Programmes de mathématiques de l'école élémentaire (19 juin 2008) et de la classe de sixième (28 août 2008) et livret scolaire (socle commun)

Domaine	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
	Les tableaux suivants donnent des repères aux équipes pédagogiques pour organiser la progressivité des apprentissages. Seules des connaissances et compétences nouvelles sont mentionnées dans chaque colonne. Pour chaque niveau, les connaissances et compétences acquises dans la classe antérieure sont à consolider.						Note : les points du programme …qui ne sont pas exigibles pour le socle sont écrits en italiques. Si la phrase en italiques est précédée d'un astérisque, l'item sera exigible pour le socle dans une année ultérieure. Dire que l'exigibilité pour le socle est différée ne veut pas dire que la capacité ne doit pas être travaillée – bien au contraire ! mais que les élèves pourront bénéficier de plus de temps pour la maîtriser.
	La résolution de problèmes joue un rôle essentiel dans l'activité mathématique. Elle est présente dans tous les domaines et s'exerce à tous les stades des apprentissages.						L'enseignement des mathématiques en sixième a une triple visée : - Consolider, enrichir et structurer les acquis de l'école primaire ; - Préparer l'acquisition de méthodes et des modes de pensée caractéristiques des mathématiques (résolution de problèmes et divers moyens d'accéder à la vérité) ; Développer la capacité à utiliser des outils mathématiques dans différents domaines (vie courante, autres disciplines). Le vocabulaire et les notations nouvelles ($\approx$, % , $\in$, [AB] , (AB) , [AB) , AB, AOB) sont introduits au fur et à mesure de leur utilité, et non au départ d'un apprentissage.

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Raisonnement	À l'école maternelle, l'enfant … observe, il pose des questions et progresse dans la formulation de ses interrogations vers plus de rationalité. Il apprend à adopter un autre point de vue que le sien propre et sa confrontation avec la pensée logique lui donne le goût du raisonnement.	L'apprentissage des mathématiques développe l'imagination, la rigueur et la précision ainsi que le goût du raisonnement. La connaissance des nombres et le calcul constituent les objectifs prioritaires du CP et du CE1. La résolution de problèmes fait l'objet d'un apprentissage progressif et contribue à construire le sens des opérations. Conjointement une pratique régulière du calcul mental est indispensable. De premiers automatismes s'installent. L'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification. SOCLE COMMUN : palier 1 : (fin du CE1) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique. L'élève est capable de : Pilier 1 : La maitrise de la langue française - s'exprimer clairement à l'oral en utilisant un vocabulaire approprié ; - lire seul et comprendre un énoncé, une consigne simple ; - utiliser ses connaissances pour mieux écrire un texte court ;		La pratique des mathématiques développe le goût de la recherche et du raisonnement, l'imagination et les capacités d'abstraction, la rigueur et la précision. Du CE2 au CM2, dans les quatre domaines du programme, l'élève enrichit ses connaissances, acquiert de nouveaux outils, et continue d'apprendre à résoudre des problèmes. Il renforce ses compétences en calcul mental. Il acquiert de nouveaux automatismes. L'acquisition des mécanismes en mathématiques est toujours associée à une intelligence de leur signification. La maîtrise des principaux éléments mathématiques aide à agir dans la vie quotidienne et prépare la poursuite d'études au collège. SOCLE COMMUN : palier 2 : (fin du CM2) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique. L'élève est capable de : - pratiquer une démarche d'investigation : savoir observer, questionner ; - manipuler et expérimenter, formuler une hypothèse et la tester, argumenter, mettre à l'essai plusieurs pistes de solutions ; - Exprimer et exploiter les résultats d'une mesure et d'une recherche en utilisant un vocabulaire scientifique à l'écrit ou à l'oral. Pilier 1 : La maitrise de la langue française - s'exprimer à l'oral comme à l'écrit dans un vocabulaire approprié et précis - prendre part à un dialogue : prendre la parole devant les autres, écouter autrui, formuler et justifier un point de vue - lire seul et comprendre un énoncé, une consigne - repérer dans un texte des informations explicites - inférer des informations nouvelles (implicites) - utiliser ses connaissances pour réfléchir sur un texte, mieux l'écrire - répondre à une question par une phrase complète à l'écrit - comprendre des mots nouveaux et les utiliser à bon escient - maîtriser quelques relations de sens entre les mots Pilier 7 : L'autonomie et l'initiative - respecter des consignes simples, en autonomie - être persévérant dans toutes les activités - commencer à savoir s'auto-évaluer dans des situations simples - s'impliquer dans un projet individuel ou collectif		…L'objectif d'initier à la déduction est aussi pris en compte…

