

Programmes d'enseignement en élémentaire

Programmes et exemples de mise en oeuvre pour le cycle 2

SOMMAIRE

Cycle 2

Programme de français du cycle 2

Programme de mathématiques du cycle 2

Exemples pour la mise en oeuvre des programmes

Résolution de problèmes C1-C2-C3

Calcul mental CP-CM2

Fractions CE1-CM2

Enseignements primaire et secondaire

Programme de français du cycle 2

Sommaire

Principes

Fréquence des temps d'apprentissage

Lecture

Cours préparatoire

- Identifier les mots de manière de plus en plus aisée
- Lire à voix haute
- Comprendre un texte
- Devenir lecteur

Cours élémentaire première année

- Identifier les mots de manière de plus en plus aisée
- Lire à voix haute
- Comprendre un texte
- Devenir lecteur

Cours élémentaire deuxième année

- Identifier les mots de manière de plus en plus aisée
- Lire à voix haute
- Comprendre un texte
- Devenir lecteur

Écriture

Cours préparatoire

- Apprendre à écrire en écriture cursive
- Encoder puis écrire sous dictée
- Copier et acquérir des stratégies de copie
- Produire des écrits

Cours élémentaire première année

- Apprendre à écrire en écriture cursive
- Encoder puis écrire sous dictée
- Copier et acquérir des stratégies de copie
- Produire des écrits

Cours élémentaire deuxième année

- Apprendre à écrire en écriture cursive
- Encoder puis écrire sous dictée
- Copier et acquérir des stratégies de copie
- Produire des écrits

Oral

Cours préparatoire

- Écouter pour comprendre
- Dire pour être compris
- Participer à des échanges

Cours élémentaire première année

- Écouter pour comprendre
- Dire pour être compris
- Participer à des échanges

Cours élémentaire deuxième année

- Écouter pour comprendre
- Dire pour être compris
- Participer à des échanges

Vocabulaire

Cours préparatoire

- Enrichir son vocabulaire dans tous les enseignements
- Établir des relations entre les mots
- Réemployer le vocabulaire étudié
- Mémoriser l'orthographe lexicale

Cours élémentaire première année

- Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines
- Établir des relations entre les mots
- Réemployer le vocabulaire étudié
- Mémoriser l'orthographe des mots

Cours élémentaire deuxième année

Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines

Établir des relations entre les mots

Réemployer le vocabulaire étudié

Mémoriser l'orthographe des mots

Grammaire et orthographe

Cours préparatoire

Se repérer dans la phrase simple

Découvrir, comprendre et mettre en œuvre l'orthographe grammaticale

Cours élémentaire première année

Se repérer dans la phrase simple

Découvrir, comprendre et mettre en œuvre l'orthographe grammaticale

Cours élémentaire deuxième année

Se repérer dans la phrase simple

Découvrir, comprendre et mettre en œuvre l'orthographe grammaticale

Principes

Tout comme l'ensemble des domaines du cycle 2, l'enseignement du français participe à établir les savoirs fondamentaux des élèves dans le cadre d'un enseignement explicite, structuré et progressif. Au terme des trois années du cycle 1, les élèves ont commencé à acquérir le langage oral et à entrer dans la culture de l'écrit : le contexte de la classe, les lectures d'albums, les productions d'écrits, les premiers essais d'écriture ont rendu sensible la spécificité de l'écrit et ont amorcé le passage de l'oral à l'écrit. Parallèlement, la construction de la conscience phonologique a permis aux élèves, confrontés aux lettres et aux groupes de lettres, d'acquérir progressivement le principe alphabétique.

C'est sur la base de cette initiation que le cycle 2 a pour objectif de construire les fondements de la langue française à l'écrit et à l'oral. Cinq activités langagières permettent de les édifier : comprendre un énoncé oral, parler en continu, parler en interaction, écrire et lire.

Au cycle 2, l'apprentissage de la lecture et de l'écriture constitue le cœur de l'enseignement du français et doit être présenté comme une source de motivation, de plaisir et d'accès aux savoirs et à la culture : entrer à l'école élémentaire, c'est apprendre à lire et commencer à acquérir cette part d'autonomie que confère l'aptitude au déchiffrement et à la compréhension. C'est aussi, dans le prolongement des apprentissages de l'école maternelle, écrire des lettres, des mots puis des phrases, en respectant les bases du code de l'écrit et mesurer l'écart entre la communication orale et écrite.

Les enjeux de ce cycle sont donc essentiels : la rigueur et l'efficacité de l'enseignement qui y est dispensé engagent l'élève à moyen et à long terme. C'est parce que l'élève saura lire de façon fluide et écrire des énoncés simples en fin de CE2 qu'il pourra progresser dans la suite de sa scolarité. Ce sont aussi ces prémices fondatrices qui forment l'adulte de demain, qui structurent sa place dans la société et son rapport au monde.

Dans cette perspective, toutes les composantes de l'enseignement du français contribuent à l'acquisition et à l'enrichissement de la langue : la lecture, l'écriture, l'oral, le vocabulaire, la grammaire et l'orthographe sont autant de champs de la discipline structurés séparément, mais qui constituent en réalité un ensemble au sein duquel chaque élément résonne avec les autres. Apprendre à lire s'articule avec les compétences langagières que sont l'oral et l'écriture ainsi que les compétences linguistiques que sont l'orthographe lexicale et grammaticale et le vocabulaire.

L'apprentissage du vocabulaire, spontané dans les premières années de vie, enrichi significativement dès le cycle 1, doit faire l'objet d'un enseignement quotidien, explicite et structuré lors de séances dédiées distinctes de celles de grammaire et d'orthographe.

La fréquentation des textes tout au long du cycle 2 amplifiera et confortera un solide répertoire lexical. Le cycle 2 façonne en outre la relation que l'école a pour ambition de construire entre l'enfant et le livre, dans le cadre du parcours de lecteur. Initiée à l'école maternelle par le truchement de l'adulte, cette relation développe la curiosité et le goût : la fréquentation constante des livres adaptés à l'âge des élèves est encouragée par le professeur, afin de doter les jeunes lecteurs de premières références littéraires communes, de leur rendre familier l'univers de la fiction et aisé l'accès à l'imaginaire. Progressivement, un espace culturel patrimonial leur est offert en partage : l'école vise son appropriation par les élèves.

Cette articulation des composantes qui constituent l'enseignement de la langue française et l'initiation à sa littérature exige une démarche pédagogique structurée, régulière et claire, dont le tableau ci-dessous fait apparaître la fréquence au sein des dix heures hebdomadaires qui lui sont dévolues. Ce seul volume horaire ne saurait suffire : toutes les activités conduites en classe permettent d'apprendre à lire, à écrire et à parler.

Fréquence des temps d'apprentissage

	Tous les jours, chaque élève	Toutes les semaines, chaque élève	Dans l'année, chaque élève
Lecture	– lit au CP et au CE1 des syllabes, des mots, des phrases puis des textes, les difficultés se complexifiant au fil du cycle ; – lit à voix haute et silencieusement au fur et à mesure de l'automatisation de la lecture.	– bénéficie, tout au long du cycle, de lectures orales effectuées par le professeur, à partir de textes résistants qui enrichissent ses connaissances langagières et exercent ses habiletés de compréhension.	– est évalué régulièrement en fluence de syllabes, de mots puis de textes ; – lit et étudie 5 à 10 œuvres issues du patrimoine et de la littérature de jeunesse : contes, fables, récits, poèmes, pièces de théâtre, albums et textes documentaires.
Écriture	– écrit à plusieurs moments de la journée et oralise ce qu'il écrit en phase d'apprentissage de la lecture : • copie de lettres, de syllabes, de mots puis de phrases ; • production (sous la dictée ou non) de lettres, syllabes, mots, phrases puis textes au fil du cycle.	– exerce son geste graphique ; – à partir de la période 4 du CP, pratique des exercices de copie.	– participe, dès le CP, à la rédaction de plusieurs écrits collaboratifs qui vont au-delà d'une demi-page, dirigés par le professeur ; – produit peu à peu des écrits longs, de manière autonome au fil du cycle.
Oral	– est exposé au modèle oral assuré par le professeur ; – prend la parole (le professeur la reformule si nécessaire en insistant sur la syntaxe et la prononciation).	– a l'occasion d'échanger des propos avec ses camarades, d'exposer un point de vue.	– s'exerce régulièrement à une brève présentation orale ou un exposé en petit ou grand groupe.
Vocabulaire	– bénéficie d'un temps d'enseignement structuré et explicite du vocabulaire.	– bénéficie de séances de remémoration des corpus vus, y compris ceux du cycle 1.	– construit peu à peu un outil personnel de collecte et de structuration qui peut l'accompagner tout au long du cycle.
Grammaire et orthographe	– bénéficie d'un temps d'enseignement explicite de la grammaire et de l'orthographe ; – fait une dictée en lien avec les apprentissages conduits.	– bénéficie, à partir du CE1, de trois heures d'enseignement explicite de la langue.	

Lecture

L'apprentissage de la lecture est l'objectif central du cycle 2 : il en constitue la priorité fondamentale sur laquelle reposent tous les apprentissages ultérieurs des élèves. Cette place prépondérante de la lecture s'articule avec les autres domaines d'enseignement du français.

Dès le CP et tout au long du cycle, l'enseignement de la lecture doit comporter trois entrées qui se complètent :

- l'apprentissage puis l'automatisation du décodage ;
- la lecture à voix haute ;
- la compréhension de textes dans toutes les disciplines.

Ces trois entrées doivent être menées de manière parallèle et complémentaire. C'est en effet l'accès à la compréhension des textes de tout type qui confère du sens à l'apprentissage de la lecture et la pratique de la lecture à voix haute qui, outre son effet sur l'automatisation, construit et révèle la juste compréhension des textes.

L'apprentissage du décodage se fonde sur la consolidation des compétences phonologiques acquises à l'école maternelle et sur la compréhension du principe alphabétique. Pour apprendre à lire, il est nécessaire de comprendre que les lettres ou les groupes de lettres (graphèmes) codent des sons (phonèmes), et que l'assemblage de ces phonèmes constitue des mots, des phrases, porteurs de sens. Cette base, dont les évaluations nationales de début de CP permettent de vérifier la maîtrise par les élèves, est indispensable pour enseigner les correspondances graphophonémiques (CGP).

Au CP, l'apprentissage de ces correspondances est systématique, intensif, structuré et quotidien. Il est conduit en relation directe et immédiate avec les activités d'écriture de lettres, de syllabes, de mots puis de phrases qui suivent la progression des apprentissages. Il se nourrit également des acquisitions en orthographe lexicale et grammaticale qui facilitent la reconnaissance des mots et donc leur automatisation. L'utilisation d'un manuel de lecture contribue à garantir une programmation de l'étude des correspondances graphophonémiques (CGP), à un tempo suffisamment rapide, et une

présentation des lettres muettes (morphèmes grammaticaux et lexicaux) progressive et structurée. À la fin du CP, les élèves sont capables de déchiffrer tous les mots et ont automatisé la lecture des plus fréquents.

Dès le début de l'apprentissage, lire signifie pour l'élève oraliser ce qu'il lit. S'il s'agit dans un premier temps de lire à voix haute des syllabes et des mots, de façon de plus en plus fluide, la lecture de phrases puis de textes courts est rapidement possible et permet d'exercer à la fois la fluence de lecture, mais aussi la compréhension de l'élève. Les supports consacrés aux activités de décodage doivent être distincts, dans un premier temps, de ceux consacrés à l'acquisition des stratégies de compréhension. Au fil de ses progrès, tout au long du cycle, l'élève lit quotidiennement des textes à voix haute et cette tâche, qui procède par le repérage de la ponctuation et des groupes de sens, construit et traduit également sa compréhension des textes.

La compréhension est la finalité de l'apprentissage de la lecture. Si l'automatisation du déchiffrement en est la condition quand l'élève lit un texte, elle requiert la maîtrise de stratégies de compréhension qui prennent appui sur des compétences langagières solides (comprendre le vocabulaire, la syntaxe et les usages de la langue) qui se forment à l'oral, mais aussi grâce à l'exposition régulière aux textes. C'est la raison pour laquelle il importe que, tout au long du cycle 2, le professeur consacre des séances quotidiennes à la compréhension de textes issus de tous les domaines disciplinaires, plus denses, plus longs et complexes que ceux que l'élève est en mesure de lire par lui-même. Progressivement, à partir de la 3^e période de CP, les élèves sont amenés à acquérir et automatiser ces stratégies de compréhension à partir de textes qu'ils auront eux-mêmes décodés.

Ces lectures, intensives au début et prolongées tout au long du cycle, sont indispensables pour faire acquérir les compétences culturelles et personnelles qui doivent être mobilisées par chaque élève.

Le parcours de lecteur et la culture littéraire

Dans la continuité de l'école maternelle, c'est donc une familiarité avec la langue, le texte et le livre qu'il s'agit de renforcer au cycle 2. Jour après jour, les pratiques de classe confortent et structurent cette relation avec la langue orale et écrite. Le livre, sous toutes ses formes, devient un objet familier pour les élèves à l'école et à la maison. Il s'agit de cultiver leur goût personnel, d'éveiller leur plaisir de lire et leur envie d'apprendre.

Points de vigilance pour le professeur

- Le professeur s'appuie notamment sur les évaluations nationales de début d'année pour identifier les élèves dont les acquis précédents sont fragiles. Il met immédiatement en place, pour ces élèves, une pédagogie différenciée, qui porte sur la consolidation de la conscience phonologique et du principe alphabétique acquis en fin de maternelle, puis sur le déchiffrement des CGP en début de CE1.
- Il enseigne les CGP dès le début du CP selon une cadence soutenue : environ deux correspondances par semaine.
- Il ne donne à lire que des mots, des phrases puis des textes déchiffrables par l'élève, en fonction des CGP étudiées (l'usage des mots-outils doit être réduit au minimum).
- Il fait écrire systématiquement aux élèves les CGP enseignées.
- Il mesure la vitesse de lecture (des mots et des textes) des élèves afin de constituer des groupes qui permettront d'automatiser le décodage.
- Il lit à voix haute, toutes les semaines, des textes plus longs et résistants, et conçoit des séances consacrées à la compréhension de ces lectures.
- Il guide la compréhension des textes lus en s'appuyant sur le lexique, la juste compréhension de la chaîne anaphorique, des inférences simples et l'élucidation des références culturelles. Il met en évidence, au sein de la chaîne anaphorique, le lien qui existe entre un nom et sa reprise par un pronom ou un autre nom. Il structure fermement les séances de compréhension et développe, ce faisant, des stratégies afin que les élèves comprennent les textes.
- Dans le cadre d'un travail sur le parcours de lecteur et la culture littéraire, il fait lire 5 à 10 œuvres complètes par an, issues principalement du patrimoine et de la littérature de jeunesse. Il privilégie les lectures fondatrices qui construisent la culture littéraire des élèves, notamment des contes de Hans-Christian Andersen, de Marie-Catherine d'Aulnoy, des frères Grimm, de Jeanne-Marie Leprince de Beaumont, de Charles Perrault, de Charles Dickens, de Lewis Carroll, des fables de Jean de La Fontaine, des récits adaptés de la mythologie, une anthologie de poèmes, des pièces de théâtre, des récits et des romans patrimoniaux. Il propose aussi des albums et des récits écrits spécifiquement pour la tranche d'âge concernée.
- Il développe pour ses élèves une culture en littérature : il donne aux élèves la possibilité de garder la mémoire de leurs lectures (carnet de lecture, etc.) ; il favorise la fréquentation de lieux consacrés à la lecture (médiathèque, bibliothèque, bibliothèque centre documentaire (BCD), espace aménagé dans la classe) ; il permet l'échange autour des livres au sein de la classe et en dehors de la classe.

Tous les jours, chaque élève	Toutes les semaines, chaque élève	Dans l'année, chaque élève
– lit au CP et au CE1 des syllabes, des mots, des phrases puis des textes, les difficultés se complexifiant au fil du cycle ; – lit à voix haute et silencieusement au fur et à mesure de l'automatisation de la lecture.	– bénéficie, tout au long du cycle, de lectures orales effectuées par le professeur, à partir de textes résistants qui enrichissent ses connaissances langagières et exercent ses habiletés de compréhension.	– est évalué régulièrement en fluence de syllabes et de mots, puis de texte ; – lit et étudie 5 à 10 œuvres issues principalement du patrimoine, mais aussi de la littérature de jeunesse : contes, fables, récits, poèmes, pièces de théâtre, albums et textes documentaires.

Cours préparatoire

Identifier les mots de manière de plus en plus aisée

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
En fin de période 1 – Décoder et encoder 12 à 15 correspondances grapho-phonémiques (CGP) régulières, fréquentes et aisément prononçables. – Déchiffrer des syllabes, des mots puis des phrases en fonction de la progression de l'apprentissage des CGP. En milieu d'année – Décoder et encoder de 25 à 30 CGP. – Avoir pris conscience de la présence de lettres finales muettes et s'appuyer sur le sens des mots pour les déchiffrer correctement. – Mémoriser les mots fréquents et réguliers. – Déchiffrer entre 15 et 30 mots par minute. En fin d'année – Décoder 30 mots par minute au minimum fin CP, sans préparation, 50 après préparation.	En fin de période 1 – L'élève déchiffre les mots les plus réguliers selon la progression des CGP. – Il automatise la lecture des mots fréquents et transparents comme <i>le, la, ami, rire, lune</i>, etc. En milieu d'année – Il lit et écrit de nouveaux mots ou pseudo-mots en lien avec la progression des CGP. – Il déchiffre tous les mots selon la progression des CGP et identifie les marques grammaticales en genre et en nombre. – Il automatise la reconnaissance de mots qui ont des caractéristiques morphologiques communes : un préfixe, un radical ou un suffixe identiques. En fin d'année – Il lit des consignes, des phrases et de courts textes déchiffrables avec exactitude.

Lire à voix haute

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès le début de l'année – Oraliser les syllabes déchiffrées et encodées, puis les mots. En cours d'année – Oraliser régulièrement les mots et phrases déchiffrés et encodés. – S'entraîner à lire des textes déchiffrables de manière à automatiser sa lecture. En fin d'année – Lire après préparation un texte adapté à son niveau de lecture avec une vitesse de 30 mots par minute au minimum sans préparation, 50 après préparation. – Identifier les marques de ponctuation et les prendre en compte sur un texte préparé. – Amorcer une lecture expressive.	Dès le début de l'année – L'élève est capable de lire à voix haute des syllabes, des mots et de courtes phrases. En cours d'année – Il est capable de lire à voix haute un texte simple en faisant une courte pause à la fin des phrases. En fin d'année – Après préparation, il repère les groupes de mots qui doivent être lus ensemble en s'appuyant sur le sens et la chaîne d'accords ; il en tient compte dans sa lecture à voix haute. – Après préparation, il modifie sa voix pour faire parler tel ou tel personnage.

Comprendre un texte

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Dégager le sens global d'un texte entendu ou lu de façon autonome. – Identifier les mots inconnus dans un texte et chercher à leur donner un sens. – Se repérer dans la chaîne anaphorique (qui relie un nom à sa ou ses reprise(s) pronominal(e)s ou à d'autres noms de sens équivalent). – Comprendre ce qui est implicite (inférences simples). – Justifier ses réponses par un retour au texte. – Lire et comprendre en autonomie un texte narratif, informatif ou prescriptif d'une dizaine de lignes.	– L'élève est capable de construire une représentation mentale au fur et à mesure que se déroule la lecture. – Il construit la chronologie et identifie les lieux évoqués dans un récit. – Il repère les informations données dans un texte informatif simple relevant des différents champs disciplinaires. – Il commence à s'appuyer sur le contexte pour élucider le sens des mots inconnus. – Il commence à se poser des questions sur le texte. – Il est capable de relier sémantiquement : <i>le lion/il/le fauvel/le roi de la savane</i>. – Il identifie dans un texte (récit ou documentaire) les éléments permettant de répondre à des questions du professeur.

	– Il est capable de réaliser en autonomie une inférence simple (contexte connu de l'élève) Ex. : « J'ai pris mon parapluie » → Le temps est pluvieux. – Il cherche à comprendre les émotions des personnages en s'appuyant sur ses expériences personnelles, grâce à un questionnement ouvert du professeur : « À votre avis, pourquoi ... ? Qu'en pensez-vous ? Auriez-vous agi comme ce personnage ? Pourquoi ? ». – Il vérifie sa compréhension dans des échanges entre pairs et peut la réviser, le cas échéant, en retournant au texte.
--	--

Devenir lecteur

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire 5 à 10 œuvres complètes et variées issues du patrimoine et de la littérature de jeunesse (albums, romans, contes, fables, poèmes, pièces de théâtre et documentaires). – Repérer et reconnaître des types de personnages. – Aller vers les livres et être capable d'en choisir à titre personnel. – Relier ses lectures à son expérience personnelle, être en mesure d'établir des liens entre ses différentes lectures (mise en réseau). – Fréquenter régulièrement des lieux de lecture et se familiariser avec eux, rencontrer des acteurs du livre.	– L'élève est capable de caractériser les personnages, de les comparer et de reconnaître des types récurrents dans la littérature de jeunesse. – Il différencie le type narratif du type informatif. – Il est capable d'exprimer le lien entre deux lectures ou entre une lecture et sa propre expérience. – Il est capable de choisir un livre en fonction de ses propres centres d'intérêt.

Cours élémentaire première année

Identifier les mots de manière de plus en plus aisée

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Tout au long de l'année – Automatiser le décodage des correspondances graphophonémiques (CGP) apprises au CP. En fin d'année – Décoder toutes les CGP y compris les plus complexes. – Avoir mémorisé l'ensemble des CGP dans tous les types d'écriture, en particulier celles des sons proches (en encodage et décodage). – Identifier directement l'ensemble des mots courants et déchiffrer avec exactitude les mots nouveaux dont le décodage n'a pas encore été automatisé.	– L'élève déchiffre et écrit sous la dictée des syllabes et des pseudo-mots comportant des CGP courantes et d'autres plus complexes (ex. : <i>doir, stag, choust, valin, cagnou</i>, etc.). – Il lit des phrases contenant des morphèmes grammaticaux et lexicaux muets (ex. : <i>ils chantent, le lait</i>, etc.) de manière fluide sans vocaliser les lettres muettes. – Il lit des mots nouveaux en lien avec l'orthographe lexicale, il se sert de sa connaissance des graphèmes pour établir des listes analogiques de mots : <i>ça/glaçon/garçon/nous forçons/maçon/etc.</i> et <i>flacon/flocon craie/etc.</i> (voir les valeurs positionnelles des lettres c, g, s, etc.).

