

PROGRESSION MATHS Cycle 2 – Classes de CE1 CE2 - Conforme aux programmes 2016

La progression suivante s'inscrit dans une démarche spiralaire de cycle ; elle est plus particulièrement pensée pour les classes à deux niveaux CE1-CE2 ou celles à 4 niveaux CE-CM qui induisent un fonctionnement en deux cycles. Les situations d'introduction, de découverte, de recherche sont souvent communes aux deux niveaux, les activités d'application ou de réinvestissement sont toujours graduées.

Les apprentissages sont abordés de manière privilégiée par la résolution de problèmes variés. Au cours des séances proposées sont travaillées au quotidien les 6 compétences (chercher, modéliser, représenter, raisonner, calculer, communiquer) des programmes 2016. On s'appuie, dans la recherche des solutions, préférentiellement sur le calcul mental et le calcul en ligne ; l'apprentissage des techniques opératoires n'est cependant pas ignoré, mais ne doit pas accaparer l'essentiel de nos efforts. Le domaine grandeurs et mesures s'intercale dans la progression, de façon à soutenir les apprentissages en numération et en calcul : situations additives et soustractives en lien avec la monnaie et avec les durées, numération avec les mesures de masses, situations additives, soustractives et multiplicatives avec longueurs...

Les programmes 2016 mettent en avant 6 compétences à travailler ; chaque séquence mobilise ces 6 compétences, mais observer les progrès des élèves dans les 6 compétences au cours de chacune est impossible. Un choix unique est donc opéré et explicité (ligne en rouge).

SOMMAIRE des TABLEAUX :

TABLEAU 1 Répartition indicative sur l'année (grands titres)

TABLEAU 2 – Programmation des séquences d'apprentissage et compétence plus particulièrement observée au cours de chaque séquence

TABLEAU 3 et 4 - les mêmes que le 2, mais à l'envers : des compétences vers les séquences ; 3 : nombres et calculs + mesures / 4 : espace et géométrie

TABLEAU 5 : les deux années en détail – nombres et calculs / grandeurs et mesures,

TABLEAU 6 : les deux années en détail – espace et géométrie

TABLEAU 1 Répartition indicative sur l'année (grands titres)

TAB 1	Nombres et problèmes*	Calcul mental et en ligne	Techniques opératoires et problèmes	Grandeurs et mesures	Espace, géométrie et problèmes
Période 1	1. Système décimal : groupements , échanges	2. Décompositions et recompositions	3. Additionner / Pourquoi additionner ?	4. Problèmes de monnaie	23 .Codages et déplacements 24. Droites et segments
Période 2	5. Lire et écrire les nombres	6. Additionner et Soustraire	7. Soustraire / Pourquoi soustraire ?	8. Problèmes de masses	25. Angles droits 26. Quadrilatères
Période 3	9. Rangements, suites et intercalation	10. Multiplier	11. Multiplier / Pourquoi multiplier ?	12. Problèmes de durées	27. Triangles 28. Cercles
Période 4	13. Représenter les nombres	14. Trouver les compléments	15. Multiplier, additionner, soustraire 16. <i>Multiplier avec 2 ch**</i>	17. Problèmes de longueurs	29. Symétrie axiale
Période 5	18. Vers des nombres plus grands : synthèse	19. Multiplier et partager	20. Partager, <i>diviser**</i> / 21. Quelle opération ?	22. Problèmes de contenances	30. Solides

* En numération, les opérations mentales de base (grouper, échanger, lire, écrire, ranger, continuer une suite, intercaler, représenter, décomposer...) sont évidemment mobilisées dans **chaque** séquence. Les titres distincts employés dans ces tableaux correspondent donc à une *orientation privilégiée* mais *non exclusive*. On ne fait pas que du rangement dans la séquence dédiée, mais c'est l'objet d'apprentissage principal (et celui qui sera évalué).

Certaines séquences peuvent changer de période suivant le calendrier scolaire de l'année : ce tableau est fourni pour un déroulement régulier en 7+2.

** *Les parties en italique sont réservées aux CE2*

TABLEAU 2 – des compétences travaillées vers les séquences : dans quelle(s) séquences observe-t-on plus particulièrement progrès et difficultés ?

TAB 2 - Compétences travaillées cycle 3 - BO 26 nov. 2015	Séquence privilégiée
Chercher	
<ul style="list-style-type: none"> • S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. 	3 Additionner / Pourquoi additionner ? 7 Soustraire / Pourquoi soustraire ?
<ul style="list-style-type: none"> • Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur. 	11 Multiplier / Pourquoi multiplier ? 19 Multiplier et partager
Modéliser	
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. 	8 Problèmes de masses 17 Problèmes de longueurs
<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements. 	15 Multiplier, additionner, soustraire (et 16 CE2) 21 Quelle opération ?
<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement. 	26 Quadrilatères 27 Triangles
Représenter	
<ul style="list-style-type: none"> • Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.). 	2 Décompositions et recompositions 13 Représenter les nombres
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs. 	1 Système décimal : groupements, échanges 22 Problèmes de contenance
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales. 	23 Codages et déplacements 30 Solides
Raisonner	
<ul style="list-style-type: none"> • Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure. 	20 Partager, diviser
<ul style="list-style-type: none"> • Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments. 	25 Angles droits 28 Cercles
<ul style="list-style-type: none"> • Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement. 	29 Symétrie axiale
<ul style="list-style-type: none"> • Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme. 	9 Rangements, suites et intercalation 24 Droites et segments
Calculer	
<ul style="list-style-type: none"> • Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu. 	6 Additionner et Soustraire 10 Multiplier
<ul style="list-style-type: none"> • Contrôler la vraisemblance de ses résultats. 	4 Problèmes de monnaie 12 Problèmes de durées
Communiquer	
<ul style="list-style-type: none"> • Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements. 	5 Lire et écrire les nombres 14 Trouver les compléments