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
1 - Nombres et calculs	*Approcher les quantités et les nombres* L'école maternelle constitue une période décisive dans l'acquisition de la suite des nombres (chaîne numérique) et de son utilisation dans les procédures de quantification. Les enfants y découvrent et comprennent les fonctions du nombre, en particulier comme représentation de la quantité et moyen de repérer des positions dans une liste ordonnée d'objets. Les situations proposées aux plus jeunes enfants (distributions, comparaisons, appariements...) les conduisent à dépasser une approche perceptive globale des collections. L'accompagnement qu'assure l'enseignant en questionnant (comment, pourquoi, etc.) et en commentant ce qui est réalisé avec des mots justes, dont les mots-nombres, aide à la prise de conscience. Progressivement, les enfants acquièrent la suite des nombres au moins jusqu'à 30 et apprennent à l'utiliser pour dénombrer. Dès le début, les nombres sont utilisés dans des situations où ils ont un sens et constituent le moyen le plus efficace pour parvenir au but : jeux, activités de la classe, problèmes posés par l'enseignant de comparaison, d'augmentation, de réunion, de distribution, de partage. La taille des collections, le fait de pouvoir agir ou non sur les objets sont des variables importantes que l'enseignant utilise pour adapter les situations aux capacités de chacun.	1 - Nombres et calcul Les élèves apprennent la numération décimale inférieure à 1 000. Ils dénombrent des collections, connaissent la suite des nombres, comparent et rangent. Ils mémorisent et utilisent les tables d'addition et de multiplication (par 2, 3, 4 et 5), ils apprennent les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction, celle de la multiplication et apprennent à résoudre des problèmes faisant intervenir ces opérations. Les problèmes de groupements et de partage permettent une première approche de la division pour des nombres inférieurs à 100. L'entraînement quotidien au calcul mental permet une connaissance plus approfondie des nombres et une familiarisation avec leurs propriétés. SOCLE COMMUN : palier 1 : (fin du CE1) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - écrire, nommer, comparer, ranger les nombres entiers naturels inférieurs à 1 000 ; - résoudre des problèmes de dénombrement - calculer : addition, soustraction, multiplication ; - diviser par 2 et par 5 des nombres entiers inférieurs à 100 (dans le cas où le quotient exact est entier) ; - restituer et utiliser les tables d'addition et de multiplication par 2, 3, 4 et 5 ; - calculer mentalement en utilisant des additions, des soustractions et des multiplications simples ; - Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication ; - Utiliser les fonctions de base de la calculatrice.		1 - Nombres et calcul L'étude organisée des nombres est poursuivie jusqu'au milliard, mais des nombres plus grands peuvent être rencontrés. Les nombres entiers naturels : - principes de la numération décimale de position : valeur des chiffres en fonction de leur position dans l'écriture des nombres ; - désignation orale et écriture en chiffres et en lettres ; - comparaison et rangement de nombres, repérage sur une droite graduée, utilisation des signes > et < ; - relations arithmétiques entre les nombres d'usage courant : double, moitié, quadruple, quart, triple, tiers..., la notion de multiple. Les nombres décimaux et les fractions : - fractions simples et décimales : écriture, encadrement entre deux nombres entiers consécutifs, écriture comme somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1, somme de deux fractions décimales ou de deux fractions de même dénominateur ; - nombres décimaux : désignations orales et écritures chiffrées, valeur des chiffres en fonction de leur position, passage de l'écriture à virgule à une écriture fractionnaire et inversement, comparaison et rangement, repérage sur une droite graduée ; valeur approchée d'un décimal à l'unité près, au dixième près, au centième près. Le calcul : - mental : tables d'addition et de multiplication. L'entraînement quotidien au calcul mental portant sur les quatre opérations favorise une appropriation des nombres et de leurs propriétés. - posé : la maîtrise d'une technique opératoire pour chacune des quatre opérations est indispensable. - à la calculatrice : la calculatrice fait l'objet d'une utilisation raisonnée en fonction de la complexité des calculs auxquels sont confrontés les élèves. La résolution de problèmes liés à la vie courante permet d'approfondir la connaissance des nombres étudiés, de renforcer la maîtrise du sens et de la pratique des opérations, de développer la rigueur et le goût du raisonnement. SOCLE COMMUN : palier 2 : (fin du CM2) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - écrire, nommer, comparer et utiliser les nombres entiers, les nombres décimaux (jusqu'au centième) et quelques fractions simples ; - restituer les tables d'addition et de multiplication de 2 à 9 ; - utiliser les techniques opératoires des quatre opérations sur les nombres entiers et décimaux (pour la division, le diviseur est un nombre entier) ; - ajouter deux fractions décimales ou deux fractions simples de même dénominateur ; - calculer mentalement en utilisant les quatre opérations ; - estimer l'ordre de grandeur d'un résultat ; - résoudre des problèmes relevant des quatre opérations ; - utiliser une calculatrice.			Les travaux numériques prennent appui sur la pratique du calcul exact ou approché sous ses différentes formes, souvent utilisées en interaction : calcul mental, calcul à la main ou instrumenté.
Désignations	La suite écrite des nombres est introduite dans des situations concrètes (avec le calendrier par exemple) ou des jeux (déplacements sur une piste portant des indications chiffrées). Les enfants établissent une première correspondance entre la désignation orale et l'écriture chiffrée ; leurs performances restent variables mais il importe que chacun ait commencé cet apprentissage. L'apprentissage du tracé des chiffres se fait avec la même rigueur que celui des lettres.	- Connaître (savoir écrire et nommer) les nombres entiers naturels inférieurs à 100.	- Connaître (savoir écrire et nommer) les nombres entiers naturels inférieurs à 1 000. - Écrire ou dire des suites de nombres de 10 en 10, de 100 en 100, etc.	*Les nombres entiers jusqu'au million* - Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au million.	*Les nombres entiers jusqu'au milliard* - Connaître, savoir écrire et nommer les nombres entiers jusqu'au milliard.	*Les nombres entiers*	