Lire à voix haute

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
En fin d'année – Lire un texte adapté à son niveau de lecture avec une vitesse de 70 mots par minute. – Lire des textes narratifs, documentaires et prescriptifs en respectant tous les signes de ponctuation et les groupes de souffle. – Lire de manière expressive.	– L'élève s'entraîne à la lecture à voix haute dans des séances spécifiques : il repère la ponctuation et les groupes de mots qui doivent être lus ensemble (groupes de souffle respectant l'unité de sens). – Il lit après préparation un texte simple en réalisant les pauses adéquates et en adoptant le ton et le rythme appropriés au sens du texte. – Il lit un texte en modifiant sa voix et sa cadence, en fonction du sens.

Comprendre un texte

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Dégager le sens global d'un texte lu, de façon autonome, à la suite d'une séance dédiée à la compréhension. – Développer des stratégies pour élucider le sens des mots et des expressions inconnus.	– L'élève restitue les enchaînements logiques et chronologiques d'un récit. – Il est capable d'explicitier les émotions des personnages. – Il est capable de donner un titre au texte. – Il est capable de le résumer oralement.

– Se repérer dans la chaîne anaphorique (qui relie un nom à sa ou ses reprise(s) pronominale(s) ou à d'autres noms de sens équivalent) et s'appuyer sur le sens du texte pour résoudre des ambiguïtés. – Comprendre ce qui est implicite dans le texte (inférences) dans des cas simples. – Justifier ses réponses par un retour au texte. – Lire et comprendre en autonomie un texte narratif, informatif ou prescriptif d'une quinzaine de lignes.	– Il réalise ce qui est demandé dans le cas d'un texte prescriptif : une recette, l'application d'une règle du jeu, etc. – L'élève prend appui sur la morphologie d'un mot et/ou sur le contexte pour le comprendre. – Il prend l'habitude de consulter un dictionnaire adapté. – Il explicite son raisonnement pour inférer. – Il prend l'habitude de relire en autonomie un texte ou un passage pour mieux le comprendre, rechercher et repérer une information.
---	--

Devenir lecteur

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire 5 à 10 œuvres complètes et variées issues du patrimoine et de la littérature de jeunesse (albums, romans, contes, fables, poèmes, pièces de théâtre et documentaires). – Se familiariser aux différents genres et types de textes. – Faire preuve d'initiative dans ses lectures personnelles en empruntant des livres en fonction de ses goûts. – Relier ses lectures à son expérience personnelle, être en mesure d'établir des liens entre ses différentes lectures (mise en réseau).	– L'élève commence à écrire à propos de ses lectures : il exprime ses goûts et préférences, est capable d'écrire un bref résumé ou d'inventer une autre fin. – Il est capable, à l'oral, de présenter une lecture à ses camarades. – L'élève reconnaît, lors des lectures orales d'un adulte, les grandes caractéristiques d'un texte (conte, fable, poème). – Il se familiarise avec les lieux de lecture et développe une autonomie dans le choix de ses lectures.

Cours élémentaire deuxième année

Identifier les mots de manière de plus en plus aisée

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Avoir automatisé toutes les correspondances graphophonémiques (CGP). – Lire un texte nouveau en s'appuyant sur un décodage rapide. – Automatiser la lecture des mots. – Repérer les lettres muettes et décoder les mots inconnus en conservant une vitesse de lecture correspondant aux objectifs de fin d'année.	– L'élève reconnaît directement les mots fréquents et irréguliers. – Il utilise la voie graphophonologique pour lire des mots inconnus en conservant une fluidité de lecture. – Il lit un texte avec fluidité sans vocaliser les lettres muettes et en faisant les liaisons appropriées.

Lire à voix haute

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire un texte adapté à son niveau de lecture avec une vitesse de 90 mots par minute. – Lire un texte en respectant l'ensemble des marques de ponctuation et les liaisons. – Manifester sa compréhension par une lecture expressive qui respecte la structure du texte, de la phrase et le sens.	– L'élève est capable de lire une scène de théâtre en incarnant un personnage et en jouant de l'expressivité de la ponctuation.

Comprendre un texte

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire et dégager le sens d'un texte narratif, poétique, documentaire ou théâtral, lu en autonomie ou lu par un adulte en s'appuyant sur les caractéristiques de ces textes. – Adopter une posture active par rapport au vocabulaire inconnu. – Se repérer dans la chaîne anaphorique (qui relie un nom à sa ou ses reprise(s) pronominale(s) ou à d'autres noms de sens équivalent) et s'appuyer sur le sens du texte pour résoudre des ambiguïtés. – Différencier le type narratif du type informatif et prescriptif.	– L'élève restitue les enchaînements logiques et chronologiques d'un récit. – Il identifie les événements, les personnages et les lieux évoqués dans un récit. – Il repère les informations données dans un texte informatif simple relevant des différents champs disciplinaires et verbalise ce que la lecture lui a permis d'apprendre. – Il est capable de donner un titre au texte. – Il est capable de le résumer oralement. – Il sait utiliser les sous-titres, titres de chapitres, mise en page en paragraphes, etc. pour mieux comprendre.

– Comprendre ce qui est implicite (inférences) en s'appuyant sur des indices explicites et sur ses propres connaissances. – Revenir au texte pour identifier et comprendre les éléments complexes. – Lire et comprendre en autonomie un texte narratif, informatif ou prescriptif d'une vingtaine de lignes.	– Il est capable d'expliciter les émotions et ressorts psychologiques des personnages. – Il explicite les inférences. – Il prend appui sur le contexte et sur la morphologie (sens des principaux affixes) pour élucider le sens des mots inconnus. – Il vérifie sa compréhension dans des échanges entre pairs et commence à faire preuve de flexibilité, le cas échéant, en retournant au texte. – Il commence à utiliser des stratégies dans le cas d'une prise de conscience de non-compréhension : relecture de la phrase, du paragraphe, poursuite de la lecture dans le but de lever des ambiguïtés, recherche dans le dictionnaire, recours à des outils constitués en étude de la langue, recherche documentaire sur l'univers du texte, etc.
--	--

Devenir lecteur

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire de manière autonome 5 à 10 œuvres complètes et variées issues du patrimoine et de la littérature de jeunesse (albums, romans, contes, fables, poèmes, pièces de théâtre et documentaires). – Relier ses lectures à son expérience personnelle, être en mesure d'établir des liens entre ses différentes lectures (mise en réseau). – Fréquenter des lieux de lecture régulièrement et rencontrer des acteurs du livre.	– L'élève connaît les caractéristiques de personnages-types de plus en plus diversifiés ; il dispose de références construites sur des réseaux de textes. – Il différencie les caractéristiques des genres et types les plus courants : poésie, théâtre, récit (policier, d'aventure, etc.). – Il partage une culture commune autour de textes patrimoniaux adaptés à son âge. – Il consigne ses expériences de lecture dans un carnet de lecteur. – Il lit en classe, fréquente des lieux de lecture. – Il répond à des questions ouvertes du professeur ou de pairs.

Écriture

Dans la continuité des activités conduites durant le cycle 1, l'enjeu du cycle 2 porte en premier lieu sur l'apprentissage du geste graphique qui n'est pas achevé en fin de grande section. Par l'exercice répété sous diverses formes, l'élève continue à apprendre le tracé normé des lettres en écriture cursive et l'enchaînement de plusieurs lettres afin de parvenir à écrire des mots puis des phrases.

Dès le CP et tout au long du cycle, l'enseignement de l'écriture doit comporter quatre types d'activités qui se complètent : l'apprentissage de **l'écriture cursive**, la **copie**, la **dictée** et la **production d'écrits**.

Par un enseignement structuré, explicite, progressif, et en relation avec toutes les autres composantes de l'enseignement du français (l'expression orale, la lecture, la grammaire et le vocabulaire), les élèves acquièrent peu à peu les moyens d'une écriture dont le geste se fluidifie et dont les codes se mettent en place : respect des correspondances graphophonémiques (CGP) puis de l'orthographe lexicale, mise en place de la structure de la phrase française et de l'orthographe grammaticale.

L'apprentissage de l'écriture cursive

Au CP, l'élève continue à apprendre à tracer le geste d'écriture cursive en minuscules de chacun des graphèmes étudiés en séance de décodage, isolément mais aussi enchaînés à d'autres lettres (écriture de syllabes, de mots et de phrases).

Au CE1, il automatise le tracé des lettres minuscules cursives et il commence à apprendre, en 2^e partie de l'année, le tracé des lettres majuscules cursives, par familles de gestes (I, J et K sont étudiées successivement, par exemple).

Au CE2, il automatise le tracé des lettres minuscules et majuscules cursives.

La copie doit respecter la progressivité des apprentissages : lettre/syllabe/mot. Dans la continuité de l'école maternelle, le professeur explicite les tracés et les stratégies de copie dans des séances spécifiques. Tout au long du cycle, l'élève copie également des phrases qui peuvent provenir de tous les champs disciplinaires. Outre son rôle dans l'acquisition du geste graphique, la copie entraîne la mémorisation orthographique et syntaxique : elle a toute sa place au sein des séances d'orthographe (copies de mots analogiques) ; elle est l'occasion d'apprendre des manières de dire. Le professeur veille à faire oraliser par l'élève ce qu'il copie.

La dictée est dans un premier temps l'occasion de vérifier que l'articulation entre les sons entendus et leur codage graphémique est acquise. Elle doit aussi servir à mémoriser les graphèmes étudiés : comme la copie, la dictée porte sur des

graphèmes, des syllabes, des mots puis de courtes phrases. Avant d'être un outil d'évaluation de l'orthographe, la dictée est bien une activité d'écriture permettant la maîtrise du principe alphabétique et l'acquisition de l'encodage et du décodage. Les erreurs des élèves dans les dictées font partie de l'apprentissage et doivent, comme l'ensemble des erreurs, être accueillies comme un passage obligé, source de progrès.

Dans la continuité des apprentissages en **production d'écrits** (essais d'écriture et dictées à l'adulte) conduits à l'école maternelle, le cycle 2 est le temps de la structuration des **premiers écrits autonomes**. En prenant appui sur les premiers écrits de l'école maternelle, le cycle 2 vise, dans un premier temps, à permettre à l'élève de retranscrire correctement les sons, compétence que l'apprentissage progressif des CGP va peu à peu forger. Il s'agit aussi d'acquérir progressivement l'ensemble des codes de l'écrit à l'aide de séances spécifiques : segmentation des mots, majuscule, ponctuation finale forte, syntaxe de la phrase simple et orthographe. Les séances de vocabulaire et la fréquentation des textes de tous types irriguent aussi la pratique de l'écriture.

Points de vigilance pour le professeur

- Le professeur exerce une vigilance quant à la posture de l'élève lorsqu'il écrit : station assise confortable, libération du haut du corps, décontraction de l'épaule et du coude, appui du poignet et bonne utilisation des outils (bonne préhension du crayon, du support d'écriture, etc.).
- Le professeur enseigne des stratégies de copie et fait observer leur efficacité (copie lettre à lettre/syllabe par syllabe/mot à mot/par groupe de sens/etc.) dans le cadre de différentes situations (retranscription d'énoncés, copie avec transformation de l'énoncé, disparition du modèle, etc.).
- Le professeur pratique différentes formes de dictées dont la visée est de faire acquérir des compétences orthographiques et méthodologiques.
- L'écrit s'appuie sur l'oral : le professeur montre les écarts entre oral et écrit.
- L'écrit se nourrit et se structure à partir d'écrits exemplaires (phrases prototypiques ou extraites de textes littéraires) auxquels l'élève emprunte du vocabulaire, des manières de dire, l'orthographe des mots.
- Le professeur élabore avec les élèves des outils d'aide à l'écriture (affichage, lutin, cahier de leçons ou de références) pour le lexique, l'orthographe et la syntaxe. Regrouper les différentes versions d'un même écrit permet à l'élève de mesurer ses progrès.
- Selon la situation d'apprentissage, le professeur indique systématiquement la forme normée à chaque erreur de l'élève.
- Pour que les élèves s'engagent dans l'écriture, il convient de leur apprendre à préparer avec eux leur écrit (planification), de les accompagner dans l'acte d'écriture puis de leur enseigner la manière d'améliorer leur production (révision).
- Le professeur est attentif à l'orthographe dès les premiers écrits autonomes.
- Le recours aux listes de mots, aux dictionnaires orthographiques ainsi que les retours immédiats de sa part durant l'écriture vont limiter les erreurs dans le texte.
- Pour les erreurs restantes, l'enseignant corrige ce qui n'est pas totalement automatisé.

Tous les jours, chaque élève	Toutes les semaines, chaque élève	Dans l'année, chaque élève
– écrit à plusieurs moments de la journée et oralise ce qu'il écrit en phase d'apprentissage de la lecture : • copie de lettres, de syllabes, de mots puis de phrases ; • production (sous la dictée ou non) de lettres, syllabes, mots, phrases puis textes au fil du cycle.	– exerce son geste graphique ; – à partir de la période 4 du CP, pratique des exercices de copie.	– participe, dès le CP, à la rédaction de plusieurs écrits collaboratifs qui vont au-delà d'une demi-page, dirigés par le professeur ; – produit peu à peu des écrits longs en autonomie au fil du cycle.

Cours préparatoire

Apprendre à écrire en écriture cursive

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Apprendre à écrire en écriture cursive tous les graphèmes étudiés selon la progression en décodage. – Apprendre à les enchaîner, avec fluidité, avec d'autres lettres dans des syllabes, mots, phrases.	– L'élève respecte la forme et la taille de la lettre, le sens de rotation du tracé et l'enchaînement des lettres. – Il est capable d'enchaîner plusieurs lettres sans lever le crayon (sauf devant les lettres rondes : a, c, d, g, o, q, x).

Encoder puis écrire sous dictée

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès le début de l'année – Encoder des syllabes simples puis des mots selon la progression des CGP.	Dès le début de l'année – Dans le cadre des leçons sur les graphèmes, l'élève réalise des dictées de lettres, syllabes, mots puis phrases à partir de la période 2.

Dès la fin de la 2^e période – Écrire des mots dictés avec des lettres muettes apprises (mettre en relation des morphogrammes lexicaux et grammaticaux). En fin d'année – Écrire sous la dictée des mots et des phrases.	– Il oralise ce qu'il écrit et segmente la chaîne orale (la phrase en mots, les mots en syllabes et phonèmes). – Il utilise l'analogie (il recourt au mot « vendredi » pour écrire la préposition « en »). À partir de la période 2 – Il mobilise des connaissances orthographiques (lettres muettes, éléments d'orthographe lexicale, marques d'accords accompagnées par l'adulte, ponctuation) lors des activités d'encodage (ex. : un ballon rond-une balle ronde-des ballons ronds). – Il utilise l'analogie et son répertoire mental de mots écrits. – Il utilise les outils présents dans la classe (frise alphabétique, répertoire de mots, affichages, etc.).
--	---

Copier et acquérir des stratégies de copie

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès le début de l'année – Copier des syllabes simples puis des mots avec lettres muettes. Dès la fin de la période 1 – Copier une phrase en lien avec les 12/15 correspondances graphophonémiques étudiées. – Commencer à verbaliser et à utiliser des stratégies de copie pour dépasser la copie lettre à lettre : prise d'indices, mémorisation de mots ou groupes de mots. – Commencer à savoir se relire après copie. En fin d'année – Copier trois ou quatre phrases sans erreur et de façon lisible.	Dès le début de l'année – L'élève transforme en cursive un mot puis une phrase à partir de modèles en écriture scripte. Dès la fin de la période 1 – Il copie un écrit placé à distance (ou au verso de la feuille) et comptabilise le nombre de recours au modèle pour obtenir une version conforme au modèle. Il cherche à utiliser la stratégie personnelle la plus efficace. En fin d'année – Il rectifie seul les oublis de mots et les erreurs de ponctuation. – Il verbalise et met en place des stratégies de copies (segmenter l'empan, mémorisation par ex.).

Produire des écrits

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès le début de l'année – Écrire des graphèmes, des syllabes, des mots puis quelques phrases avec l'aide du professeur à partir des mots connus et déchiffrés. Les activités de dictées à l'adulte sont poursuivies. Dès la 2^e période – Produire des écrits courts porteurs de sens, d'une à cinq lignes, en articulation avec l'apprentissage de la lecture. – S'appuyer sur les textes de lecture pour les transformer sur quelques points seulement (écrire à la façon de, ajouter un épisode, etc.). En fin d'année – Produire des écrits courts porteurs de sens d'une à cinq lignes en articulation avec l'apprentissage de la lecture. – Commencer à acquérir une méthodologie de production écrite : planification, mise en mots avec vigilance orthographique, relectures et révisions. – Repérer les dysfonctionnements de son texte par la relecture à voix haute du professeur ou grâce à des outils d'aide construits à cet effet.	Dès le début de l'année – L'élève compose des phrases à l'aide d'étiquettes mobiles qu'il sait déchiffrer. – L'élève participe à une dictée à l'adulte, en petit groupe, en adaptant son débit de parole et en prenant conscience de la différence entre les normes du langage oral et celles du langage écrit (négations, reprises pronominales, etc.). Dès la 2^e période L'élève complète et modifie des listes analogiques en lien avec ses apprentissages en lecture, en grammaire et en orthographe (selon une catégorie grammaticale, selon un critère graphophonologique) ainsi qu'en vocabulaire (selon un thème ou un critère morphologique). Exemple 1 : compléter une liste avec les noms de trois animaux dont l'orthographe est connue : <i>chat, chien, souris</i>, etc. Exemple 2 : <i>complète la liste de ces mots commençant par la syllabe « pa »</i> : <i>papa, pari</i>, etc. – Il modifie un passage d'un texte lu en prenant appui sur un corpus de mots : <i>Jacques a un canari jaune.</i> → ----- a un -----. – Il produit des gammes d'écriture qui accompagnent sa découverte de la langue : <i>J'ai un chat./J'ai un ...</i> En fin d'année – Il respecte les deux marqueurs de la phrase : majuscule (en capitales d'imprimerie) et ponctuation finale forte. – Il formule une réponse pour résoudre un problème mathématique, une question dans le cadre de la démarche scientifique.

	– Après la lecture d'un récit à structure répétitive, il écrit un nouvel épisode en respectant la structure imposée. – Il est capable de s'investir dans la préparation d'un écrit : chercher des idées, respecter les consignes, recourir aux outils à sa disposition. – Il parvient à reprendre un écrit (en cas d'erreur, d'omission, de confusion dans une CGP) en prenant appui sur le guidage du professeur et/ou sur un modèle.
--	--

Cours élémentaire première année

Apprendre à écrire en écriture cursive

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès la période 1 – Mémoriser le tracé normé et la transcription de toutes les lettres minuscules scriptes en lettres minuscules cursives. À partir de la période 2 – Reconnaître les lettres dans les quatre écritures : minuscules (scripte et cursive), majuscules (scripte ou cursive). – Apprendre le tracé normé des lettres majuscules cursives par familles de gestes.	Dès la période 1 – L'élève exerce tous les jours le geste d'écriture cursive minuscule en révisant les graphèmes par famille de gestes. – Il s'entraîne à écrire en cursive en respectant les normes. – Il transcrit de l'écriture scripte en écriture cursive. En fin d'année – Il reconnaît toutes les majuscules des lettres cursives. – Il sait tracer les majuscules des lettres cursives.

Encoder puis écrire sous dictée

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Orthographier correctement les mots fréquents, réguliers puis irréguliers. – Réaliser des accords en genre et en nombre dans le groupe nominal (article, nom, adjectif) et dans le groupe verbal (marque de pluriel des verbes = nt).	– L'élève réalise des dictées en lien avec l'étude des graphèmes avec ou sans appui du cahier où ils sont consignés. – Il réalise des dictées en lien avec l'étude de la langue. – Il se familiarise avec divers types de dictée.

Copier et acquérir des stratégies de copie

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Automatiser le geste d'écriture cursive par la copie de textes en temps limité. – Acquérir des stratégies de copie et en mesurer l'efficacité. À l'issue de la période 1 – Copier quatre à cinq phrases courtes. À partir de la période 3 – Copier cinq ou six lignes sans erreur. À la fin de l'année – Recopier sans effort une dizaine de lignes en respectant la ponctuation et la mise en page.	À la fin de l'année – L'élève sait transcrire cinq ou six phrases dans un cahier en enchaînant plusieurs lettres sans rompre le geste. – Il sait mobiliser différentes stratégies de copie : lettre à lettre, syllabe par syllabe, mot à mot, groupe de mots par groupe de mots, etc. – Il commence à comparer l'efficacité relative de ces stratégies, selon les situations. – Il relit son écrit et corrige l'orthographe en fonction du texte et des indications du professeur.

Produire des écrits

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès les premières semaines – Rédiger une phrase simple à partir d'une phrase prototypique, en changeant un puis plusieurs mots. Dès la période 1 – Écrire un texte court de une à trois phrases. Au cours des périodes 1 à 5 – Insérer des connecteurs pour rendre cohérent l'enchaînement de plusieurs phrases.	Dès les premières semaines – L'élève modifie un passage d'un texte lu en prenant appui sur un corpus de mots. Exemple : exercice de transformation : <i>Le petit chat est dans la cour de la ferme et poules/grosses/maison/cour.</i> → <i>Les grosses poules sont dans la cour de la maison.</i> Dès la période 1 – L'élève se sert de « brouillons » pour écrire : listes, pistes, cartes mentales, etc.

– Retravailler un texte (issu de lecture et/ou d'écriture) en fonction d'une ou deux contraintes d'écriture. – Continuer à acquérir une méthodologie de production écrite : planification, mise en mots avec vigilance. orthographique, révision après retours immédiats du professeur. En fin d'année – Écrire un texte de six ou sept phrases maximum en assurant la cohérence syntaxique et logique du texte produit.	Au cours des périodes 1 à 5 – Il respecte les deux marqueurs de la phrase : majuscule et ponctuation finale forte. – Lors de l'étude d'une œuvre, il écrit la suite d'un passage en séquençant les actions : D'abord ... Puis ... Enfin... – À l'écoute de son texte, il indique s'il y a des omissions, des incohérences et des répétitions. En fin d'année – Il écrit des phrases de réponses dans de nombreuses situations de classe, par exemple en mathématiques. – Il produit des gammes d'écriture qui accompagnent sa découverte de la langue : <i>Simon parle à Nora./Simon parlait à Nora./Simon parlera à Nora./etc.</i> Il parvient à corriger les mots fréquents étudiés ainsi que l'accord sujet-verbe et les accords en nombre dans le groupe nominal après retours du professeur.
---	--

Cours élémentaire deuxième année

Apprendre à écrire en écriture cursive

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Dès la période 1 – Automatiser l'écriture de toutes les lettres minuscules et majuscules en cursive.	– L'élève écrit et transcrit avec fluidité toutes les lettres cursives minuscules et majuscules.