TABLEAU 3 – Le même, à l'envers : programmation des séquences d'apprentissage et compétence plus particulièrement observée au cours de chaque séquence

TAB 3	Séquence d'apprentissage	Compétence plus particulièrement observée (cf. détails dans le tableau 5)
Période 1	1. Syst. décimal : groupements , échanges	Représenter - Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs (cf. 22)
	2. Décompositions et recompositions	Représenter - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul etc.). (cf. 13)
	3. Additionner / Pourquoi additionner ?	Chercher - S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. (cf. 7)
	4. Problèmes de monnaie	Calculer - Contrôler la vraisemblance de ses résultats (cf. 12)
Période 2	5. Lire et écrire les nombres	Communiquer - Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements (cf. 14)
	6. Additionner et Soustraire	Représenter - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.) (cf. 10)
	7. Soustraire / Pourquoi soustraire ?	Chercher - S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. (cf. 3)
	8. Problèmes de masses	Modéliser - Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. (cf. 17)
Période 3	9. Rangements, suites et intercalation	Raisonner - Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme (cf. 24)
	10. Multiplier	Calculer - Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu (cf. 6)
	11. Multiplier / Pourquoi multiplier ?	Chercher - Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur (cf. 19)
	12. Problèmes de durées	Calculer - Contrôler la vraisemblance de ses résultats (cf. 4)
Période 4	13. Représenter les nombres	Représenter - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, etc.). (cf. 2)
	14. Trouver les compléments	Communiquer - Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements (cf. 5)
	15. Multiplier, additionner, soustraire	Modéliser - Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements. (cf. 21)
	16. Multiplier avec 2 ch*	/ suite 15
	17. Problèmes de longueurs	Modéliser - Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. (cf. 8)
Période 5	18. Vers des nombres plus grands : synthèse	/ ici synthèse : pas de nouvelle compétence
	19. Multiplier et partager	Chercher - Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur (cf. 11)
	20. Partager, diviser	Raisonner - Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure.
	21. Quelle opération ?	Modéliser - Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements. (cf. 15)
	22. Problèmes de contenances	Représenter - Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs (cf. 1)

* La séquence 16 ne concerne pas les CE1, qui approfondissent pendant ce temps la séquence 15 "Multiplier, additionner, soustraire"

TAB 4 – Suite du 3 - Programmation des séquences d'apprentissage et compétence plus particulièrement observée au cours de chaque séquence : géométrie

TAB 4	Séquence d'apprentissage	Compétence plus particulièrement observée (cf. détails dans le tableau 5)
Période 1	23 .Codages et déplacements	Représenter - Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales (cf. 30)
	24. Droites et segments	Raisonner - Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme (cf. 9)
Période 2	25. Angles droits	Raisonner - Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments (cf. 28)
	26. Quadrilatères	Modéliser - Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement (cf. 27)
Période 3	27. Triangles	Modéliser - Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement (cf. 26)
	28. Cercles	Raisonner - Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments (cf. 25)
Période 4	29. Symétrie axiale	Raisonner - Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement (cf.)
Période 5	30. Solides	Représenter - Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales (cf. 23)

LE DETAIL

TAB 5 page suivante : les deux années en détail – nombres et calculs / grandeurs et mesures

► Séquences 1 à 20

TAB 6 page 12 : les deux années en détail – espace et géométrie

► Séquences 21 à 30

En bleu ► Éléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence (permettant le plus souvent des départs communs, puis des activités graduées CE1/CE2)

En rouge ► Compétence plus particulièrement observée parmi les 6 grandes compétences (issues du BO)

En noir ► Activités d'apprentissage possibles

Les items en italique correspondent à un niveau avancé et ne concernent pas, à priori, les CMI

Les activités proposées dans ces tableaux sont des suggestions et non une liste impérative et exhaustive. Ces suggestions permettent de proposer des séances d'apprentissage centrées sur les activités réflexives, de recherche et de résolution de problèmes.

TAB 5 - 20 séquences / 150 séances environ ; les activités proposées reposent en priorité sur la résolution de problèmes et le calcul non posé

TITRE	SEQUENCE	MEMORI-- SATION
1. Système décimal : groupements et échanges	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les groupements et échanges portent sur les dizaines et unités. Le nombre 100 peut être rencontré en fin de séquence. CE2 : les groupements et échanges portent sur centaines, dizaines et unités. Le nombre 1000 peut être rencontré en fin de séquence.</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : représenter - Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs (cf. 22)</p> <p>Activités d'apprentissage : Les activités en numération sont modélisées sous une forme stable : par exemple unités, barres de 10, plaques de 100, <i>cube de 1000</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - problème de dénombrement. Comment dénombrer une grande collection ? Nécessité du groupement - comment représenter un groupement ? De la phrase (n paquets de ... et ...) au tableau de nombres (DU, CDU) - problèmes de réunion de collections ; usage du signe = - comparaisons de collections ; usage du signe < - problèmes de recherche d'égalité : $5d\ 17\ u = 6d\ 7u$; usage du signe = - recherche de successeur et de prédécesseur : 79 et encore 1 , enlever 1 à 210... - problèmes ouverts de recherche : comment rendre égal le cardinal de 2 collections (j'enlève n jetons à droite et les mets à gauche...) 	<p>Table + 1</p> <p>Table x 2 (début)</p>
2. Décompositions et recompositions	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les décompositions et recompositions s'exercent sur des nombres à 2 chiffres CE2 : emploi des nombres à 2 et 3 chiffres</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : représenter - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul etc.). (cf. 13)</p> <p>Activités d'apprentissage : Les activités de décomposition sont modélisées au moyen de la droite numérique (et pas de la bande numérique)</p> <ul style="list-style-type: none"> - décompositions canoniques du nombre $57 = 5 \times 10 + 7$; $345 = 3 \times 100 + 4 \times 10 + 5$ - décompositions additives : $57 = 50 + 7$; $345 = 300 + 40 + 5$ - recherche ouverte : sur des nombres relativement petits, trouver toutes les façons de décomposer un nombre en respectant une contrainte : exemple, "18" sans employer ni 1 ni 2 $\rightarrow 15+3, 14 + 4, 4+4+4+3+3$, etc ; "58" en utilisant un seul nombre qui ne se termine pas par zéro etc - décomposer un nombre usuel avec d'autres nombres usuels $60 = 20 + 20 + 20$; $75 = 25 + 25 + 25$ etc - représenter une décomposition aussi bien par l'écriture additive que par un arbre de calcul 	<p>Table + 2</p> <p>Table x 2 (fin)</p>