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Ordre		- Comparer, ranger, encadrer ces nombres (naturels inférieurs à 100). - Écrire une suite de nombres dans l'ordre croissant ou décroissant.	- Repérer et placer ces nombres (naturels inférieurs à 1000) sur une droite graduée, les comparer, les ranger, les encadrer.	- Comparer, ranger, encadrer ces nombres (nombres entiers jusqu'au million).	- Comparer, ranger, encadrer ces nombres (nombres entiers jusqu'au milliard).		
Répertoires		- Produire et reconnaître les décompositions additives des nombres inférieurs à 20 ("table d'addition"). - Connaître les doubles des nombres inférieurs à 10 et les moitiés des nombres pairs inférieurs à 20. - Connaître la table de multiplication par 2.	- Connaître les doubles et moitiés de nombres d'usage courant. - Mémoriser les tables de multiplication par 2, 3, 4 et 5.	- Connaître et utiliser des expressions telles que : double, moitié ou demi, triple, quart d'un nombre entier. - Connaître et utiliser certaines relations entre des nombres d'usage courant : entre 5, 10, 25, 50, 100, entre 15, 30 et 60.	- La notion de multiple : reconnaître les multiples des nombres d'usage courant : 5, 10, 15, 20, 25, 50.		**Opérations** - Connaître les tables d'addition et de multiplication et les résultats qui en dérivent. - Connaître et utiliser les critères de divisibilité par 2, 5 et 10. * *Connaître et utiliser les critères de divisibilité par3, 4 et 9.*
Calcul mental		- Calculer mentalement des sommes et des différences.	- Connaître et utiliser des procédures de calcul mental pour calculer des sommes, des différences et des produits.	*Calculer mentalement* - Mémoriser et mobiliser les résultats des tables d'addition et de multiplication. - Calculer mentalement des sommes, des différences, des produits.	*Calculer mentalement* - Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers. - Multiplier mentalement un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000. - Estimer mentalement un ordre de grandeur du résultat.	*Calculer mentalement* - Consolider les connaissances et capacités en calcul mental sur les nombres entiers et décimaux. - Diviser un nombre entier ou décimal par 10, 100, 1 000.	A la suite de l'école primaire, le collège doit, en particulier, permettre aux élèves d'entretenir et de développer leurs compétences en calcul mental notamment pour la perception des ordres de grandeur. - Multiplier ou diviser un nombre par 10, 100, 1000. * *Multiplier un nombre par 0,1 ; 0,01 ; 0,001.* - Choisir les opérations qui conviennent au traitement de la situation étudiée. - Savoir effectuer ces opérations sous les diverses formes de calcul : mental, à la main ou instrumenté. - Connaître la signification du vocabulaire associé : somme, différence, produit, *terme, facteur, dividende, diviseur, quotient, reste.* - Établir un ordre de grandeur d'une somme, **d'une différence*, d'un produit.
		- Calculer en ligne des sommes, des différences, des opérations à trous.	- Calculer en ligne des suites d'opérations.				

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Calcul posé		- Connaître et utiliser les techniques opératoires de l'addition et commencer à utiliser celles de la soustraction (sur les nombres inférieurs à 100).	- Connaître et utiliser les techniques opératoires de l'addition et de la soustraction (sur les nombres inférieurs à 1000). - Connaître une technique opératoire de la multiplication et l'utiliser pour effectuer des multiplications par un nombre à un chiffre. - Diviser par 2 ou 5 des nombres inférieurs à 100 (quotient exact entier).	*Calcul sur des nombres entiers* *Effectuer un calcul posé* - Addition, soustraction et multiplication. - Connaître une technique opératoire de la division et la mettre en œuvre avec un diviseur à un chiffre. - Organiser ses calculs pour trouver un résultat par calcul mental, posé, ou à l'aide de la calculatrice.	*Effectuer un calcul posé* - Addition et soustraction de deux nombres décimaux. - Multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier. - Division euclidienne de deux entiers. - Division décimale de deux entiers.	*Effectuer un calcul posé* - Addition, soustraction, multiplication de deux nombres entiers ou décimaux. - Division d'un nombre décimal par un nombre entier.	- Savoir effectuer ces[1] opérations sous les diverses formes de calcul : mental, à la main ou instrumenté. [1] les 4 opérations
Calcul instrumenté			- Utiliser les fonctions de base de la calculatrice.	- Utiliser les touches des opérations de la calculatrice.	- Connaître quelques fonctionnalités de la calculatrice utiles pour effectuer une suite de calculs.	- Utiliser sa calculatrice à bon escient.	- Savoir effectuer ces[1] opérations sous les diverses formes de calcul : mental, à la main ou instrumenté. [1] les 4 opérations
Problèmes	*Découvrir le monde* À l'école maternelle, l'enfant … devient capable de compter, de classer, d'ordonner et de décrire, grâce au langage et à des formes variées de représentation (dessins, schémas)… À la fin de l'école maternelle, les problèmes constituent une première entrée dans l'univers du calcul mais c'est le cours préparatoire qui installera le symbolisme (signes des opérations, signe "égal") et les techniques.	- Résoudre des problèmes simples à une opération	- Résoudre des problèmes relevant de l'addition, de la soustraction et de la multiplication. - Approcher la division de deux nombres entiers à partir d'un problème de partage ou de groupements.	*Problèmes* - Résoudre des problèmes relevant des quatre opérations.	*Problèmes* - Résoudre des problèmes engageant une démarche à une ou plusieurs étapes.	*Problèmes* - Résoudre des problèmes de plus en plus complexes.	En continuité avec l'école élémentaire les problèmes doivent permettre aux élèves d'associer à une situation concrète un travail numérique, de mieux saisir le sens des opérations figurant au programme. Les problèmes proposés sont issus de la vie courante, des autres disciplines ou des mathématiques. *La résolution de problèmes* a pour objectifs • de consolider le sens des opérations, de développer le calcul mental, le calcul à la main et l'utilisation raisonnée des calculatrices, de conforter et d'étendre la connaissance des nombres décimaux, • de mettre en place une nouvelle signification de l'écriture fractionnaire comme quotient de deux entiers, • de savoir choisir l'écriture appropriée d'un nombre suivant la situation, • de percevoir l'ordre de grandeur d'un nombre.