Encoder puis écrire sous dictée

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
À la fin de l'année – Orthographier correctement les mots fréquents, réguliers et irréguliers et des phrases selon les accords étudiés dans le cadre de dictées.	– L'élève réalise des dictées en lien avec l'étude de la langue en mobilisant diverses connaissances enseignées : – Il transcrit correctement les phonèmes pouvant s'écrire à l'aide de plusieurs graphèmes : /o/, /é/, /è/, /an/, /s/, etc. dans différents mots fréquents. – Il orthographie les chaînes d'accord dans la phrase.

Copier et acquérir des stratégies de copie

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
En fin d'année – Copier une dizaine de lignes sans erreur en conjuguant vitesse et exactitude et en respectant les mises en page complexes.	– L'élève utilise systématiquement des stratégies de copie pour exercer la vitesse, l'exactitude, l'endurance et la mise en page : prise d'indices, mémorisation de mots ou groupes de mots dans tous les domaines et dans le cadre de la copie de la leçon. – Il sait copier en respectant la mise en page du texte. – Il se relit et est capable de repérer des omissions ou erreurs orthographiques ou de ponctuation.

Produire des écrits

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Développer tout au long de l'année les compétences qui lui permettront en fin d'année : • d'écrire pour transmettre un message, une émotion, une information, etc., à un destinataire ; • de rédiger quelques phrases qui permettent d'entraîner les automatismes appris en grammaire et orthographe ; • d'écrire un texte d'une dizaine de lignes de différents types et relevant des différents enseignements : respecter la syntaxe, les règles orthographiques étudiées, réemployer un lexique précis et prendre en compte des contraintes d'écriture ; • de relire son texte méthodiquement.	– L'élève écrit un message correctement orthographié pour être compris par le lecteur. – L'élève produit des gammes qui accompagnent sa découverte de la langue : <i>La petite fille veut boire un chocolat./Les petits garçons veulent boire un chocolat./J'ai voulu boire un chocolat./etc.</i> – Il utilise un brouillon pour organiser ses idées. – Il s'appuie sur un cahier de règles ou sur des affichages. – Il mobilise des connecteurs temporels et logiques. – Il écrit des dialogues, des récits, des poèmes en tenant compte des différentes caractéristiques des types et genres de textes. – Il écrit des questions, des réponses et des hypothèses.

	– Il parvient à identifier les groupes nominaux et verbaux dans son texte et éventuellement à corriger les erreurs d'accords. – Il améliore son texte en fonction des indications du professeur.
--	---

Oral

Au cours du cycle 1, l'enfant devenu élève acquiert les compétences pour se faire comprendre et développe des capacités d'écoute et d'attention. L'enjeu du cycle 2 consiste à favoriser et à enrichir la prise de parole de l'élève et, par l'écoute et le dialogue, à développer ses compétences psychosociales. Ce faisant, grâce à des séances quotidiennes consacrées à l'oral et adossées à toutes les activités de la classe, son langage s'élabore sur le plan syntaxique et lexical. L'enseignement de l'oral revêt donc des enjeux cognitifs, sociaux et scolaires. Son objectif est de permettre à chaque élève de comprendre et de produire des discours variés, adaptés et compréhensibles, et ainsi de conquérir un langage plus élaboré.

La compétence orale se forge grâce à trois activités langagières qui doivent être pratiquées de façon équilibrée : comprendre un énoncé oral, parler en interaction et parler en continu. Ces activités sont complémentaires : l'écoute peut ainsi nourrir la langue de l'élève et entraîner une activité de réinvestissement de mots, de tournures, d'expressions entendues et comprises.

Les compétences acquises en matière de langage oral, tant sur le plan de l'expression que de la compréhension, sont par ailleurs essentielles pour mieux maîtriser l'écrit ; de même, la maîtrise progressive des usages de la langue écrite favorise l'accès à un oral plus formel et mieux structuré.

Points de vigilance pour le professeur

- Le professeur adopte un niveau de langue modélisant sur le plan syntaxique et lexical, qui doit constituer une référence pour l'élève. Le professeur reformule l'oral de l'élève afin de lui donner à entendre une meilleure manière de dire tout en accueillant l'erreur de façon positive.
- Le professeur énonce clairement les objectifs aux élèves, y compris en situation d'écoute afin de favoriser leur attention.
- Le professeur intègre les séances consacrées à la pratique de l'oral (écouter, raconter, décrire, expliquer, prendre part à des échanges) dans les séquences constitutives des divers enseignements ou dans les moments de régulation de la vie de la classe. L'ajout d'objectifs langagiers aux objectifs disciplinaires permet d'accorder un temps quotidien d'entraînement à l'écoute ou à la prise de parole.
- Le professeur conçoit les séances d'oral en lien étroit avec les leçons de vocabulaire et de grammaire.
- Le professeur fait mémoriser une dizaine de poèmes par an, de longueur et de complexité (lexique, syntaxe, structure) progressives.

Tous les jours, chaque élève	Toutes les semaines, chaque élève	Dans l'année, chaque élève
– est exposé au modèle oral assuré par le professeur ; – prend la parole (le professeur la reformule si nécessaire en insistant sur la syntaxe et la prononciation).	– a l'occasion d'échanger avec ses camarades, d'exposer un point de vue.	– s'exerce régulièrement à une brève présentation orale ou un exposé en petit ou grand groupe.

Cours préparatoire

Écouter pour comprendre

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Comprendre un message entendu de quelques minutes et mémoriser quelques informations importantes.	– L'élève adopte une posture d'écoute pour mémoriser une consigne ou un message important. – Il réalise l'action demandée par un discours injonctif : consigne, recette de cuisine, notice de montage, règle du jeu, etc. – Il sait répondre, après plusieurs écoutes d'un texte narratif à la question : <i>Que raconte ce texte ?</i> – Il sait répondre, après plusieurs écoutes d'un bref document audio ou d'une lecture oralisée d'un texte documentaire à la question : <i>Quelles informations as-tu retenues ?</i>

Dire pour être compris

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Mener une brève production orale pour rapporter, raconter, décrire ou expliquer, en utilisant quelques organisateurs du discours et en mobilisant le lexique appris. – S'écouter pour progresser et proposer des reformulations. – Oraliser un texte mémorisé ou préparé en tenant compte de son auditoire.	– En groupe restreint, l'élève est capable de prendre la parole en regardant ses camarades et en veillant à se faire comprendre d'eux. – Il est capable de décrire des images ou de raconter avec ses propres mots une histoire entendue, en utilisant des connecteurs tels que <i>parce que, alors, ensuite</i>. – Il restitue un poème en articulant distinctement et d'une voix audible.

Participer à des échanges

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Participer aux échanges en respectant les règles, en écoutant les autres et en donnant son avis. – Prendre conscience des écarts de niveau de langue selon les situations de communication.	– L'élève attend la fin d'une prise de parole pour parler. – Il est capable d'exprimer une idée en lien avec le sujet de l'échange en réutilisant des expressions comme : <i>Je souhaite prendre la parole pour... ; Je suis d'accord...</i> – Il mesure que l'on ne parle pas de la même manière en classe et dans la cour.

Cours élémentaire première année

Écouter pour comprendre

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Maintenir une attention active pendant quelques minutes pour repérer, mémoriser, classer ou ordonner les informations importantes entendues à l'oral.	– L'élève est capable d'écoute active : il prend le temps de comprendre les informations entendues. – Il réalise l'action demandée par un discours injonctif : consigne, recette de cuisine, notice de montage, règle du jeu, etc. – Il récapitule une leçon orale, par exemple en sciences en ordonnant les informations.

Dire pour être compris

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Utiliser à l'oral l'ensemble des temps verbaux pour raconter, décrire, expliquer, comparer ou exposer. – Utiliser les critères définis pour évaluer sa prestation ou celle des autres et progresser dans la production de différents types de discours.	– L'élève est capable de prendre la parole en groupe. Il s'adresse directement à ses camarades et se fait comprendre. – Il est capable de réinvestir (pendant 5 minutes maximum) les tournures linguistiques et les postures apprises lors des séances dédiées à l'enseignement des différents types de discours. – Il utilise des termes comme <i>d'abord, pour commencer, ensuite, donc, par conséquent, enfin, pour terminer, pour conclure</i>. – Il présente une démarche scientifique en utilisant le lexique appris.

Participer à des échanges

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Respecter le propos au cours des échanges au sein d'un groupe. – Adapter le registre de langue utilisé (familier, courant, soutenu) à la situation de communication proposée : conversation entre pairs, dialogue avec un adulte connu, une personnalité inconnue, etc.	– L'élève exprime et justifie un accord ou un désaccord en utilisant des expressions fournies par le professeur : <i>Je ne suis pas d'accord avec... ; Je ne partage pas l'avis de...</i> – Il participe à des jeux de rôle et adapte son registre de langue de façon appropriée (vocabulaire et syntaxe).

Cours élémentaire deuxième année

Écouter pour comprendre

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Repérer, mémoriser et relier entre elles plusieurs informations importantes pour construire la cohérence d'un message entendu de plus en plus long et complexe (5 minutes maximum), en évaluant son degré de compréhension.	- L'élève écoute une interview d'un ou d'une artiste ou d'un ou d'une scientifique et, après plusieurs écoutes et à la suite de consignes claires, reformule l'essentiel de ce qu'il a appris du locuteur en question. - Il écoute une histoire et est capable d'en inventer la fin.

Dire pour être compris

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Mener une production orale de plus en plus longue et structurée pour raconter, expliquer, argumenter, justifier. - Maintenir l'intérêt de son auditoire lors des différentes prestations orales.	- L'élève est capable de réinvestir les tournures linguistiques et les postures apprises lors des séances dédiées à l'enseignement des différentes formes de discours. - Il produit des phrases de plus en plus complexes et mobilise un lexique de plus en plus varié et abstrait (en lien avec les séances de vocabulaire). - Il présente un exposé de quelques minutes construit en classe en prenant appui sur un support. - Il explique un raisonnement en mathématiques ou en sciences : une démarche, le choix d'une procédure, etc. - Il est capable d'explicitier une erreur commise. - Il évite les « tics verbaux », les mots familiers, varie les connecteurs et veille au niveau de langue adopté lors des prestations orales.

Participer à des échanges

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Tenir compte de ce qui a déjà été dit lors des interventions au sein d'un groupe. - Utiliser un registre de langue et adopter des postures adaptées aux situations proposées (jeux de rôles).	- L'élève est capable de reformuler ce qui a été dit par un camarade et de s'appuyer sur ce propos pour faire progresser l'échange. - Il utilise des expressions fournies par le professeur : <i>Pour compléter ce qu'a dit... ; Je souhaite revenir sur ce qu'a dit... ; Pour reprendre les propos de...</i>

Vocabulaire

Dans la continuité du cycle 1, le cycle 2 a pour mission d'enrichir le vocabulaire de chaque élève. C'est en effet le vocabulaire maîtrisé par l'élève qui facilite l'identification des mots et la compréhension en lecture. C'est aussi l'étendue et la précision du lexique qui permettent à l'élève de s'exprimer à l'oral et à l'écrit le plus justement possible.

L'enseignement du vocabulaire reste une priorité au cycle 2 en ce qu'il participe de la lutte contre les inégalités scolaires.

Une bonne connaissance lexicale à l'écrit est également garante d'un apprentissage orthographique à long terme, la mémoire orthographique ne pouvant retenir durablement que ce qui a été compris. Le lexique doit faire l'objet d'un enseignement **explicite, progressif et structuré**, au cours de séances dédiées.

Les séquences d'enseignement du vocabulaire suivent trois étapes essentielles :

- apporter de nouveaux mots dans tous les domaines ;
- structurer le lexique pour percevoir les liens sémantiques et morphologiques que les mots entretiennent entre eux ;
- réutiliser le vocabulaire appris dans les activités orales (jeux de rôle dans les espaces jeux, dictées à l'adulte, narration d'albums, etc.) et écrites, qui permettent la mémorisation.

Toutes les natures de mots (noms, verbes, adjectifs et autres mots grammaticaux) sont étudiées, **dans toutes les disciplines**, en privilégiant les **mots fréquents** et les **termes polysémiques** (sources d'incompréhensions quand seul le sens premier est connu). Ceux-ci doivent être **travaillés dans des phrases** pour faire vivre les structures syntaxiques puisque les mots s'articulent les uns aux autres.

Points de vigilance pour le professeur

- La rencontre avec des mots nouveaux se produit en de multiples occasions, dans les différents domaines d'apprentissage, notamment le lexique spécifique lié aux différents domaines d'enseignement (mathématiques, culture humaniste, sciences, etc.).
- Le vocabulaire est d'abord acquis à l'oral : son extension passe par des activités de langage autour de situations de classe et de lecture par l'adulte. Au fil du cycle, toutes les lectures assumées par les élèves contribuent à l'extension lexicale.

- Le professeur conçoit des séances consacrées à cet enseignement et des situations pédagogiques qui permettent le réemploi régulier et la mémorisation, y compris à long terme, du vocabulaire acquis. L'élève doit passer d'un savoir passif (il comprend) à un savoir actif (il utilise spontanément). La simple exposition au vocabulaire nouveau n'est pas suffisante.
- Le professeur enseigne quatre corpus par période au CP, cinq au CE1 puis six au CE2.
- Ces corpus pourront enrichir ceux abordés lors des années précédentes : accroissement du nombre de mots et de leur complexité (degré d'abstraction, fréquence d'utilisation).

Tous les jours, chaque élève	Toutes les semaines, chaque élève	Dans l'année, chaque élève
– bénéficie d'un temps d'enseignement structuré et explicite du vocabulaire.	– bénéficie de séances de remémoration des corpus vus, y compris ceux du cycle 1.	– construit peu à peu un outil personnel de collecte et de structuration qui peut l'accompagner tout au long du cycle.

Cours préparatoire

Enrichir son vocabulaire dans tous les enseignements

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Enrichir en contexte le vocabulaire appris au cycle 1. – Être sensible, sans en apprendre les concepts, à la polysémie et à la différence entre sens propre et sens figuré. – Commencer à mobiliser l'ordre alphabétique pour utiliser un dictionnaire adapté (papier ou numérique).	– L'élève prend plaisir à apprendre de nouveaux mots, il se montre curieux et pose des questions. – Il enrichit les réseaux travaillés en maternelle. Par exemple : il caractérise un personnage après une lecture expressive réalisée par l'adulte (ex. : <i>sévère, rusé</i>). – Il émet une hypothèse sur le mot <i>clairière</i> dans un texte documentaire sur la forêt. – Il déduit du contexte d'une histoire le sens d'expressions telles que <i>être vert de peur</i> et distingue les différents sens d'un mot fréquent (ex. : <i>décoller</i>). – Il saisit le lien sémantique entre <i>il tombe dans la cour</i> et <i>la nuit tombe</i>. – Il commence à comprendre le sens des principaux affixes : <i>dé(décoller)/re(refaire)/in(invisible)/etc.</i>, <i>eur (chanteur, coiffeur)/ier (poirier, cerisier)/ette (tablette, maisonnette)</i>.

Établir des relations entre les mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Constituer des répertoires de mots par thème, par classe grammaticale, par famille de mots, par analogies morphologiques. – Savoir proposer et justifier une catégorisation du corpus de mots étudié. – Savoir trouver des synonymes et des antonymes.	– L'élève rapproche les mots de l'univers de l'école et comprend la notion de champ lexical : <i>trousse/colle/bureau/ardoise/etc.</i> – Il est capable de regrouper plusieurs mots ou les images associées et d'explicitier ses choix. – Il repère et opère des dérivations simples : <i>coller/décoller/recoller/etc.</i> – Il est capable d'associer les mots <i>lourd/léger, visible/invisible, etc.</i>, en expliquant qu'il s'agit de mots de sens contraire. – Il sait associer le nom et le verbe d'une même famille de mots en se fondant sur l'observation de corpus : <i>chant/chanter, dormeur/dormir, etc.</i>

Réemployer le vocabulaire étudié

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Réemployer et mémoriser le vocabulaire appris en maternelle. – Réemployer et mémoriser les expressions et les mots appris en fonction de contraintes de production orale ou écrite. – Percevoir la différence entre deux niveaux de langue et choisir le plus adapté à la situation.	– L'élève convoque, de plus en plus rapidement, lors d'un jeu oral des mots catégorisés lors de séances spécifiques : énumérer un maximum de « véhicules », de « meubles », etc. – Il joue au jeu des 7 familles en catégorisant : <i>Dans la famille des fruits, je voudrais la pomme.</i> – Il joue à des jeux de cartes et de plateau (ex. : jeu de l'oie, de loto, etc.) en employant un vocabulaire précis : départ, arrivée, plateau, pion, gage, etc. – Il dicte une phrase simple servant de trace écrite réutilisant un ou plusieurs mots imposés par la situation

	ou la discipline (ex. : <i>mélanger/liquide</i> ; <i>autant/même quantité</i>). – Il perçoit la différence entre <i>rigoler</i> et <i>rire</i> et commence à adopter un niveau de langue courant en classe.
--	---

Mémoriser l'orthographe lexicale

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Mémoriser l'orthographe des mots réguliers fréquemment rencontrés et du lexique le plus couramment employé et pouvoir les écrire sous la dictée, en lien avec les correspondances graphophonémiques (CGP) étudiées. – Identifier et nommer les accents. – Connaître la valeur sonore de certaines lettres (s – c – g) et la composition de certains graphèmes selon la lettre qui suit (an/am, en/em, on/om, in/im), en fonction du contexte et dans des mots fréquemment rencontrés. – Être capable de comprendre la présence d'une lettre muette finale à l'aide d'un mot de la même famille : <i>chat/chaton, gros/grossir</i>, etc.	– Tout au long de l'année, l'élève met en mémoire les mots réguliers et fréquents en épelant, en copiant et en prenant appui sur des analogies graphophonémiques (<i>quarante/cinquante/soixante, mais/maison, chaise/fraise, faire/taire</i>, etc.) ou sur des analogies morphologiques (<i>maisonnette/fillette/tablette, coiffer/coiffeur/coiffure</i>, etc.). – Il décode les mots comportant un m devant m/b/p et écrit sous la dictée certains de ces mots appris, selon les listes de fréquence orthographique. – En lecture et en dictée, il commence à prendre en compte l'environnement des lettres pour distinguer des mots tels que <i>poisson/poison, gag/gage</i> et des syllabes telles que <i>ga/gi/ca/ci</i> au sein des mots. – Il mémorise l'orthographe d'affixes fréquents et réguliers et utilise ces connaissances pour orthographier des mots dérivés : <i>faire/refaire, faire/défaire, visible/invisible, ferme/fermette</i>, etc.

Cours élémentaire première année

Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Enrichir les répertoires constitués au CP en y ajoutant notamment des expressions ou locutions. – Automatiser l'utilisation de différentes formulations, associées à un même réseau, en contexte. – S'appuyer sur la morphologie des mots pour en trouver le sens. – Prendre l'habitude de consulter des articles de dictionnaire adapté.	– L'élève prend plaisir à apprendre de nouveaux mots, il se montre curieux et pose des questions. – Il enrichit les réseaux précédemment étudiés avec des mots moins fréquents. Par exemple : il caractérise un personnage après une lecture autonome (ex. : <i>jaloux, machiavélique, ambitieux</i>, etc.). – Il sait utiliser des formulations de sens proche, à l'oral et à l'écrit, pour éviter des répétitions : <i>poser une question/demander quelque chose, questionner sur</i> ou <i>à propos de, interroger au sujet de</i>, etc. – Il enrichit sa connaissance des principaux affixes : para (<i>parapluie</i>), multi (<i>multicolore</i>), anti (<i>antivol</i>), etc. eur/euse (<i>chanteur, coiffeuse</i>), er (<i>boulangier, boucher</i>), etc.

Établir des relations entre les mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Percevoir de grandes catégories et hiérarchiser les termes génériques, de base et spécifiques. – Percevoir les niveaux de langue familier, courant et soutenu. – Comprendre la différence entre sens propre/sens figuré. – Trier et apparier les mots et leurs dérivés en fonction des préfixes et suffixes identifiés.	– L'élève perçoit le lien entre les mots <i>aliment</i> > <i>laitage</i> > <i>fromage</i> > <i>gruyère</i> et peut les classer du général vers le particulier ou inversement. – L'élève enrichit les réseaux précédemment étudiés avec des mots moins fréquents ou des expressions ; par exemple, dans le champ lexical des émotions : <i>prendre ses jambes à son cou/avoir une peur bleue/être pétrifié/etc.</i> – Il comprend que le sens de ces expressions n'est pas littéral. – Il identifie des contraires construits avec les préfixes in- ou dé- (<i>visible/invisible, ranger/déranger, monter/démonter</i>) puis en déduit la règle de formation.

Réemployer le vocabulaire étudié

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Mobiliser les mots rencontrés en contexte en fonction des lectures et des activités conduites pour mieux parler, mieux comprendre et mieux écrire. – Utiliser les relations établies entre les mots depuis le cycle 1 (champ lexical, classe grammaticale, morphologie, niveau de langue) pour varier et adapter son expression.	– L'élève réinvestit des mots précis dans une situation de production orale (ex. : <i>Il faut mesurer les cinq segments puis les ranger du plus petit au plus grand.</i>) ou écrite (ex. : copie de <i>Pour tracer un trait, je fais glisser la mine du crayon le long de la règle.</i>). – Il joue au jeu des sept familles en catégorisant : <i>Dans la famille des fruits, je voudrais les agrumes.</i> – Il améliore sa production écrite ou orale en évitant les répétitions grâce à l'emploi de synonymes ou de termes génériques (ex. : <i>la voiture/l'automobile/le véhicule</i>).