<p>3. Additionner (technique opératoire) / Pourquoi additionner ?</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : additions posées en ligne ou en colonnes de 2 nombres à 2 chiffres, rarement 3 nombres, résultat en général < à 100 CE2 : additions posées en ligne ou en colonnes de 2 nombres à 2 ou 3 chiffres, parfois 3 nombres, résultat en général < à 1000 Compétence plus particulièrement observée : chercher - S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. (cf. 7) Activités d'apprentissage : - problèmes d'introduction nécessitant l'emploi d'une procédure plus performante que le surcomptage - modélisation de l'opération (et de la retenue) à l'aide d'un système de représentation : dès qu'on atteint ou dépasse 10 u ou 10 d... - algorithme de l'addition posée en ligne - algorithme de l'addition posée en colonnes - problèmes additifs, mais dans lesquels le choix des nombres est en jeu (3 nombres au moins dont seulement 2 sont utiles à la résolution...) - problèmes additifs d'augmentation de collection (45 personnes dans une salle 27 arrivent...) - problèmes additifs de réunion de collections (45 chèvres et 27 vaches combien d'animaux) - problèmes additifs d'écart ou de compléments (X a 27 vaches et Y 18 de plus, donc combien y en a-t-il ? X a 45 vaches et Y 27, c'est combien de plus ? X a 45 vaches et Y 18 de moins ?...)</p>	<p>Table + 3 Table x 3</p>
<p>4. Problèmes de monnaie</p> <p>En lien avec les situations additives et soustractives</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les sommes restent inférieures ou égales à 100 c ou à 100 € ; les deux unités ne sont pas utilisées ensemble. CE2 : les sommes restent inférieures ou égales à 1000 € ; les deux unités peuvent être utilisées ensemble. Compétence plus particulièrement observée : calculer - Contrôler la vraisemblance de ses résultats (cf. 12) Activités d'apprentissage : Pour tous les problèmes de cette séquence, en particulier, les ordres de grandeur sont recherchés aussi souvent que possible avant résolution - problèmes d'échanges avec contrainte : je veux échanger ce billet de 50 contre 3 billets, contre 5 billets, quelles sont les solutions possibles ? (projection possible d'une feuille de calcul de tableur pour valider les essais) - échanger des centimes contre des euros - indiquer quelle somme est représentée par une collection de pièces en centimes / de billets et pièces en € / des deux - problèmes où on doit exprimer une somme donnée à l'aide de pièces en centimes / de billets et pièces en € / des deux - remplir un tableau avec le nombre de chaque pièce ou billet correspondant à une somme donnée.</p>	<p>Tables +2 +3 Tables x 2 x 3</p>

<p>5. Lire et écrire les nombres</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : nombres à 2 chiffres puis de 0 à 169. CE2 : nombres à 3 chiffres, nombres réguliers à 4 chiffres.</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : communiquer - Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements (cf. 14)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - écrire les nombres en chiffres - lire des nombres écrits en chiffres - écrire des nombres en lettres - situations de recherche : le plus petit, le plus grand nombre possible avec des étiquettes mots en lettres - lotos, mémorys, intrus... jeux divers - chiffres des.../nombre de... 	<p>Table + 4</p> <p>Table x 4</p>
<p>6. Calculs additifs et soustractifs : calculer pour comprendre les opérations</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : addition et soustractions mentales et posées en ligne, 2 chiffres/ 1 chiffre ou 2 chiffres/ 2 chiffres. CE2 : idem, mais usage raisonné de nombres à 3 chiffres et de situations plus complexes (85 – 48 par exemple)</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : représenter - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, arbres de calcul, etc.) (cf. 10).</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <p>Additionner et soustraire : les calculs mentaux et en ligne sont aussi souvent que possibles motivés par des problèmes numériques simples. L'ordre de grandeur est fréquemment interrogé avant le calcul lui-même.</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculs mentaux appuyés sur un mode de représentation favorisant groupements et décomposition (cubes, barres, plaques) - calculs mentaux appuyés sur un tableau de nombres DU et CDU. - calculs mentaux appuyés sur un mode de représentation mettant en avant les écarts (droite numérique) : $52 - 27$: on va de 27 à 30, de 30 à 50 et de 50 à 52 ; $325 - 168$: de 68 à 200 - ajouter et enlever un nombre terminé par 0 $27 + 20$; $157 - 30$ - calculs en ligne appuyés sur des procédures simplificatrices $42 + 24 = (42 + 20) + 4 \qquad 145 + 32 = (145 + 30) + 2$ $48 + 26 = 50 + 24 \qquad 247 + 46 = 250 + 43$ <ul style="list-style-type: none"> - vérification expérimentale de la commutativité de l'addition, de la non commutativité de la soustraction - vérification expérimentale du lien entre addition et soustraction $a - b = c$ donc $b + c = a$ <i>si $a - b = r$, alors $(a + c) - (b + c) = r$</i> 	<p>Table + 5</p> <p>Table x 5</p>

