nombres étudiés. Equations à une inconnue - déplacement de l'inconnue.</p>	<p>En extrayant de la situation les caractères nécessaires et suffisants qui permettent de la représenter. Par la comparaison de différentes représentations, par le procédé des variations tendre vers une représentation la plus épurée possible (= débarrassée des éléments inutiles à la résolution de la situation donnée) et où la/les inconnue(s) apparai(ssen)t clairement. Selon le type de problème envisagé, l'organisation de la représentation pourrait faire apparaître la solution au problème. <i>Exemple : combien de bus de 30 places faudra-t-il pour 2 classes de 25 élèves ?</i> (Quand on aura représenté les 2 groupes de 25 élèves en les regroupant par 30 on aura dessiné 2 "paquets". "Deux", c'est la réponse à la question "Combien de bus ?" et elle est visible sur le dessin.) Ce travail nécessite l'identification de la ou des question(s) et de la ou des donnée(s) nécessaire(s), manquante(s), absurde(s) ou inutile(s). Utiliser des outils mathématiques pour représenter les données de la situation (tableaux à une entrée, arbres, graphes fléchés).</p>

<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u>.</p>	P4	<p>Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives, situations de division partage et de division contenance sur les nombres étudiés. Equations à une inconnue - déplacement de l'inconnue.</p>	<p>En extrayant de la situation les caractères nécessaires et suffisants qui permettent de la représenter. Par la comparaison de différentes représentations, par le procédé des variations tendre vers une représentation la plus épurée possible (= débarrassée des éléments inutiles à la résolution de la situation donnée) et où la/les inconnue(s) apparai(ssen)t clairement. Selon le type de problème envisagé, l'organisation de la représentation pourrait faire apparaître la solution au problème. <i>Exemple : combien de bus de 30 places faudra-t-il pour 2 classes de 25 élèves ?</i> Ce travail nécessite l'identification de la ou des question(s) et de la ou des donnée(s) nécessaire(s), manquante(s), absurde(s) ou inutile(s). Utiliser des outils mathématiques pour représenter les données de la situation (tableaux à une entrée, à 2 entrées, arbres, graphes fléchés).</p>
<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u>.</p>	P5	<p>Situations additives (ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives. Situations de division partage et de division contenance sur les nombres étudiés. Equations à une inconnue - déplacement de l'inconnue.</p>	<p>En extrayant de la situation les caractères nécessaires et suffisants qui permettent de la représenter. Par la comparaison de différentes représentations, par le procédé des variations tendre vers une représentation la plus épurée possible (= débarrassée des éléments inutiles à la résolution de la situation donnée) et où la/les inconnue(s) apparai(ssen)t clairement. Selon le type de problème envisagé, l'organisation de la représentation pourrait faire apparaître la solution au problème. <i>Exemple : combien de pièces de 20 cents dans 17 € ?</i> Ce travail nécessite l'identification de la ou des question(s) et de la ou des donnée(s) nécessaire(s), manquante(s), absurde(s) ou inutile(s). Utiliser des outils mathématiques pour représenter les données de la situation (tableaux à 1 entrée, à 2 entrées, arbres, graphes fléchés, graphiques, graphes de proportionnalité, maillages, graphiques cartésiens, ...).</p>

<p>Représenter une situation-problème de manière adéquate qui serve efficacement la résolution du problème <u>(de l'action à la symbolisation abstraite et de la symbolisation à l'expression verbale de la situation)</u>.</p>	P6	<p>Situations additives(ajout - réunion). Situations soustractives (différence - reste). Situations multiplicatives, Situations de division partage et de division contenance sur les nombres étudiés. Equations à une inconnue - déplacement de l'inconnue.</p>	<p>En extrayant de la situation les caractères nécessaires et suffisants qui permettent de la représenter. Par la comparaison de différentes représentations, par le procédé des variations tendre vers une représentation la plus épurée possible (= débarrassée des éléments inutiles à la résolution de la situation donnée) et où la/les inconnue(s) apparai(ssen)t clairement. Selon le type de problème envisagé, l'organisation de la représentation pourrait faire apparaître la solution au problème. <i>Exemple : combien de pièces de 20 cents dans 17 € ?</i> Ce travail nécessite l'identification de la ou des question(s) et de la ou des donnée(s) nécessaire(s), manquante(s), absurde(s) ou inutile(s). Utiliser des outils mathématiques pour représenter les données de la situation : tableaux à 1 entrée, à 2 entrées, arbres, graphes fléchés, graphiques, graphes de proportionnalité, maillages, graphiques cartésiens, ...</p>
<p>Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.</p>	M1	<p>Vocabulaire relatif aux opérations (addition et soustraction) : ajouter, rassembler, remettre, prendre, enlever, retirer, perdre, donner, réunir, mettre ensemble, ... et, encore, en plus, avec, ...</p>	<p>Lors de diverses situations vécues, utiliser le vocabulaire approprié en verbalisant le problème et en veillant à utiliser de multiples expressions langagières.</p>
<p>Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.</p>	M2	<p>Vocabulaire relatif aux opérations (addition et soustraction, multiplication et division) : ajouter, rassembler, remettre, prendre, enlever, retirer, perdre, donner, réunir, mettre ensemble, faire des paquets, des collections, grouper, regrouper, ... et, encore, en plus, avec, ... distribuer, couper, répartir, découper, ...</p>	<p>Lors de diverses situations vécues, utiliser le vocabulaire approprié en verbalisant le problème et en veillant à utiliser de multiples expressions langagières.</p>

Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	M3	<p>Vocabulaire relatif aux opérations (addition et soustraction, multiplication et division) : ajouter, rassembler, remettre, prendre, enlever, retirer, perdre, donner, réunir, mettre ensemble, faire des paquets, des collections, grouper, regrouper, ... et, encore, en plus, avec, ... distribuer, couper, répartir, découper, ... donner 2 fois, prendre 3 fois, ... prendre la moitié, partager en 2, en 4, ... augmenter, recevoir, rendre, ...</p>	<p>Lors de multiples situations vécues, utiliser le vocabulaire approprié en verbalisant le problème et en veillant à utiliser de multiples expressions langagières.</p>
Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	P1	<p>Vocabulaire relatif aux opérations (addition et soustraction, multiplication et division) : ajouter, rassembler, encore, remettre, prendre, enlever, retirer, perdre, donner, réunir, mettre ensemble, faire des paquets, des collections, grouper, regrouper, ... et, en plus, avec, ... distribuer, couper, répartir, découper, ... donner 2 fois, prendre 3 fois, ... prendre la moitié, partager en 2, en 4, ... augmenter, recevoir, rendre, ... En relation avec les nombres étudiés : - la structure additive (additions et soustractions) : je gagne/ je perds ; je prends/je donne ; je récupère/ je jette ; j'ajoute/je retire ; j'augmente/ je diminue ; je rassemble/ je sépare ; j'achète/ je vends ; je compare, j'exprime la différence entre ... et ... - la structure multiplicative (multiplications et divisions partage et contenance) : des paquets de ..., des piles de..., des rangées de ..., des colonnes de ..., des familles de ..., des boîtes de ...</p>	<p>Multiplier les situations pour chaque catégorie. Susciter et encourager la verbalisation du problème. Changer de point de vue et constater l'incidence de ce changement sur la situation problématique : <i>"Si je donne, j'ai moins mais l'autre a plus ; si je reçois, j'ai plus mais ..."</i></p>

Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	P2	<p>En relation avec les nombres étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure additive (additions et soustractions) : je gagne/ je perds ; je prends/je donne ; je récupère/ je jette ; j'ajoute/je retire ; j'augmente/ je diminue ; je rassemble/ je sépare ; j'achète/ je vends ; je compare, j'exprime la différence entre ... et ... - la structure multiplicative (multiplications et divisions partage et contenance) : des paquets de ..., des piles de ..., des rangées de ..., des colonnes de ..., des familles de, ... des boîtes de ... <p>Je partage, je répartirais équitablement, je prends x fois, je cherche combien de fois ...</p>	<p>Multiplier les situations pour chaque catégorie. Susciter, encourager la verbalisation du problème. Changer de point de vue et constater l'incidence de ce changement sur la situation problématique : <i>"Si je donne, j'ai moins mais l'autre a plus ; si je reçois, j'ai plus mais ..."</i></p>
Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	P3	<p>En relation avec les nombres étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure additive (additions et soustractions) je gagne/ je perds ; je prends/je donne ; je récupère/ je jette ; j'ajoute/je retire ; j'augmente/ je diminue ; je rassemble/ je sépare ; j'achète/ je vends ; je compare, j'exprime la différence entre ... et ... - la structure multiplicative (multiplications et divisions partage et contenance) : des paquets de ..., des piles de ..., des rangées de ..., des colonnes de ..., des familles de ..., des boîtes de ... <p>Je partage, je répartirais équitablement, je prends x fois, je cherche combien de fois ...</p>	<p>Multiplier les situations pour chaque catégorie. Susciter et encourager la verbalisation du problème. Changer de point de vue et constater l'incidence de ce changement sur la situation problématique : <i>"Si je donne, j'ai moins mais l'autre a plus ; si je reçois, j'ai plus mais ..."</i></p>

Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	P4	<p>En relation avec les nombres étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure additive (additions et soustractions) : je gagne/ je perds ; je prends/je donne ; je récupère/ je jette ; j'ajoute/je retire ; j'augmente/ je diminue ; je rassemble/ je sépare ; j'achète/ je vends ; je compare, j'exprime la différence entre ... et ... - la structure multiplicative (multiplications et divisions partage et contenance) : des paquets de ..., des piles de ..., des rangées de ..., des colonnes de ..., des familles de ..., des boîtes de ... <p>Je partage, je répartie équitablement, je prends x fois, je cherche combien de fois ...</p>	<p>Multiplier les situations pour chaque catégorie. Susciter et encourager la verbalisation du problème. Changer de point de vue et constater l'incidence de ce changement sur la situation problématique.</p>
Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	P5	<p>En relation avec les nombres étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure additive (additions et soustractions) : je gagne/ je perds ; je prends/je donne ; je récupère/ je jette ; j'ajoute/je retire ; j'augmente/ je diminue ; je rassemble/ je sépare ; j'achète/ je vends ; je compare, j'exprime la différence entre ... et ... - la structure multiplicative (multiplications et divisions partage et contenance) : des paquets de ..., des piles de ..., des rangées de ..., des colonnes de ..., des familles de ..., des boîtes de ... <p>Je partage, je répartie équitablement, je prends x fois, je cherche combien de fois ...</p>	<p>Multiplier les situations pour chaque catégorie. Susciter et encourager la verbalisation du problème. Changer de point de vue et constater l'incidence de ce changement sur la situation problématique.</p>

Utiliser en contexte le vocabulaire mathématique approprié.	P6	<p>En relation avec les nombres étudiés :</p> <ul style="list-style-type: none"> - la structure additive (additions et soustractions) : je gagne/ je perds ; je prends/je donne ; je récupère/ je jette ; j'ajoute/je retire ; j'augmente/ je diminue ; je rassemble/ je sépare ; j'achète/ je vends ; je compare, j'exprime la différence entre ... et ... - la structure multiplicative (multiplications et divisions partage et contenance) : des paquets de ..., des piles de ..., des rangées de ..., des colonnes de ..., des familles de ..., des boîtes de ... <p>Je partage, je répartirais équitablement, je prends x fois, je cherche combien de fois ...</p>	<p>Multiplier les situations pour chaque catégorie. Susciter et encourager la verbalisation du problème. Changer de point de vue et constater l'incidence de ce changement sur la situation problématique.</p>
Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	M1	Tableaux à une entrée.	<p>Construire et utiliser un tableau à une entrée dans une situation vécue, fonctionnelle pour organiser des données. <i>Exemple : le tableau des présences.</i></p>
Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	M2	Tableaux à une entrée. Diagrammes de Venn.	<p>A partir de situations concrètes, de rangements, de ..., construire et utiliser le tableau à une entrée (limiter les éléments du tableau) et les représentations ensemblistes pour organiser des données. <i>Exemple : le tableau des collations.</i></p>
Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	M3	Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn.	<p>A partir de situations concrètes, de rangements, de ..., construire et utiliser le tableau à double entrée pour mettre en relation des données ; construire l'arbre mathématique ; utiliser les graphes fléchés ; utiliser les diagrammes de Venn. <i>Exemple : le tableau des ateliers.</i></p>
Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	P1	Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn. Graphes. "Tapis". "Maisons".	<p>A partir de situations concrètes, construire et utiliser les outils adéquats à l'organisation, à la mise en lien des données. Rencontrer des situations d'appariement, de structures additive et multiplicative, de classement, de combinatoire, de proportionnalité, de comparaison.</p>

Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	P2	Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn. Graphes. "Tapis". "Maisons".	A partir de situations concrètes, construire et utiliser les outils adéquats à l'organisation, à la mise en lien des données. Rencontrer des situations d'appariement, de structures additive et multiplicative, de classement, de combinatoire, de proportionnalité, de comparaison.
Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	P3	Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn. Graphes. "Tapis" . "Maisons". Choix de l'outil le plus approprié à "la mise en équation" d'une situation.	A partir de situations concrètes, construire et utiliser les outils adéquats à l'organisation, à la mise en lien des données. Rencontrer des situations d'appariement, de structures additive et multiplicative, de classement, de combinatoire, de proportionnalité, de comparaison. Pour comprendre le fonctionnement des outils : - organiser les données dans deux outils différents imposés ; - pratiquer le transfert des données d'un outil à l'autre. Pour amener les élèves à effectuer un choix pertinent en fonction de la situation, comparer les deux outils en termes d'efficacité.
Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	P4	Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn. Graphes. "Tapis". "Maisons". Choix de l'outil le plus approprié à "la mise en équation" d'une situation.	A partir de situations concrètes, construire et utiliser les outils adéquats à l'organisation, à la mise en lien des données. Rencontrer des situations d'appariement, de structures additive et multiplicative, de classement, de combinatoire, de proportionnalité, de comparaison. Pour comprendre le fonctionnement des outils : - organiser les données dans deux outils différents proposés ; - pratiquer le transfert des données d'un outil à l'autre. Pour amener les élèves à effectuer un choix pertinent en fonction de la situation, comparer les deux outils en termes d'efficacité.

Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	P5	<p>Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn. Graphes. "Tapis". "Maisons".</p> <p>Choix de l'outil le plus approprié à "la mise en équation" d'une situation.</p>	<p>A partir de situations concrètes, construire et utiliser les outils adéquats à l'organisation, à la mise en lien des données. Rencontrer des situations d'appariement, de structures additive et multiplicative, de classement, de combinatoire, de proportionnalité, de comparaison.</p> <p>Pour comprendre le fonctionnement des outils :</p> <ul style="list-style-type: none"> - organiser les données dans deux outils différents proposés ; - pratiquer le transfert des données d'un outil à l'autre ; - utiliser le contre-exemple pour amener les élèves à écarter tel ou tel outil proposé. <p>Pour amener les élèves à effectuer un choix pertinent en fonction du type de situation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à partir d'un même type de situation, opérer des variations contextuelles et numériques afin d'extraire les caractéristiques de ce type de situation ; - comparer deux outils proposés en termes de pertinence ; - choisir parmi deux outils proposés celui qui convient à la situation.
---	----	---	--

Construire et utiliser en contexte des outils organisateurs.	P6	<p>Tableaux à une ou deux entrées. Graphes fléchés. Arbres. Diagrammes de Venn. Graphes. "Tapis". "Maisons".</p> <p>Choix de l'outil le plus approprié à "la mise en équation" d'une situation.</p>	<p>A partir de situations concrètes, construire et utiliser les outils adéquats à l'organisation, à la mise en lien des données. Rencontrer des situations d'appariement, de structures additive et multiplicative, de classement, de combinatoire, de proportionnalité, de comparaison.</p> <p>Pour comprendre le fonctionnement des outils :</p> <ul style="list-style-type: none"> - organiser les données dans deux outils différents proposés ; - pratiquer le transfert des données d'un outil à l'autre ; - utiliser le contre-exemple pour amener les élèves à écarter tel ou tel outil proposé. <p>Pour amener les élèves à effectuer un choix pertinent en fonction du type de situation :</p> <ul style="list-style-type: none"> - à partir d'un même type de situation, opérer des variations contextuelles et numériques afin d'extraire les caractéristiques de ce type de situation ; - comparer deux outils proposés en termes de pertinence ; - choisir parmi deux outils proposés celui qui convient à la situation ; - choisir <u>d'initiative</u> un outil qui convient à la situation.
---	----	---	--

OP. 2. RÉSOUTDRE

OP. 2.1. Attribuer un sens mathématique à une situation et poser l'enchaînement opératoire

Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	M1	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence).	Jouer librement. Retirer, ajouter selon une consigne simple. Procéder par essais/erreurs.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	M2	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence).	Opérer des transformations sur les collections : additionner (augmenter, égaliser, comparer), soustraire (retirer, comparer, égaliser). Procéder par essais/erreurs.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	M3	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit). Division (partage - contenance). "Nombre-de" vers les nombres jusqu'à 8.	Opérer des transformations sur les collections : additionner (augmenter, égaliser, comparer), soustraire (retirer, comparer, égaliser), multiplier (combiner, associer, comparer, égaliser), diviser (partager, comparer, égaliser). Procéder par essais/erreurs. Prendre conscience de l'opération à réaliser, exprimer la transformation : du langage commun, voire "enfantin" à une expression mathématique de plus en plus affinée. <i>Exemples : 4 pommes et 2 pommes, ça fait 6 pommes ; 4 et 2 ça fait 6.</i> <i>Combien de canards reste-t-il dans le bassin? (6 moins 3 il en reste 3)</i> <i>De combien de bonbons ai-je besoin pour avoir dans mon sachet autant de bonbons que mon voisin? J'en ai déjà 3 je dois en ajouter 3 pour en avoir 6 car : 3 et 3 ça fait 6.</i> Représenter à l'aide de collections-témoins, d'illustrations concrètes, de schèmes prégnants.

Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	P1	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit). Division (partage - contenance). "Nombre-de" vers les nombres jusqu'à 24.	Dramatiser les situations, manipuler un matériel concret, semi-concret et abstrait. Ne pas utiliser les signes conventionnels trop rapidement ; les introduire progressivement en leur donnant du sens en relation avec les situations vécues.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	P2	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit). Division (partage - contenance).	Dramatiser les situations, manipuler un matériel concret, semi-concret et abstrait. Utiliser les signes conventionnels des opérations.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	P3	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit). Division (partage - contenance).	Représenter les situations ; manipuler un matériel concret, semi-concret et abstrait. Utiliser les signes conventionnels des opérations.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	P4	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit). Division (partage - contenance).	Représenter les situations ; manipuler un matériel concret, semi-concret et abstrait. Utiliser les signes conventionnels des opérations.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	P5	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit) Division (partage - contenance).	Représenter les situations ; manipuler un matériel concret, semi-concret et abstrait. Utiliser les signes conventionnels des opérations.
Poser l'opération : faire, dire, représenter, écrire la démarche, le calcul.	P6	Addition (ajout - réunion). Soustraction (reste - différence). Multiplication (produit) Division (partage - contenance).	Représenter les situations ; manipuler un matériel concret, semi-concret et abstrait. Utiliser les signes conventionnels des opérations.
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	M1		En lien avec l'opération posée (voir "poser l'opération").
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	M2	Plus, moins.	En lien avec l'opération posée (voir "poser l'opération").
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	M3	Plus, moins, égal.	En lien avec l'opération posée (voir "poser l'opération").
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	P1	Plus, moins, fois, partagé, égal.	En toute occasion et en parallèle avec un langage plus imagé, plus familier, l'enseignant doit utiliser le langage mathématique approprié.

Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	P2	Plus, moins, fois, divisé, partagé, égal, table de.	En toute occasion et en parallèle avec un langage plus imagé, plus familier, l'enseignant doit utiliser le langage mathématique approprié.
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	P3	Addition, soustraction, multiplication, division. Table de.	En toute occasion, l'enseignant utilise le langage mathématique approprié. Il suscite son utilisation progressive par les élèves.
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	P4	Terme. Addition, somme, report. Soustraction, différence, retenue, emprunt. Multiplication, multiplicateur. Division, diviseur, reste.	En toute occasion, l'enseignant utilise le langage mathématique approprié. Il suscite son utilisation progressive par les élèves.
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	P5	Terme. Addition, somme, report. Soustraction, différence, retenue, emprunt. Multiplication, multiplicateur, multiplicande, produit. Division, diviseur, dividende, quotient, reste. Vocabulaire relatif aux propriétés des opérations : voir annexe 1.	En toute occasion, l'enseignant utilise le langage mathématique approprié. Il exige son utilisation progressive par les élèves.
Utiliser le vocabulaire spécifique des opérations.	P6	Terme. Addition, somme, report. Soustraction, différence, retenue, emprunt. Multiplication, multiplicateur, multiplicande, produit. Division, diviseur, dividende, quotient, reste. Exposant, racine carrée. Vocabulaire relatif aux propriétés des opérations : voir annexe 1.	En toute occasion, l'enseignant utilise le langage mathématique approprié. Il exige son utilisation progressive par les élèves.

**OP. 2.2.
Estimer**

Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	M1		
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	M2		
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	M3	Beaucoup, peu, presque pas, un peu plus, presque tous, ...	Sur des situations problèmes rencontrées, en toute occasion en cultiver l'habitude.
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	P1	Dans l'univers numérique considéré.	Procéder par encadrement ou approximation en fonction du problème posé. Affiner progressivement l'estimation.
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	P2	Dans l'univers numérique considéré.	Procéder par encadrement ou approximation en fonction du problème posé. Affiner progressivement l'estimation.
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	P3	Dans l'univers numérique considéré.	Procéder par encadrement ou approximation en fonction du problème posé. Affiner progressivement l'estimation.
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	P4	Dans l'univers numérique considéré.	Procéder par encadrement ou approximation en fonction du problème posé. Affiner progressivement l'estimation.
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	P5	Dans l'univers numérique considéré.	Procéder par encadrement ou approximation en fonction du problème posé. Affiner progressivement l'estimation.
Formuler des hypothèses sur l'ordre de grandeur du résultat.	P6	Dans l'univers numérique considéré.	Procéder par encadrement ou approximation en fonction du problème posé. Affiner progressivement l'estimation.

OP. 2.3.
Quantifier : trouver la (les)
solution(s) au problème

OP. 2.3.1.
Reconnaître globalement

Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	M1		
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	M2		
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	M3	Les nombres de 1 à 6.	Pour chercher une solution à un problème vécu, utiliser les représentations intériorisées des nombres intuitifs (configurations de doigts, schèmes prégnants, ...).
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	P1	Tables d'addition jusqu'à 10. Double et moitié des nombres jusqu'à 24.	Construire des référentiels des tables d'addition. Entraîner la mémorisation des tables d'addition.
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	P2	Tables d'addition jusqu'à 20. Tables de multiplication (jusqu'à 10 fois le nombre). Doubles et moitiés entrant dans la décomposition des nombres riches. Carré des nombres jusqu'à 10 (diagonale du tableau de Pythagore : voir annexe 1). Puissances de 10 des 10 premiers nombres.	Construire des référentiels des tables d'addition. Entraîner la mémorisation des tables d'addition.

Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	P3	<p>Tables d'addition jusqu'à 20. Tables de multiplication (jusqu'à 10 fois le nombre). Doubles et moitiés entrant dans la décomposition des nombres riches. Carré des nombres jusqu'à 10 (diagonale du tableau de Pythagore : <i>voir annexe 1</i>). Puissances de 10 des 10 premiers nombres.</p>	<p>En fonction des nombres étudiés (aspect cardinal et ordinal). S'appuyer sur la mémorisation pour étendre à un univers numérique plus vaste ; recourir à l'analogie. <i>Exemple : $7 \times 4 = 28 \rightarrow 7 \times 40 = 280$.</i></p>
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	P4	<p>Tables d'addition jusqu'à 20. Tables de multiplication (jusqu'à 10 fois le nombre). Doubles et moitiés entrant dans la décomposition des nombres riches. Carré des nombres jusqu'à 10 (diagonale du tableau de Pythagore : <i>voir annexe 1</i>). Puissances de 10 des 10 premiers nombres.</p>	<p>En fonction des nombres étudiés (aspect cardinal et ordinal). S'appuyer sur la mémorisation pour étendre à un univers numérique plus vaste ; recourir à l'analogie.</p>
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	P5	<p>Tables d'addition jusqu'à 20. Tables de multiplication (jusqu'à 10 fois le nombre). Doubles et moitiés entrant dans la décomposition des nombres riches. Carré des nombres jusqu'à 10 (diagonale du tableau de Pythagore : <i>voir annexe 1</i>). Puissances de 10 des 10 premiers nombres.</p>	<p>En fonction des nombres étudiés (aspect cardinal et ordinal). S'appuyer sur la mémorisation pour étendre à un univers numérique plus vaste ; recourir à l'analogie.</p>
Connaître de mémoire et utiliser des résultats opératoires.	P6	<p>Tables d'addition jusqu'à 20. Tables de multiplication (jusqu'à 10 fois le nombre). Doubles et moitiés entrant dans la décomposition des nombres riches. Carré des nombres jusqu'à 10 (diagonale du tableau de Pythagore : <i>voir annexe 1</i>). Puissances de 10 des 10 premiers nombres.</p>	<p>En fonction des nombres étudiés (aspect cardinal et ordinal). S'appuyer sur la mémorisation pour étendre à un univers numérique plus vaste ; recourir à l'analogie.</p>

**OP. 2.3.2.
Compter**

Résoudre par comptage.	M1		
Résoudre par comptage.	M2	Comptages construits jusqu'à 5 (cf. signifié aspect cardinal / construire les comptages).	Pour chercher la solution à un problème rencontré.
Résoudre par comptage.	M3	Comptages construits jusqu'à 8 (cf. signifié aspect cardinal / construire les comptages).	Pour chercher la solution à un problème rencontré.
Résoudre par comptage.	P1	Comptages construits (cf. signifié aspect cardinal / construire les comptages).	Pour chercher la solution à un problème rencontré.
Résoudre par comptage.	P2	Comptages construits (cf. signifié aspect cardinal / construire les comptages).	Pour chercher la solution à un problème rencontré.
Résoudre par comptage.	P3	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".
Résoudre par comptage.	P4	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".
Résoudre par comptage.	P5	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".
Résoudre par comptage.	P6	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".	Les procédures de calcul remplaceront le comptage qui n'interviendra plus qu'en tant que "roue de secours".
Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	M1		

Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	M2		
Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	M3	Commutativité de l'addition.	Dans le cadre de jeux et de situations vécues. <i>Exemple : en termes de quantité, 2 pommes et 3 pommes c'est la même chose que 3 pommes et 2 pommes.</i>
Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	P1	Commutativité de l'addition $6+3=3+6$ mais pas de la soustraction $6-3 \neq 3-6$. Associativité de l'addition $7+3+5 = (7+3)+5 = 7+(3+5)$ mais pas de la soustraction $(7-3)-5 \neq 7-(3-5)$. 0 neutre pour l'addition $0+8=8$ $8+0=8$ et à droite pour la soustraction $8-0=8$. <i>Voir annexe 1.</i>	A toute occasion, dans tous les domaines sans négliger les activités de structuration à ce sujet. A noter que les propriétés des opérations s'exercent sur les nombres et pas sur les "nombres de". <i>Exemple : si $3 \times 2 = 2 \times 3$, 3 sachets de 2 pommes est différent de 2 sachets de 3 pommes.</i>
Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	P2	Commutativité de l'addition $6+3=3+6$ mais pas de la soustraction $6-3 \neq 3-6$. Commutativité de la multiplication $2 \times 4 = 4 \times 2$ mais pas de la division $8:4 \neq 4:8$. Associativité de l'addition $7+3+5 = (7+3)+5 = 7+(3+5)$ mais pas de la soustraction $(7-3)-5 \neq 7-(3-5)$. 0 neutre pour l'addition $0+8=8$ $8+0=8$ et à droite pour la soustraction $8-0=8$. Distributivité de la multiplication sur l'addition $2 \times 12 = (2 \times 10) + (2 \times 2)$. <i>Voir annexe 1.</i>	A toute occasion, dans tous les domaines sans négliger les activités de structuration à ce sujet. A noter que les propriétés des opérations s'exercent sur les nombres et pas sur les "nombres de". <i>Exemple : si $3 \times 2 = 2 \times 3$, 3 sachets de 2 pommes est différent de 2 sachets de 3 pommes.</i>

Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	P3	<p>Commutativité de l'addition $6+3=3+6$ mais pas de la soustraction $6-3\neq 3-6$.</p> <p>Commutativité de la multiplication $2\times 4=4\times 2$ mais pas de la division $8:4\neq 4:8$.</p> <p>Associativité de l'addition $7+3+5=(7+3)+5=7+(3+5)$ mais pas de la soustraction $(7-3)-5\neq 7-(3-5)$.</p> <p>Associativité de la multiplication $6\times 2\times 3=(6\times 2)\times 3=6\times (2\times 3)$.</p> <p>0 neutre pour l'addition $0+8=8$ $8+0=8$ et à droite pour la soustraction $8-0=8$.</p> <p>1 neutre pour la multiplication $1\times 8=8\times 1=8$ et à droite pour la division $8:1=8$.</p> <p>0 est absorbant pour la multiplication $0\times 8=0$.</p> <p>Distributivité de la multiplication sur l'addition $2\times (10+2)=(2\times 10) + (2\times 2)$.</p> <p>Distributivité de la division sur l'addition par la droite $(60+12):6 = (60:6)+(12:6)$.</p> <p><i>Voir annexe 1.</i></p>	<p>A toute occasion, dans tous les domaines sans négliger les activités de structuration à ce sujet.</p> <p>A noter que les propriétés des opérations s'exercent sur les nombres et pas sur les "nombres de".</p> <p><i>Exemple : si $3\times 2 = 2\times 3$, 3 sachets de 2 pommes est différent de 2 sachets de 3 pommes.</i></p>
Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	P4	<p>Commutativité de l'addition $6+3=3+6$ mais pas de la soustraction $6-3\neq 3-6$.</p> <p>Commutativité de la multiplication $2\times 4=4\times 2$ mais pas de la division $8:4\neq 4:8$.</p> <p>Associativité de l'addition $7+3+5 = (7+3)+5 = 7+(3+5)$ mais pas de la soustraction $(7-3)-5\neq 7-(3-5)$.</p> <p>Associativité de la multiplication $6\times 2\times 3=(6\times 2)\times 3=6\times (2\times 3)$.</p> <p>0 neutre pour l'addition $0+8=8$ $8+0=8$ et à droite pour la soustraction $8-0=8$.</p> <p>1 neutre pour la multiplication $1\times 8=8\times 1=8$ et à droite pour la division $8:1=8$.</p> <p>0 est absorbant pour la multiplication $0\times 8=0$.</p> <p>Distributivité de la multiplication sur l'addition $2\times (10+2)=(2\times 10) + (2\times 2)$.</p> <p>Distributivité de la division sur l'addition</p>	<p>A toute occasion, dans tous les domaines sans négliger les activités de structuration à ce sujet.</p> <p>A noter que les propriétés des opérations s'exercent sur les nombres et pas sur les "nombres de".</p> <p><i>Exemple : si $3\times 2 = 2\times 3$, 3 sachets de 2 pommes est différent de 2 sachets de 3 pommes.</i></p>

		par la droite $(60+12):6 = (60:6)+(12:6)$. <i>Voir annexe 1.</i>	
Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.	P5	<p>Commutativité de l'addition $6+3=3+6$ mais pas de la soustraction $6-3 \neq 3-6$.</p> <p>Commutativité de la multiplication $2 \times 4 = 4 \times 2$ mais pas de la division $8:4 \neq 4:8$.</p> <p>Associativité de l'addition $7+3+5 = (7+3)+5 = 7+(3+5)$ mais pas de la soustraction $(7-3)-5 \neq 7-(3-5)$.</p> <p>Associativité de la multiplication $6 \times 2 \times 3 = (6 \times 2) \times 3 = 6 \times (2 \times 3)$ mais pas de la division $(6:2):3 \neq 6:(2:3)$.</p> <p>0 neutre pour l'addition $0+8 = 8+0=8$ et à droite pour la soustraction $8-0=8$.</p> <p>1 neutre pour la multiplication $1 \times 8 = 8 \times 1 = 8$ et à droite pour la division $8:1=8$.</p> <p>0 est absorbant pour la multiplication $0 \times 8 = 0$.</p> <p>Distributivité de la multiplication sur l'addition $2 \times (10 + 2) = (2 \times 10) + (2 \times 2)$.</p> <p>Distributivité de la multiplication sur la soustraction $(20-1) \times 8 = (20 \times 8) - (1 \times 8)$.</p> <p>Distributivité de la division sur l'addition par la droite $(60+12):6 = (60:6)+(12:6)$.</p> <p>Distributivité de la division sur la soustraction par la droite $(80-4):4 = (80:4) - (4:4)$.</p> <p><i>Voir annexe 1.</i></p>	<p>A toute occasion, dans tous les domaines sans négliger les activités de structuration à ce sujet.</p> <p>A noter que les propriétés des opérations s'exercent sur les nombres et pas sur les "nombres de".</p> <p><i>Exemple : si $3 \times 2 = 2 \times 3$, 3 sachets de 2 pommes est différent de 2 sachets de 3 pommes.</i></p>

<p>Appréhender les propriétés des opérations ainsi que le rôle du 0 et du 1 (neutre ou absorbant) et prendre conscience de leur champ d'application.</p>	<p>P6</p>	<p>Commutativité de l'addition $6+3=3+6$ mais pas de la soustraction $6-3\neq 3-6$. Commutativité de la multiplication $2\times 4=4\times 2$ mais pas de la division $8:4\neq 4:8$. Associativité de l'addition $7+3+5 = (7+3)+5 = 7+(3+5)$ mais pas de la soustraction $(7-3)-5\neq 7-(3-5)$. Associativité de la multiplication $6\times 2\times 3=(6\times 2)\times 3=6\times (2\times 3)$ mais pas de la division $(6:2):3\neq 6:(2:3)$. 0 neutre pour l'addition $0+8=8+0=8$ et à droite pour la soustraction $8-0=8$. 1 neutre pour la multiplication $1\times 8=8\times 1=8$ et à droite pour la division $8:1=8$. 0 est absorbant pour la multiplication $0\times 8=0$. Distributivité de la multiplication sur l'addition $2\times (10+2)=(2\times 10) + (2\times 2)$. Distributivité de la multiplication sur la soustraction $(20-1)\times 8=(20\times 8)-(1\times 8)$. Distributivité de la division sur l'addition par la droite $(60+12):6 = (60:6)+(12:6)$. Distributivité de la division sur la soustraction par la droite $(80-4):4=(80:4)-(4:4)$. <i>Voir annexe 1.</i></p>	<p>A toute occasion, dans tous les domaines sans négliger les activités de structuration à ce sujet. A noter que les propriétés des opérations s'exercent sur les nombres et pas sur les "nombres de". <i>Exemple : si $3\times 2 = 2\times 3$, 3 sachets de 2 pommes est différent de 2 sachets de 3 pommes.</i></p>
---	-----------	---	--

OP. 2.3.3.
Calculer

<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	M1		
<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	M2		

<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération.</p> <p>Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence.</p> <p>Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	M3		
<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération.</p> <p>Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence.</p> <p>Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	P1	<p>■ CALCUL MENTAL</p> <p><u>En référence au système de numération :</u></p> <p>U+U (avec et sans passage) D+U DU+U (sans passage).</p> <p>U-U DU-U (avec et sans passage) D-U et D-DU.</p> <p>UxU DxU U:U D:U D:D DU:U.</p> <p><u>En référence aux propriétés des opérations :</u> <i>voir annexe 1.</i></p>	<p>Faire prendre conscience explicitement aux élèves qu'il ne s'agit pas de travailler des procédures pour elles-mêmes mais parce qu'elles permettent une économie et une efficacité plus grande dans la résolution de l'opération.</p> <p>Il s'agit donc de comparer différentes procédures pour analyser avec les élèves les limites et l'intérêt de chacune d'entre elles en lien avec les caractéristiques des nombres en présence.</p> <p>Ceci est indispensable pour que les élèves effectuent un choix pertinent.</p> <p>Utiliser un matériel qui permette à l'élève d'effectuer concrètement les décompositions et les groupements et d'en garder une trace visuelle qui, à terme, se traduira par une symbolisation mathématique de plus en plus conventionnelle.</p>

<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	P2	<p>■ CALCUL MENTAL <u>En référence au système de numération :</u> U+U (avec et sans passage), D+U, DU+U (avec et sans passage), DU+DU (avec et sans passage), U-U, DU-U (avec et sans passage), D-U, D-DU, DU-DU (avec et sans passage), C - D, C - U, C - DU UxU, DxU, U:U, D:U, D:D, DU:U</p> <p><u>En référence aux propriétés des opérations :</u> voir ci-avant la compétence "Appréhender les propriétés des opérations"</p>	<p>Faire prendre conscience explicitement aux élèves qu'il ne s'agit pas de travailler des procédures pour elles-mêmes mais parce qu'elles permettent une économie et une efficacité plus grande dans la résolution de l'opération. Il s'agit donc de comparer différentes procédures pour analyser avec les élèves les limites et l'intérêt de chacune d'entre elles en lien avec les caractéristiques des nombres en présence.</p> <p>Ceci est indispensable pour que les élèves effectuent un choix pertinent.</p> <p>Utiliser un matériel qui permette à l'élève d'effectuer concrètement les décompositions et les groupements et d'en garder une trace visuelle qui à terme se traduira par une symbolisation mathématique de plus en plus conventionnelle.</p> <p>Cette décomposition n'a de sens que dans la construction du lien avec les tables de multiplication.</p>
<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	P3	<p>■ CALCUL MENTAL <u>En référence au système de numération :</u> voir les combinaisons décrites en P2 mais étendues à l'univers numérique étudié.</p> <p><u>En référence aux propriétés des opérations :</u> voir annexe 1.</p> <p>■ CALCUL ECRIT Addition et soustraction en progression ; multiplication dont le multiplicateur est un nombre à un chiffre.</p> <p>■ CALCULETTE La découvrir et apprendre à s'en servir.</p>	<p>Faire prendre conscience explicitement aux élèves qu'il ne s'agit pas de travailler des procédures pour elles-mêmes mais parce qu'elles permettent une économie et une efficacité plus grande dans la résolution de l'opération. Il s'agit donc de comparer différentes procédures pour analyser avec les élèves les limites et l'intérêt de chacune d'entre-elles en lien avec les caractéristiques des nombres en présence.</p> <p>Ceci est indispensable pour que les élèves effectuent un choix pertinent.</p> <p>Utiliser un matériel qui permette à l'élève d'effectuer concrètement les décompositions et les groupements et d'en garder une trace visuelle qui à terme se traduira par une symbolisation mathématique de plus en plus conventionnelle.</p> <p>Lors de la mise en œuvre des algorithmes usuels du calcul écrit, ne pas manquer de mettre en évidence les analogies avec le calcul mental.</p>