Mémoriser l'orthographe des mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Mémoriser l'orthographe des mots réguliers et irréguliers fréquemment rencontrés et du lexique le plus couramment employé. – Tenir compte des accents. – Classer par analogie et mémoriser les mots les plus fréquents comportant des graphèmes à prononciation variable : s prononcé –ss ou –z, c prononcé –ss ou –k, g prononcé –j ou –g. – Être capable d'anticiper une lettre muette finale à l'aide d'un mot de la même famille : <i>blanc/blanche, sang/sanguin</i>, etc.	– L'élève mémorise et restitue (grâce à des pratiques variées : épellation, copie, mise en mémoire, etc.) un corpus organisé de mots invariables (listes analogiques : <i>tôt/ausstôt/plutôt/etc.</i> ; listes thématiques, vocabulaire spatial : <i>ici/là-bas/loin/près/etc.</i>). – Il regroupe des mots : <i>garder/gai/gorille/gamin/élégant, girafe/gendarme/geste/agiter/gentiment/etc.</i> – Il complète une liste en fonction d'une dérivation identifiée et mémorise l'orthographe de l'affixe : <i>coiffeur/danseur/etc.</i> – Il sait orthographier les mots dont la lettre muette finale s'entend dans un mot dérivé à radical régulier : <i>chant/chanter, surpris/surprise</i>, etc.

Cours élémentaire deuxième année

Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Enrichir les répertoires constitués au CP et au CE1 en y ajoutant notamment des expressions ou des locutions. – Automatiser l'utilisation de différentes formulations, associées à un réseau, en contexte. – Comprendre le lien sémantique entre sens propre et sens figuré dans les cas les plus fréquents. – S'appuyer sur la morphologie des mots pour en trouver le sens. – Consulter avec aisance des articles de dictionnaire adapté pour y vérifier le sens supposé de mots rencontrés.	– L'élève prend plaisir à apprendre de nouveaux mots, il se montre curieux et pose des questions. – Il enrichit les réseaux précédemment étudiés avec des mots moins fréquents. Par exemple, il caractérise un personnage après une lecture autonome (ex. : <i>irritable, débonnaire, placide</i>, etc.). – Il sait user des associations comme : <i>une forêt dense/épaisse/impénétrable/défricher une forêt/s'enfoncer dans la forêt/à la lisière de la forêt/etc.</i> – Il perçoit que le verbe <i>souffler</i> a un sens différent dans <i>souffler ses bougies</i> et <i>souffler une réponse</i> et comprend le passage du sens propre au sens figuré. – L'élève identifie un sens négatif dans les préfixes <i>dé-</i>, <i>mal-</i>, <i>in-</i>, etc. précédant le radical (ex. : <i>déforestation</i> ; <i>malhabile</i> ; <i>immobile</i>). – Il prend des indices dans la construction de certains mots pour en déduire le sens en lien avec d'autres indices contextuels (ex. : <i>La chauvesouris géante d'Inde est frugivore. Elle se nourrit surtout de mangues, figues, goyaves et bananes.</i>).

Établir des relations entre les mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Enrichir les collections constituées au début du cycle avec des mots, des expressions et des associations fréquentes. – Percevoir de grandes catégories et hiérarchiser les termes génériques de base et spécifiques. – Savoir utiliser les niveaux de langue (familier, courant et soutenu) en fonction des situations et des interlocuteurs.	– L'élève perçoit de grandes catégories sémantiques (ex. : les ingrédients de cuisine, le lexique des disciplines) et grammaticales (il sait regrouper les adjectifs, les verbes, etc.). – Il perçoit une gradation au sein de relations de proximité ou de synonymie (ex. : <i>la crainte > la peur > l'épouvante</i>).

– Se constituer un répertoire lexical personnel qui pourra forger l'autonomie visée au cycle 3. – Trier et apparier des mots et leurs dérivés en fonction des préfixes et suffixes identifiés.	– Il opère des dérivations en identifiant la partie commune des mots (ex. : <i>port/portuaire/aéroport</i>) et leur classe grammaticale (ex. : nom <i>observation</i>, verbe <i>observer</i>, adjectif <i>observable</i>).
---	--

Réemployer le vocabulaire étudié

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Employer à bon escient et rigoureusement les mots étudiés, en référence à leur contexte d'emploi et leur éventuelle polysémie. – Comprendre la différence entre sens propre/sens figuré. – Changer de niveau de langue selon les situations. – Automatiser la restitution des mots d'un corpus étudié (fluence verbale).	– L'élève mobilise des synonymes, termes génériques ou expressions lors de divers écrits pour éviter les répétitions (ex. : <i>le lion/le félin/le carnivore/le roi de la savane/etc.</i>). – Il rédige des énoncés utilisant le même mot au sens propre et au sens figuré (ex. : <i>Une forte pluie inonde la cave./Le soleil inonde la pièce.</i>). – À l'oral, il change de niveau de langue pour jouer des saynètes à partir d'un corpus varié d'« exercices de style » (versions différentes d'une même histoire). – Il raconte oralement une histoire en respectant le registre soutenu d'un texte. – Il est capable de citer rapidement une dizaine de mots, de natures grammaticales différentes, à partir d'un mot de départ appartenant à un corpus étudié.

Mémoriser l'orthographe des mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Écrire correctement sous la dictée les mots réguliers et irréguliers fréquemment rencontrés. – Tenir compte des accents. – S'appuyer sur des critères morphologiques (radical, préfixe et suffixe) et analogiques pour orthographier correctement les mots.	– L'élève copie, y compris en copie différée, des listes de mots par analogie ainsi que les mots irréguliers les plus fréquents. – Il écrit sous la dictée sans erreur graphophonémique en mobilisant ses connaissances et sa mémoire. – En production d'écrits, il fait preuve de vigilance orthographique dans des écrits courts qui ciblent spécifiquement l'orthographe lexicale. – Il orthographie les mots appris et met en œuvre des raisonnements orthographiques fondés sur la morphologie lexicale pour orthographier des mots inconnus (ex. : il s'appuie sur <i>beau</i> pour orthographier <i>beauté</i>).

Grammaire et orthographe

La grammaire est un enseignement au service de l'oral, de la lecture et de l'écriture. En cela, elle est au service de la réussite des élèves dans toutes les disciplines et constitue, à plus long terme, un facteur déterminant de la poursuite d'études et de l'insertion sociale et professionnelle.

Dans cette perspective, la grammaire doit être nécessairement un enseignement autonome, régulier, explicite et progressif. Au cycle 2, la première étape de l'enseignement de la grammaire vise à faire comprendre aux élèves le système de la langue et, plus précisément, les deux éléments obligatoirement constitutifs de la phrase simple la plus élémentaire, à savoir le groupe sujet (GS) et le groupe verbal, qui comprend le verbe et les compléments du verbe : le complément d'objet direct (COD), le complément d'objet indirect (COI) et l'attribut du sujet. Au cycle 2, l'objectif est de reconnaître ces deux groupes, sans distinguer les différents compléments du verbe. L'étude des compléments circonstanciels est réservée au cycle 3.

L'enseignement doit se fonder sur des énoncés simples et prototypiques. Leur collecte, leur manipulation, régulière et répétée tout au long du cycle, permettent l'acquisition des structures fondamentales de la langue. Elles sont réinvesties dans les activités langagières. Les élèves comprennent que communiquer oralement, lire et écrire impliquent de respecter des règles et des normes.

L'enseignement de l'orthographe vise les régularités orthographiques lexicales et grammaticales.

Points de vigilance pour le professeur

- Au cycle 2, la démarche pédagogique est fondée sur l'observation et la manipulation : les élèves observent et apprennent la structure de la phrase simple et ses régularités orthographiques au fil de leurs progrès en lecture et en écriture. Leurs apprentissages en grammaire et en orthographe les aident à lire et à comprendre.
- La réflexion sur la langue amorcée dès le début du CP donne lieu à partir du CE1 à de premières leçons de grammaire et d'orthographe à partir des observations formulées par les élèves et validées par le professeur. Elles seront reprises et

consolidées au cycle 3. Ces séances affichent clairement leurs objectifs : apprendre à écrire et à lire en respectant les normes de l'écrit. Le professeur produit lui-même des modèles devant les élèves.

- Les activités langagières orales et écrites permettent d'installer des automatismes. L'erreur est accueillie par le professeur comme une occasion d'apprendre. L'amélioration des écrits des élèves constitue à cet égard un mode privilégié de manipulation de la langue.

Tous les jours, chaque élève	Toutes les semaines, chaque élève
– bénéficie d'un temps d'enseignement explicite de la grammaire et de l'orthographe ; – fait une dictée en lien avec les apprentissages conduits.	– bénéficie, à partir du CE1, de trois heures d'enseignement explicite de la langue.

Cours préparatoire

Se repérer dans la phrase simple

Objectifs	Exemples de réussite
– S'approprier progressivement la notion de phrase simple et ses trois marqueurs essentiels : majuscule initiale, ponctuation finale forte et sens. – Comprendre que certains éléments (sujet/verbe et déterminants/noms/adjectifs) fonctionnent ensemble et constituent un système. – S'appuyer sur la ponctuation pour reconnaître les trois types de phrases (déclarative, interrogative et impérative). – Reconnaître les formes négative et exclamative. – Constituer des corpus par classe de mots : noms, verbes, déterminants, adjectifs, pronoms personnels.	– L'élève identifie les phrases d'un court texte à partir des majuscules et des différents points. – Il sait ordonner et produire une phrase simple (repère la place des groupes). – Il manipule les types de phrases déclaratives et impératives avec la forme négative et sait expliciter le changement de sens opéré par ces manipulations. – Il opère des tris de mots (déterminant/nom/adjectif) entendus, lus ou écrits en fonction de leur genre et de leur nombre. – Il observe les corpus que le professeur a triés par classe grammaticale et commence à élaborer des critères de reconnaissance : <i>Dans la boîte des noms, on trouve des noms d'animaux, de personnes, d'objets, etc. Dans la boîte des verbes, on trouve souvent des actions.</i>

Découvrir, comprendre et mettre en œuvre l'orthographe grammaticale

Objectifs	Exemples de réussite
– Comprendre les notions de masculin et de féminin. – Comprendre les notions de singulier et de pluriel (plusieurs, plus qu'un). – Se familiariser avec la notion de « chaîne d'accords » (déterminant/nom/adjectif) en repérant et en identifiant les régularités des marques de genre et de nombre. – S'initier à l'identification de la relation sujet-verbe à partir du sens et de l'observation des effets des transformations liées aux temps et aux personnes. – Observer les différentes formes verbales fréquentes et régulières. – Apprendre à conjuguer être et avoir au présent de l'indicatif et commencer à les mobiliser à l'écrit.	– L'élève observe la marque du féminin (+e) à partir d'exemples sonores : <i>petit/petite, grand/grande, etc.</i> – Il observe la marque du pluriel (+s) à partir de l'observation de mots se terminant par la marque du pluriel, s muet précédés de leur déterminant : <i>deux lapins, mes amis, des pommes, etc.</i> – Il opère des classements grammaticaux de groupes nominaux (GN) en fonction de leur genre ou de leur nombre. – À partir d'un groupe nominal puis d'une phrase simple qu'il écoute et manipule à l'écrit, l'élève observe les modifications (ex. 1 : <i>un petit garçon</i> → <i>une petite fille/ma petite fille</i>) (ex. 2 : <i>le chien</i> → <i>deux chiens</i>). – Il orthographie sous la dictée des groupes nominaux du type : <i>une olive/des olives ; une boulangère/un boulanger ; un joli vélo/de jolis vélos.</i> – Il comprend le lien sémantique entre <i>le chat</i> et <i>miaule</i> et observe les variations orthographiques entre <i>le chat miaule</i> et <i>les chats miaulent</i>. – Il orthographie sous la dictée des groupes verbaux du type : <i>La voiture roule</i> → <i>Les voitures roulent</i>. – Il est capable de trouver l'orthographe d'une terminaison verbale en s'appuyant sur le sens et les analogies (<i>nous</i> → <i>ons</i>, <i>vous</i> → <i>ez</i>, <i>ils</i> → <i>ent</i>, <i>tu</i> → <i>s</i>, etc.).

Cours élémentaire première année

Se repérer dans la phrase simple

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Identifier la phrase simple, en distinguer les principaux constituants et les nommer : groupe sujet (GS), verbe et compléments sans distinguer ces derniers entre eux. – Reconnaître et utiliser les trois types de phrases, en lien avec la ponctuation : déclarative, interrogative et impérative. – Reconnaître les formes négatives et exclamatives et savoir effectuer des transformations. – Différencier et nommer les principales classes de mots : le déterminant, le nom commun, le nom propre, l'adjectif, le verbe, le pronom personnel sujet.	– L'élève progresse en lecture à voix haute en s'appuyant sur les signes de ponctuation et sur les groupes de sens. – Il est capable d'opérer des manipulations de phrase : déplacement, suppression, ajout, substitution en séance de grammaire, mais également de production écrite (reformulation d'un premier jet d'écriture) : • exemple de substitution : <i>La maitresse raconte une histoire aux enfants.</i> → <i>Elle raconte une histoire aux enfants.</i> → <i>Elle la raconte aux enfants.</i> → <i>Elle leur raconte une histoire ;</i> • exemple de déplacement : <i>Elle mange tous les jours à la cantine.</i> → <i>Tous les jours, elle mange à la cantine ;</i> • exemple de suppression : <i>Elle mange tous les jours.</i> – Il complète des listes proposées par le professeur par classes grammaticales. – Il catégorise un corpus de mots proposé par classe grammaticale et affine les critères de reconnaissance élaborés au CP : « Dans la boîte des noms, on trouve des noms d'animaux, de personnes, d'objets, etc. On y trouve aussi des noms de sentiments et d'émotions. Avant les noms qui ne commencent pas par une majuscule, il y a souvent un déterminant : le, cette, des, etc. Il y a des noms qui commencent par une majuscule. Ces noms désignent une personne, un lieu en particulier : Astérix, Marseille, etc. Ce sont des noms propres. »

Découvrir, comprendre et mettre en œuvre l'orthographe grammaticale

Objectifs	Exemples de réussite
– Reconnaître le GN (déterminant/nom/adjectif) et, en écoutant des transformations de phrases à l'oral puis en les observant à l'écrit, comprendre le lien entre le déterminant, le nom et l'adjectif dans la « chaîne d'accords ». – Identifier la relation sujet-verbe à partir de l'observation des effets des transformations liées au changement de temps et de personne dans des situations simples (groupe sujet + verbe). – Identifier le radical et la terminaison d'un verbe du premier groupe conjugué et trouver son infinitif. – Apprendre à conjuguer au présent, à l'imparfait, au futur puis au passé composé de l'indicatif être et avoir et les verbes du premier groupe.	– L'élève reconnaît progressivement un déterminant. Il en indique le genre et le nombre. – Il utilise, en dictée, des marques d'accord pour le nom et l'adjectif épithète (sans que cette notion soit enseignée) : pluriel en -s, féminin en -e, et commence à les mobiliser en production d'écrits. – Il résout des devinettes orthographiques comme <i>Je suis bleue : suis-je la mer ou l'océan ?</i> Il mobilise différentes stratégies qui permettent d'identifier le verbe et le sujet ; il relie sémantiquement le sujet et le verbe et opère des transformations (personne) : (ex. : <i>Tu parles à Léa./Léo parle à Léa.</i>) ; il observe les modifications et comprend les liens sémantiques et morphosyntaxiques qui existent entre le sujet et le verbe. – Il orthographie des formes verbales en situation de dictée et commence à les mobiliser en situation d'expression écrite autonome. – Il est capable de nommer l'infinitif d'un verbe conjugué à divers temps et à différentes personnes, en s'appuyant sur le repérage d'un radical commun (forme régulière). Exemple : <i>ils plieront, tu as plié, vous pliez, elles plient</i>, etc. → <i>plier</i>

Cours élémentaire deuxième année

Se repérer dans la phrase simple

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Identifier la phrase simple et reconnaître ses principaux constituants : le groupe sujet, le verbe et les compléments sans distinguer ces derniers entre eux. – Reconnaître et produire les trois types de phrases : déclarative, interrogative et impérative. – Reconnaître et produire les formes négative et exclamative. – Différencier et nommer les principales classes de mots : le déterminant, le nom commun, le nom propre, l'adjectif, le verbe, le pronom personnel sujet et l'adverbe. – Utiliser la ponctuation de fin de phrase (. ! ?) et reconnaître les marques du discours rapporté (« ... »).	– Il substitue à un groupe nominal sujet un pronom personnel sujet et inversement. – Il transforme des phrases de différents types à la forme négative (<i>Jean, ferme la porte.</i> → <i>Jean, ne ferme pas la porte.</i>). – Il observe la différence entre les mots variables et invariables et découvre la classe grammaticale de l'adverbe (<i>Je m'amuse bien/nous nous amusons bien.</i>). Il sait orthographier les adverbes les plus fréquents : très, si, bien, assez, aujourd'hui, demain, etc., et les adverbes en -ment. – Il repère dans un texte les passages au discours direct. – Il mobilise les termes grammaticaux pour résoudre des problèmes d'orthographe, d'écriture et de lecture.

Découvrir, comprendre et mettre en œuvre l'orthographe grammaticale

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Repérer, comprendre et mettre en œuvre les marques d'accord au sein du groupe nominal. – Identifier, dans des situations simples, la relation sujet-verbe. – Apprendre à conjuguer au présent, à l'imparfait, au futur et au passé composé de l'indicatif être et avoir, les verbes du premier groupe et les verbes irréguliers du 3^e groupe (<i>faire, aller, dire, venir, pouvoir, voir, vouloir, prendre</i>). – Identifier le radical et la terminaison d'un verbe conjugué au programme et trouver son infinitif.	– L'élève comprend la notion de chaîne d'accords dans le groupe nominal et utilise des marques d'accords réguliers pour les noms et les adjectifs (nombre (-s) et genre (-e)), des marques d'accord de pluriels irréguliers pour les noms (-x, -al/-aux), des marques du féminin quand elles s'entendent dans les noms (<i>lecteur/lectrice</i>) et dans les adjectifs (<i>joyeux/joyeuse</i>). – Il mobilise différentes stratégies qui permettent de consolider l'identification et la compréhension du lien entre le groupe sujet et le verbe. Il opère des transformations de personne et de temps et observe les modifications (<i>Je joue au ballon/les enfants jouent au ballon/nous avons joué au ballon/etc.</i>). – Il verbalise des raisonnements orthographiques en situation de dictée ou d'écriture et corrige des accords en fonction du signallement du professeur. – Il orthographie correctement les formes verbales étudiées en situation de dictée et d'écriture.

Enseignements primaire et secondaire

Programme de mathématiques du cycle 2

Sommaire

Principes

Nombres, calcul et résolution de problèmes

Cours préparatoire

- Les nombres entiers
- Les quatre opérations
- Le calcul mental
 - Mémoriser des faits numériques
 - Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement
 - Apprendre des procédures de calcul mental
- La résolution de problèmes

Cours élémentaire première année

- Les nombres entiers
- Les fractions
- Les quatre opérations
- Le calcul mental
 - Mémoriser des faits numériques
 - Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement
 - Apprendre des procédures de calcul mental
- La résolution de problèmes

Cours élémentaire deuxième année

- Les nombres entiers
- Les fractions
- Les quatre opérations
- Le calcul mental
 - Mémoriser des faits numériques
 - Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement
 - Apprendre des procédures de calcul mental
- La résolution de problèmes

Grandeurs et mesures

Cours préparatoire

- Les longueurs et les masses
 - Les longueurs
 - Les masses
- La monnaie
- Le repérage dans le temps

Cours élémentaire première année

- Les longueurs et les masses
 - Les longueurs
 - Les masses
- La monnaie
- Le repérage dans le temps et les durées

Cours élémentaire deuxième année

- Les longueurs, les masses et les contenances
 - Les longueurs
 - Les masses
 - Les contenances
- La monnaie
- Le repérage dans le temps et les durées

Espace et géométrie

Cours préparatoire

- Les solides
- La géométrie plane
- Le repérage dans l'espace

Cours élémentaire première année

- Les solides
- La géométrie plane
- Le repérage dans l'espace

Principes

Tout comme l'ensemble des domaines du cycle 2, l'enseignement des mathématiques participe à établir les savoirs fondamentaux des élèves dans le cadre d'un enseignement explicite, structuré et progressif. Dans la continuité de l'enseignement dispensé à l'école maternelle, l'enseignement des mathématiques au cycle 2 repose sur une approche menant progressivement du concret à l'abstrait, en passant par la représentation imagée. Les élèves manipulent des objets tangibles (matériel de numération, surfaces de différentes formes représentant des fractions, bandes de papier, ficelles, monnaie fictive, etc.) pour s'approprier de manière concrète le sens de notions mathématiques (numération, fractions, nombres décimaux, etc.) et de procédures qui s'y appliquent (comparaison, ajout, retrait, groupement, partage, etc.). Ils passent ensuite à la représentation schématisée de ces objets et de ces actions, avant d'accéder au langage mathématique (écriture décimale ou fractionnaire, symboles opératoires ou géométriques, etc.). Ce passage progressif du concret à l'abstrait suscite cependant plusieurs points de vigilance. Tout d'abord, si la manipulation est un passage essentiel, la réussite d'une activité manipulatoire ne suffit cependant pas pour attester de la compréhension de la notion mathématique qui la sous-tend. Pour que les phases de manipulation et de représentation permettent l'accès à l'abstraction, il importe notamment que les procédures et les raisonnements engagés soient verbalisés, à la fois par les élèves eux-mêmes, avec leurs propres mots, et par l'enseignant, avec le vocabulaire adapté. Le programme fournit des exemples de matériel de manipulation, de représentations schématisées et de procédures verbalisées. Par ailleurs, la manipulation est un étayage à la compréhension et à la modélisation, mais l'objectif final est de s'en abstraire, sachant que la durée nécessaire au recours à la manipulation varie d'un élève à l'autre, d'une situation à l'autre. Pour un problème donné, certains élèves peuvent ne pas en avoir besoin et il convient de ne pas la leur imposer. Cependant, pour un autre problème de structure plus complexe, il peut s'avérer nécessaire de manipuler à nouveau des objets tangibles.

En mathématiques, la priorité du cycle 2 est l'acquisition de connaissances et de savoir-faire solides sur la numération, le calcul et la résolution de problèmes arithmétiques. En effet, les mathématiques sont une discipline cumulative et ces apprentissages, qui s'appuient déjà sur ceux du cycle 1, constituent le socle indispensable sur lequel reposeront les apprentissages des cycles 3 et 4 pour ce qui concerne les nombres, le calcul et l'algèbre. Chaque année, les deux tiers du temps d'enseignement des mathématiques, au minimum, sont consacrés à la partie « Nombres, calcul et résolution de problèmes » du programme.