<p>7. Soustraire (technique opératoire) / pourquoi soustraire ?</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les soustractions se limitent aux nombres à 2 chiffres CE2 : usage des nombres à 2 chiffres, appel progressif aux retenues</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : Chercher - S'engager dans une démarche de résolution de problèmes en observant, en posant des questions, en manipulant, en expérimentant, en émettant des hypothèses, si besoin avec l'accompagnement du professeur après un temps de recherche autonome. (cf. 3)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes d'introduction nécessitant l'emploi d'une procédure plus performante que le surcomptage ou le décomptage - modélisation de l'opération sans retenue à l'aide d'un système de représentation cube/barre/plaque - algorithme de la soustraction posée en colonnes sans retenue - algorithme de la soustraction posée en colonnes avec retenue ; choix de la technique "traditionnelle" ou "cassage de D – C" à concerter en conseil de maîtres - établir le lien entre addition et soustraction - problèmes soustractifs de diminution de collection (45 personnes dans une salle 27 sortent...) - problèmes soustractifs "manque" ou "pour aller à" (j'ai 25 balles pour 42 enfants ; combien en manque-t-il ?...) - problèmes soustractifs d'écart (X mesure 135 cm et Y 160 cm...) - problèmes mêlés additifs et soustractifs d'écart ou de compléments (X a 45 vaches et Y 18 de moins, combien ? X a 45 vaches et Y 27, c'est combien de plus ? X a 18 vaches et c'est 16 de moins que Y, donc Y a ...?...) - problèmes soustractifs simples, mais dans lesquels le choix des nombres est en jeu (3 nombres au moins dont seulement 2 – et dans le bon ordre – sont utiles à la résolution...) 	<p>Tables +4 et +5</p> <p>Tables x4 et x5</p>
<p>8. Problèmes de masses</p> <p>En lien avec le système décimal de numération</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : usage courant des nombres à 3 chiffres (jusqu'à 200) CE2 : usage courant des nombres à 4 chiffres (jusqu'à 2000)</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : modéliser - Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. (cf. 17)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes non numériques de comparaison de masses et de rangements - transitivité de la relation d'ordre (si $a < b$ et $b < c$ alors, quel que soit l'aspect, $a < c$) - invariance de la masse malgré les changements de forme (ou de contenant pour un liquide) - problèmes numériques : peser avec une balance à plateaux + masses marquées, stratégie additive - problèmes numériques : peser avec d'autres objets, stratégie additive - idem, premières stratégies soustractives - arrondir une mesure effectuée ou un résultat 	<p>Compléments à 10</p> <p>Compléments à 100, 1000 terminés par 0</p>

<p>9. Rangements, suites et intercalation</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les nombres à ranger sont limités à 5 maximum et inférieurs à 200 CE2 : les nombres à ranger sont limités à 6 maximum et inférieurs à 2000</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : raisonner - Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme (cf. 24)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comparer deux collections importantes (plus de 100) ; impasse du comptage, nécessité du groupement, comment comparer ? - comparer deux nombres : algorithme à respecter - rangements de nombres - intercalation de nombres entre deux multiples de 10. - trouver tous les nombres respectant un critère donné et compris entre 2 nombres (trouver les nombres terminés par 3 entre 70 et 100) - jeu du nombre mystère (trouver un nombre en moins de n essais – indications trop grand / trop petit) 	<p>Table + 6 Table x 6</p>
<p>10. Calculs multiplicatifs : calculer pour comprendre les opérations</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : la table de Pythagore est toujours accessible CE2 : la table de Pythagore est davantage distante ; c'est un recours possible mais on doit peu à peu s'en passer</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : calculer - Calculer avec des nombres entiers, mentalement ou à la main, de manière exacte ou approchée, en utilisant des stratégies adaptées aux nombres en jeu (cf. 6)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - situation d'introduction où la procédure additive n'est guère commode et doit être dépassée ($23+23+23+23+23\dots+23$) : fourniture, dans ce cas de la "table de x 23" et jeux de questions-réponses rapides (je mets sur ma brouette 6/8/9 briques pesant 23 kg l'une...) - introduction du signe x qui veut dire qu'on écrit n fois 23 : $23 \times n = (23+23+23+23+23\dots+23)$ n fois - atelier de construction de la table de Pythagore ; emploi de cette table - multiplier par 10, <i>par 100</i> - <i>multiplier par 20</i> - résolution de problèmes numériques mobilisant la recherche de la réponse dans la table de Pythagore - problèmes demandant des passer d'une écriture additive à une écriture multiplicative et vice-versa - problèmes de comptage de cases dans un quadrillage - vérification expérimentale de la commutativité de la multiplication 	<p>Table + 7 Table x 7</p>