<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	P4	<p>■ CALCUL MENTAL <u>En référence au système de numération</u> : voir les combinaisons décrites en P2 mais étendues à l'univers numérique étudié. <u>En référence aux propriétés des opérations</u> : voir annexe 1. En respectant les priorités des opérations.</p> <p>■ CALCUL ECRIT Addition et soustraction en progression ; multiplication dont le multiplicateur est un nombre à un chiffre.</p> <p>■ CALCULETTE La découvrir et apprendre à s'en servir.</p>	<p>Faire prendre conscience explicitement aux élèves qu'il ne s'agit pas de travailler des procédures pour elles-mêmes mais parce qu'elles permettent une économie et une efficacité plus grande dans la résolution de l'opération. Il s'agit donc de comparer différentes procédures pour analyser avec les élèves les limites et l'intérêt de chacune d'entre-elles en lien avec les caractéristiques des nombres en présence.</p> <p>Ceci est indispensable pour que les élèves effectuent un choix pertinent.</p> <p>Utiliser un matériel qui permette à l'élève d'effectuer concrètement les décompositions et les groupements et d'en garder une trace visuelle qui à terme se traduira par une symbolisation mathématique de plus en plus conventionnelle.</p> <p>Lors de la mise en œuvre des algorithmes usuels du calcul écrit, ne pas manquer de mettre en évidence les analogies avec le calcul mental.</p>
<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération. Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence. Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	P5	<p>■ CALCUL MENTAL <u>En référence au système de numération</u> : voir les combinaisons décrites en P2 mais étendues à l'univers numérique étudié. <u>En référence aux propriétés des opérations</u> : voir annexe 1. En respectant les priorités des opérations.</p> <p>■ CALCUL ECRIT Addition, soustraction, multiplication et division en progression ; le travail s'effectue sur les nombres entiers et les nombres à virgule.</p> <p>■ CALCULETTE Dans le cas où la démarche choisie est privilégiée par rapport au calcul, pour contrôler le résultat d'une opération, pour découvrir certaines régularités du système.</p>	<p>Faire prendre conscience explicitement aux élèves qu'il ne s'agit pas de travailler des procédures pour elles-mêmes mais parce qu'elles permettent une économie et une efficacité plus grande dans la résolution de l'opération. Il s'agit donc de comparer différentes procédures pour analyser avec les élèves les limites et l'intérêt de chacune d'entre-elles en lien avec les caractéristiques des nombres en présence.</p> <p>Ceci est indispensable pour que les élèves effectuent un choix pertinent.</p> <p>Utiliser un matériel qui permette à l'élève d'effectuer concrètement les décompositions et les groupements et d'en garder une trace visuelle qui à terme se traduira par une symbolisation mathématique de plus en plus conventionnelle.</p> <p>Lors de la mise en œuvre des algorithmes usuels du calcul écrit, ne pas manquer de mettre en évidence les analogies avec le calcul mental.</p>

<p>Construire, utiliser, expliquer des procédures opératoires et des algorithmes en référence aux propriétés des opérations et au système de numération.</p> <p>Choisir la procédure la mieux adaptée aux nombres en présence.</p> <p>Adapter la forme (l'écriture des nombres) à l'opération à effectuer : faire intervenir la synonymie des écritures pour un même être mathématique.</p>	P6	<p>■ CALCUL MENTAL <u>En référence au système de numération</u> : voir les combinaisons décrites en P2 mais étendues à l'univers numérique étudié. <u>En référence aux propriétés des opérations</u> : voir annexe 1. En respectant les priorités des opérations.</p> <p>■ CALCUL ECRIT Addition, soustraction, multiplication et division en progression ; le travail s'effectue sur les nombres entiers et les nombres à virgule. Exercer et amplifier les algorithmes construits précédemment.</p> <p>■ CALCULETTE Dans le cas où la démarche choisie est privilégiée par rapport au calcul, pour contrôler le résultat d'une opération, pour découvrir certaines régularités du système ... en respectant les priorités des opérations.</p>	<p>Faire prendre conscience explicitement aux élèves qu'il ne s'agit pas de travailler des procédures pour elles-mêmes mais parce qu'elles permettent une économie et une efficacité plus grande dans la résolution de l'opération. Il s'agit donc de comparer différentes procédures pour analyser avec les élèves les limites et l'intérêt de chacune d'entre-elles en lien avec les caractéristiques des nombres en présence.</p> <p>Ceci est indispensable pour que les élèves effectuent un choix pertinent.</p> <p>Utiliser un matériel qui permette à l'élève d'effectuer concrètement les décompositions et les groupements et d'en garder une trace visuelle qui à terme se traduira par une symbolisation mathématique de plus en plus conventionnelle.</p> <p>Lors de la mise en œuvre des algorithmes usuels du calcul écrit, ne pas manquer de mettre en évidence les analogies avec le calcul mental.</p>
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	M1		
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	M2		
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	M3		

Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	P1		
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	P2		
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	P3	Sur les nombres et pour les opérations à effectuer.	Chaque fois que c'est possible.
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	P4	Sur les nombres et pour les opérations à effectuer.	Chaque fois que c'est possible.
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	P5	Sur les nombres et pour les opérations à effectuer.	Chaque fois que c'est possible.
Choisir à bon escient le calcul mental, le calcul écrit ou la calculatrice pour résoudre les calculs.	P6	Sur les nombres et pour les opérations à effectuer.	Chaque fois que c'est possible.

OP. 3. VERIFIER

OP. 3.1. Confronter le(s) résultat(s)

<p>Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.</p>	M1		
<p>Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.</p>	M2		

Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.	M3	Sur les situations présentées.	Mettre en relation avec d'autres situations vécues (traces & référentiels). Exprimer sa procédure, ses stratégies.
Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.	P1	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.

<p>Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.</p>	P2	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
<p>Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.</p>	P3	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.

<p>Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.</p>	P4	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
<p>Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.</p>	P5	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.

Interpréter le(s) résultat(s) par la confrontation à la réalité (faisabilité, ordre de grandeur). Confronter le résultat d'une opération à ses hypothèses, à l'estimation de départ. Confronter sa solution à d'autres. Confirmer ou infirmer et ajuster. Choisir la résolution la plus intéressante en fonction du contexte.	P6	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
--	----	--------------------------------	--

OP. 3.2.
Effectuer la preuve

Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	M1		
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	M2		
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	M3	Sur les situations vécues.	Se limiter à l'opération inverse sur le mode concret uniquement.

Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	P1	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	P2	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	P3	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	P4	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	P5	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.
Recommencer l'opération. Effectuer l'opération inverse. Utiliser les procédures liées aux classes de reste (preuve par 9, etc.).	P6	Sur les situations présentées.	En toute occasion, en cultiver l'habitude.

Annexes

Table des matières des annexes

Annexe 1	Illustrations et compléments d'information	78
	1. Principes fondamentaux du comptage	79
	2. Carré des cent premiers nombres	79
	3. Exemples de comptages	80
	4. Exemples de droites numériques (avec "entonnoirs", ...)	83
	4. Tables d'addition	84
	5. Tables de multiplication	85
	6. Propriétés des opérations	88
	7. Principales procédures de calcul mental	91
	1. Groupements + et x	91
	2. Décomposition d'un terme en une somme	92
	3. Décomposition d'un terme en une différence	93
	4. Conservation de l'égalité grâce à la compensation	95
	5. Composition d'opérateurs	97
Annexe 2	Les tris dans le fichier Excel	98

Annexe 1

1. Principes fondamentaux du comptage

L'habilité au comptage repose sur 5 principes fondamentaux.

1° Principe d'adéquation unique :

Pour dénombrer correctement, il s'agit de ne pas compter deux fois le même objet et de ne pas en oublier.
Difficile quand on ne peut pas déplacer physiquement les éléments.

2° Principe d'ordre stable :

Les mots de la chaîne numérique doivent être énoncés dans un ordre permanent.

3° Principe d'abstraction :

Maîtriser le fait que compter des objets disparates n'a pas d'incidence sur le résultat.

4° Principe cardinal :

Dénombrer, c'est quantifier. Savoir que le dernier « mot nombre » prononcé désigne la quantité d'objets contenue dans la collection.

5° Principe de la non-pertinence de la séquence :

L'amorce du comptage à un point ou un autre de la collection n'a pas d'incidence sur le résultat.

D'après Gelman et Gallistel

2. Carré des cent premiers nombres

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

3. Exemples de comptages

Les multiples de 2

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 4

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 8

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 3

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 6

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 9

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 5

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 10

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

Les multiples de 7

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

par dixième

0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8	0,9	1
1,1	1,2	1,3	1,4	1,5	1,6	1,7	1,8	1,9	2
2,1	2,2	2,3	2,4	2,5	2,6	2,7	2,8	2,9	3
3,1	3,2	3,3	3,4	3,5	3,6	3,7	3,8	3,9	4
4,1	4,2	4,3	4,4	4,5	4,6	4,7	4,8	4,9	5
5,1	5,2	5,3	5,4	5,5	5,6	5,7	5,8	5,9	6
6,1	6,2	6,3	6,4	6,5	6,6	6,7	6,8	6,9	7
7,1	7,2	7,3	7,4	7,5	7,6	7,7	7,8	7,9	8
8,1	8,2	8,3	8,4	8,5	8,6	8,7	8,8	8,9	9
9,1	9,2	9,3	9,4	9,5	9,6	9,7	9,8	9,9	10

par centième

0,01	0,02	0,03	0,04	0,05	0,06	0,07	0,08	0,09	0,1
0,11	0,12	0,13	0,14	0,15	0,16	0,17	0,18	0,19	0,2
0,21	0,22	0,23	0,24	0,25	0,26	0,27	0,28	0,29	0,3
0,31	0,32	0,33	0,34	0,35	0,36	0,37	0,38	0,39	0,4
0,41	0,42	0,43	0,44	0,45	0,46	0,47	0,48	0,49	0,5
0,51	0,52	0,53	0,54	0,55	0,56	0,57	0,58	0,59	0,6
0,61	0,62	0,63	0,64	0,65	0,66	0,67	0,68	0,69	0,7
0,71	0,72	0,73	0,74	0,75	0,76	0,77	0,78	0,79	0,8
0,81	0,82	0,83	0,84	0,85	0,86	0,87	0,88	0,89	0,9
0,91	0,92	0,93	0,94	0,95	0,96	0,97	0,98	0,99	1

par 0,1 – 1 – 10 – 100 – 1000 – 10 000 – ...

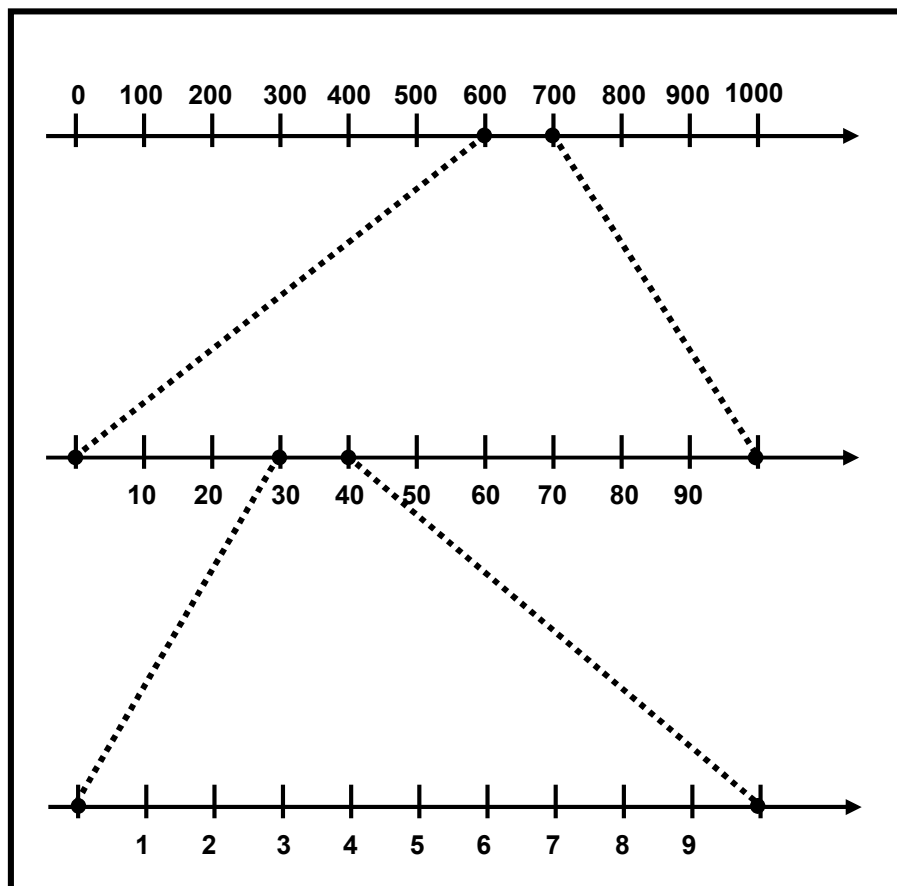
0,1	0,2	0,3	0,4	0,5	0,6	0,7	0,8,	0,9
1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	20	30	40	50	60	70	80	90
100	200	300	400	500	600	700	800	900
1000	2000	3000	4000	5000	6000	7000	8000	9000
10 000	20 000	30 000	40 000	50 000	60 000	70 000	80 000	90 000
100 000								