Afin de s'assurer d'une bonne maîtrise des attendus à la fin de chaque année scolaire, il est indispensable d'aborder les notions centrales, et notamment les plus délicates, suffisamment tôt dans l'année scolaire. Cela permet aux élèves, en particulier aux plus fragiles, de disposer de suffisamment de temps pour acquérir ces notions. Cela implique d'aborder dès le début d'année scolaire les notions du programme correspondant au niveau de la classe, sans proposer de séquences qui seraient uniquement consacrées à la révision de notions relevant des années précédentes. Les révisions nécessaires sont effectuées au fur et à mesure des séquences, et uniquement avec les élèves qui en ont besoin. Par exemple, la centaine sera abordée dès la première période du CE1 afin de permettre aux élèves de travailler tout au long de l'année sur des nombres allant jusqu'à mille et d'être ainsi parfaitement à l'aise avec ces nombres à l'entrée au CE2.

Dans une volonté de clarification des attendus en termes d'apprentissages, les sous-parties « Calcul mental » et « Résolution de problèmes » sont davantage détaillées que dans les programmes antérieurs du cycle 2.

Pour le calcul mental, il s'agit de définir un ensemble de procédures fondamentales que tous les élèves doivent maîtriser, mais aussi de proposer des indicateurs de maîtrise. En effet, tout comme « savoir lire » ne signifie pas la même chose en CP et en CE2 concernant le nombre de mots lus en une minute, « connaître les tables d'addition » ne correspond pas aux mêmes attendus en CP et en CE2 concernant le nombre de résultats que les élèves sont capables de restituer en une minute ; les automatismes se renforcent chaque année, tout au long de l'école élémentaire, et même au-delà. Cette mesure de la fluence en calcul mental permet en outre à chaque élève de prendre conscience de ses progrès. En septembre 2023, près de 2,4 millions d'élèves ont été évalués à l'entrée au CM1 dans le cadre du dispositif *Repères CM1*. Cette évaluation a révélé des écarts de réussite très importants entre les filles et les garçons, au désavantage des filles, pour ce qui concerne la fluence en calcul mental. Ce constat peut être expliqué par un manque de confiance des filles en elles-mêmes et un état de stress lorsqu'il s'agit de répondre sur un temps très court. Il convient donc d'entraîner régulièrement les élèves à de tels tests afin d'en faire de véritables routines intégrées aux apprentissages, n'engendrant plus de stress et permettant de valoriser les progrès réalisés afin de renforcer la confiance en soi et la réussite de chacun. Afin de s'assurer de l'acquisition des automatismes attendus par tous les élèves, des séances quotidiennes de calcul mental sont proposées tout au long du cycle 2. Ces séances s'intègrent dans des séquences de calcul mental dont les objectifs sont explicités aux élèves. Le calcul mental ne se résume pas à restituer des faits numériques et à utiliser des procédures apprises ; il faut aussi savoir dans quels contextes il est pertinent d'utiliser une procédure donnée et être en mesure d'adapter une procédure ou d'en combiner plusieurs pour traiter une tâche plus complexe.

Afin de privilégier le développement d'habiletés et de compétences solides en calcul, tant mental que posé, les élèves ne seront pas amenés à utiliser de calculatrice au cycle 2.

La résolution de problèmes est au cœur de l'activité mathématique. Mais pour être en capacité de résoudre des problèmes, il faut savoir prendre des initiatives, imaginer des pistes de solution et s'y engager sans s'égarer. Un moyen pour y parvenir consiste à procéder par analogie en rattachant une situation particulière à une classe plus générale de problèmes. C'est pourquoi le programme identifie des types de problèmes basiques (par exemple, pour les problèmes additifs en une étape, les problèmes de parties-tout et les problèmes de comparaison) que les élèves doivent être en mesure de reconnaître et pour lesquels ils doivent disposer de stratégies et d'outils efficaces permettant de les résoudre : problèmes de référence, schémas pour soutenir la modélisation, etc. La maîtrise de ces compétences spécifiques renforce la confiance des élèves en leur capacité de résoudre des problèmes et constitue un appui précieux pour aborder des situations plus complexes ou sortant du cadre évoqué.

Les fractions sont introduites au cycle 2. Au CE1, les élèves comprennent, par exemple, que les $\frac{3}{8}$ d'un tout correspondent à trois parts lorsque ce tout est partagé en huit parts égales. Ils comparent des fractions et effectuent des opérations sur les fractions, toujours en les considérant comme des parts d'un tout. Au CE2, le partage d'une unité de longueur en fractions de cette unité permet de positionner des fractions sur une bande-unité graduée. Cette approche contribue à s'affranchir du « tout » et à donner aux fractions un statut de nombre.

Le cycle 2 est également une étape importante pour l'enseignement des grandeurs et des mesures. Si plusieurs grandeurs sont travaillées dès la maternelle, leur étude au cycle 2 permet l'introduction de mesures pour les grandeurs usuelles : durée, monnaie, longueur, masse (confondue à tort avec le poids dans le langage courant) et contenance. La compréhension de ces grandeurs est indispensable pour pouvoir donner du sens aux unités de mesure introduites. Les activités sur les mesures sont des appuis importants pour les travaux sur la numération. L'écriture à virgule des nombres décimaux est introduite dans le cadre de la monnaie. Ceci permet d'effectuer les premières comparaisons, additions et soustractions de nombres écrits avec une virgule dans des contextes concrets. Ce travail prépare les élèves à l'introduction plus formelle des nombres décimaux à partir des fractions décimales, qui sera menée au cycle 3.

En géométrie, les élèves renforcent leur maîtrise du vocabulaire spécifique et apprennent à manipuler les outils permettant de réaliser des constructions géométriques avec précision : règle, compas et équerre. Ils apprennent progressivement à passer d'une géométrie où les formes planes sont reconnues perceptivement à une géométrie où elles sont caractérisées par des propriétés contrôlées par des instruments. L'utilisation combinée des outils de construction et de la connaissance des propriétés des figures planes permet aux élèves d'argumenter sur la nature de celles-ci.

Au cycle 2, les élèves sont également initiés au recueil de données, notamment via des enquêtes, et à leur présentation sous forme de tableaux et de diagrammes en barres.

Des évaluations, courtes mais fréquentes, sont attendues en mathématiques pour aider les élèves à identifier leurs réussites, leurs progrès et leurs besoins et pour permettre au professeur d'adapter ses séances d'enseignement afin d'encourager chaque élève à s'engager et à progresser dans les apprentissages dans le but d'atteindre *in fine* les objectifs attendus.

Le programme de mathématiques de cycle 2 privilégie l'activité des élèves pour l'acquisition des apprentissages. L'enseignement explicite des attendus, notamment en calcul et en résolution de problèmes, doit leur permettre de réaliser les tâches proposées, d'abord en étant guidés par l'enseignant, puis en devenant progressivement autonomes, en travaillant seuls ou en collaborant avec d'autres élèves. L'aptitude à réaliser des tâches en autonomie contribue à renforcer la confiance des élèves en leur capacité à réussir en mathématiques. La mise en activité des élèves est donc recherchée à chaque occasion qui s'y prête, en veillant à ce qu'elle ne conduise pas à réduire les attentes du programme en termes d'objectifs d'apprentissage. Les progrès et les réussites des élèves donnent lieu à des encouragements et des félicitations de la part de l'enseignant : ce sont des facteurs essentiels pour entretenir l'estime de soi, la motivation et la dynamique de progrès des élèves. La mise en activité, la qualité des échanges avec l'enseignant et avec les autres élèves, la confiance en ses capacités à réussir sont autant de facteurs qui contribuent au plaisir de faire des mathématiques. Ce sentiment positif doit être éprouvé par tous les élèves. Au-delà de ce qui a été mentionné pour le calcul mental, l'enseignant veille, par le choix des situations qu'il propose, le regard qu'il porte sur chacun de ses élèves et les opportunités qu'il lui offre de s'exprimer, à favoriser l'égalité entre les filles et les garçons.

Le programme est présenté en deux colonnes. La première colonne indique les objectifs d'apprentissage. La seconde colonne fournit des exemples de connaissances et de savoir-faire attendus des élèves, mais aussi des repères d'acquisition, notamment en calcul mental. Elle rend plus explicites et plus opérationnels les objectifs indiqués dans la première colonne afin d'aider les professeurs dans la préparation et la mise en œuvre des séquences d'enseignement.

Nombres, calcul et résolution de problèmes

Cours préparatoire

Les nombres entiers

Les connaissances et les savoir-faire attendus concernent les nombres entiers jusqu'à cent.

L'aspect décimal (base dix) et l'aspect positionnel (dans l'écriture d'un nombre, la valeur d'un chiffre dépend de sa position) sont abordés dès la période 1 : les élèves comparent, dénombrent et constituent des collections organisées en groupes de dix unités et en unités isolées.

Au plus tard en période 2, les élèves travaillent avec des quantités et des nombres allant jusqu'à cinquante-neuf.

Au plus tard en période 3, les élèves travaillent avec des quantités et des nombres allant jusqu'à cent.

Toute l'année, les élèves utilisent différents types de matériel permettant de représenter des unités et des dizaines comme des cubes emboîtables permettant de former des barres sécables de dix cubes, des buchettes pouvant être facilement assemblées en groupes de dix, du matériel multibase insécable, de la monnaie fictive (pièces de un euro et billets de dix euros).

La connaissance des nombres ordinaux permet de travailler sur des suites de nombres, dans la poursuite de l'étude de motifs organisés initiée à l'école maternelle.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Comparer et dénombrer des collections en les organisant. – Construire des collections de cardinal donné.	Les collections peuvent être initialement non organisées (composées uniquement d'éléments isolés), déjà totalement organisées en dizaines et en unités, ou partiellement groupées (par exemple trois dizaines déjà formées et quinze unités isolées). Dans le cas de collections non organisées ou partiellement organisées, l'élève sait que commencer par les organiser totalement en groupes de dix facilite la comparaison et le dénombrement. Les collections sont d'abord des collections d'objets déplaçables (jetons, etc.), puis des collections fixes (éléments représentés sur une feuille). Face à une collection composée de trois barres de dix cubes et quatre cubes isolés, l'élève reconnaît qu'il y a trente-quatre cubes. Il verbalise sous la forme : « Trois dizaines et quatre unités, cela fait trente-quatre » ou « Trente plus quatre, cela fait trente-quatre », ou éventuellement, il compte de dix en dix, puis de un en un : « dix, vingt, trente, trente-et-un, trente-deux, trente-trois et trente-quatre ».
– Connaître la suite écrite et la suite orale des nombres jusqu'à cent. – Connaître et utiliser diverses représentations d'un nombre et passer de l'une à l'autre. – Connaître la valeur des chiffres en fonction de leur position (unités, dizaines).	L'élève sait compter, à l'oral et à l'écrit, de un en un, de deux en deux et de dix en dix en partant de n'importe quel nombre. L'élève sait compter, à l'oral comme à l'écrit, à rebours, de un en un en partant de n'importe quel nombre. L'élève sait écrire en chiffres un nombre dicté. Il sait également lire un nombre écrit en chiffres. L'élève sait associer différentes représentations d'un même nombre, notamment : • représentations avec du matériel manipulé ou représenté (trois barres et cinq cubes) ; • écriture en chiffres (35) ; • nom à l'oral (« trente-cinq ») ; • écritures en unités de numération (trois dizaines et cinq unités ou trente-cinq unités) ; • décomposition additive sous la forme $30 + 5$; • écriture en lettres (trente-cinq). À la fin du CP, l'élève maîtrise l'écriture en lettres des nombres jusqu'à cinquante. L'élève sait expliquer, en s'appuyant sur la numération, pourquoi 23 n'est pas le même nombre que 32 bien que les écritures des deux nombres soient composées des mêmes chiffres.
– Comparer, encadrer, intercaler des nombres entiers en utilisant les symboles =, < et >. – Ordonner des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. – Savoir placer des nombres sur une demi-droite graduée de un en un.	L'élève comprend et utilise les expressions : égal à, autant que, plus que, plus grand que, moins que, plus petit que. L'élève sait comparer deux nombres en prenant appui sur des représentations de collections. L'élève sait comparer les cardinaux de deux collections : « Aaron a 49 trombones dans sa trousse et Mia en a 53. Qui de Aaron ou de Mia a le plus de trombones ? ». L'élève sait placer le symbole qui convient (= ou < ou >) entre deux nombres, par exemple entre 49 et 53. L'élève sait ordonner cinq nombres dans l'ordre croissant et dans l'ordre décroissant. L'élève sait associer un nombre à une position sur une bande numérique. L'élève sait associer un nombre à un point sur une demi-droite graduée, en faisant le lien avec la distance qui sépare ce point de l'origine du repère ; la construction et l'usage de règles graduées pour mesurer des longueurs, attendus dans le domaine grandeurs et mesures, sont des points d'appui pour apprendre à associer des points à des nombres sur une demi-droite graduée.
– Connaître les nombres ordinaux jusqu'à « vingtième ». – Comprendre et utiliser les nombres ordinaux.	L'élève utilise les nombres ordinaux pour indiquer une position dans une liste ou dans une suite. Il peut par exemple dire « La voiture blanche est la quatrième voiture » pour indiquer la position d'une voiture dans une file d'attente. Dans le cas d'objets non orientés dans une file, l'élève sait définir une origine et un sens de parcours de la file : « Le jeton est caché sous le sixième gobelet en partant de la gauche ».

- Repérer un rang ou une position dans une file orientée ou dans une liste d'objets ou de personnes. - Faire le lien entre le rang d'un objet dans une liste et le nombre d'éléments qui le précèdent. - Utiliser les nombres ordinaux dans le cadre de l'étude de suites de symboles, de formes, de lettres ou de nombres.	L'élève sait repérer le nombre qui occupe une position donnée dans une liste de nombres ; il sait énoncer le rang d'un nombre donné dans une liste de nombres (par exemple, pour la liste 2, 6, 10, 14, 18, il sait dire que 10 est en troisième position et que le quatrième nombre est 14). L'élève sait répondre à la question suivante : « Il y a six personnes qui font la queue à la caisse. Je suis le troisième dans la file. Combien y a-t-il de personnes devant moi ? » L'élève sait répondre à des questions comme les suivantes : - Dans la suite répétitive « ABABAB... », quelle est la dix-neuvième lettre ? - Dans la suite répétitive « $\Delta \square \bigcirc \Delta \square \bigcirc \Delta \dots$ », quel est le vingtième symbole ? - Dans la suite répétitive « 1, 3, 5, 7, 9... », quel est le septième nombre ? - Dans la suite répétitive « $\Delta \times \square \bigcirc \Delta \times \square \bigcirc \Delta \times \dots$ », quel est le vingtième symbole ? - Dans la suite répétitive « ABGFABGFAB... », quelle est la dix-septième lettre ?
---	---

Les quatre opérations

Les quatre opérations sont mobilisées au CP lors de la résolution de problèmes qui fournit un cadre permettant de donner du sens aux opérations. Cette partie entretient également, de façon naturelle, un lien fort avec les autres parties du programme relatives aux nombres et au calcul mental.

Au CP, l'addition posée n'est introduite qu'en période 4 ou 5 ; avant cette introduction, les élèves effectuent des additions en utilisant des faits numériques mémorisés ou en mettant en œuvre des procédures de calcul par étapes.

Des soustractions par manipulation et cassage de dizaines sont effectuées dès la période 3 dans le cadre de la résolution de problèmes.

La calculatrice n'est pas utilisée au cycle 2 en dehors d'un usage prescrit pour des élèves à besoins particuliers.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Comprendre le sens de l'addition et de la soustraction. - Comprendre et utiliser les symboles « + », « - » et « = ».	L'élève montre sa compréhension du sens de l'addition et de la soustraction lors de la résolution de problèmes. La soustraction est comprise par l'élève comme l'opération inverse de l'addition. On a $32 + 15 = 47$, donc $47 - 32 = 15$ et $47 - 15 = 32$. L'élève comprend que l'ordre des termes n'a pas d'importance pour l'addition, mais qu'il n'en est pas de même pour la soustraction. L'élève utilise de façon pertinente les symboles « + », « - » et « = ». L'élève sait que le symbole « = » ne peut être placé qu'entre deux termes égaux. Ainsi, il comprend que, pour calculer $47 + 8$ en décomposant 8 en 3 + 5, l'écriture « $47 + 3 = 50 + 5 = 55$ » est incorrecte.
Poser et effectuer des additions en colonnes.	L'élève sait poser une addition de deux ou trois nombres à un ou deux chiffres, en positionnant les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, et en calculer le résultat. Par exemple, $45 + 37$ ou $28 + 8 + 56$.
Comprendre le sens de la multiplication.	L'élève montre sa compréhension du sens de la multiplication lors de la résolution de problèmes. L'élève comprend et utilise le mot « fois » dans le cadre d'additions itérées. Par exemple, pour le problème « Jan a trois paquets de biscuits. Chaque paquet contient 20 biscuits. Combien Jan a-t-il de biscuits ? », l'élève comprend et dit que « Jan a trois fois vingt biscuits » et écrit $20 + 20 + 20$.

Le calcul mental

L'enseignement du calcul mental au cycle 2 est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques de manière à les restituer de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer rapidement des calculs en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- élaborer des stratégies et maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci seront encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en auront plus besoin, ce qui peut advenir au cours du CP ou plus tard.

Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées explicitement ou être simplement rencontrées et présentées sans faire l'objet d'une séquence d'enseignement spécifique.

Des tests en temps limité sont indispensables d'une part pour renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, et d'autre part pour évaluer l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves. Ils permettent également d'encourager les élèves à abandonner des procédures peu efficaces au profit des procédures enseignées par le professeur. Ces tests, qui mesurent la fluence en calcul, permettent également aux élèves de prendre conscience de leurs progrès en comparant, sur la durée, le nombre de résultats corrects qu'ils sont capables de restituer en un temps donné. Pour les calculs effectués mentalement en s'appuyant sur la numération ou sur des procédures apprises, la fluence attendue en fin de CP est la restitution de neuf résultats en trois minutes.

Une grande partie des résultats des tables d'addition à apprendre au CP a été rencontrée à l'école maternelle soit sous forme d'apprentissages structurés, notamment dans le cadre du travail sur les différentes décompositions des nombres inférieurs à dix, soit de manière moins systématique lors de jeux où les nombres sont présents. Ces résultats sont réintroduits progressivement pendant les deux premières périodes du CP, mais en les écrivant désormais avec les symboles « + » et « = ».

Tous les travaux de calcul mental sont menés sur le champ numérique du CP (nombres jusqu'à 100), dans le sens où les nombres en jeu et les résultats recherchés sont tous inférieurs ou égaux à cent.

Mémoriser des faits numériques

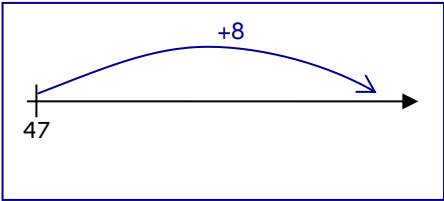
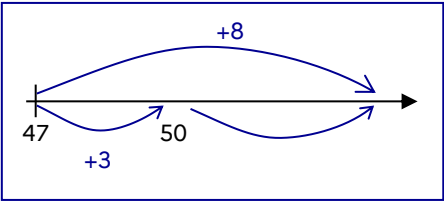
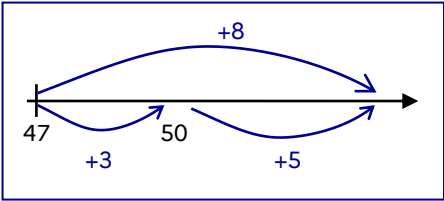
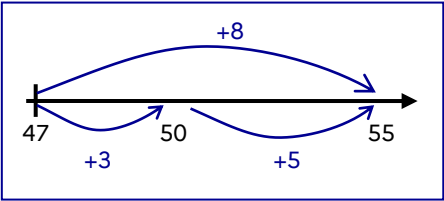
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître dans les deux sens les tables d'addition.	L'élève sait donner oralement et par écrit l'un des trois nombres d'une égalité du type $A + B = C$ ou $C = A + B$, où A et B sont des nombres entiers compris entre 0 et 10 et où les deux autres nombres de l'égalité sont connus. L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ À la fin du CP, l'élève peut compléter huit égalités de ce type en une minute. Les « égalités à trou » comportant un signe « - » comme « $13 - 7 = \dots$ » ou « $13 - \dots = 7$ » nécessitent généralement plus de temps de traitement, elles ne seront donc pas proposées dans un test de fluence de faits numériques mémorisés, mais pourront être proposées dans un test de fluence d'utilisation de procédures de calcul mental.
– Connaître les doubles et les moitiés de nombres usuels.	L'élève sait donner oralement ou par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 10 ; • les doubles des dizaines entières 20, 30, 40 et 50. • les moitiés des nombres pairs de 2 à 20 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 60, 80 et 100. L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : double de 40 = ... ; double de ... = 12 ; moitié de 60 = ... ; moitié de ... = 8. À la fin du CP, l'élève peut compléter huit égalités de ce type en une minute.