<p>11. Multiplier (technique opératoire) / Pourquoi multiplier ?</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence (les mêmes que pour la séquence précédente) : CE1 : la table de Pythagore est toujours accessible CE2 : la table de Pythagore est davantage distante ; c'est un recours possible mais on doit peu à peu s'en passer Compétence plus particulièrement observée : chercher - Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur (cf. 19) Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes d'introduction nécessitant l'emploi d'une procédure plus performante que l'addition réitérée - modélisation de l'opération sans retenue à l'aide d'un système de représentation cube/barre/plaque - algorithme de la multiplication posée en colonnes sans retenue - algorithme de la multiplication posée en colonnes avec retenue ; - problèmes multiplicatifs d'ajout de n fois la même quantité (45 caisses de 8 kg de pommes) - problèmes multiplicatifs de quadrillage (35 rangées de 8 fauteuils) - problèmes multiplicatifs simples, mais dans lesquels le choix des nombres est en jeu (3 nombres au moins dont seulement 2 utiles à la résolution...) - problèmes mêlés additifs et multiplicatifs, selon que la quantité en jeu est constante (x) ou non (+) 	<p>Tables + 6 + 7</p> <p>Tables x 6 x 7</p>
<p>12. Problèmes de durées</p> <p>En lien avec les situations additives et soustractives</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les unités de durées sont soit employées seules, soit converties de façon univoque (3min = ... s) CE2 : on peut proposer des écritures avec deux unités de durées (3min et 24 s = ...s ; combien de min entre 3 h 42 et 6 h 17 ?) Compétence plus particulièrement observée : calculer - Contrôler la vraisemblance de ses résultats Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes de comparaison puis rangement de durées mesurables à l'aide d'un dispositif expérimental (sablier, bouteille percée...) - apprendre à se repérer sur un calendrier - problèmes d'expression et comparaison de durées en jours à l'aide du calendrier : surcomptage puis stratégie soustractive - apprendre à lire l'heure à/p d'un cadran à aiguilles (<i>y compris heures AM/PM</i>) - problèmes d'expression et comparaison de durées en heures, en minutes ou en secondes (sans conversion) par le calcul - problèmes de comparaison, d'ajouts, de retrait de durées <i>nécessitant des conversions de jours en heures, d'heures en minutes ou de minutes en secondes (1 seul "palier" de conversion)</i> - estimation de durées : pouvoir donner un ordre de grandeur - chronométrages (en EPS) - <i>problèmes durées nécessitant des conversions de minutes en heures ou de secondes en minutes (1 seul "palier" de conversion, situations simples du type 80 min = 1 h 20 min ou 185 s = 3min et 5 s)</i> 	<p>Table + 8</p> <p>Table x 8</p>

<p>13. Représenter les nombres</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les nombres employés vont de 0 à 200 CE2 : les nombres employés comportent 3 ou 4 chiffres ; on évite les nombres à 4 chiffres avec 0 dizaine ou 0 centaine Compétence plus particulièrement observée : représenter - Appréhender différents systèmes de représentations (dessins, schémas, etc.). (cf. 2) Activités d'apprentissage : - représenter et "lire" un nombre sous forme cube/barre/plaque/<i>grand cube</i> - simplifier l'expression d'un nombre donné sous cette forme (13 cubes et 12 barres de 10...) - problèmes "ouverts" de recherche : donner toutes les façons d'exprimer 67 avec des barres et des cubes - chiffres des.../nombre de... - représenter et "lire" un nombre sur la droite graduée (de 10 en 10 par exemple) - estimer la position d'un nombre sur droite graduée de 100 en 100 par exemple - problèmes de recherche sur droite numérique : trouver tous les nombres terminés par 7 situés entre 220 et 300</p>	<p>Table + 9 (fin) Table x 9 (fin)</p>
<p>14. Trouver les compléments</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : la recherche de compléments se limite aux multiples de 10 : $45 + \dots = 70$ représente la difficulté maximale CE2 : la recherche de compléments se limite aux multiples de 10 et 100 : $245 + \dots = 680$ représente la difficulté maximale Compétence plus particulièrement observée : communiquer - Utiliser l'oral et l'écrit, le langage naturel puis quelques représentations et quelques symboles pour expliciter des démarches, argumenter des raisonnements (cf. 5) Activités d'apprentissage : - trouver les compléments au multiple de 10 immédiatement supérieur - trouver les compléments à un multiple de 10 plus éloigné : $47 + \dots = 70$, à un multiple de 100 ou à 1000 - trouver les compléments à 50, 100, 200... - dans un lot de nombres sans intrus, trouver les paires de nombres complémentaires (dont la somme est = à une cible) - dès que la situation ci-dessus est contournée (max+min, etc) ajouter des intrus aux lots de nombres - problèmes "ouverts" de recherche : trouver tous les couples de nombres complémentaires respectant un certain critère (tous les nombres / $a+b=80$ avec a terminé par 0 ou 5.</p>	<p>Tables + 8 + 9 Tables x 8 x 9</p>
<p>15. Multiplier, additionner, soustraire</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les problèmes abordés relèvent des situations additive, soustractive et multiplicative CE2 : les situations de division sont ajoutées Compétence plus particulièrement observée : modéliser - Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements. (cf. 21) Activités d'apprentissage : - construire une modélisation des 3 opérations (sous forme de bandes mobiles par exemple) : à quoi servent-elles ? - inventer une question, un problème dont la résolution amène à l'opération proposée - pour un problème numérique donné, toujours commencer par proposer un ordre de grandeur, sans calcul approché - rapprocher un problème numérique donné d'un des problèmes de référence rencontrés et choisis depuis des mois à cet effet : décontextualisation, congruence sémantique... - construire ensemble une grille de résolution de problèmes (je ne comprends pas le mot... ; je ne sais pas quel nombre utiliser ; etc) - procéder à la résolution numérique du problème dans un premier temps avec des opérations fournies à choisir puis sans - savoir communiquer à la fois sa démarche et son résultat D'une façon générale, on ne cherche pas à multiplier le nombre de problèmes abordés mais de traiter à fond ceux qui le seront.</p>	<p>Décompo 2 à 6 Doublés 1</p>