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Fractions					*Fractions* - Nommer les fractions simples et décimales en utilisant le vocabulaire : demi, tiers, quart, dixième, centième. - Utiliser ces fractions dans des cas simples de partage ou de codage de mesures de grandeurs.	*Fractions* - Encadrer une fraction simple par deux entiers consécutifs. - Écrire une fraction sous forme de somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1. - Ajouter deux fractions décimales ou deux fractions simples de même dénominateur.	**Nombres en écriture fractionnaire** -* *Interpréter a/b comme quotient de l'entier a par l'entier b, c'est-à-dire comme le nombre qui multiplié par b donne a.* -* *Placer le quotient de deux entiers sur une demi-droite graduée dans des cas simples.* - Prendre une fraction d'une quantité. * *Il s'agit de faire comprendre la modélisation de ce type de problème par une multiplication.* -* *Reconnaître dans des cas simples que deux écritures fractionnaires différentes sont celles d'un même nombre*
Décimaux					*Nombres décimaux* - Connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale en fonction de sa position (jusqu'au 1/100ème). - Savoir : . les repérer, les placer sur une droite graduée, . les comparer, les ranger, . les encadrer par deux nombres entiers consécutifs, . passer d'une écriture fractionnaire à une écriture à virgule et réciproquement.	*Nombres décimaux* - Connaître la valeur de chacun des chiffres de la partie décimale en fonction de sa position (jusqu'au 1/10 000ème). - Savoir : . les repérer, les placer sur une droite graduée en conséquence, . les comparer, les ranger, . produire des décompositions liées à une écriture à virgule, en utilisant 10 ; 100 ; 1 000... et 0,1 ; 0,01 ; 0,001... - Donner une valeur approchée à l'unité près, au dixième ou au centième près.	**Nombres entiers et décimaux** - Connaître et utiliser la valeur des chiffres en fonction de leur rang dans l'écriture d'un entier ou d'un décimal. - Associer diverses désignations d'un nombre décimal : écriture à virgule, fractions décimales. - Comparer deux nombres entiers ou décimaux, ranger une liste de nombres. - Encadrer un nombre, intercaler un nombre entre deux autres. - Placer un nombre sur une demi-droite graduée. - Lire l'abscisse d'un point ou en donner un encadrement. - * *Donner une valeur approchée décimale (par excès ou par défaut) d'un décimal à l'unité, au dixième, au centième près.*

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
2 - Géométrie		2 - Géométrie Les élèves enrichissent leurs connaissances en matière d'orientation et de repérage. Ils apprennent à reconnaître et à décrire des figures planes et des solides. Ils utilisent des instruments et des techniques pour reproduire ou tracer des figures planes. Ils utilisent un vocabulaire spécifique. SOCLE COMMUN : palier 1 : (fin du CE1) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - situer un objet par rapport à soi ou à un autre objet, donner sa position et décrire son déplacement ; - reconnaître, nommer et décrire les figures planes et les solides usuels ; - utiliser la règle et l'équerre pour tracer avec soin et précision un carré, un rectangle, un triangle rectangle ; - Percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques : alignement, angle droit, axe de symétrie, égalité de longueurs - Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage ; - Résoudre un problème géométrique.		L'objectif principal de l'enseignement de la géométrie du CE2 au CM2 est de permettre aux élèves de passer progressivement d'une reconnaissance perceptive des objets à une étude fondée sur le recours aux instruments de tracé et de mesure. Les relations et propriétés géométriques : alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, symétrie axiale, milieu d'un segment. L'utilisation d'instruments et de techniques : règle, équerre, compas, calque, papier quadrillé, papier pointé, pliage. Les figures planes : le carré, le rectangle, le losange, le parallélogramme, le triangle et ses cas particuliers, le cercle : - description, reproduction, construction ; - vocabulaire spécifique relatif à ces figures : côté, sommet, angle, diagonale, axe de symétrie, centre, rayon, diamètre ; - agrandissement et réduction de figures planes, en lien avec la proportionnalité. Les solides usuels : cube, pavé droit, cylindre, prismes droits, pyramide. - reconnaissance de ces solides et étude de quelques patrons ; - vocabulaire spécifique relatif à ces solides : sommet, arête, face. Les problèmes de reproduction ou de construction de configurations géométriques diverses mobilisent la connaissance des figures usuelles. Ils sont l'occasion d'utiliser à bon escient le vocabulaire spécifique et les démarches de mesurage et de tracé. SOCLE COMMUN : palier 2 : (fin du CM2) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - reconnaître, décrire et nommer les figures et solides usuels ; - utiliser la règle, l'équerre et le compas pour vérifier la nature de figures planes usuelles et les construire avec soin et précision ; - percevoir et reconnaitre parallèles et perpendiculaires ; - résoudre des problèmes de reproduction, de construction.		A l'école élémentaire, les élèves ont acquis une première expérience des figures et des solides les plus usuels, en passant d'une reconnaissance perceptive (reconnaissance des formes) à une connaissance plus analytique prenant appui sur quelques propriétés (alignement, perpendicularité, parallélisme, égalité de longueurs, milieu, axes de symétrie), vérifiées à l'aide d'instruments. Les travaux conduits en sixième prennent en compte les acquis antérieurs, évalués avec précision et obéissent à de nouveaux objectifs. Ils doivent viser d'une part à stabiliser les connaissances des élèves et d'autre part à les structurer, et peu à peu à les hiérarchiser. Les travaux géométriques sont conduits dans différents cades : espace ordinaire (cour de récréation, par exemple), espace de la feuille de papier uni ou quadrillé, écran d'ordinateur. La résolution des mêmes problèmes dans ces environnements différents, et les interactions qu'elle suscite contribuent à une approche plus efficace des concepts mis en œuvre. Les connaissances géométriques permettent de modéliser des situations (par exemple représenter un champ par un rectangle) et de résoudre ainsi des problèmes posés dans l'espace ordinaire.