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Ajouter ou soustraire 1 ou 2 à un nombre.	L'élève sait que, pour ajouter 1 à un nombre, il peut énoncer le nombre qui vient « juste après » dans la comptine orale ou dans la suite écrite des nombres. L'élève sait que, pour soustraire 2 à un nombre, il peut soustraire 1 et encore 1. Par exemple : $17 - 2 = ?$ « Le nombre qui précède 17 est 16. Le nombre qui précède 16 est 15. Donc $17 - 2 = 15$. »
– Ajouter ou soustraire 10 à un nombre.	L'élève sait qu'ajouter 10 à un nombre, c'est ajouter une dizaine, et que soustraire 10 à un nombre, c'est soustraire une dizaine. Par exemple : $37 - 10 = ?$ « J'enlève une dizaine aux trois dizaines, cela fait deux dizaines. Donc $37 - 10 = 27$. »
– Ajouter ou soustraire 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 90 à un nombre.	L'élève sait qu'ajouter ou soustraire 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 90 à un nombre, c'est ajouter ou soustraire 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 dizaines à ce nombre. Par exemple : $76 - 30 = ?$ « 30, c'est 3 dizaines. 7 dizaines – 3 dizaines = 4 dizaines. Donc $76 - 30 = 46$. »

Apprendre des procédures de calcul mental

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Trouver le complément d'un nombre à la dizaine supérieure.	L'élève sait que, pour trouver le complément d'un nombre à la dizaine supérieure, il peut utiliser les compléments à dix pour déterminer le nombre d'unités à ajouter pour former une nouvelle dizaine. Par exemple, pour trouver le complément de 74 à la dizaine supérieure, il peut dire : « 74, c'est 7 dizaines et 4 unités. Le complément à 10 de 4 est 6. Il faut donc ajouter 6 unités aux 4 unités de 74 pour obtenir la dizaine supérieure. »

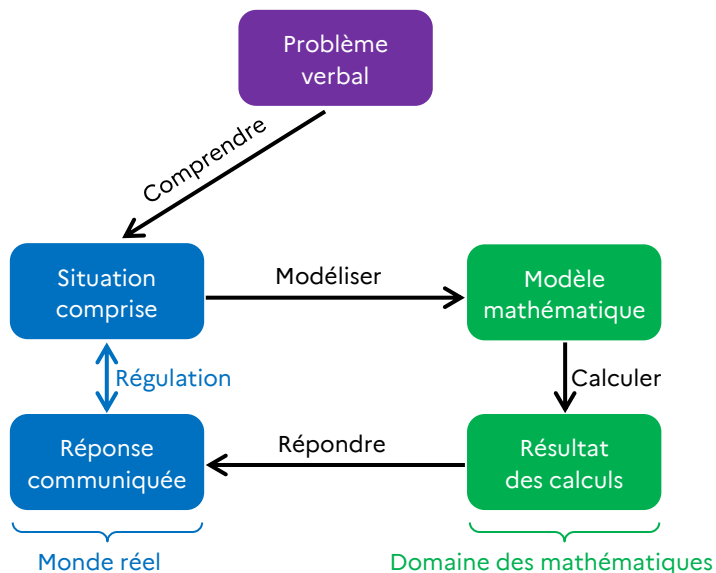
– Ajouter un nombre inférieur à 9 à un nombre.	Pour ajouter un nombre inférieur à 9, l'élève sait utiliser une procédure adaptée aux nombres en jeu. Si l'ajout des nouvelles unités ne conduit pas à la formation d'une nouvelle dizaine, il sait qu'il suffit d'agir sur le chiffre des unités du nombre initial. Par exemple $32 + 4 = 36$ car $2 + 4 = 6$. Si l'ajout des nouvelles unités conduit à changer le nombre de dizaines, par exemple, pour calculer $47 + 8$, l'élève cherche d'abord combien il faut ajouter à 47 pour aller à la dizaine supérieure, c'est-à-dire à 50 : il faut ajouter 3.   L'élève poursuit en cherchant ce qu'il reste à additionner afin d'avoir ajouté 8 : il faut encore additionner 5 à 50, parce que 8 c'est $3 + 5$. Cela fait 55.   Donc $47 + 8 = 55$.
– Ajouter 9 à un nombre.	L'élève sait que, pour ajouter 9 à un nombre, il peut ajouter 10 puis soustraire 1. Il sait aussi qu'il n'est pas utile de mettre en œuvre cette procédure quand le nombre a 0 ou 1 comme chiffre des unités. Sur son ardoise, l'élève peut simplement écrire le résultat intermédiaire permettant d'alléger sa mémoire de travail. Ainsi, pour ajouter 9 à 37, le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : 37 37 47 37 47 46
– Ajouter deux nombres inférieurs à 100.	L'élève sait que, pour ajouter deux nombres inférieurs à 100, il peut les décomposer pour ajouter les dizaines entre elles et les unités entre elles, puis additionner les deux nombres trouvés en utilisant la procédure apprise pour ajouter des dizaines entières à un nombre. Exemple : $47 + 28 = ?$ Le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : $\begin{array}{r} 47 + 28 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 60 \end{array}$ $\begin{array}{r} 47 + 28 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 60 \quad 15 \end{array}$ $\begin{array}{r} 47 + 28 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 60 \quad 15 \\ \swarrow \quad \searrow \\ 75 \end{array}$ $47 + 28 = 75$.
– Déterminer la moitié d'un nombre pair.	L'élève sait que, pour déterminer la moitié d'un nombre pair, il peut le décomposer en dizaines et en unités pour faire apparaître des nombres dont il a mémorisé les moitiés. Par exemple : Quelle est la moitié de 46 ? $46 = 40 + 6$. La moitié de 40 est 20. La moitié de 6 est 3. $20 + 3 = 23$. La moitié de 46 est 23.

	Afin de soulager sa mémoire de travail, l'élève peut garder, sur son ardoise, une trace intermédiaire des procédures mentales qu'il engage. Ainsi, le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : 46 46 $40 + 6$ 46 $40 + 6$ $20 + 3$ 46 $40 + 6$ $20 + 3$ 23
– Soustraire un nombre inférieur à 10 à un nombre entier de dizaines.	L'élève sait que, pour soustraire un nombre inférieur à 10 à un nombre entier de dizaines, il peut « casser » une dizaine afin de lui retirer le nombre à soustraire. Le nombre d'unités restantes est alors le complément à 10 du nombre d'unités que l'on soustrait. $50 - 6 = ?$ 50 c'est 5 dizaines, je casse une dizaine, il y a alors 4 dizaines et 10 unités, j'enlève les 6 unités à soustraire. Il reste alors 4 dizaines et 4 unités, c'est-à-dire 44. Pour calculer $50 - 6$ mentalement, dans un premier temps et afin de soulager sa mémoire de travail, l'élève peut s'appuyer, sur son ardoise, sur des traces écrites intermédiaires du type : 50 50 $40 + 10$ 50 $40 + \cancel{10}$ 4 50 $40 + \cancel{10}$ 4 44

La résolution de problèmes

L'enseignement de la résolution de problèmes arithmétiques vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome.

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite. Celui-ci s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma suivant. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier l'étape de la résolution sur laquelle un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas l'opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes contenant des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Cette phase s'articule avec des manipulations ou des représentations schématiques qui vont contribuer à comprendre le modèle mathématique en jeu.

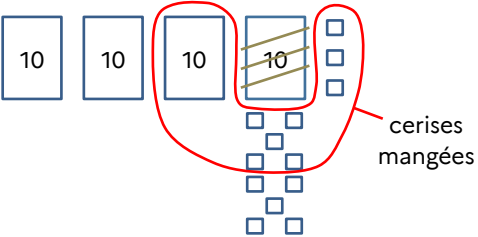
Au CP, la phase « Calculer » peut se limiter à réunir deux collections ou à identifier la quantité à retirer d'une collection, puis à dénombrer les éléments restants, sans effectuer réellement de calculs.

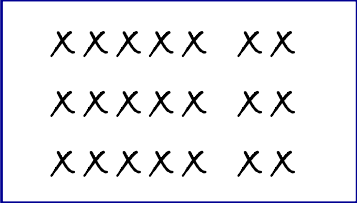
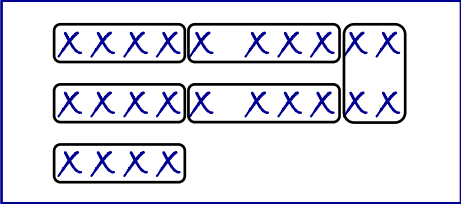
La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », que l'élève doit apprendre à se poser systématiquement. La phase d'institutionnalisation permet d'explicitier les connaissances en jeu suite à la résolution d'un problème par les élèves (construction d'affichages, traces écrites sur les notions importantes).

Les données numériques des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CP, à savoir les nombres entiers jusqu'à cent.

Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes ayant les structures répertoriées dans le programme. Cela n'exclut pas que des problèmes relevant d'autres structures puissent être également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape du type parties-tout.	L'élève sait résoudre des problèmes de parties-tout en une étape en mettant en œuvre des démarches qui évoluent au fil de l'année. Tant que des procédures de calcul ne sont pas disponibles, il peut prendre appui sur des manipulations d'objets tangibles (cubes et barres de dix cubes, pièces de monnaie et billets fictifs) symbolisant ce qui est en jeu dans l'énoncé, ou sur des représentations schématiques. Par exemple, pour le problème « Anna avait 43 cerises. Elle en a mangé 18. Combien Anna a-t-elle de cerises maintenant ? », l'élève sait représenter les 43 cerises par quatre barres de dix cubes et trois cubes isolés, puis simuler le retrait de 18 cerises en « cassant » une barre de dix cubes en dix cubes unités afin d'entourer dix-huit cubes pour obtenir le résultat cherché, 25 cerises, en dénombrant sur les cubes qui n'ont pas été entourés.  L'élève traite les problèmes de transformation (ajout, retrait), tels que le problème ci-dessus, comme des problèmes de parties-tout. L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Léa a 53 euros dans son portemonnaie. Elle achète un livre à 7 euros. Combien lui reste-t-il ? • Il y avait 36 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 21. Combien d'oiseaux se sont envolés ? • Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 21. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ? • Dans un train comportant trois wagons, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon. Combien y a-t-il de passagers au total dans ce train ?
– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes (champ numérique inférieur ou égal à 30).	L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Il y avait 29 enfants dans un bus. Au premier arrêt, 12 enfants sont descendus. Au deuxième arrêt, 7 enfants sont montés. Combien y a-t-il d'enfants dans le bus maintenant ? • Sur le présentoir de la bibliothèque de la classe, il y a 24 livres, dont 7 albums et 6 bandes dessinées, le reste étant constitué de livres documentaires. Combien y a-t-il de livres documentaires ?
– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape (champ numérique inférieur ou égal à 30).	L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur d'un tout composé de plusieurs parties de même valeur, en s'appuyant si besoin sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant chacun des éléments ou sur des représentations symboliques des objets en jeu (croix, ronds). L'élève peut aussi utiliser des additions itérées.

	Par exemple, pour le problème « Paul apporte 3 paquets de biscuits. Il y a 7 biscuits dans chaque paquet. Combien y a-t-il de biscuits en tout ? », l'élève peut représenter les biscuits de chacun des trois paquets par des croix et dénombrer ensuite l'ensemble des croix, par comptage de un en un ou en regroupant par dix les éléments de la collection.  L'élève sait résoudre des problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité de chaque part, en s'appuyant si besoin sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant les éléments à partager ou sur des représentations symboliques des objets à partager. L'élève représente la totalité des éléments (croix, ronds) et entoure des groupes de ces symboles de cardinal égal à la valeur d'une part. Par exemple, pour le problème « Il y a 24 élèves dans la classe. Pour participer à des rencontres sportives, le professeur constitue des équipes de 4 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? », l'élève peut représenter les vingt-quatre élèves par vingt-quatre croix et faire ensuite des groupements de quatre croix pour symboliser les équipes.  L'élève sait résoudre des problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans un partage équitable, en s'appuyant, si besoin, sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant des éléments qu'il distribue un à un, équitablement, dans chacune des parts. Par exemple, pour le problème « 3 enfants se partagent 18 images. Tous les enfants doivent avoir le même nombre d'images. Combien d'images aura chaque enfant ? », l'élève sait répartir dix-huit images ou dix-huit jetons qui lui sont fournis en trois paquets de six images ou jetons, en les distribuant un à un.
--	--

Cours élémentaire première année

Les nombres entiers

Les connaissances et savoir-faire attendus concernent les nombres jusqu'à mille.

La compréhension des aspects décimal (base dix) et positionnel (la valeur d'un chiffre dépend de sa position) étudiés au CP se renforce et s'étend.

La centaine est abordée dès le début de la période 1.

Le travail sur les nombres supérieurs à cent contribue à renforcer la connaissance des nombres inférieurs à cent et celle des relations entre les unités et les dizaines.

Dès la période 1, les élèves comparent, dénombrent et constituent des collections organisées en centaines, dizaines et unités isolées.

Au plus tard en période 2, les élèves travaillent avec des quantités et des nombres allant jusqu'à mille.

À chaque fois que cela leur est utile, les élèves utilisent différents types d'objets tangibles permettant de représenter des unités, des dizaines et des centaines : matériel multibase (plaques de cent cubes, barres de dix cubes, cubes unités), monnaie fictive (billets de cent euros et de dix euros et pièces d'un euro), etc. Les élèves continuent, comme au CP, à produire et à utiliser des représentations du matériel multibase lors des travaux menés sur les nombres ou pour effectuer des calculs.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Dénombrer des collections en les organisant. – Construire des collections de cardinal donné. – Connaître et utiliser la relation entre unités et	L'élève dénombre des collections en utilisant des groupes de dix ou de cent. Les collections à dénombrer contiennent régulièrement des nombres supérieurs à dix pour l'une des unités de numération, par exemple : • 17 unités, 8 dizaines et 2 centaines ; • 9 dizaines, 23 unités et 4 centaines ; • 2 centaines, 27 dizaines et 14 unités.

dizaines, entre dizaines et centaines, entre unités et centaines.	L'élève construit des collections d'un cardinal donné en s'appuyant sur des groupes de dix et des groupes de cent déjà constitués ou qu'il a lui-même constitués. L'élève sait résoudre un problème comme le suivant : « J'ai besoin de 235 timbres. Les timbres sont vendus par plaques de cent timbres, par carnets de dix timbres ou à l'unité. Propose quatre commandes différentes permettant d'obtenir exactement le nombre souhaité de timbres, en achetant des plaques, des carnets ou des timbres à l'unité. »													
- Connaître la suite écrite et la suite orale des nombres jusqu'à mille. - Connaître et utiliser diverses représentations d'un nombre et passer de l'une à l'autre. - Connaître la valeur des chiffres en fonction de leur position dans un nombre.	L'élève sait écrire en chiffres un nombre dicté. Il sait également lire un nombre écrit en chiffres et l'écrire en lettres. L'élève comprend et utilise différentes écritures possibles pour un même nombre, notamment : • représentations avec du matériel (six plaques, trois barres et cinq cubes) ; • écriture en chiffres (635) ; • nom à l'oral (« six-cent-trente-cinq ») ; • écritures en unités de numération (6 centaines et 3 dizaines et 5 unités ou 63 dizaines et 5 unités ou 635 unités, mais aussi d'autres écritures comme, par exemple, 3 dizaines et 6 centaines et 5 unités ou 5 unités et 5 centaines et 13 dizaines) ; • décomposition du type : $(6 \times 100) + (3 \times 10) + (5 \times 1)$; • décomposition additive sous la forme $600 + 30 + 5$; • écriture en lettres (six-cent-trente-cinq).													
- Comparer, encadrer, intercaler des nombres entiers en utilisant les symboles (=, <, >). - Ordonner des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. - Comprendre et savoir utiliser les expressions « égal à », « supérieur à », « inférieur à », « compris entre ... et ... ». - Savoir placer des nombres sur une demi-droite graduée.	L'élève sait ordonner dans l'ordre croissant ou décroissant un ensemble pouvant aller jusqu'à cinq nombres, par exemple : 234, 243, 239, 300 et 229. Sur une bande numérique ou une demi-droite graduée de un en un, l'élève intercale et positionne des nombres manquants. Par exemple, il sait compléter la bande lacunaire ci-dessous : <table><tr><td></td><td></td><td>391</td><td>392</td><td>393</td><td></td><td></td><td>396</td><td>397</td><td>398</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Sur une demi-droite graduée incomplète, l'élève place des nombres demandés. L'élève sait placer un nombre, ou déterminer le nombre correspondant à un point sur une demi-droite graduée de un en un, ou de dix en dix, ou de cent en cent. L'élève sait faire le lien entre le nombre associé à un point et la distance entre ce point et l'origine de la demi-droite (ce travail est conduit en lien étroit avec la mesure de longueurs à l'aide d'une règle graduée). Il peut par exemple déterminer le nombre à inscrire dans les rectangles sur les deux demi-droites graduées suivantes : ?			391	392	393			396	397	398			
		391	392	393			396	397	398					

Les fractions

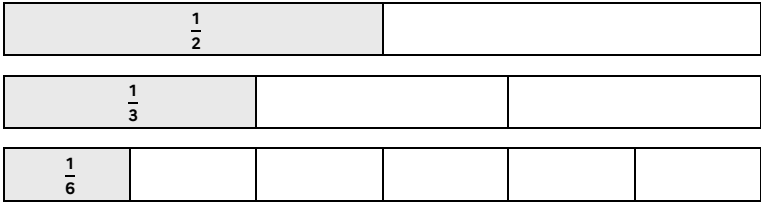
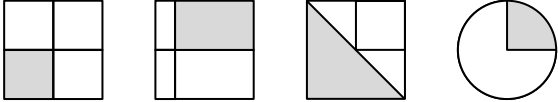
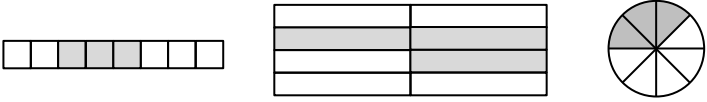
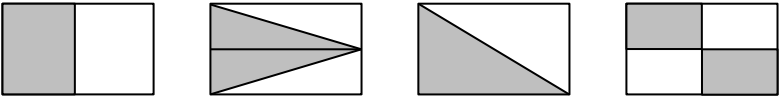
Les fractions rencontrées au CE1 sont les fractions d'un tout. Elles sont, par nature, inférieures ou égales à 1.

Il s'agit d'abord de familiariser les élèves avec les mots « moitié », « demi » et « quart » afin qu'ils comprennent que, par exemple, un quart de disque désigne une partie du disque dans le cas d'un partage en quatre parts égales.

Le travail sur les fractions commence dès la période 2 par l'introduction des fractions unitaires (de numérateur égal à 1) d'un tout et de leur écriture fractionnaire. Le travail sur les fractions se poursuit ensuite avec des fractions non unitaires.

Dès la période 4, les élèves apprennent à comparer des fractions dans des cas simples. La manipulation, la verbalisation et les représentations géométriques soutiennent cette compréhension. La manipulation de matériel tangible permet notamment d'aider à comprendre que $\frac{1}{3}$ est supérieur à $\frac{1}{6}$, ce qui peut être contre-intuitif pour certains élèves qui se concentrent sur l'inégalité $3 < 6$. Elle permet également aux élèves de commencer à établir des relations entre les fractions comme le fait que trois fois un sixième font un demi ou que deux fois un sixième font un tiers.

Les fractions rencontrées au CE1 ont un dénominateur égal à 2, 3, 4, 5, 6, 8 ou 10.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Savoir interpréter, représenter, écrire et lire les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$, $\frac{1}{8}$ et $\frac{1}{10}$.	L'élève comprend que la fraction $\frac{1}{8}$ d'une ficelle, d'une bande de papier ou d'une figure correspond à une part du tout lors du partage de ce tout en huit parts égales. L'élève sait partager le contenu d'une bouteille d'eau en quatre parts égales dans quatre verres (par transvasement ou avec une seringue non graduée pour affiner le partage) et dire qu'il y a un quart du contenu de la bouteille dans chaque verre. L'élève sait partager une bande de papier en un nombre donné de parts égales, en s'appuyant éventuellement sur un quadrillage. L'élève sait repérer une partie correspondant à une fraction comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{6}$.  L'élève sait identifier les figures représentant la fraction $\frac{1}{4}$ parmi les figures ci-dessous : 
– Savoir interpréter, représenter, écrire et lire des fractions inférieures ou égales à 1.	L'élève sait que trois huitièmes s'écrit mathématiquement $\frac{3}{8}$. Il sait dire que $\frac{3}{8}$ d'un tout correspond à trois parts de ce tout partagé en huit parts égales. L'élève sait que la partie grisée de chacune des figures ci-dessous correspond aux trois huitièmes de la figure.  L'élève sait que $\frac{3}{8}$ est égal à $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$, qu'il lit « trois huitièmes est égal à un huitième plus un huitième plus un huitième » ou encore « trois huitièmes est égal à trois fois un huitième ». L'élève sait partager une bande de papier en parties égales et sait repérer une partie correspondant à une fraction comme $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{5}$. $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$  $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$  L'élève sait expliquer pourquoi $\frac{5}{5} = 1$. L'élève sait qu'à partir d'un tout donné, une même fraction peut être représentée de différentes manières. Ainsi, les différentes moitiés d'une feuille de papier ci-dessous représentent toutes la fraction $\frac{1}{2}$. 

– Connaître et utiliser les mots « dénominateur » et « numérateur ». – Comparer des fractions ayant le même dénominateur. – Comparer des fractions dont le numérateur est 1.	L'élève sait qu'il peut représenter la fraction $\frac{2}{5}$ par un tout partagé en 5 parts égales dont il colorie 2 parts ; il sait que le dénominateur indique le nombre total de parts égales et le numérateur le nombre de parts coloriées. L'élève sait dire et expliquer pourquoi $\frac{2}{5}$ est plus petit que $\frac{3}{5}$, en s'appuyant sur les parts d'un tout. L'élève sait dire et expliquer pourquoi $\frac{1}{5}$ est plus petit que $\frac{1}{3}$, en s'appuyant sur deux partages distincts d'un même tout.
– Additionner et soustraire des fractions de même dénominateur.	L'élève sait calculer $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$. Il s'appuie pour cela sur des manipulations, sur des représentations et sur la verbalisation : « deux tiers du tout moins un tiers du tout, cela fait un tiers du tout » ou « un cinquième du tout plus deux cinquièmes du tout, cela fait trois cinquièmes du tout ». L'élève sait que $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 1$, il s'appuie pour cela sur des manipulations et sur des représentations, et sur la verbalisation (« deux cinquièmes du tout plus trois cinquièmes du tout, cela fait cinq cinquièmes du tout, c'est-à-dire le tout »). L'élève sait trouver le complément d'une fraction d'un tout par rapport à ce tout. Il sait, par exemple, répondre à la question suivante : « Lucie a colorié les $\frac{3}{10}$ d'une figure en bleu et le reste en rouge. Quelle fraction de la figure est coloriée en rouge ? »

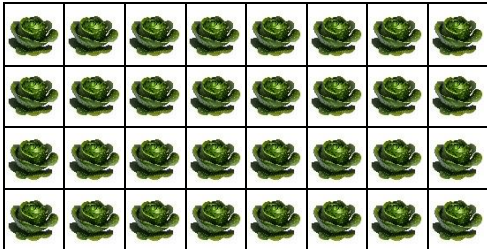
Les quatre opérations

Les quatre opérations sont mobilisées au CE1 lors de la résolution de problèmes qui fournit un cadre permettant de donner du sens aux opérations. Cette partie entretient également, de façon naturelle, un lien fort avec les autres parties du programme relatives aux nombres et au calcul mental.

L'addition posée est régulièrement utilisée dès le début de l'année, quand les nombres en jeu le justifient. Les élèves sont cependant encouragés à privilégier le calcul mental à chaque fois que celui-ci est envisageable.