<p>16. Multiplier avec 2 ch**</p> <p><i>CE1 : Suite séquence précédente</i></p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence :</p> <p>CE1 : la séquence 16, exceptionnellement ne concerne pas les CE1, qui approfondissent pendant ce temps la séquence 15 "Multiplier, additionner, soustraire" – Problèmes divers et techniques opératoires nécessaires</p> <p>CE2 : l'algorithme de la multiplication avec deux chiffres au multiplicateur permet de résoudre des problèmes nouveaux</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : suite séquence 15 ci-dessus</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - situation problème : comment trouver le poids de 26 billes pesant chacune 37 g ? Dans un premier temps j'utilise la balance mais peut-on y arriver sans ? Confrontation des stratégies proposées - décomposition de la technique : 37×26 est calculé seulement sous forme $37 \times 20 + 37 \times 6$, la seule qui ressemble à la technique - technique opératoire de la multiplication - problèmes numériques dont la solution requiert l'usage de la TO de la \times à 2 chiffres, mais avec au moins 3 nombres dans l'énoncé dont au moins un inutile 	<p>Décompo 7 à 9</p> <p><i>Doubles 2</i></p>
<p>17. Problèmes de longueurs</p> <p><i>En lien avec les situations additives, soustractives et multiplicatives</i></p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence :</p> <p>CE1 : les longueurs sont exprimées en cm, éventuellement en demi-centimètre</p> <p>CE2 : les longueurs sont exprimées en cm et mm</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : modéliser - Utiliser des outils mathématiques pour résoudre des problèmes concrets, notamment des problèmes portant sur des grandeurs et leurs mesures. (cf. 8)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - problèmes de comparaison et de rangement de longueurs à l'aide d'un étalon (bande de papier par exemple) - problèmes de comparaison et de rangement de longueurs à l'aide d'une règle graduée ; apprendre à mesurer (placement du zéro...) - problèmes d'ajouts, de retraits, de produits de longueurs - estimer une longueur (ordre de grandeur) - problèmes mobilisant la commutativité ($a+b=b+a$, à vérifier expérimentalement) - problèmes de calculs de périmètres - problèmes "ouverts" mobilisant les périmètres (trouver toutes les solutions pour que $P =$ nombre donné, en cm entiers) - problèmes "ouverts", de recherche, mobilisant des propriétés diverses (si $a < b$ et $b < c$ alors $a < c$; si $a+b=c$ alors $a+b+i=c+i...$) 	<p>Décompo 11 à 14</p> <p><i>Moitiés 1</i></p>

<p>18. Vers des nombres plus grands : synthèse</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : nombres à 3 chiffres jusqu'au nombre 1000 ; nombres à 3 chiffres avec 0 au chiffre des dizaines CE2 : les nombres à 3 et 4 chiffres sont mêlés, avec zéros intercalés, jusqu'au nombre 10 000 Compétence plus particulièrement observée : ici synthèse, pas de nouvelle compétence</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - placer des nombres dans le tableau de nombres - représenter et "lire" un nombre sous forme cube/barre/plaque/<i>grand cube</i> - problèmes "ouverts" de recherche : donner toutes les façons d'exprimer 467 avec des barres et des cubes - simplifier l'expression d'un nombre donné sous cette forme (13 cubes et 12 barres de 10...) - chiffres des.../nombre de... - problèmes de recherche d'égalité : $4c\ 15d\ 17u = 5c\ 6d\ 7u$ - comparaisons et rangements de nombres - intercalation de nombres entre deux multiples de 10. - trouver tous les nombres respectant un critère donné et compris entre 2 nombres (trouver les nombres terminés par 3 entre 270 et 400) - jeu du nombre mystère (trouver un nombre en moins de n essais – indications trop grand / trop petit) - représenter et "lire" un nombre sur la droite graduée (de 10 en 10 par exemple) - estimer la position d'un nombre sur droite graduée de 100 en 100, de 50 en 50, de 200 en 200 	<p>Décompo 15 à 18</p> <p>Moitiés 2</p>
<p>19. Multiplier et partager : calculer pour comprendre les opérations</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les tables de multiplications ne sont pas encore mémorisées et restent donc accessibles à tout moment CE2 : les tables de multiplication sont un recours possible mais suffisamment distant pour améliorer la fixation Compétence plus particulièrement observée : chercher - Tester, essayer plusieurs pistes proposées par soi-même, les autres élèves ou le professeur (cf. 11)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <p>Multiplier et "diviser" ; les calculs mentaux et en ligne sont aussi souvent que possibles motivés par des problèmes numériques simples. L'ordre de grandeur est fréquemment interrogé avant le calcul lui-même.</p> <ul style="list-style-type: none"> - calculs mentaux appuyés sur la droite numérique qui permet de reporter n fois ou de partager en n morceaux - calculs mentaux appuyés sur le seul recours à la table de multiplication - calculs mentaux appuyés sur un mode de représentation en quadrillage - multiplier par un nombre terminé par 0, par 00 - multiplier par 20, 30, 40, 50 - vérification expérimentale de la commutativité de la multiplication - vérification expérimentale du lien entre multiplication et division $axb=c$ donc $c/a=b$ et $c/b = a$ 	<p>Table x2 (début)</p> <p>Tables x 2 x 6</p>