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Figures planes	*Découvrir les formes…* - Progressivement, les enfants parviennent … à comparer et à classer selon la forme.	- Reconnaître et nommer un carré, un rectangle, un triangle.	- Décrire, un carré, un rectangle, un triangle rectangle.	*Dans le plan* - Reconnaître, décrire, nommer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle.	*Dans le plan* - Décrire une figure en vue de l'identifier parmi d'autres figures ou de la faire reproduire.	*Dans le plan*	Les formes géométriques (figures planes, solides) se trouvent dans de nombreux domaines : architecture, œuvres d'art, éléments naturels, objets d'usage courant… Ces mises en relation permettent peu à peu de dégager le caractère universel des objets géométriques par rapport à leurs diverses réalisations naturelles ou artificielles. **Figures planes** - Connaître les propriétés relatives aux côtés, aux angles, aux diagonales pour le rectangle, le carré et le losange. - Connaître les propriétés relatives aux côtés et aux **angles* des triangles suivants : triangle isocèle, triangle équilatéral, triangle rectangle.
Vocabulaire		- S'initier au vocabulaire géométrique.	- Connaître et utiliser un vocabulaire géométrique élémentaire approprié.	- Utiliser en situation le vocabulaire : côté, sommet, angle, milieu.	- Utiliser en situation le vocabulaire géométrique : points alignés, droite, droites perpendiculaires, droites parallèles, segment, milieu, angle, axe de symétrie, centre d'un cercle, rayon, diamètre.		
Reproductions et constructions		- Reproduire des figures géométriques simples à l'aide d'instruments ou de techniques : règle, quadrillage, papier calque.	- Reproduire, tracer un carré, un rectangle, un triangle rectangle. - Utiliser des instruments pour réaliser des tracés : règle, équerre ou gabarit de l'angle droit.	- Reproduire, tracer des figures géométriques : carré, rectangle, losange, triangle rectangle. - Vérifier la nature d'une figure plane en utilisant la règle graduée et l'équerre. - Construire un cercle avec un compas. *Problèmes de reproduction, de construction* - Reproduire des figures (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un modèle. - Construire un carré ou un rectangle de dimensions données.	- Vérifier la nature d'une figure plane simple en utilisant la règle graduée, l'équerre, le compas. *Problèmes de reproduction, de construction* - Tracer une figure simple à partir d'un programme de construction ou en suivant des consignes.	- Vérifier la nature d'une figure en ayant recours aux instruments. - Construire une hauteur d'un triangle. - Reproduire un triangle à l'aide d'instruments. *Problèmes de reproduction, de construction* - Tracer une figure (sur papier uni, quadrillé ou pointé), à partir d'un programme de construction ou d'un dessin à main levée (avec des indications relatives aux propriétés et aux dimensions).	A l'école primaire, les élèves ont été entraînés au maniement de ces instruments (équerre, règle, compas, gabarit) sur des supports variés pour construire des figures, en particulier pour le tracé de perpendiculaires et de parallèles à l'aide de la règle et de l'équerre. - Utiliser ces propriétés pour reproduire ou construire des figures simples. - Tracer, par un point donné, la perpendiculaire ou la parallèle à une droite donnée. - *Utiliser différentes méthodes.* - Reporter une longueur. - * R*eproduire un angle*. - Construire, à la règle et au compas, un triangle connaissant les longueurs de ses côtés. - Construire une figure simple à l'aide d'un logiciel de géométrie dynamique. - *Utiliser différentes méthodes pour tracer :* • *la médiatrice d'un segment ;* • *la bissectrice d'un angle.* - Reproduction, construction de figures complexes.