Un algorithme de la soustraction posée est introduit en période 3 au plus tard. Un unique et même algorithme sera privilégié au niveau d'une école pour toutes les classes du CE1 au CM2.

La calculatrice n'est pas utilisée au cycle 2 en dehors d'un usage prescrit pour des élèves à besoins particuliers.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Poser et effectuer des additions et des soustractions en colonnes.	L'élève sait poser une addition de deux ou de trois nombres à un, deux ou trois chiffres (en positionnant les unités sous les unités, les dizaines sous les dizaines, les centaines sous les centaines) et en calculer le résultat. Par exemple, $245 + 437$ ou $218 + 48$ ou encore $76 + 7 + 568$. L'élève connaît un algorithme de soustraction posée (« par cassage » ou « par compensation »).
– Comprendre et utiliser le symbole « x ».	Le symbole « x » est lu « fois » par l'élève. Pour le problème « Jan a sept paquets de biscuits. Chaque paquet contient vingt biscuits. Combien Jan a-t-il de biscuits ? », l'élève dit que « Jan a sept fois vingt biscuits » qu'il écrit « 7×20 biscuits ». Il sait que cela correspond à ajouter 20 sept fois et il comprend l'intérêt de l'écriture multiplicative, plus concise que l'écriture additive. Il sait présenter l'opération sous la forme « 7×20 biscuits = 140 biscuits ». La présence des unités dans les calculs présentés est fortement encouragée.
– Comprendre et savoir que la multiplication est commutative.	L'élève rencontre la multiplication dans des situations mettant en évidence le fait que l'ordre des termes n'a pas d'incidence sur le résultat d'une multiplication. Un potager composé de huit colonnes de quatre salades, qui contient donc 8×4 salades, peut aussi être vu, dans l'autre sens, comme composé de quatre rangées de huit salades, contenant donc 4×8 salades.  L'élève constate alors que « 8 fois 4 » et « 4 fois 8 » correspondent au même résultat, et apprend que, de manière plus générale, l'ordre des facteurs n'a pas d'importance dans une multiplication.

– Connaître la notion de parité d'un nombre.	L'élève sait dire si un nombre est pair ou impair. L'élève sait donner tous les nombres pairs compris en 767 et 778.
--	---

Le calcul mental

L'enseignement du calcul mental au cycle 2 est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques qui peuvent être restitués de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer des calculs rapidement en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- élaborer des stratégies et maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci seront encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en ont plus besoin.

Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées explicitement ou simplement rencontrées et présentées sans faire l'objet d'une séquence d'enseignement dédiée.

Des tests en temps limité sont indispensables, d'une part pour renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, d'autre part pour évaluer l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves. Ils permettent également d'encourager les élèves à abandonner des procédures peu efficaces au profit des procédures enseignées par le professeur. Ces tests, qui mesurent la fluence en calcul des élèves, permettent également à ces derniers de prendre conscience de leurs progrès, en se référant au nombre de résultats corrects qu'ils sont capables de restituer en une durée donnée. Pour les calculs effectués mentalement en s'appuyant sur la numération ou sur des procédures apprises, la fluence attendue en fin de CE1 est la restitution de douze résultats en trois minutes.

La mémorisation des résultats des tables d'addition se poursuit avec une fluence qui se renforce tout au long de l'année du CE1.

Les procédures de calcul mental enseignées au CP sont utilisées tout au long du CE1, afin de renforcer leur automatisation.

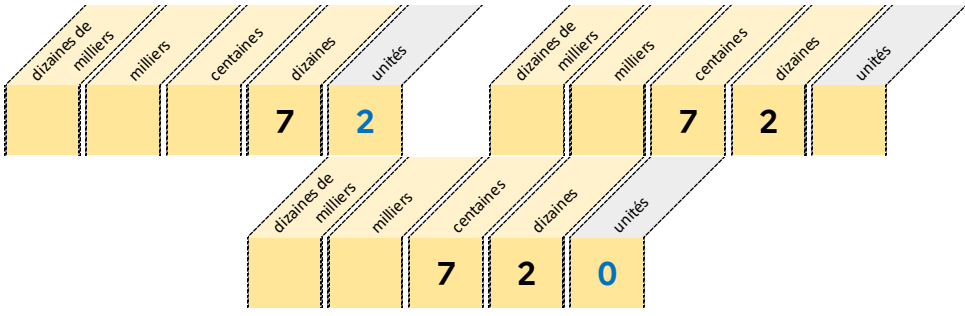
L'apprentissage des tables de multiplication s'étale sur l'année scolaire tout entière, de manière progressive. Les premiers résultats disponibles servent de points d'appui pour en construire d'autres qui seront à terme mémorisés. La mémorisation des résultats des tables étudiées en fin d'année pourra être encore imparfaite en fin de CE1 ; elle sera renforcée au CE2.

Tous les travaux de calcul mental sont menés sur le champ numérique du CE1, dans le sens où les nombres en jeu et les résultats cherchés sont tous inférieurs ou égaux à 1 000.

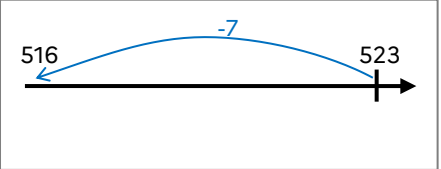
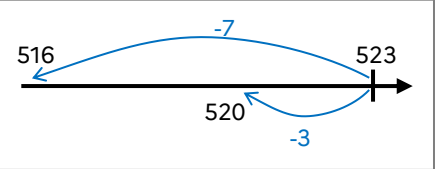
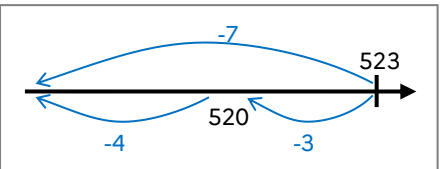
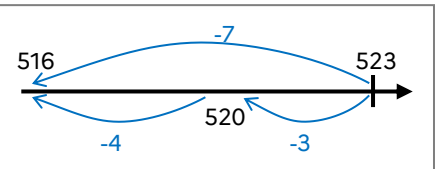
Mémoriser des faits numériques

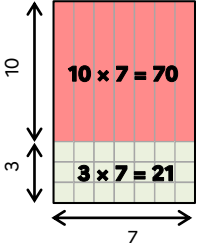
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître dans les deux sens les tables d'addition.	L'élève sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ À la fin du CE1, l'élève sait compléter douze égalités de ce type en une minute.
– Connaître dans les deux sens les tables de multiplication.	L'élève sait donner oralement et par écrit l'un des trois nombres d'une égalité de type $A \times B = C$ ou $C = A \times B$, où A et B sont des nombres entiers compris entre 0 et 10 et où les deux autres nombres de l'égalité sont connus. L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $4 \times \dots = 12$; $5 \times 3 = \dots$; $10 = 2 \times \dots$ À la fin du CE1, l'élève peut compléter huit égalités de ce type en une minute.
– Connaître des faits multiplicatifs usuels.	L'élève sait donner oralement et par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 15 ; • les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45 et 50 ; • les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300 et 500 ; • les moitiés des nombres pairs de 2 à 30 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90 et 100 ; • les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600 et 1 000. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$. L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1\ 000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $100 = 4 \times \dots$ À la fin du CE1, l'élève sait compléter huit égalités de ce type en une minute.

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

– Ajouter ou soustraire un nombre entier de dizaines à un nombre. Ajouter ou soustraire un nombre entier de centaines à un nombre.	L'élève s'appuie sur la numération pour effectuer rapidement et mentalement des calculs sans retenue comme les suivants : $234 + 60$; $541 - 20$; $354 + 500$; $765 - 200$. L'élève s'appuie sur la numération pour effectuer rapidement et mentalement des additions avec retenue comme la suivante : $746 + 80$.
– Multiplier par 10 un nombre inférieur à 100.	L'élève sait que, lors d'une multiplication par 10, une unité devient une dizaine et une dizaine devient une centaine. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande : le chiffre des unités devient le chiffre des dizaines et le chiffre des dizaines devient le chiffre des centaines. Un outil du type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les premières multiplications par 10, en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération. Progressivement, l'élève apprend à s'en détacher. Exemple : multiplication de 72 par 10.  $10 \times 72 = 720$.

Apprendre des procédures de calcul mental

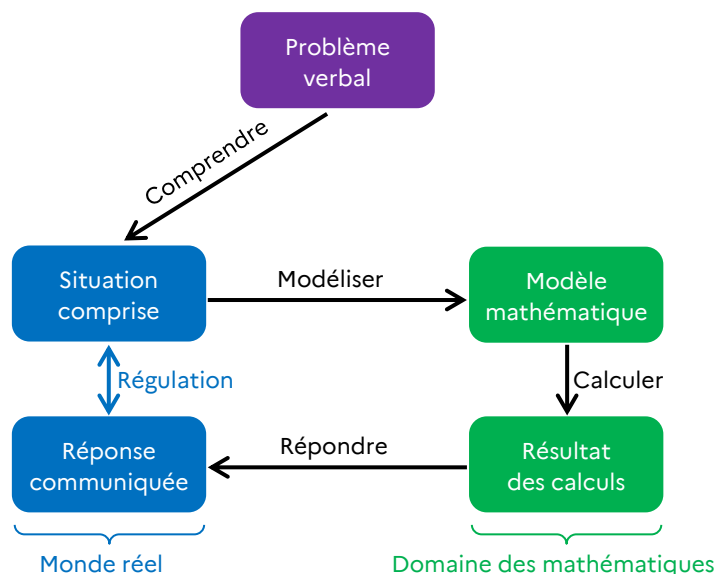
– Ajouter 9, 19 ou 29 à un nombre.	L'élève sait ajouter 9, 19 ou 29 à un nombre en ajoutant 10, 20 ou 30, puis en retranchant 1. L'élève sait qu'il n'est pas utile d'avoir recours à cette procédure quand on peut ajouter directement 9, 19 ou 29 au nombre initial quand le chiffre des unités du nombre initial est 0 ou 1, par exemple pour $60 + 29$.
– Soustraire 9 à un nombre.	L'élève sait que, pour soustraire 9 à un nombre, il peut lui retrancher 10 puis ajouter 1.
– Soustraire un nombre inférieur à 9 à un nombre.	L'élève sait utiliser une procédure appropriée pour soustraire un nombre inférieur à 9 à un nombre. S'il n'y a pas de « changement de dizaine », il suffit de retirer le nombre à soustraire aux unités. $157 - 5 = ?$ $7 - 5 = 2$. Donc $157 - 5 = 152$. Si le retrait de nouvelles unités implique un changement de dizaine, l'élève sait qu'il peut passer par la dizaine inférieure pour décomposer son calcul. Il soustrait d'abord ce qu'il faut pour atteindre la dizaine inférieure, puis déterminer ce qu'il reste à soustraire et le retrancher aux dizaines entières trouvées. $523 - 7 = ?$ « Je pars de 523 et je veux soustraire 7. La dizaine inférieure est 520, il faut donc retirer 3 pour passer de 523 à 520. »   « Je dois soustraire 7 et j'ai déjà soustrait 3, il faut donc soustraire encore 4 car $7 = 3 + 4$. » L'élève utilise ensuite la procédure apprise au CP pour soustraire un nombre inférieur à 9 à un nombre entier de dizaines.   $523 - 7 = 516$.

– Déterminer la moitié d'un nombre pair.	L'élève sait que, pour déterminer la moitié d'un nombre pair, il peut le décomposer en centaines, en dizaines et en unités pour faire apparaître des nombres dont il a mémorisé les moitiés. Par exemple pour déterminer la moitié de 470, l'élève peut noter les éléments suivants sur son ardoise : $470 = 400 + 70$ $200 + 35 = \textcircled{235}$ L'élève pourra noter directement le résultat dès qu'il n'aura plus besoin des traces écrites intermédiaires.
– Calculer le produit d'un nombre compris entre 11 et 19 par un nombre inférieur à 10 en décomposant le plus grand des deux facteurs en la somme de deux nombres (propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition).	L'élève sait verbaliser « 13 fois 7, c'est 10 fois 7 plus 3 fois 7. » $13 \times 7 = (10 + 3) \times 7$ $= 10 \times 7 + 3 \times 7$ $= 70 + 21$ $= 91$ L'élève sait aussi formuler cette procédure en décomposant le deuxième facteur : « 7 fois 13, c'est 7 fois 10 plus 7 fois 3. » 

La résolution de problèmes

L'enseignement de la résolution de problèmes arithmétiques vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome.

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite. Celui-ci s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma ci-dessous. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier l'étape de la résolution d'un problème sur laquelle un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème, par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas l'opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes contenant des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Cette phase s'articule avec des manipulations ou des représentations schématisées qui vont contribuer à comprendre le modèle mathématique en jeu.

Au CE1, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : manipulation de matériel multibase, schéma représentant du matériel multibase, calcul mental ou opération posée.

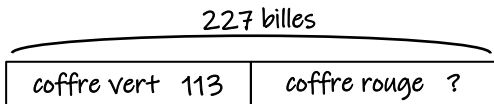
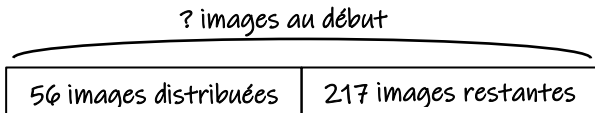
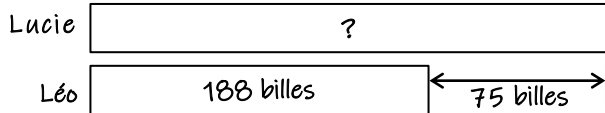
La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type :

« Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », que l'élève doit apprendre à se poser systématiquement.

Les données numériques des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CE1, à savoir les nombres entiers jusqu'à mille.

Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes ayant les structures qui sont répertoriées dans le programme. Des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape de type parties-tout.	L'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre pour modéliser ensuite le problème par une addition ou une soustraction. Par exemple, pour le problème « Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ? », il sait construire et utiliser un schéma comme le suivant.  Pour résoudre un problème de transformation (ajout, retrait), l'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre. Par exemple, pour le problème « Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribué 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ? », il sait construire et utiliser un schéma en barre comme le suivant.  L'élève peut aussi choisir de construire un schéma avec un déplacement sur un axe :  L'élève comprend que, sur le schéma précédent, l'axe n'est pas chronologique : on va vers la droite quand les quantités augmentent et vers la gauche quand les quantités diminuent, quel que soit l'ordre des événements. L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Un album peut contenir 350 photos. Lucie a 287 photos et Léo en a 72. L'album peut-il contenir toutes les photos de Lucie et Léo ? • Lucie a acheté un pain à 1,20 €, un croissant à 90 centimes et un gâteau à 12 €. Combien Lucie a-t-elle dépensé ?
– Résoudre des problèmes additifs de comparaison en une étape.	L'élève sait résoudre des problèmes additifs de comparaison lorsque deux des trois éléments suivants sont donnés et que le troisième est recherché : la valeur de chacune des deux parties comparées et l'écart entre les deux parties. Il sait produire, si nécessaire pour soutenir la modélisation, un schéma avec deux barres. Par exemple, pour le problème « Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien Lucie a-t-elle de billes ? », l'élève sait produire et utiliser un schéma comme le suivant :  L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien de filles y a-t-il de plus que de garçons ? • Elsa a 15,30 € dans sa tirelire. Elle a 6 € de plus que ce que son frère Noé a dans sa tirelire. Quelle somme d'argent Noé a-t-il dans sa tirelire ?

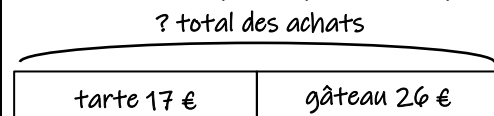
– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes.

L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :

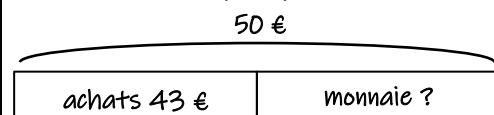
- Dans la bibliothèque de classe, il y a 83 livres. Le professeur en apporte 18 de plus. Les élèves en empruntent 27. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de classe ?
- À la boulangerie, monsieur Milack achète une baguette à 1,15 € et un pain aux raisins à 95 centimes. Il donne un billet de 5 €. Combien le vendeur va-t-il lui rendre ?

Pour les problèmes en deux étapes l'élève peut réaliser un schéma pour chaque étape.

Par exemple, pour le problème « À la pâtisserie, madame Martin achète une tarte à 17 € et un gâteau à 26 €. Elle donne un billet de 50 € à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-elle rendre ? », pour la première étape, l'élève peut faire le schéma ci-dessous :



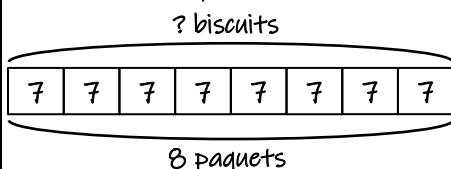
Pour la seconde étape, il peut faire un deuxième schéma comme le suivant :



– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape.

L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur du tout, en s'appuyant, selon la période de l'année et selon les nombres en jeu, sur :

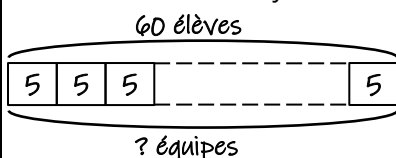
- des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant chacun des éléments ;
- des représentations symboliques (croix, ronds) des objets en jeu ;
- des schémas en barre, par exemple, pour le problème « Paul apporte huit paquets de biscuits. Il y a sept biscuits dans chaque paquet. Combien y-a-t-il de biscuits en tout ? », l'élève peut effectuer le schéma suivant :



- sa maîtrise du calcul mental, par exemple pour résoudre un problème comme le suivant : « Un client achète 10 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ? ».

L'élève sait résoudre des problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité contenue dans chaque part, en s'appuyant, selon la période de l'année et selon les nombres en jeu, sur :

- des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant les éléments à partager. L'élève répartit les objets entre des groupes ayant tous pour cardinal la valeur donnée d'une part. Il lui reste à dénombrer les groupes formés ;
- des représentations symboliques des objets à partager. L'élève représente la totalité des symboles (croix, ronds), organise la collection en groupes et dénombre les groupes ainsi formés ;
- des schémas en barre, par exemple, pour le problème « Il y a 60 élèves en CE1 dans l'école. Pour participer à un rallye mathématique, la directrice constitue des équipes de 5 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? », l'élève peut effectuer le schéma suivant :



- sa maîtrise du calcul mental.

L'élève sait, par exemple, résoudre des problèmes comme les suivants :

- Je veux ranger mes 189 photos dans un album. Je peux ranger 10 photos par page. Combien de pages me faut-il pour ranger toutes mes photos ?
- Un fermier a 75 œufs à vendre au marché. Il les vend par boîtes de 6 œufs. Combien de boîtes va-t-il pouvoir vendre ?

L'élève sait résoudre des problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans le cadre d'un partage équitable, en s'appuyant, selon la période de l'année et selon les nombres en jeu, sur :

- des manipulations d'objets tangibles (jetons, cubes) symbolisant chacun des éléments qu'il distribue un à un, équitablement, dans chacune des parts ;

	- des représentations symboliques des objets en jeu, en représentant un à un les objets mentionnés (croix, ronds), en les plaçant successivement dans chacune des parts, jusqu'à l'obtention du nombre total d'éléments à distribuer. Par exemple, pour le problème « Trois enfants se partagent 18 images. Chaque enfant doit avoir le même nombre d'images. Combien d'images aura chaque enfant ? », l'élève sait inscrire 18 croix en les distribuant successivement à chacun des enfants ; <table border="1"> <tr><td>enfant 1</td><td>x</td></tr> <tr><td>enfant 2</td><td></td></tr> <tr><td>enfant 3</td><td></td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>enfant 1</td><td>x</td></tr> <tr><td>enfant 2</td><td>x</td></tr> <tr><td>enfant 3</td><td>x</td></tr> </table> <table border="1"> <tr><td>enfant 1</td><td>x x x x x x</td></tr> <tr><td>enfant 2</td><td>x x x x x x</td></tr> <tr><td>enfant 3</td><td>x x x x x x</td></tr> </table> - sa maîtrise du calcul mental. L'élève sait, par exemple, résoudre des problèmes comme les suivants : - Dans l'école, il y a 200 élèves. Les professeurs veulent constituer 40 équipes comportant toutes le même nombre d'élèves. Combien y aura-t-il d'élèves par équipe ? - Enzo veut partager 9,60 euros avec ses deux sœurs de façon à ce que chacun des trois enfants dispose du même montant. Combien doit-il donner à chacune de ses sœurs ?	enfant 1	x	enfant 2		enfant 3		enfant 1	x	enfant 2	x	enfant 3	x	enfant 1	x x x x x x	enfant 2	x x x x x x	enfant 3	x x x x x x
enfant 1	x																		
enfant 2																			
enfant 3																			
enfant 1	x																		
enfant 2	x																		
enfant 3	x																		
enfant 1	x x x x x x																		
enfant 2	x x x x x x																		
enfant 3	x x x x x x																		
– Résoudre des problèmes mixtes en deux étapes (une étape additive et une étape multiplicative).	L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : - Abi achète sept litres d'huile à deux euros le litre. Elle donne vingt euros au vendeur. Combien le vendeur va-t-il lui rendre ? - Un cahier coûte quatre euros et un protège-cahier deux euros. Jérôme doit acheter vingt cahiers et autant de protège-cahiers. Quel sera le montant de la facture ?																		

Cours élémentaire deuxième année

Les nombres entiers

Les connaissances et savoir-faire attendus concernent les nombres jusqu'à 10 000.

La compréhension des aspects décimal (base dix) et positionnel (la valeur d'un chiffre dépend de sa position) étudiés depuis le CP se renforce et se généralise au CE2.

Des nombres supérieurs à mille sont rencontrés dès le début de la période 1.

Au plus tard en période 2, les élèves travaillent avec des quantités et des nombres allant jusqu'à 10 000.