On peut également tisser des relations verticalement

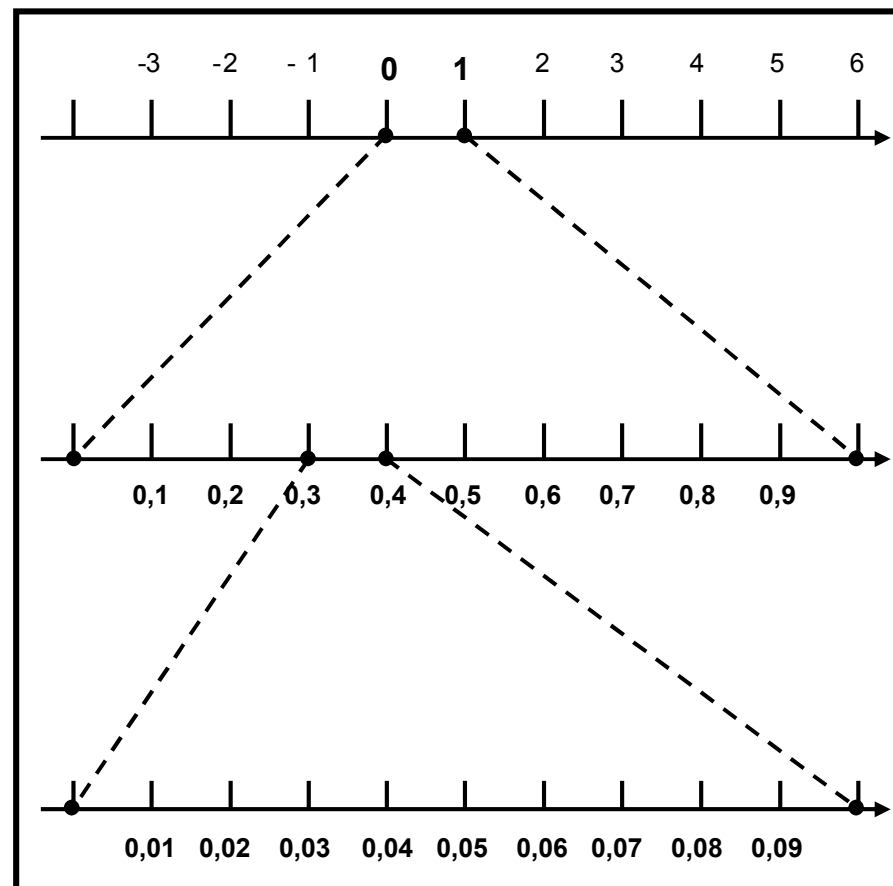
$\times 10$; $\times 100$; $: 10$; $: 100$; $\times \dots$

4. Exemples de droites numériques (avec "entonnoirs", ...)

EN 3^E ANNÉE





















DÈS LA 4^E ANNÉE



L'idéal est de fabriquer ces extraits de droites (sans indiquer de nombres) sur une planche en bois.
Faire une encoche à chaque "unité". Utiliser des picots aux extrémités des élastiques.
Y placer les nombres concernés et déplacer les picots pour faire apparaître les "entonnoirs".
→ Dynamisme (mobilité des nombres à représenter).

5. Tables d'addition

										
	+	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1									
	2									
	3									
	4									
	5									
	6									
	7									
	8									
	9									




les doubles



les amis de 10

6. Tables de multiplication

	x	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2		2	4	6	8	10	12	14	16	18	20
3		3	6	9	12	15	18	21	24	27	30
4		4	8	12	16	20	24	28	32	36	40
5		5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
6		6	12	18	24	30	36	42	48	54	60
7		7	14	21	28	35	42	49	56	63	70
8		8	16	24	32	40	48	56	64	72	80
9		9	18	27	36	45	54	63	72	81	90
10		10	20	30	40	50	60	70	80	90	100

 les doubles

		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
x	1	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
2	2	4	6	8	10	12	14	16	18	20	
4	4	8	12	16	20	24	28	32	36	40	
8	8	16	24	32	40	48	56	64	72	80	
3	3	6	9	12	15	18	21	24	27	30	
6	6	12	18	24	30	36	42	48	54	60	
9	9	18	27	36	45	54	63	72	81	90	
5	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50	
10	10	20	30	40	50	60	70	80	90	100	
7	7	14	21	28	35	42	49	56	63	70	

7. Propriétés des opérations

Très largement inspiré des cours de méthodologie (E.S.P. Liège) de Louis HABRAN, de Serge CROCHET et Alain HARDY.

♦ **Commutativité** → intervient souvent après une décomposition et avant l'associativité.

- l'addition : $6 + 3 = 3 + 6$

- la multiplication : $6 \times 3 = 3 \times 6$



$$6 - 3 \neq 3 - 6$$

$$6 : 3 \neq 3 : 6$$

♦ **Associativité** → deux des termes de l'opération (éventuellement issus d'une décomposition préalable) peuvent être regroupés afin de faciliter l'opération.

- l'addition : $7 + 3 + 5 = (7 + 3) + 5 = 7 + (3 + 5)$

- la multiplication : $6 \times 2 \times 3 = (6 \times 2) \times 3 = 6 \times (2 \times 3)$



$$(7 - 3) - 5 \neq 7 - (3 - 5)$$

$$(6 : 2) : 3 \neq 6 : (2 : 3)$$

♦ **Compensation** → à proprement parler, n'est pas une propriété mais est basée sur l'équivalence des deux termes d'une égalité.

Compensation croisée

Dans +

$$\begin{array}{ccc} \bullet & 452 + 297 & \bullet \\ & \swarrow -3 & \searrow +3 \\ \bullet & 449 + 300 & \bullet \end{array}$$

Dans x

$$\begin{array}{ccc} \bullet & 44 \times 2,5 & \bullet \\ & \swarrow :4 & \searrow \times 4 \\ \bullet & 11 \times 10 & \bullet \end{array}$$

Compensation parallèle

Dans -

$$\begin{array}{ccc} \bullet & 452 - 40,2 & \bullet \\ & \swarrow -0,2 & \searrow -0,2 \\ \bullet & 451,8 - 40 & \bullet \end{array}$$

Dans :

$$\begin{array}{ccc} \bullet & 44 : 2,5 & \bullet \\ & \swarrow \times 4 & \searrow \times 4 \\ \bullet & 176 : 10 & \bullet \end{array}$$

♦ Distributivité de x sur + et - → il faut souvent décomposer d'abord.

SUR +

$$\begin{array}{c} 1,4 \times 8 \\ \swarrow \searrow \\ (1 + 0,4) \times 8 = (1 \times 8) + (0,4 \times 8) \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 3 \times 64 \\ \swarrow \searrow \\ 3 \times (60 + 4) = (3 \times 60) + (3 \times 4) \end{array}$$

SUR -

$$\begin{array}{c} 19 \times 8 \\ \swarrow \searrow \\ (20 - 1) \times 8 = (20 \times 8) - (1 \times 8) \end{array}$$

$$\begin{array}{c} 3 \times 58 \\ \swarrow \searrow \\ 3 \times (60 - 2) = (3 \times 60) - (3 \times 2) \end{array}$$

♦ Distributivité de : sur - et + → seul le 1^{er} terme (donc de gauche) peut se décomposer.

SUR +

$$\begin{array}{c} 372 : 6 \\ \swarrow \searrow \\ (360 + 12) : 6 = (360 : 6) + (12 : 6) \end{array}$$

SUR -

$$\begin{array}{c} 352 : 4 \\ \swarrow \searrow \\ (360 - 8) : 4 = (360 : 4) - (8 : 4) \end{array}$$

Rôle du 1 et du 0

1 est **neutre** pour la multiplication et la division : $8 \times 1 = 8 : 1 = 8$

0 est **neutre** pour l'addition et la soustraction : $8 + 0 = 8 - 0 = 8$

0 est **absorbant** pour la multiplication : $0 \times 8 = 0$



La division par 0 est impossible² !

² Démonstration par l'absurde : si, par exemple, $6 : 0 = 0$ alors $0 \times 0 = 6$!

8. Principales procédures de calcul mental

Très largement inspiré des cours de méthodologie (E.S.P. Liège) de Louis HABRAN, de Serge CROCHET et Alain HARDY.

1. Groupements + et x



Surtout quand la somme de certains termes est un nombre rond.

$$\begin{aligned} 23 + 61 + 77 &= 23 + 77 + 61 && \text{(commutativité)} \\ &= \underbrace{(23 + 77)} + 61 && \text{(associativité)} \\ &= 100 + 61 \end{aligned}$$



Surtout lorsque le produit de 2 facteurs est une puissance de 10.

$$\begin{aligned} 13 \times 25 \times 3 \times 4 &= 13 \times 3 \times 25 \times 4 && \text{(commutativité)} \\ &= 13 \times 3 \times \underbrace{(25 \times 4)} && \text{(associativité)} \\ &= 13 \times 3 \times 100 \end{aligned}$$

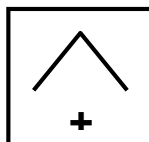


Groupement obligatoire des deux termes les plus à gauche.



$$\begin{aligned} 3200 : 10 : 4 : 2 &= \underbrace{(3200 : 10)} : 4 : 2 && \text{(associativité)} \\ &= \underbrace{(320 : 4)} : 2 && \text{(associativité)} \\ &= 80 : 2 \end{aligned}$$

2. Décomposition d'un terme en une somme.



$$238 + 8 = (238 + 2) + 6$$

$\swarrow \searrow$
 $2 + 6$

(associativité)

$$238,01 + 20,6 = (238 + 20) + (0,01 + 0,60)$$

$\swarrow \searrow \quad \swarrow \searrow$
 $238 + 0,01 \quad 20 + 0,60$

↳ adaptation de la forme

(associativité)



$$86 - 58 = 86$$

$\swarrow \searrow$
 $50 + 8$

Cette écriture invite à dire et à faire 86 moins 50 plus 8, ce qui est inadéquat suite à la règle des signes.
Il est préférable de recourir aux relations fléchées : « Je retire 50 et (je retire) 8. »



$$8 \times 76 = (8 \times 70) + (8 \times 6)$$

$\swarrow \searrow$
 $70 + 6$

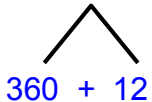
(distributivité)

$$8 \times 1,03 = (8 \times 1) + (8 \times 0,03) \quad (\text{distributivité})$$

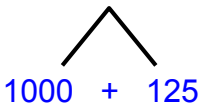

A diagram showing the number 1,03 being decomposed into 1 and 0,03. A line connects 1,03 to 1, and another line connects 1,03 to 0,03.

Cette procédure s'applique aux opérateurs de la famille de **x 11** (x 101 ; x 110 ; x 1100 ; x 1,1 ; x 0,11 ; ...)

: quand le 1^{er} terme se décompose en 2 multiples du 2^e terme

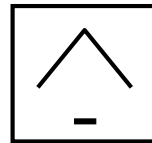
$$372 : 6 = (360 : 6) + (12 : 6) \quad (\text{distributivité})$$


A diagram showing the number 372 being decomposed into 360 and 12. A line connects 372 to 360, and another line connects 372 to 12.

$$1125 : 25 = (1000 : 25) + (125 : 25) \quad (\text{distributivité})$$


A diagram showing the number 1125 being decomposed into 1000 and 125. A line connects 1125 to 1000, and another line connects 1125 to 125.

3. Décomposition d'un terme en une différence.



+ quand l'un des deux termes est proche (inférieur) d'un nombre rond.

$$765 + 98 = (765 + 100) - 2 \quad (\text{associativité})$$


A diagram showing the number 98 being decomposed into 100 and -2. A line connects 98 to 100, and another line connects 98 to -2.



quand le 1^{er} terme est proche (inférieur) d'un nombre rond.
Eviter de travailler sur le 2^e terme.

$$\begin{array}{r} 497 - 48 = (500 - 48) - 3 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 500 \quad - \quad 3 \end{array} \quad \text{(associativité)}$$



Le procédé de compensation est sans doute plus efficace
car il ne comporte pas cette difficulté de la règle des signes.
(497 + 3) - (48 + 3)



quand l'un des deux termes est proche (inférieur) d'un nombre rond.

$$\begin{array}{r} 598 \times 6 = (600 \times 6) - (2 \times 6) \\ \swarrow \quad \searrow \\ 600 \quad - \quad 2 \end{array} \quad \text{(distributivité)}$$

Cette procédure s'applique aux opérateurs de la famille de **x 9** (x 90 ; x 0,9 ; x 99 ; x 9,9 ; ...)
Et pourquoi pas 98 ; 0,98 ; ... ?



rare : quand le 1er terme est un peu inférieur à un multiple rond du 2e terme et que la différence est aussi un multiple de ce terme.