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Relations et propriétés géométriques			- Percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques : alignement, angle droit, axe de symétrie, égalité de longueurs.		- Reconnaître que des droites sont parallèles.	- Utiliser les instruments pour vérifier le parallélisme de deux droites (règle et équerre) et pour tracer des droites parallèles.	L'objectif d'initier à la déduction est aussi pris en compte. A cet effet, les activités qui permettent le développement des capacités à décortiquer et à construire des figures et des solides simples, à partir de la reconnaissance des propriétés élémentaires, occupent une place centrale. - Savoir que, pour un cercle: • tout point qui appartient au cercle est à une même distance du centre ; • tout point situé à cette distance du centre appartient au cercle. ** Médiatrice d'un segment.* *-* Connaître et utiliser la définition de la médiatrice ainsi que la caractérisation de ses points par la propriété d'équidistance.* ** Bissectrice d'un angle.* *-* Connaître et utiliser la définition de la bissectrice.*
Symétrie axiale			- Percevoir et reconnaître quelques relations et propriétés géométriques : axe de symétrie	- Reconnaître qu'une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie, par pliage ou à l'aide du papier calque - Tracer, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite donnée.	*Problèmes de reproduction, de construction* - Compléter une figure par symétrie axiale.		**Symétrie axiale** - Construire le symétrique d'un point, d'une droite, d'un segment, d'un cercle (que l'axe de symétrie coupe ou non la figure). - Construire ou compléter la figure symétrique d'une figure donnée ou de figures possédant un axe de symétrie à l'aide de la règle (graduée ou non), de l'équerre, du compas, * *du rapporteur*. - Effectuer les tracés de l'image d'une figure par symétrie axiale à l'aide des instruments usuels (règle, équerre, compas).
Repérage dans l'espace	À l'école maternelle, l'enfant découvre le monde proche ; il apprend à prendre et à utiliser des repères spatiaux…	- Situer un objet et utiliser le vocabulaire permettant de définir des positions (devant, derrière, à gauche de, à droite de...).	- Repérer des cases, des nœuds d'un quadrillage.				

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Solides, vocabulaire		- Reconnaître et nommer le cube et le pavé droit.	- Reconnaître, décrire, nommer quelques solides droits : cube, pavé...	*Dans l'espace* - Reconnaître, décrire et nommer : un cube, un pavé droit. - Utiliser en situation le vocabulaire : face, arête, sommet.	*Dans l'espace* - Reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, prisme.	*Dans l'espace* - Reconnaître, décrire et nommer les solides droits : cube, pavé, cylindre, prisme.	Les formes géométriques (figures planes, solides) se trouvent dans de nombreux domaines : architecture, œuvres d'art, éléments naturels, objets d'usage courant… Ces mises en relation permettent peu à peu de dégager le caractère universel des objets géométriques par rapport à leurs diverses réalisations naturelles ou artificielles. **Parallélépipède rectangle** - Reconnaître un parallélépipède rectangle de dimensions données à partir du dessin d'un de ses patrons, d'un dessin le représentant en perspective cavalière. - Reconnaître dans une représentation en perspective cavalière du parallélépipède rectangle les arêtes de même longueur, les angles droits, les arêtes, les faces parallèles ou perpendiculaires.
Patrons de solides					- Reconnaître ou compléter un patron de cube ou de pavé.	- Reconnaître ou compléter un patron de solide droit.	- Fabriquer un parallélépipède rectangle de dimensions données, à partir de la donnée du dessin de l'un de ses patrons. - *Dessiner ou compléter un patron d'un parallélépipède rectangle*
Problèmes							*La résolution de problèmes* a pour objectifs : • de compléter la connaissance des propriétés des figures planes et des solides usuels, • de maîtriser les techniques de construction (utilisation des instruments et logiciels adaptés, mobilisation des connaissances dans les raisonnements implicites sous-jacents) • de reconnaître les figures planes usuelles dans une configuration complexe, • de conduire sans formalisme des raisonnements simples utilisant les propriétés des figures usuelles ou de la symétrie axiale, • de passer d'un objet de l'espace à ses représentations.