<p>20. Partager, diviser** /</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : situations de partage de nombres (situations manipulées ou faisant appel à une opération connue) à reste nul CE2 : gestion dans les situations proposées du reste non nul</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : raisonner - Anticiper le résultat d'une manipulation, d'un calcul, ou d'une mesure.</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - partager une collection en n parties : situations de manipulation (ordre de grandeur préalable requis) - situation problème : manipulation interdite, comment faire ; confrontation des stratégies possibles - problèmes "ouverts" de recherche : partager avec reste nul ; trouver tous les partages possibles de n joueurs en x équipes d'effectif au moins égal à 2 (exemple : 30 joueurs, 24, 36, 48, 60, 72, 90 joueurs, 216 joueurs...) - problèmes de partage d'une collection en n parties : tâtonner pour trouver la bonne multiplication (ordre de grandeur préalable requis) - <i>gestion du reste non nul (combien de boîtes de 6 pour emballer 25 œufs, mais combien de boîtes complètes peut-on remplir ?)</i> - communiquer sa démarche et ses résultats : $96 = 12 \times 8$; $99 = (12 \times 8) + 3$ 	<p>Table x2 (fin)</p> <p>Tables x3 x7</p>
<p>21. Quelle opération ?</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence (dans la continuité de la séquence 15) : CE1 : les situations numériques proposées ne font appel qu'à 3 opérations (+ - x) CE2 : les situations numériques proposées font appel aux 4 opérations (+ - x :)</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : modéliser - Réaliser que certains problèmes relèvent de situations additives, d'autres de situations multiplicatives, de partages ou de groupements. (cf. 15)</p> <p>Activités d'apprentissage (cf. séquence 15) :</p> <ul style="list-style-type: none"> - reprendre la modélisation des 3 ou 4 opérations (sous forme de bandes mobiles par exemple) : à quoi servent-elles ? - inventer une question, un problème dont la résolution amène à l'opération proposée - pour un problème numérique donné, toujours commencer par proposer un ordre de grandeur, sans calcul approché - rapprocher un problème numérique donné d'un des problèmes de référence rencontrés et choisis depuis des mois à cet effet : décontextualisation, congruence sémantique... - utiliser la grille de résolution de problèmes construite au cours de la séquence 15 - procéder à la résolution numérique du problème dans un premier temps avec des opérations fournies à choisir puis sans - savoir communiquer à la fois sa démarche et son résultat <p>D'une façon générale dans cette séquence aussi, on ne cherche pas à multiplier le nombre de problèmes abordés mais de traiter à fond ceux qui le seront.</p>	<p>Table x5 (début)</p> <p>Tables x4 x8</p>
<p>22. Problèmes de contenances</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : étayage par manipulation possible avant d'estimer les réponses CE2 : forte sollicitation pour estimer les réponses avant tout calcul et évidemment toute manipulation</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : représenter - Utiliser des nombres pour représenter des quantités ou des grandeurs (cf. 1)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - comparer deux contenances par vidage/remplissage, puis, les deux contenantants étant occupés, à l'aide d'un étalon - problème de recherche : ranger 5 contenantants à l'aide d'un récipient de référence (verre mesureur) - idem, mais par comparaison 2 à 2, en cherchant à minimiser le nombre de comparaisons ($A < C$, $B < D$, $E < A...$) - problème de recherche de type additif : à l'aide d'un verre mesureur, estimer si deux contenus peuvent entrer sans déborder dans un autre contenant. Réponse estimée puis calculée. Vérification expérimentale. - problème de recherche de type soustractif : à l'aide d'un verre mesureur, trouver combien de cl il faut ajouter pour remplir un contenant. Réponse estimée puis calculée. Vérification expérimentale. - problème de recherche de type multiplicatif : à l'aide d'un verre mesureur, dire si on peut vider n verres de x cl dans un contenant de y cl. Réponse estimée puis calculée. Vérification expérimentale. 	<p>Table x5 (fin)</p> <p>Tables x5 x9</p>

TABLEAU 6 : les deux années en détail – espace et géométrie

<p>23. Déplacements et codages</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les représentations mentales exigées permettent le recours à un étayage proche CE2 : les étayages sont plus distants ou absents Compétence plus particulièrement observée : représenter - Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales (cf. 30) Activités d'apprentissage : - Se repérer sur quadrillage : donner le code d'une case, d'un nœud ou d'un déplacement simple - Se repérer sans quadrillage : donner par estimation le code d'un déplacement et vérifier expérimentalement - Situation de recherche : comment coder, sur une grille 4x4 ou 5x5, un dessin simple (lettre, chiffre...) - Anticiper (procédure mentale) le codage d'un déplacement complexe puis vérifier expérimentalement - Usage de logiciels adaptés</p>	<p>Révisions Table + 1 Table + 2 Table x 2</p>
<p>24. Droites et segments</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les mesures se limitent au cm et demi centimètre CE2 : les mesures sont exprimées en cm et mm ou en mm, mais pas en cm décimaux Compétence plus particulièrement observée : Reasonner - Prendre progressivement conscience de la nécessité et de l'intérêt de justifier ce que l'on affirme (cf. 9) Activités d'apprentissage : - Peut-on trouver deux points non alignés (usage de la règle) ? Même question avec 3 points. - Dans un nuage de points rechercher ceux qui sont alignés. - Tracer un segment en cm et demi-centimètre, <i>en cm et mm</i> - Estimer le milieu du segment à la règle, validation par pliage, - Trouver le milieu du segment à la règle, validation par pliage, puis mesure entière paire puis impaire (→ ½ cm).</p>	<p>Révisions Table + 2 Table + 3 Table x 2 Table x 3</p>
<p>25. Angles droits</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les angles sont nettement droits ou non droits CE2 : on affine la perception avec des angles proches de l'angle droit rendant l'instrument indispensable Compétence plus particulièrement observée : raisonner - Reasonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments (cf. 28) Activités d'apprentissage : - Apprendre à distinguer "à l'œil", autour de soi, les angles droits (entre deux plans ou deux droites) et non-droits. - Mobiliser l'équerre pour valider ou invalider les hypothèses de perpendicularité - Tracer une droite, puis une demi-droite qui lui est perpendiculaire à l'aide de l'équerre (point d'intersection non fixé à l'avance) - Tracés complexes de lignes brisées, d'escaliers - Problème de recherche : tenter de trouver un angle non droit (un triangle non rectangle) inscrit dans un grand demi-cercle (impossible)</p>	<p>Révisions Table + 4 Table + 5 Table x 4 Table x 5</p>