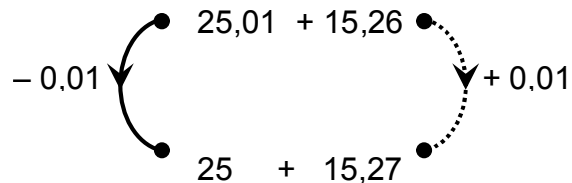
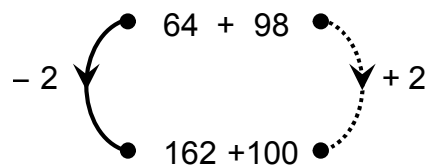
$$\begin{array}{r} 882 : 9 = (900 : 9) - (18 : 9) \\ \swarrow \quad \searrow \\ 900 \quad - \quad 18 \\ \text{mult de 9} \quad \text{mult de 9} \end{array} \quad \text{(distributivité)}$$

4. Conservation de l'égalité grâce à la compensation

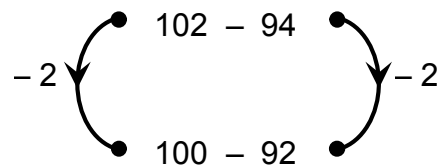
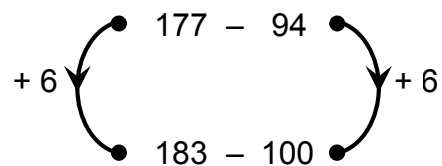
Modifier les deux termes d'une opération en appliquant à ces deux termes le même opérateur (compensation parallèle) ou l'opérateur inverse (compensation croisée).



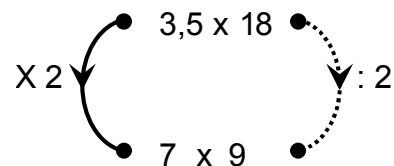
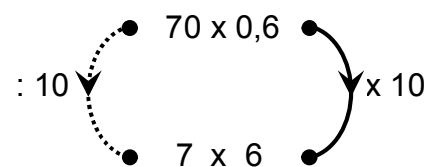
quand l'un des deux termes est proche d'un nombre rond.



quand l'un des deux termes est proche d'un nombre rond.

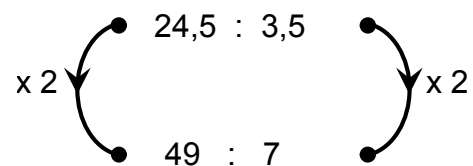
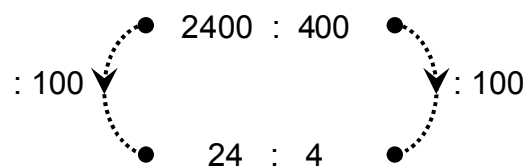


x



:

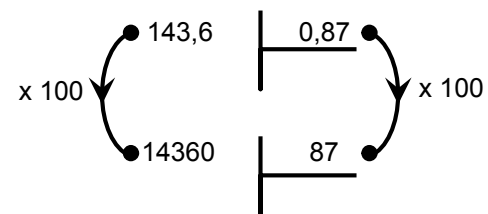
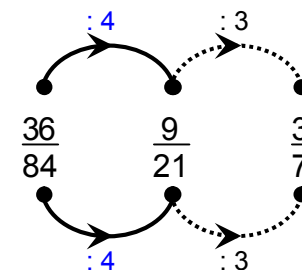
quand les deux termes sont multiples d'un même nombre.
 Surtout multiples de 2 ou d'une puissance de 10.



Deux applications de cette procédure :

♦ lors de la simplification des fractions

♦ lors du calcul écrit

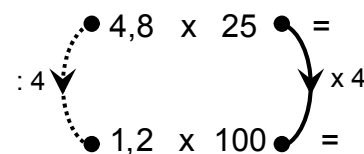
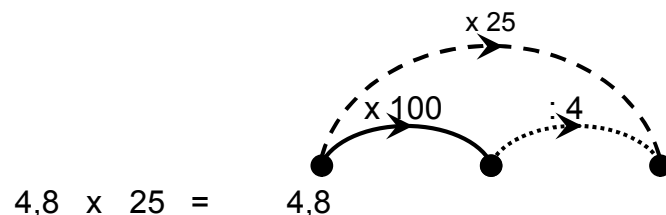


5. Composition d'opérateurs

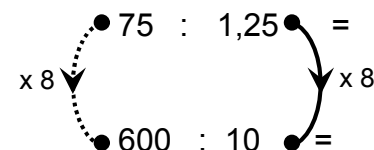
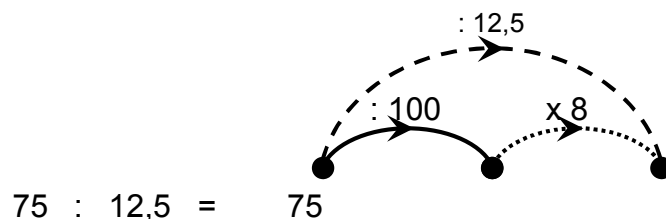
Celle-ci peut être considérée comme une application de la compensation dans la multiplication et la division ou une décomposition d'un terme en un produit.

Exemple : $\times 25$ c'est $\times 100$ et $\times \frac{1}{4}$ c'est-à-dire $\frac{1}{4}$ de $\times 100$ ou encore $\times 100$ puis $: 4$ ou, s'appuyant sur la commutativité, $: 4$ puis $\times 100$

x



:



ce qui peut s'appliquer à ...

combiné avec	: 8	: 4	: 2	1 x	2 x	4 x	8 x
1000 x	x 125	x 250	x 500	x1000			
100 x	x 12,5	x 25	x 50	x 100			
10 x	x 1,25	x 2,5	x 5	x 10			
1 x	x 0,125	x 0,25	x 0,5	x 1	: 0,5	: 0,25	: 0,125
: 10				: 10	: 5	: 2,5	: 1,25
: 100				: 100	: 50	: 25	: 12,5
: 1000				: 1000	: 500	: 250	: 125

	: 5	5 x
1000 x	x 200	
100 x	x 20	
10 x	x 2	
1 x	x 0,2	: 0,2
: 10		: 2
: 100		: 20
: 1000		: 200

Annexe 2

Pour effectuer les tris, il importe d'ouvrir le fichier EXCEL " **Curriculum – TRI**" – Onglet "**Tri**".

Voici la page qui doit apparaître à votre écran.

	A	B	C	D	E
1	N°	Apprentissages	Année	Objets d'étude	Comment ?
2	N 1	N.1. CONSTRUIRE LE CONCEPT DE NOMBRE SUR LE PLAN DU SIGNIFIÉ			
3	N 1.1	N.1.1. Dans son aspect CARDINAL			
	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	M1	Des objets réels (maximum 3). Les 3 premiers nombres en terme de "nombres de".	Sur base de propriétés physiques: couleurs, formes, natures: comparer divers objets pour distinguer leurs propriétés (percevoir les objets avec tous les sens pour en connaître les ressemblances, les différences). Trier librement ou selon une consigne: regrouper selon les besoins de l'activité. Exemple: pour faire un collier prendre les perles rouges. Classer divers objets librement ou selon un critère. Exemple: classer les perles selon leur couleur. Construire l'invariance en agissant dans des situations multiples et variées : à partir de deux collections d'objets (de même nature, de même grandeur, de même couleur, de même disposition), varier un paramètre et constater l'invariance. Vérifier par la correspondance terme à terme en établissant physiquement une bijection de chaque

Effectuer des tris signifie sélectionner certaines données.

Afin que cette procédure puisse être appliquée par chaque utilisateur, seuls deux types de tri sont envisagés :

- ◆ sur un seul critère [une ou deux années scolaire(s)]
- ◆ sur deux critères combinés [année(s) scolaire(s) et un (des) apprentissage(s)].

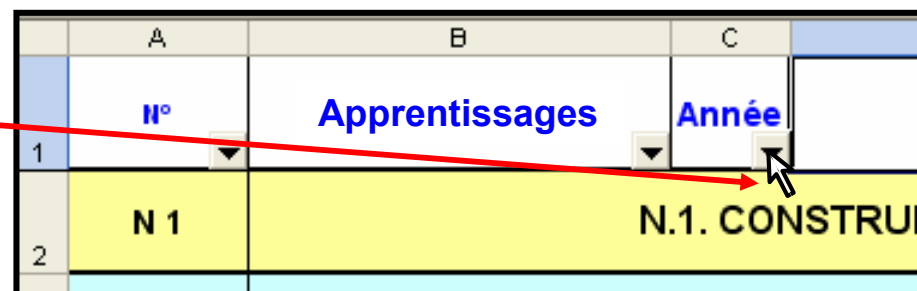
Effectuer un tri sur un seul critère [une ou deux années scolaire(s)]

Exemple 1.

Objectif : "Titulaire de 4^e année, je voudrais obtenir toutes les apprentissages envisagés pour la 4P."

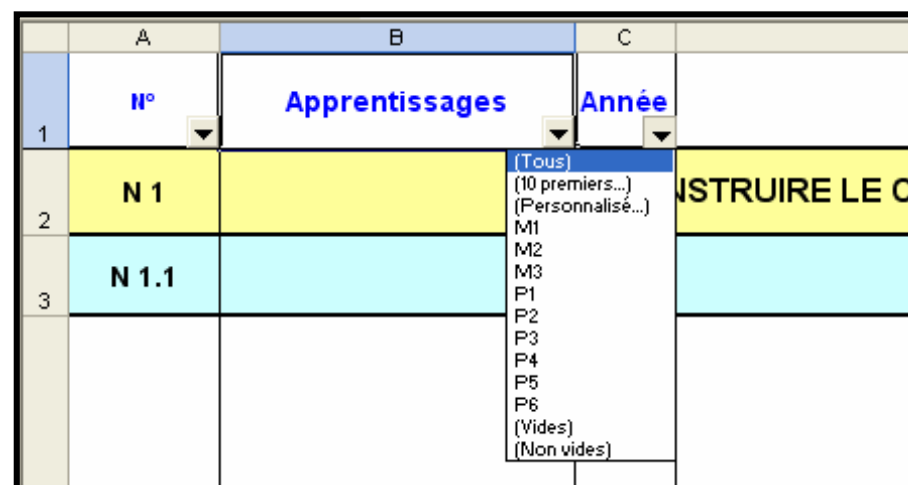
Le tri s'effectue sur "**Année**".

1. Déplacer la souris jusqu'au triangle noir de la cellule **C1** "Année".
La croix blanche devient une flèche blanche.



	A	B	C
1	N°	Apprentissages	Année
2	N 1		N.1. CONSTRUIRE LE C

2. Clic sur le triangle noir.
S'ouvre une fenêtre.

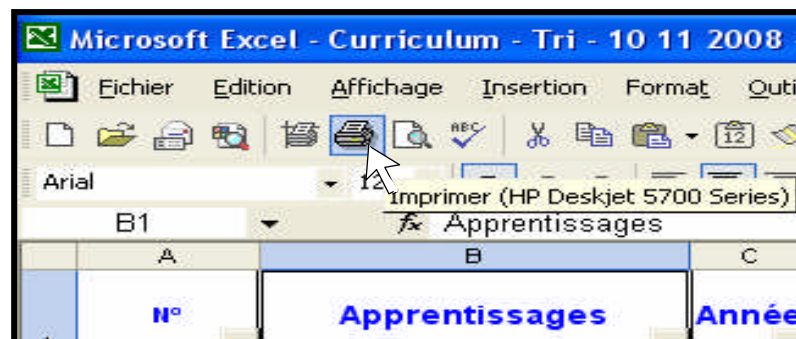


	A	B	C
1	N°	Apprentissages	Année
2	N 1		CONSTRUIRE LE C
3	N 1.1		

3. Clic dans le cadre blanc sur "**P4**".
S'ouvre la liste de tous les apprentissages à envisager en 4^e année.

Objectif : "Imprimer cette liste ?"

1. Se déplacer vers l'icone "**Print**".
2. Clic sur l'icone "**Print**".
Suivre les demandes de l'imprimante.



POUR SUPPRIMER LE TRI ET REVENIR AU FICHIER DE DÉPART.

Deux possibilités :

A. La plus simple (et la plus radicale) :
une seule action : clic sur "**Fermer**" le fichier sans enregistrer.

B. Supprimer le tri.

1. Retourner sur le petit triangle noir de la cellule C1 "**Année**".
2. Clic pour ouvrir la fenêtre.
3. Remonter jusqu'à "**(Tous)**" s'il n'apparaît pas, il est au 1^{er} rang.

4. Clic sur "**(Tous)**"

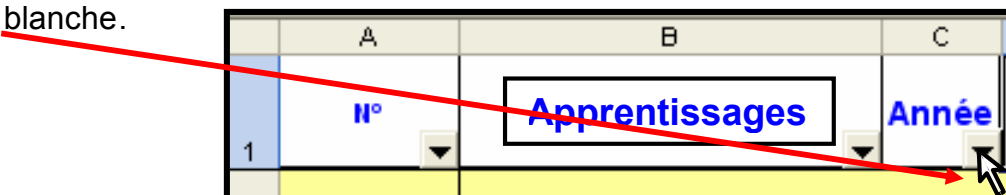
	A	B	C
	N°	Apprentissages	Année
1			
10	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	(Tous) (10 premiers...) (Personnalisé...) M1 M2 M3 P1
19	N 1.1.2	Construire et mémoriser les comptages.	Etendre progressivement le niveau. Par 125, 150, 200 descendant à par

Vous retrouvez le fichier comme au départ.
Comme vérification, observer si tous les petits triangles sont NOIRS. Si un triangle est encore en bleu, il faut ouvrir ce triangle et cliquer sur "(Tous...)".