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
3 - Grandeurs et mesures		Les élèves apprennent et comparent les unités usuelles de longueur (m et cm ; km et m), de masse (kg et g), de contenance (le litre), et de temps (heure, demi heure), la monnaie (euro, centime d'euro). Ils commencent à résoudre des problèmes portant sur des longueurs, des masses, des durées ou des prix. SOCLE COMMUN : palier 1 : (fin du CE1) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - utiliser les unités usuelles de mesure ; estimer une mesure ; - être précis et soigneux dans les tracés, les mesures et les calculs ; - Résoudre des problèmes de longueur et de masse.		Les longueurs, les masses, les volumes : mesure, estimation, unités légales du système métrique, calcul sur les grandeurs, conversions, périmètre d'un polygone, formule du périmètre du carré et du rectangle, de la longueur du cercle, du volume du pavé droit. Les aires : comparaison de surfaces selon leurs aires, unités usuelles, conversions ; formule de l'aire d'un rectangle et d'un triangle. Les angles : comparaison, utilisation d'un gabarit et de l'équerre ; angle droit, aigu, obtus. Le repérage du temps : lecture de l'heure et du calendrier. Les durées : unités de mesure des durées, calcul de la durée écoulée entre deux instants donnés. La monnaie La résolution de problèmes concrets contribue à consolider les connaissances et capacités relatives aux grandeurs et à leur mesure, et, à leur donner sens. À cette occasion des estimations de mesure peuvent être fournies puis validées. SOCLE COMMUN : palier 2 : (fin du CM2) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - utiliser des instruments de mesure ; effectuer des conversions ; - connaître et utiliser les formules du périmètre et de l'aire d'un carré, d'un rectangle et d'un triangle ; - utiliser les unités de mesures usuelles ; - résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions.			En continuité avec le travail effectué à l'école élémentaire, cette rubrique s'appuie sur la résolution de problèmes souvent empruntés à la vie courante. Elle permet d'aborder l'histoire des sciences, d'assurer des liens avec les autres disciplines, en particulier la technologie et les sciences de la vie et de la Terre, de réinvestir les connaissances acquises en mathématiques, mais aussi d'en construire de nouvelles. Par exemple, le recours aux longueurs et aux aires permet d'enrichir le travail sur les nombres entiers et les opérations étudiées en classe de sixième. Il est important que les élèves disposent de références concrètes pour certaines grandeurs et soient capables d'estimer une mesure (ordre de grandeur). L'utilisation d'unités dans les calculs sur les grandeurs est légitime. Elle est de nature à en faciliter le contrôle et à en soutenir le sens. A travers les activités sur les longueurs, les aires et les volumes, les élèves peuvent se construire et utiliser un premier répertoire de formules.
Longueurs, masses, durées	- À l'école maternelle, l'enfant … apprend à prendre et à utiliser des repères …temporels. *Découvrir … les grandeurs* - En manipulant des objets variés, les enfants repèrent d'abord des propriétés simples (petit/grand ; lourd/léger). - Progressivement, ils parviennent à distinguer plusieurs critères, à comparer et à classer selon … la taille, la masse, la contenance.	- Repérer des événements de la journée en utilisant les heures et les demi-heures. - Comparer et classer des objets selon leur longueur et leur masse. - Connaître et utiliser l'euro.	- Connaître la relation entre heure et minute, mètre et centimètre, kilomètre et mètre, kilogramme et gramme, euro et centime d'euro.	- Connaître les unités de mesure suivantes et les relations qui les lient : . Longueur : le mètre, le kilomètre, le centimètre, le millimètre ; . Masse : le kilogramme, le gramme ; . Capacité : le litre, le centilitre ; . Monnaie : l'euro et le centime ; . Temps : l'heure, la minute, la seconde, le mois, l'année - Calculer le périmètre d'un polygone. - Lire l'heure sur une montre à aiguilles ou une horloge	- Connaître et utiliser les unités usuelles de mesure des durées, ainsi que les unités du système métrique pour les longueurs, les masses et les contenances, et leurs relations. - Reporter des longueurs à l'aide du compas. - Formules du périmètre du carré et du rectangle.	- Calculer une durée à partir de la donnée de l'instant initial et de l'instant final. - Formule de la longueur d'un cercle. - Formule du volume du pavé droit (initiation à l'utilisation d'unités métriques de volume).	**Longueurs, masses, durées** - Effectuer, pour les longueurs et les masses, des changements d'unités de mesure. - Comparer géométriquement des périmètres. - Calculer le périmètre d'un polygone. - Connaître et utiliser la formule donnant la longueur d'un cercle. - Calculer des durées, calculer des horaires.
Instruments		- Utiliser la règle graduée pour tracer des segments, comparer des longueurs.	- Utiliser un calendrier pour comparer des durées. - Mesurer des segments, des distances.	- Utiliser des instruments pour mesurer des longueurs, des masses, des capacités, puis exprimer cette mesure par un nombre entier ou un encadrement par deux nombres entiers. - Vérifier qu'un angle est droit en utilisant l'équerre ou un gabarit.			

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Aires					*Aires* - Mesurer ou estimer l'aire d'une surface grâce à un pavage effectif à l'aide d'une surface de référence ou grâce à l'utilisation d'un réseau quadrillé. - Classer et ranger des surfaces selon leur aire.	*Aires* - Calculer l'aire d'un carré, d'un rectangle, d'un triangle en utilisant la formule appropriée. - Connaître et utiliser les unités d'aire usuelles (cm², m² et km²).	**Aires** - Comparer géométriquement des aires. - Déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple. - Différencier périmètre et aire. - Calculer l'aire d'un rectangle dont les dimensions sont données. - Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un rectangle. - Calculer l'aire d'un triangle rectangle, **d'un triangle quelconque dont une hauteur est tracée.* - Connaître et utiliser la formule donnant l'aire d'un disque. - Effectuer pour les aires des changements d'unités de mesure.
Volumes							**Volumes** - Déterminer le volume d'un parallélépipède rectangle en se rapportant à un dénombrement d'unités,* *en utilisant une formule.* - Connaître et utiliser les unités de volume et les relier aux unités de contenance. - Savoir que 1 L = 1 dm^3.. - *Effectuer pour les volumes des changements d'unités de mesure.*
Angles					*Angles* - Comparer les angles d'une figure en utilisant un gabarit. - Estimer et vérifier en utilisant l'équerre, qu'un angle est droit, aigu ou obtus.	*Angles* - Reproduire un angle donné en utilisant un gabarit	***Angles*** - *Comparer des angles sans avoir recours à leur mesure.* -* *Utiliser un rapporteur pour :* *déterminer la mesure en degré d'un angle,* *construire un angle de mesure donnée en degré.*
Problèmes		- Résoudre des problèmes de vie courante.	- Résoudre des problèmes de longueur et de masse.	*Problèmes* - Résoudre des problèmes dont la résolution implique les grandeurs ci-dessus.	*Problèmes* - Résoudre des problèmes dont la résolution implique éventuellement des conversions.	*Problèmes* - Résoudre des problèmes dont la résolution implique des conversions. - Résoudre des problèmes dont la résolution implique simultanément des unités différentes de mesure.	*La résolution de problèmes* a pour objectifs : • de compléter les connaissances relatives aux longueurs, aires, masses et durées, • de savoir choisir une unité appropriée et effectuer des changements d'unités, • de consolider la notion d'angle, d'assurer la maîtrise des notions d'aire et de périmètre, • de mettre en place la notion de volume et de commencer l'étude du système d'unités de mesure des volumes.