<p>26. Quadrilatères</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : la précision des tracés reste grossière ($\sigma = 2$ ou 3 mm) CE2 : on attend une meilleure précision ($\sigma = 1$ voire 2 mm)</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : modéliser - Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement (cf. 27)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tracer un carré et un rectangle sur papier quadrillé à l'aide de la règle et de dimensions données - communiquer les critères permettant de construire la figure souhaitée (son nom, ses dimensions) - tracer les diagonales du quadrilatère - reproduire des figures contenant plusieurs quadrilatères - pavages et assemblages de carrés ou de rectangles - compter le nombre de carrés, de rectangles d'une figure complexe (certains segments servent à deux ou plusieurs figures) - problèmes "ouverts" de recherche d'assemblages différents de 3, 4, 5, 6 carrés ou polyominos ; 3 carrés \rightarrow 2 solutions ; 4 carrés \rightarrow 5 solutions ; 5 carrés \rightarrow 12 solutions ; 6 carrés \rightarrow 35 solutions (dont 11 sont les patrons du cube). 	<p>Révisions Compléments à 10</p> <p><i>Compléments à 100, 1000 terminés par 0</i></p>
<p>27. Triangles</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence (les mêmes que pour la séquence précédente) : CE1 : la précision des tracés reste grossière ($\sigma = 2$ ou 3 mm) CE2 : on attend une meilleure précision ($\sigma = 1$ voire 2 mm) ; on construit le triangle équilatéral au compas</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : modéliser - Reconnaître des formes dans des objets réels et les reproduire géométriquement (cf. 26)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - tracer un triangle rectangle et un triangle équilatéral sur papier quadrillé à l'aide de la règle et de dimensions données - tracer sur papier blanc un triangle équilatéral à la règle et au compas. - communiquer les critères permettant de construire la figure souhaitée (nom, dimensions, orientation) - reproduire des figures contenant un ou plusieurs triangles - pavages et assemblages de triangles équilatéraux ou de triangles rectangles - compter le nombre de triangles d'une figure complexe (certains segments servent à deux ou plusieurs figures) - problèmes "ouverts" de recherche d'assemblages différents de 3, 4, 5, 6 triangles équilatéraux, sur papier pointé ou quadrillé à 60° 	<p>Révisions Table + 6 Table + 7</p> <p><i>Table x 6 Table x 7</i></p>
<p>28. Cercles, disques</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : première initiation à l'usage du compas ; peu d'usage de la mesure du diamètre CE2 : les figures à tracer nécessitent fréquemment la mesure du diamètre</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : raisonner - Raisonner sur des figures pour les reproduire avec des instruments (cf. 25)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - en EPS, réalisation d'une aire de jeu circulaire (balle assise par exemple) à l'aide d'une corde et d'une craie - reproduction de figures : tracés de cercles et de figures contenant des cercles à l'aide d'un compas - situation de recherche : dans un nuage de points fourni, lequel est à 5 cm du repère ? On peut mesurer chaque distance avec la règle mais il y a plus rapide... - trouver le centre d'un cercle pour pouvoir le repasser avec son compas (intersection des diamètres avec amorces fournies) 	<p>Révisions Table + 8 Table + 9</p> <p><i>Table x 8 Table x 9</i></p>

<p>29. Symétrie axiale</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : l'axe de symétrie est contigu à la figure à tracer CE2 : l'axe de symétrie peut être distant de la figure à tracer</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : Raisonner - Tenir compte d'éléments divers (arguments d'autrui, résultats d'une expérience, sources internes ou externes à la classe, etc.) pour modifier son jugement (cf.)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - trouver l'axe ou les axes de symétrie d'une figure en imaginant le pliage, puis valider en effectuant le pliage - trouver la figure symétrique (axe vertical puis horizontal) sur papier papier quadrillé ; l'axe touche la figure - <i>même activité, mais axe distant de la figure</i> - retrouver les couples de points symétriques dans un nuage de points traversé par un axe vertical ou horizontal (c'est au cours d cette activité que l'on passe d'une approche intuitive, non-verbale et purement spatiale à une approche verbalisée) - utiliser des logiciels dynamiques 2D pour valider ses essais de construction (applications Flash, geogebra) 	<p>Révisions</p> <p>Décompo 2 à 6 7 à 9 11 à 14</p> <p>Doubles 1 Doubles 2 Moitiés 1</p>
<p>30. Solides</p>	<p>Eléments de différenciation et de progressivité pour toute la séquence : CE1 : les solides sont manipulables avant d'être éloignés CE2 : les solides sont d'abord éloignés puis ne deviennent manipulables que pour la validation, donc après la construction des modèles mentaux nécessaires</p> <p>Compétence plus particulièrement observée : représenter - Utiliser diverses représentations de solides et de situations spatiales (cf. 23)</p> <p>Activités d'apprentissage :</p> <ul style="list-style-type: none"> - situations de correspondance entre empreintes diverses et solides - distinguer cube, pavé, pyramide, cylindre - construction (découpage, pliage, collage) d'un cube - construction (découpage, pliage, collage) d'un cube - comptage des faces, de sommets : cube, pavé, pyramide manipulables puis mis à distance (représentations mentales) - construction de figures virtuelles à l'aide de logiciels (Sketchup, Applications flash, NLVM...) - problèmes ouverts de recherche 	<p>Révisions</p> <p>Décompo 15 à 18 Table x2 Table x5</p> <p>Moitiés 2 Tables x2 x3 x4 x5 x 6 x7 x8 x9</p>