Exemple 2.

Objectif : "Titulaire du cycle 3, je voudrais obtenir tous les apprentissages envisagés pour les 3^e et 4^e primaires."

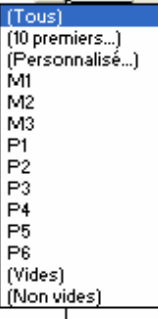
1. Trier sur "**Année**".
2. Déplacer la souris jusqu'au triangle noir de la cellule **C1** "**Année**".
La croix blanche devient une flèche blanche.



	A	B	C
1	N°	Apprentissages	Année
2	N 1	N.1. CONSTRUIRE LE C	

3. Clic sur le triangle.

S'ouvre une fenêtre.



	A	B	C
1	N°	Apprentissages	Année
2	N 1		N.1. CONSTRUIRE LE C
3	N 1.1		

(Tous)
(10 premiers...)
(Personnalisé...)
M1
M2
M3
P1
P2
P3
P4
P5
P6
(Vides)
(Non vides)

4. Clic sur "(Personnalisé...)"
S'ouvre une fenêtre.

The dialog box 'Filtre automatique personnalisé' is shown over a table. The table has columns: 's', 'Année', 'Objets d'étude', and 'Co'. The table contains rows for 'relation' with 'P4', 'P5', 'P6' and 'M1'. The dialog box has a title bar with a question mark and a close button. The main area contains the text 'Afficher les lignes dans lesquelles :'. Below this is a dropdown menu with 'égal' selected. To the right of the dropdown is a small black triangle. Below the dropdown are two radio buttons: 'Et' (selected) and 'Ou'. Below these are two more dropdown menus. At the bottom, there is text: 'Utilisez ? pour représenter un caractère' and 'Utilisez * pour représenter une série de caractères'. At the bottom right are 'OK' and 'Annuler' buttons.

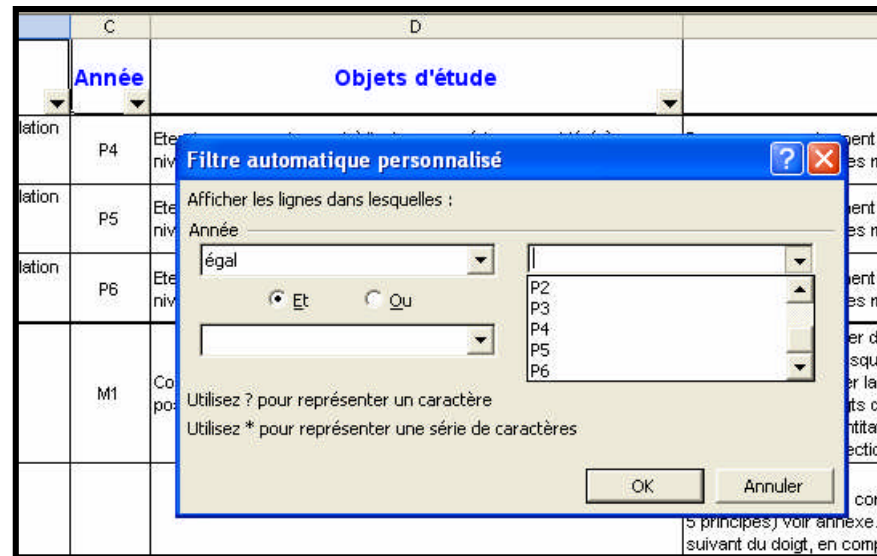
5. Se déplacer sur le triangle noir (2^e rectangle blanc de la 1^{re} ligne).

6. Clic sur le triangle.
S'ouvre une nouvelle fenêtre.

The dialog box 'Filtre automatique personnalisé' is shown over the same table. The dropdown menu now shows a list of objects of study: 'M1', 'M2', 'M3', 'P1', and 'P2'. The rest of the dialog box is the same as in the previous screenshot.

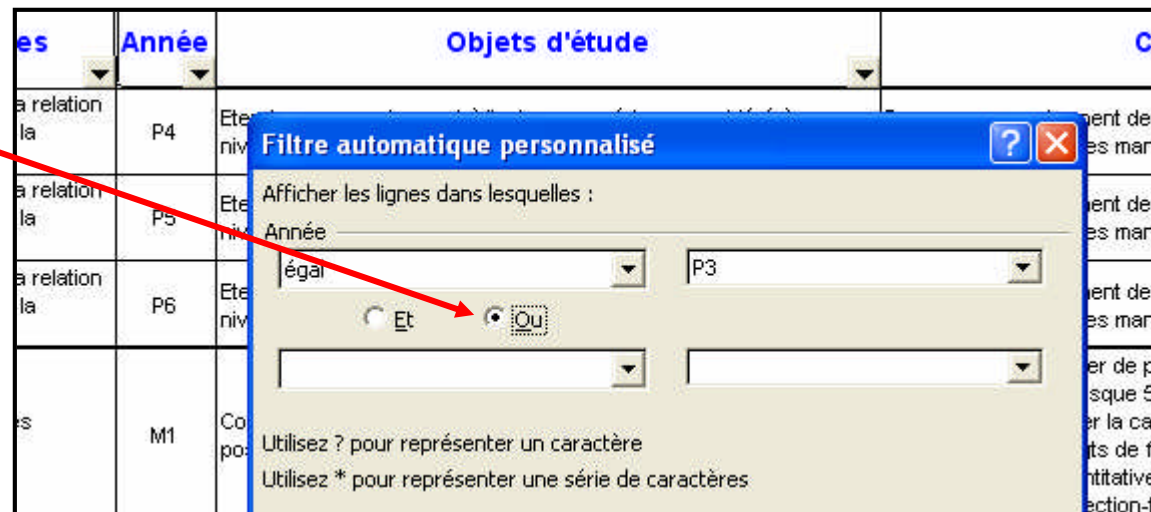
7. Descendre la barre de défilement ("ascenseur") pour faire apparaître dans la liste **"P3"**

8. Sélectionner **P3** par un clic sur **"P3"**.

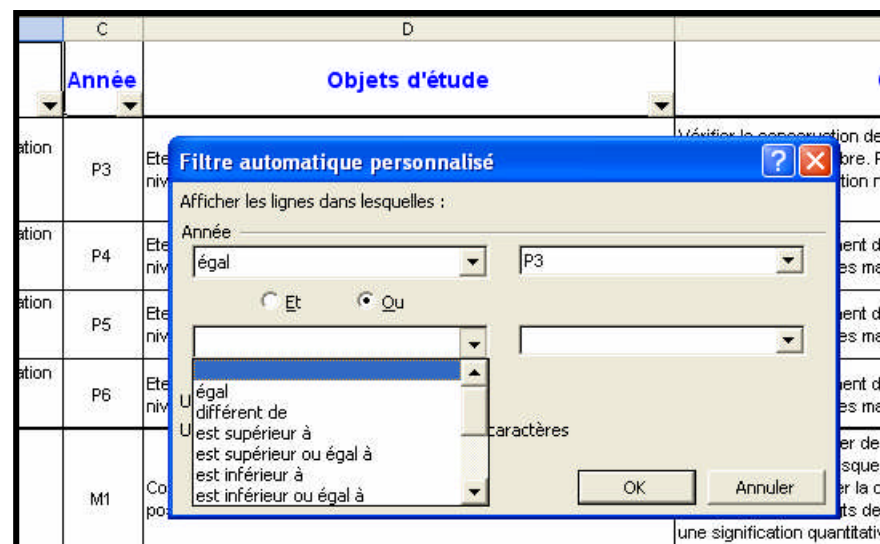


Puisque vous voulez également obtenir les apprentissages envisagés pour la 4^e année, il faut préciser le 2^e critère de choix.

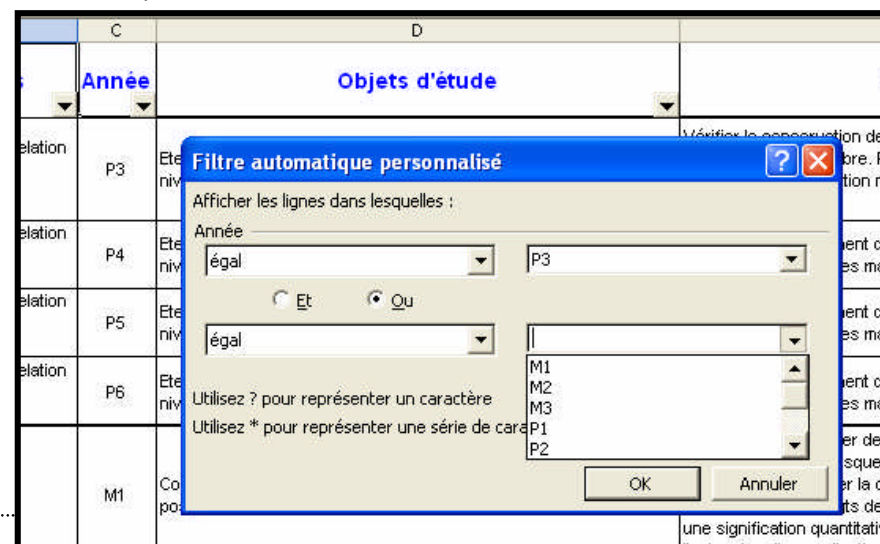
9. Clic sur **"OU"**.



10. Dans le 1^{er} rectangle de la seconde ligne, ouvrir la fenêtre et choisir "égal".



11. Dans le 2^e rectangle de la seconde ligne, choisir "P4" ou taper "P4".
(Même procédure qu'aux points 5 à 8.)



12. Clic sur "OK".

Apparaissent tous les apprentissages envisagés au cycle 3.

	A	B	C	D	E
	N°	Apprentissages	Année	Objets d'étude	Comment ?
1					
9	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P3	Etendre progressivement à l'univers numérique considéré à ce niveau.	Vérifier la conservation de la quantité à chaque activité de découverte d'un nombre. Passer progressivement de la fraction "nombre de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
10	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P4	Etendre progressivement à l'univers numérique considéré à ce niveau.	Passer progressivement de la fraction "nombre de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
18	N 1.1.2	Construire et mémoriser les comptages.	P3	Par 2, 5, 10, 100 jusqu'à 1000 en montant et en descendant à partir de n'importe quel multiple. Par 3, 6, 9 jusqu'à 90. Par 4, 8 jusqu'à 80. Par 7 jusqu'à 70. Par 5, 10, 20, 25, 50, 100, 125, 150, 200, 250, 500 jusqu'à 1000 en montant et descendant à partir de n'importe quel multiple. Par 0,5, 1/2 et 0,25, 1/4 jusqu'à 10.	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés.
19	N 1.1.2	Construire et mémoriser les comptages.	P4	Par 125, 150, 200, 250, 500 jusqu'à 10000 en montant et descendant à partir de n'importe quel multiple.	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés.
27	N 1.1.3	Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P3	Groupements multiplicatifs à partir de nombres riches: 125-250-500-750-1000; 200-400-600-800-1000; 60-120-240-360-480-600-720; 75-150-300-450-60-75; 80-160-320-480-640; 90-180-360-720.	Construire et mémoriser.
28	N 1.1.3	Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P4	Groupements multiplicatifs à partir de nombres riches: 1-10-100-1000-10 000.	Construire et mémoriser.

13. Pour imprimer cette liste : même procédure que précédemment expliquée.

13. Pour revenir à la liste complète,

ou fermer le fichier SANS enregistrer

ou clic sur le triangle noir de la cellule "Année" et puis clic sur "(Tous)".

Effectuer un tri sur deux critères combinés [année(s) scolaire(s) et un (des) apprentissage(s)]

Objectif : "Titulaire de 5^e, je voudrais isoler les apprentissages sur les opérations pour ma classe."

Donc 2 critères à définir : "classe" et "apprentissages".

1. Même procédure que l'exemple 1 pour isoler les critères de la classe "5P".

Apparaît cette fenêtre.