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
4 - Organisation et gestion des données		L'élève utilise progressivement des représentations usuelles : tableaux, graphiques. SOCLE COMMUN : palier 1 : (fin du CE1) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - Utiliser un tableau, un graphique - Organiser les données d'un énoncé		4 - Organisation et gestion de données Les capacités d'organisation et de gestion des données se développent par la résolution de problèmes de la vie courante ou tirés d'autres enseignements. Il s'agit d'apprendre progressivement à trier des données, à les classer, à lire ou à produire des tableaux, des graphiques et à les analyser. La proportionnalité est abordée à partir des situations faisant intervenir les notions de pourcentage, d'échelle, de conversion, d'agrandissement ou de réduction de figures. Pour cela, plusieurs procédures (en particulier celle dite de la "règle de trois") sont utilisées. SOCLE COMMUN : palier 2 : (fin du CM2) Pilier 3 : Les principaux éléments de mathématiques et la culture scientifique et technologique L'élève est capable de : - lire, interpréter et construire quelques représentations simples : tableaux, graphiques ; - savoir organiser des informations numériques ou géométriques, justifier et apprécier la vraisemblance d'un résultat ; - résoudre un problème mettant en jeu une situation de proportionnalité. Pilier 5 : La culture humaniste - lire et utiliser différents langages : textes, cartes, croquis, graphiques.			A l'école primaire, les élèves ont été mis en situation de prendre de l'information à partir de tableaux, de diagrammes ou de graphiques. Ce travail se poursuit au collège, notamment avec l'objectif de rendre les élèves capables de faire une interprétation critique de l'information apportée par ces types de présentation des données, aux natures très diverses, en liaison avec d'autres disciplines (géographie, sciences de la vie et de la terre, technologie…).
Tableaux et graphiques		- Lire ou compléter un tableau dans des situations concrètes simples.	- Utiliser un tableau, un graphique.	- Utiliser un tableau ou un graphique en vue d'un traitement des données.	- Construire un tableau ou un graphique. - Interpréter un tableau ou un graphique. - Lire les coordonnées d'un point. - Placer un point dont on connaît les coordonnées.		**Organisation et représentation de données** - Lire, utiliser et interpréter des données à partir d'un tableau. - Lire interpréter et compléter un tableau à double entrée. -* *Organiser des données en choisissant un mode de présentation adapté :* ▪ *tableaux en deux ou plusieurs colonnes,* ▪ *tableaux à double entrée.* - Lire et compléter une graduation sur une demi droite graduée, à l'aide d'entiers naturels, de décimaux, de fractions simples 1/2, 1/10, 1/4, 1/5 * *ou de quotients (placement exact ou approché).* - Lire, utiliser et interpréter des informations à partir d'une représentation graphique simple.
Problèmes			- Organiser les informations d'un énoncé.	- Savoir organiser les données d'un problème en vue de sa résolution.			*La résolution de problèmes* a pour objectifs : • de mettre en place les principaux raisonnements qui permettent de reconnaître et traiter les situations de proportionnalité, • d'initier les élèves à la présentation, à l'utilisation et à l'interprétation de données sous diverses formes (tableaux, graphiques…).

A.P.M.E.P.

	École maternelle	Cours préparatoire	Cours élémentaire première année	Cours élémentaire deuxième année	Cours moyen première année	Cours moyen deuxième année	Sixième
Proportionnalité					- Utiliser un tableau ou la “règle de trois” dans des situations très simples de proportionnalité.	- Résoudre des problèmes relevant de la proportionnalité et notamment des problèmes relatifs aux pourcentages, aux échelles, aux vitesses moyennes ou aux conversions d’unité, en utilisant des procédures variées (dont la “règle de trois”).	**Proportionnalité** La résolution de problèmes de proportionnalité est déjà travaillée à l’école primaire. Elle se poursuit en Sixième, avec des outils nouveaux. La proportionnalité fait l’objet d’un apprentissage continu et progressif sur les quatre années du collège et permet de comprendre et de traiter de nombreuses notions du programme. - Reconnaître les situations qui relèvent de la proportionnalité et les traiter en choisissant un moyen adapté : ▪ utilisation d’un rapport de linéarité, entier ou décimal, ▪ utilisation du coefficient de proportionnalité, entier ou décimal, ▪ passage par l’image de l’unité (ou « règle de ▪ trois »), ▪ - * *utilisation d’un rapport de linéarité, d’un coefficient de proportionnalité exprimé sous forme de quotient* - Appliquer un taux de pourcentage.

A.P.M.E.P.