	A	B	C	D	E
	N°	Apprentissages	Année	Objets d'étude	Comment ?
1					
11	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P5	Etendre progressivement à l'univers numérique considéré à ce niveau.	Passer progressivement de la fraction "nombre de" à la fraction nombre par le biais des manipulations et des représentations.
20	N 1.1.2	Construire et mémoriser les comptages.	P5	Construire les transferts des comptages par 1 jusque 100 dans toutes les gammes des puissances de 10 ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 0,1$, $\times 0,01$, $\times 0,001$...) voir annexe.	Reconstruire des comptages en utilisant les comptages mémorisés.
29	N 1.1.3	Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.	P5	Groupements multiplicatifs à partir de nombres riches: construire les transferts des décompositions dans toutes les gammes des puissances de 10 ($\times 10$, $\times 100$, $\times 1000$, $\times 0,1$, $\times 0,01$, $\times 0,001$...) - voir tableau de Pythagore annexé.	Construire et mémoriser.
38	N 1.1.4	Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière asymétrique.	P5	Les nombres de 0,001 à 1 000 000 selon le système décimal et selon le calcul à résoudre, y compris dans les écritures fractionnaires.	
47	N 1.1.5	Donner un sens concret aux nombres.	P5	Sur les nombres étudiés.	En référence aux grandeurs.
56	N 1.1.6	Organiser par familles.	P5	Les nombres opposés, inverses, symétriques. Connaître les caractères de divisibilité par 4, 25, 100 et 8; par 125, 250, 500 et 1000; par 3, 9, 11.	Utiliser les droites numériques des comptages en parallèle pour établir des relations.
66	N 1.2.1	Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour établir un ordre entre deux nombres.	P5	Les nombres des millièmes aux millions - par ordres croissant et décroissant jusqu'au centième et ce, dans leurs différentes écritures. Comparer des rationnels écrits sous forme fractionnaire ou décimale, les ordonner, les sérier.	Poursuivre, amplifier, affiner la construction de la droite numérique. Exprimer qu'un nombre est égal, plus grand ou plus petit que - en référence à la numération de position.

2. Clic sur le triangle noir de la cellule A1 "N°"

Les opérations commencent toutes par "Op".

Il faut donc préciser cette demande dans le 2^e rectangle de la 1^{re} ligne de tri.

3. Clic sur "Personnalisé...".

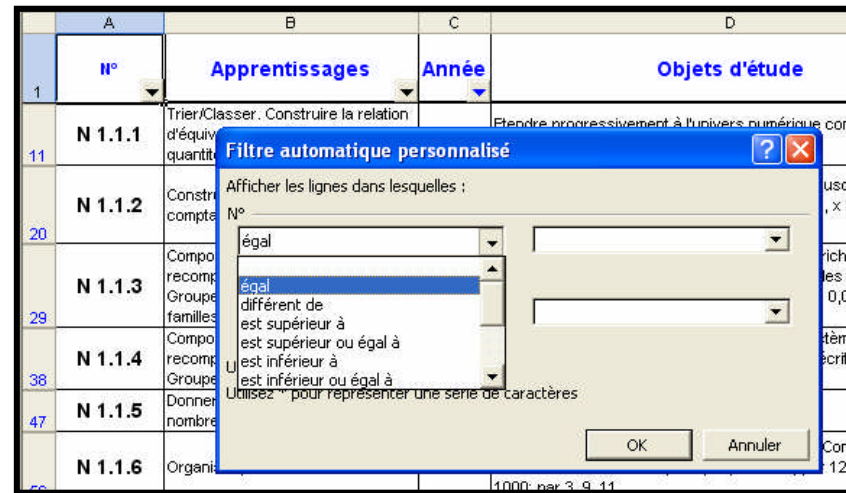
	A	B	C	
	N°	Apprentissages	Année	
1				
	(Tous)	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.	P5	Etendre progressivement le niveau.
1	N 1.1.1			
	N 1.1.2	Construire et mémoriser les comptages.	P5	Construire les transferts de toutes les gammes de 0,1, x 0,01, x 0,001 ...
2	N 1.1.3			
	N 1.1.4	Composer, décomposer, recomposer des quantités.	P5	Groupements multiples des transferts des puissances de 10 (x voir tableau de Pythagore)
2	N 1.1.5	Grouper de manière symétrique par familles.		
	N 1.1.6	Composer, décomposer, recomposer des quantités.	P5	Les nombres de 0,00 selon le calcul à résoudre fractionnaires.
3	N 2.1.1	Grouper de manière asymétrique.		
	N 2.1.2	Donner un sens concret aux nombres.	P5	Sur les nombres étudiés
4	N 2.3.1			
	N 2.3.2			

S'ouvre une nouvelle fenêtre.

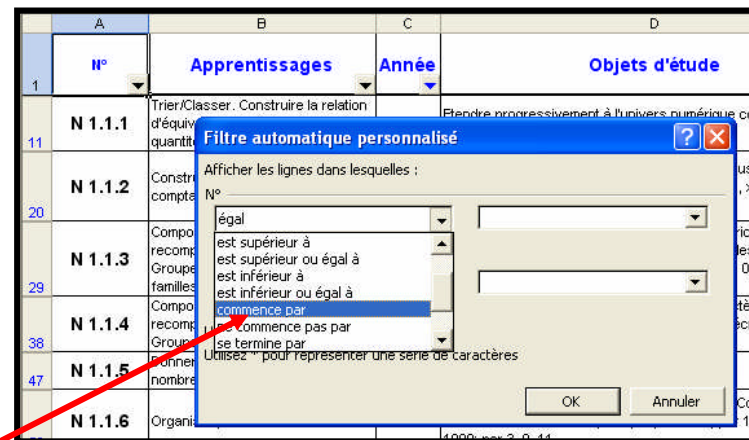
	A	B	C	D
	N°	Apprentissages	Année	Objets d'étude
1				
11	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence. Conserver la quantité.		Etendre progressivement à l'univers numérique considéré à ce stade
20	N 1.1.2	Construire et mémoriser les comptages.		Jusqu'à 100, x 100, x 1000
29	N 1.1.3	Composer, décomposer, recomposer des quantités. Grouper de manière symétrique par familles.		Riches: construire les gammes de 0,01, x 0,001
38	N 1.1.4	Composer, décomposer, recomposer des quantités.		Système décimal et écritures
47	N 1.1.5	Grouper de manière asymétrique. Donner un sens concret aux nombres.		
56	N 1.1.6	Organiser les nombres.		Connaître les nombres 125, 250, 500
		Sérier. Classer : relation d'ordre strict (inclusion). Comparer pour	1000; par 3, 9, 11.	Les nombres des millièmes aux millions - par ordres croissant/décroissant jusqu'au centième et ce, dans leurs différentes

4. Clic sur le triangle noir du 1^{er} rectangle.

S'ouvre une nouvelle fenêtre.

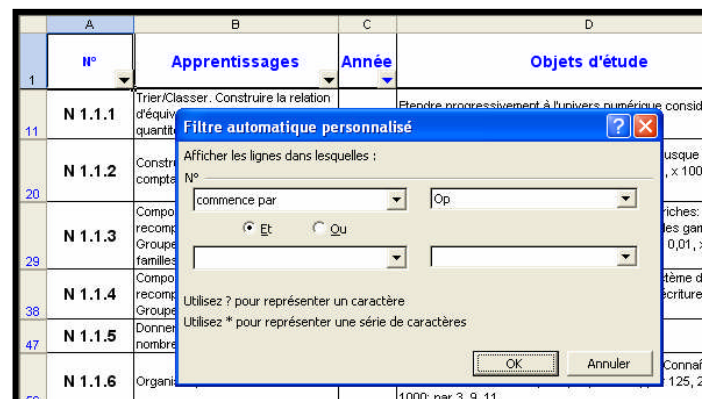


5. Descendre la barre de défilement et aller chercher "**Commence par**"



6. Clic sur "**Commence par**".

7. Taper dans le 2^e rectangle (même ligne) : "Op"



8. Clic "OK".

Le tri sur deux critères

P5

&

Opérations

est terminé.

Pour revenir au fichier de départ,
toujours les deux possibilités :

- ♦ soit fermer le fichier sans enregistrer,
- ♦ soit clics sur les deux triangles devenus "bleus" et clic sur "(Tous)".

Si tous les triangles sont noirs, le fichier est complet, sans tri.

	A	B	C	D	E
	N°	Apprentissages	Année	Objets d'étude	Comment ?
1					
11	N 1.1.1	Trier/Classer. Construire la relation d'équivalence		Blender progressivement à l'univers numérique considéré	
20	N 1.1.2	Construire un compte			usque 1 , x 100,
29	N 1.1.3	Composants recomposés. Groupes familiaux			riches : 0 les gam 0,01, x
38	N 1.1.4	Composants recomposés. Groupes familiaux			thème de écritures
47	N 1.1.5	Donner un nombre			Connaître 125, 25
56	N 1.1.6	Organiser			

Bibliographie

BARUK St.	<i>Comptes pour petits et grands.</i>	Magnard.	1997.
BARUK St.	<i>Dictionnaire des mathématiques élémentaires.</i>	Paris, Seuil.	1992.
BRISSIAUD R.	<i>Comment les enfants apprennent à calculer.</i>	Paris, Retz.	1989.
BRISSIAUD R.	<i>Un outil pour construire le nombre : les collections-témoins de doigts.</i> In J. Bideaud, C. Meljac et J.C. Fisher (Eds.), <i>Les chemins du nombre.</i>	Lille, P.U.L.	1991.
BRUNER J.	<i>Le développement de l'enfant. Savoir faire, savoir dire (1966).</i>	Paris, P.U.F.	1981.
Cellule de pilotage	<i>Mathématiques de 10 à 14 ans. Continuité et compétences.</i>	M.E.R.F.	1996.
Cellule de Pilotage	<i>Réussir l'école.</i>	M.E.R.F.	1996.
CREM	<i>Les mathématiques de la maternelle jusqu'à 18 ans.</i>	M.E.R.F.	1995.
CROCHET S., HARDY A.	<i>Méthodologie de la mathématique. Nombres et Opérations - Syllabus de cours.</i>	Liège, Ecole Supérieure de Pédagogie de Liège.	1998 - 1999.
DANDOY W., GODET R.	<i>Constructions mathématiques.</i>	Bruxelles, Labor.	1992 - 1995.
Direction générale de l'Organisation des Etudes	<i>Programme de mathématique pour les trois cycles.</i>	Ministère de l'Education nationale de Belgique.	1976.
Direction générale de l'Organisation des Etudes	<i>Commentaires du Programme de mathématique pour les trois cycles.</i>	Ministère de l'Education nationale de Belgique.	1976.
ERMEL	<i>Apprentissage mathématique à l'école élémentaire.</i>	Paris, Hatier.	1993.
FAYOL M.	<i>L'enfant et le nombre.</i>	Paris, Delachaux.	1990.

Inspecteurs de l'Education nationale.	<i>42^e Semaine d'information et de perfectionnement pédagogiques.</i>	Ministère de l'Education Nationale de Belgique.	1988.
GELMAN R., MECK E.	<i>Premiers principes et conception du nombre. In J. Bideaud, C. Meljac et J.C. Fisher (Eds.), Les chemins du nombre.</i>	Lille, P.U.L.	1991.
HABRAN L.	<i>Etude des nombres - Syllabus de cours.</i>	Liège, Ecole Supérieure de Pédagogie de Liège.	1984.
JONNAERT Ph.	<i>Ateliers mathématiques.</i>	Plantyn.	1982.
Ministère de la communauté française.	<i>Socles de compétences – version provisoire.</i>	A.G.E.R.S.	1994.
Ministère de la communauté française.	<i>Socles de compétences.</i>	A.G.E.R.S.	1999.
M.E.R.F.	<i>Matières et programmes.</i>	M.E.R.F.	1985.
PERRENOUD Ph.	<i>La fabrication d'excellence scolaire : du curriculum aux pratiques d'évaluation (1984).</i>	Genève et Paris, Drooz, (2 ^e éd. augmentée).	1995.
PERRENOUD Ph.	<i>Diversifier le curriculum et les formes d'excellence à l'école primaire, une stratégie de démocratisation ?</i>	Lisbonne, Contribution à la table ronde, Unesco.	20-24 mai 1991.
PERRET J-F. PERRENOUD Ph. (dir.)	<i>Qui définit le curriculum, pour qui ? Autour de la reformulation des programmes de l'école primaire en suisse romande.</i>	Cousset – Fribourg, Delaval.	1990.
PIAGET J., SZEMINSKA A.	<i>La genèse du nombre chez l'enfant (1941).</i>	Neuchâtel, Paris, Delachaux et Niestlé, (7 ^e éd.).	1991.
ROEGIER X.	<i>Guide mathématique de base 1.</i>	Bruxelles, De Boeck.	1985.
ROGIERS X. et al.	<i>Réseau mathématique.</i>	Bruxelles, De Boeck.	1986.
ROUCHE N.	<i>Du quotidien aux mathématiques.</i>	Paris, Ellipses.	2006.
VAN NIEUWENHOVEN C.	<i>Le comptage vers la construction du nombre.</i>	De Boeck Université.	1999.
VERGNAUD G.	<i>L'enfant, la mathématique et la réalité.</i>	P. Lang.	1983.

Administration générale de l'Enseignement et de la Recherche scientifique (AGERS)

Editeur responsable : Jean-Pierre HUBIN, Administrateur général
City Center 1 – Boulevard du Jardin Botanique, 20-22, 1000 Bruxelles

Service général de l'Inspection – Enseignement fondamental ordinaire

Communication : Edwine BODART – edwine.bodart@cfwb.be

Service du médiateur de la CF : Rue des Poissonniers, 11-13/bte7 - 1000 Bruxelles
Tél : +32 (0)2 548 00 70 - Fax : +32 (0)2 548 00 80
courrier@mediateurcf.be

Téléphone vert : 0800/20.000.



Novembre 2008