Les élèves qui en ont besoin peuvent être invités à manipuler des objets tangibles comme du matériel multibase : cubes de mille unités, plaques de cent unités, barres de dix unités, cubes unités). Les élèves continuent, comme au cours des années précédentes, à utiliser des représentations du matériel multibase lors des travaux menés sur les nombres ou pour effectuer des calculs.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Dénombrer des collections. - Construire des collections de cardinal donné. - Connaitre et utiliser les relations entre les unités de numération.	L'élève construit des collections d'un cardinal donné en s'appuyant sur des groupes de dix, de cent ou de mille déjà constitués ou qu'il a lui-même constitués. L'élève dénombre des collections en utilisant des groupes de dix, de cent ou de mille. Les collections à dénombrer contiennent régulièrement des nombres supérieurs à dix pour l'une des unités de numération, par exemple une collection composée de 17 unités, 8 dizaines, 32 centaines et 2 milliers. L'élève sait résoudre un problème comme le suivant. Une entreprise a besoin de 1 235 filtres à air. Pour obtenir un tarif intéressant, l'entreprise souhaite acheter uniquement des lots de cent filtres. Combien l'entreprise doit-elle acheter de lots pour en avoir suffisamment ?
- Connaitre la suite écrite et la suite orale des nombres jusqu'à dix-mille. - Connaitre et utiliser diverses représentations d'un nombre et passer de l'une à l'autre. - Connaitre la valeur des chiffres en fonction de leur position dans un nombre.	L'élève sait écrire en chiffres un nombre dicté. Il sait également lire un nombre écrit en chiffres et l'écrire en lettres. L'élève comprend et utilise différentes écritures possibles pour un même nombre, notamment : - représentations avec du matériel de numération (quatre gros cubes, six plaques, trois barres et cinq petits cubes) ; - écriture en chiffres (4 635) ; - nom à l'oral (« quatre-mille-six-cent-trente-cinq ») ; - écritures en unités de numération (4 milliers et 6 centaines et 3 dizaines et 5 unités ou 463 dizaines et 5 unités ou 4 635 unités, mais aussi d'autres écritures comme 3 dizaines et 46 centaines et 5 unités) ; - décomposition du type : $(4 \times 1\,000) + (6 \times 100) + (3 \times 10) + (5 \times 1)$; - décomposition additive sous la forme $4\,000 + 600 + 30 + 5$; - écriture en lettres (quatre-mille-six-cent-trente-cinq).

– Comparer, encadrer, intercaler des nombres entiers en utilisant les symboles (=, <, >). – Ordonner des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. – Comprendre et savoir utiliser les expressions « égal à », « supérieur à », « inférieur à », « compris entre ... et ... ». – Savoir placer des nombres sur une demi-droite graduée.	L'élève sait ordonner dans l'ordre croissant ou décroissant un ensemble pouvant aller jusqu'à cinq nombres, par exemple : 6 234, 6 243, 6 239, 6 300 et 5 229. Sur une bande numérique ou une demi-droite graduée de 1 en 1, l'élève intercale et positionne des nombres manquants. Par exemple, il sait compléter la bande lacunaire ci-dessous : <table><tr><td></td><td></td><td>2 391</td><td>2 392</td><td>2 393</td><td></td><td></td><td>2 396</td><td>2 397</td><td>2 398</td><td></td><td></td><td></td></tr></table> Sur une demi-droite graduée incomplète, l'élève place des nombres demandés. L'élève sait placer un nombre ou déterminer le nombre correspondant à un point sur une portion de demi-droite graduée de un en un, ou de dix en dix, ou de cent en cent, ou de mille en mille. L'élève sait faire le lien entre le nombre associé à un point et la distance entre ce point et l'origine de la demi-droite.			2 391	2 392	2 393			2 396	2 397	2 398			
		2 391	2 392	2 393			2 396	2 397	2 398					

Les fractions

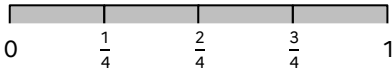
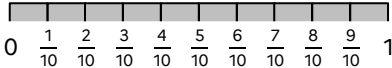
Au début du CE2, les élèves réinvestissent les fractions d'un tout étudiées au CE1 afin d'établir des égalités entre fractions comme $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

À partir de la période 3, le travail sur les fractions d'un tout permet de considérer une fraction d'une unité de longueur. Ceci conduit à graduer une bande-unité en fractions de cette unité et à constituer ainsi un outil de mesure pour des longueurs non entières. Les élèves peuvent alors mobiliser les fractions dans des situations de mesurage de longueurs par rapport à une unité donnée, quand les entiers ne suffisent plus pour coder ces mesures. Les élèves sont ainsi capables de mesurer ou de tracer des segments de longueur « une demi-unité » ou « deux unités plus un quart d'unité ».

La graduation d'une règle par des fractions permet également de reconsidérer la comparaison des fractions déjà travaillée comme fractions d'un tout : positionnement de fractions égales au niveau de la même graduation, positionnement des fractions dans l'ordre croissant sur la règle graduée, etc.

Le travail sur les fractions d'un tout et sur les fractions de l'unité permettent d'illustrer et de fournir des représentations pour les additions et les soustractions de fractions.

Les fractions rencontrées au CE2 ont un dénominateur inférieur ou égal à douze et sont toutes inférieures ou égales à un.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Savoir établir des égalités de fractions inférieures ou égales à 1.	L'élève sait expliquer pourquoi six huitièmes d'un tout est égal à trois quarts de ce tout, en s'appuyant sur des manipulations, sur des représentations géométriques et sur des verbalisations : « Si, pour un même tout, je fais des parts deux fois plus petites et si je prends deux fois plus de parts, alors j'en prends la même quantité ». $\frac{3}{4}$  $\frac{6}{8}$  L'élève sait répondre à la question suivante : « Parmi les fractions $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{6}$ et $\frac{3}{6}$ quelles sont les fractions égales à $\frac{1}{2}$? ». L'élève sait déterminer le numérateur manquant dans l'égalité $\frac{?}{8} = \frac{1}{2}$ et il sait justifier sa réponse.
– Partager une unité de longueur en fractions d'unité et mesurer des longueurs non entières par rapport à cette unité.	Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire par pliage une règle graduée en quarts d'unité.  Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire une règle graduée en dixièmes d'unité, en s'appuyant sur un quadrillage.  L'élève sait mesurer des longueurs de bandes ou de segments en utilisant une règle graduée en fractions d'unité et donner le résultat sous la forme : « La longueur du segment est égale à trois quarts d'unité. », « La longueur de la bande est comprise en sept dixièmes d'unité et huit dixièmes d'unité. », « La longueur du segment est égale à deux unités et un quart d'unité. » ou « La bande a pour longueur 1 unité + $\frac{3}{10}$ d'unité. » L'élève sait utiliser des égalités de fractions pour tracer des segments d'une longueur donnée. Par exemple, avec une règle graduée en dixièmes, il sait tracer des segments ayant les longueurs suivantes : $\frac{1}{2}$ unité ; 1 unité + $\frac{1}{5}$ d'unité ; 2 unités + $\frac{3}{5}$ d'unité.

– Comparer des fractions inférieures à 1.	L'élève sait comparer des fractions ayant le même dénominateur et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{5}{12}$ et $\frac{7}{12}$ ». L'élève sait comparer des fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{5}{12}$ et $\frac{5}{8}$ ». L'élève sait comparer deux fractions dont l'une a un dénominateur multiple du dénominateur de l'autre et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{7}{12}$ et $\frac{5}{6}$ ».
– Additionner et soustraire des fractions.	L'élève sait additionner et soustraire des fractions de même dénominateur en s'appuyant sur la verbalisation. L'élève sait additionner et soustraire deux fractions lorsque le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre. À chaque fois que l'élève en aura besoin, les changements de dénominateurs sont accompagnés de manipulations ou de représentations correspondant aux fractions en jeu. L'élève sait résoudre des problèmes nécessitant des additions ou des soustractions de fractions, comme, par exemple, le problème suivant : « Marc a fait un gâteau. Il en a mangé un dixième. Ange en a mangé trois dixièmes et Saïd en a mangé deux dixièmes. Quelle fraction du gâteau reste-t-il ? »

Les quatre opérations

Les quatre opérations sont mobilisées au CE2 lors de la résolution de problèmes qui fournit un cadre permettant de donner du sens aux opérations. Cette partie entretient également, de façon naturelle, un lien fort avec les autres parties du programme relatives aux nombres et au calcul mental.

Des additions et des soustractions posées sont régulièrement utilisées dès le début de l'année, quand les nombres en jeu le justifient. Cependant, les élèves sont encouragés à privilégier le calcul mental à chaque fois que celui-ci est envisageable.

La commutativité de la multiplication est à nouveau explicitée si des élèves en ont besoin.

L'algorithme de la multiplication posée est introduit en période 4 au plus tard.

La calculatrice n'est pas utilisée au cycle 2 en dehors d'un usage prescrit pour des élèves à besoins particuliers.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Comprendre et utiliser les mots « terme », « somme » et « différence ».	L'élève comprend et utilise les phrases suivantes : « La somme de 12 et de 25 est 37. », « 12 et 25 sont les termes de l'addition $12 + 25$. », « La différence entre 60 et 37 est 23. », « 60 et 37 sont les termes de la soustraction $60 - 37$. »
– Poser et effectuer des additions et des soustractions en colonnes.	L'élève sait traiter les additions et les soustractions posées avec des nombres entiers inférieurs ou égaux à 10 000. L'élève sait traiter les additions et les soustractions posées avec des nombres décimaux pour résoudre des problèmes liés à la monnaie.
– Comprendre et utiliser les mots « facteur », « produit » et « multiple ».	L'élève comprend et utilise les phrases suivantes : « Le produit de 3 et de 25 est 75. », « 3 et 25 sont les facteurs de la multiplication 3×25 . », « 75 est un multiple de 25. », « les nombres pairs sont des multiples de 2. » et « Les nombres impairs ne sont pas des multiples de 2 ».
– Comprendre le sens de la division et utiliser le symbole « $\div$ ».	L'élève montre sa compréhension du sens de la division lors de la résolution de problèmes. L'élève comprend que la division est l'opération inverse de la multiplication. On a $7 \times 13 = 91$, donc $91 \div 7 = 13$ et $91 \div 13 = 7$.
– Poser et effectuer des multiplications d'un nombre à deux ou trois chiffres par un nombre à un ou deux chiffres.	Par exemple, l'élève sait calculer 16×548 ou 548×16 en posant l'opération avec le nombre ayant le moins de chiffres sur la deuxième ligne.

Le calcul mental

L'enseignement du calcul mental au cycle 2 est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques qui peuvent être restitués de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer des calculs rapidement en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- élaborer des stratégies et maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci seront encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en ont plus besoin.

Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées explicitement ou simplement rencontrées et présentées sans faire l'objet d'une séquence d'enseignement dédiée.

Des tests en temps limité sont indispensables, d'une part pour renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, et d'autre part pour évaluer l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves. Ils permettent également d'encourager les élèves à abandonner des procédures peu efficaces au profit des procédures enseignées par le professeur. Ces tests, qui mesurent la fluence en calcul des élèves, permettent également à ces derniers de prendre conscience de leurs progrès, en se référant au nombre de résultats corrects qu'ils sont capables de restituer en une durée donnée. Pour les calculs effectués mentalement en s'appuyant sur la numération ou sur des procédures apprises, la fluence attendue en fin de CE2 est la restitution de quinze résultats en trois minutes.

Au CE2 la mémorisation des résultats des tables d'addition et de multiplication se poursuit avec une fluence qui se renforce tout au long de l'année scolaire.

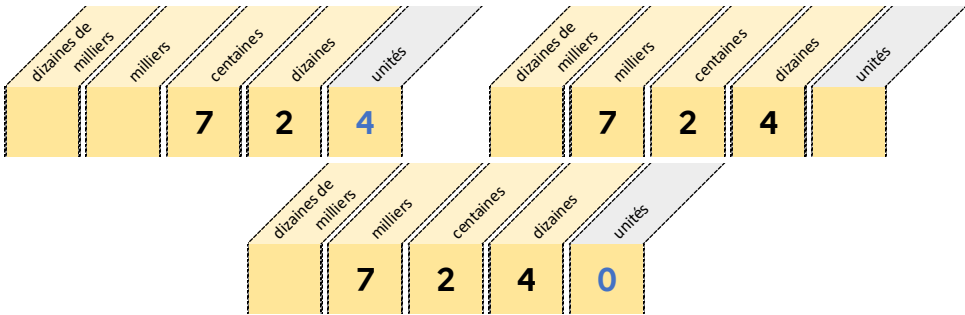
Les procédures de calcul mental enseignées au CP et au CE1 sont utilisées tout au long du CE2, afin de renforcer leur automatisation.

Tous les travaux de calcul mental sont menés sur le champ numérique du CE2 uniquement, dans le sens où les nombres en jeu et les résultats cherchés sont inférieurs ou égaux à 10 000.

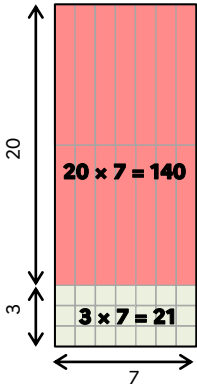
Mémoriser des faits numériques

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître dans les deux sens les tables d'addition.	L'élève sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ À la fin du CE2, l'élève peut compléter quinze égalités de ce type en une minute.
– Connaître dans les deux sens les tables de multiplication.	L'élève sait compléter des « égalités à trou » du type : $7 \times \dots = 42$; $9 \times 6 = \dots$; $70 = 7 \times \dots$ À la fin du CE2, l'élève peut compléter douze égalités de ce type en une minute.
– Connaître des faits multiplicatifs usuels.	L'élève sait donner oralement et par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 20 ; • les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 et 75 ; • les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 et 600 ; • les moitiés des nombres pairs de 2 à 40 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 et 150 ; • les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1 000 et 1 200. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$. L'élève connaît les décompositions multiplicatives de 60 : 1×60 , 2×30 , 3×20 , 4×15 , 5×12 et 6×10 . L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1\ 000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $60 = 4 \times \dots$ À la fin du CE2, l'élève peut compléter douze égalités de ce type en une minute.

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

– Multiplier un nombre entier par 10 ou 100.	L'élève sait que, lors d'une multiplication par 10, une unité devient une dizaine, une dizaine devient une centaine et une centaine devient un millier. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande : le chiffre des unités devient le chiffre des dizaines, le chiffre des dizaines devient le chiffre des centaines et le chiffre des centaines devient le chiffre des milliers. Un outil du type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les premières multiplications par 10, en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération. Progressivement, l'élève apprend à s'en détacher. Exemple : multiplication de 724 par 10 :  $10 \times 724 = 7\ 240$.
--	---

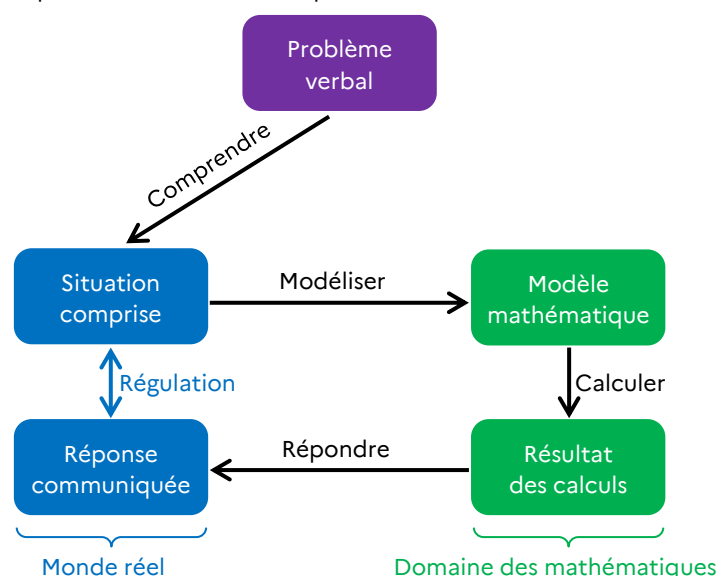
Apprendre des procédures de calcul mental

– Ajouter 8, 9, 18, 19, 28, 29, 38 ou 39 à un nombre.	L'élève sait, par exemple, que pour ajouter 38 à un nombre, il peut lui ajouter 40 puis retrancher 2.
– Soustraire 9, 19, 29 ou 39 à un nombre.	L'élève sait, par exemple, que pour soustraire 29 à un nombre, il peut retrancher 30, puis ajouter 1.
– Multiplier un nombre entier par 4 ou par 8.	L'élève sait que multiplier par 4 revient à multiplier par 2 et encore par 2. 4×37 ? $2 \times 37 = 74$ et $2 \times 74 = 148$. Donc $4 \times 37 = 148$. L'élève sait que multiplier par $8 = 2 \times 2 \times 2$ revient à multiplier par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2. 8×27 ? $2 \times 27 = 54$; $2 \times 54 = 108$ et $2 \times 108 = 216$. Donc $8 \times 27 = 216$. Lors d'une séance de calcul mental, si l'élève doit calculer 8×27 , il peut écrire sur son ardoise : « 54 », puis « 108 », puis « 216 », qu'il entoure pour indiquer qu'il s'agit du résultat cherché. Les écrits intermédiaires « 54 » et « 108 » lui permettent de soulager sa mémoire de travail.
– Multiplier un nombre inférieur à 10 par un nombre entier de dizaines.	L'élève sait que, pour multiplier un nombre par un nombre entier de dizaines comme 40, il peut décomposer le deuxième facteur sous la forme 4×10 , puis appliquer la procédure de multiplication par 10. Par exemple : $9 \times 40 = 9 \times (4 \times 10) = (9 \times 4) \times 10 = 36 \times 10 = 360$.
– Calculer le produit d'un nombre compris entre 11 et 99 par un nombre inférieur à 10 en décomposant le plus grand des deux facteurs en la somme de deux nombres (propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition).	L'élève sait verbaliser « 23 fois 7, c'est 20 fois 7 plus 3 fois 7. » $23 \times 7 = (20 + 3) \times 7 = (20 \times 7) + (3 \times 7) = 140 + 21 = 161$ L'élève utilise aussi la décomposition dans l'autre sens : « 7 fois 23, c'est 7 fois 20 plus 7 fois 3. » 

La résolution de problèmes

L'enseignement de la résolution de problèmes arithmétiques vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome.

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite. Celui-ci s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma ci-dessous. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier l'étape de la résolution sur laquelle un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème, par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que

les élèves n'automatisent pas l'opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes contenant des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Cette phase s'articule avec des manipulations ou des représentations schématisques qui vont contribuer à comprendre le modèle mathématique en jeu.

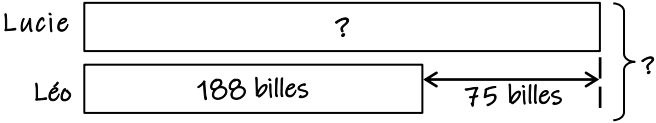
Au CE2, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : le calcul mental et le calcul posé sont les modalités privilégiées.

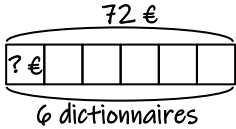
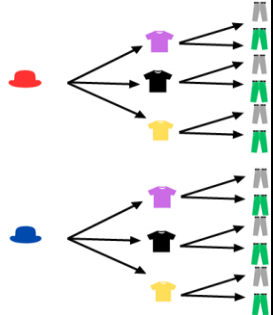
La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », que l'élève doit apprendre à se poser systématiquement.

Les données numériques des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CE2, à savoir les nombres entiers jusqu'à 10 000. Le champ numérique dépend cependant fortement de la structure mathématique du problème : plus cette structure est complexe, plus le champ numérique est réduit. Les problèmes à la structure la plus complexe (nombre d'étapes supérieur à deux, problèmes atypiques) portent sur un champ numérique inférieur à 100.

Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes ayant les structures qui sont répertoriées dans le programme. Des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape de types parties-tout et comparaison.	Dans la continuité de ce qui a été mené en CE1, l'élève résout des problèmes additifs en une étape en s'appuyant, si nécessaire, sur des schémas en barre ou des schémas avec un déplacement sur un axe pour les problèmes de transformation. Les élèves résolvent notamment : - des problèmes en une étape avec des nombres entiers supérieurs à 1 000 ; - des problèmes impliquant des prix écrits sous forme de nombres à virgule ; - des problèmes avec des additions ou des soustractions de fractions ayant le même dénominateur.
– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes.	L'élève continue de résoudre des problèmes comme ceux rencontrés au CE1, mais le champ numérique sur lequel ils portent est plus étendu. L'élève rencontre des problèmes de comparaison qui se traitent en deux étapes. Il s'agit de problèmes impliquant la valeur du tout et nécessitant donc une étape supplémentaire, comme : « Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien les deux enfants ont-ils de billes en tout ? ». L'élève sait produire un schéma comme le suivant :  L'élève calcule d'abord le nombre de billes de Lucie, puis le nombre total de billes.
– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape.	L'élève continue de résoudre des problèmes comme ceux rencontrés au CE1. Au CE2, seuls les élèves rencontrant des difficultés continuent de manipuler du matériel tangible, mais la plupart des élèves continuent d'utiliser, si cela les aide, des schémas pour soutenir la modélisation mathématique. Le développement des compétences en calcul, en particulier pour la multiplication, conduit à étendre le champ numérique sur lequel portent les problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur du tout. En revanche, les problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité contenue dans chaque part, continuent de porter sur un champ numérique réduit. Pour les problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans le cadre d'un partage équitable, l'élève peut s'appuyer sur un schéma en barre pour faciliter la modélisation mathématique du problème ainsi que sur sa connaissance des tables de multiplication.

	Pour résoudre le problème « La maîtresse de CE2 a acheté six dictionnaires pour la classe. Elle a payé 72 €. Quel est le prix d'un dictionnaire ? », l'élève peut réaliser le schéma suivant :  72 € ? € 6 dictionnaires
– Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes.	L'élève sait résoudre des problèmes engageant des additions, des soustractions et des multiplications, comme le suivant : « Dans un restaurant, il y a 4 tables de 6 personnes et 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ? »
– Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative en une étape.	L'élève comprend le sens des locutions « fois plus » et « fois moins » et les distingue des locutions « de plus » et « de moins » qui apparaissent dans les problèmes de comparaison additive. L'élève sait résoudre des problèmes comme le suivant : « Une trottinette coûte quatre fois plus cher qu'un casque. Le casque coûte 32 €. Combien coûte la trottinette ? »
– Résoudre des problèmes mettant en jeu des produits cartésiens.	L'élève sait produire un tableau pour déterminer le nombre de couples possibles dans le cas d'un produit cartésien de deux ensembles. Par exemple, pour le problème « Une poupée est livrée avec trois pantalons et sept teeshirts. De combien de façons est-il possible d'habiller la poupée ? », l'élève peut produire un tableau faisant apparaître les vingt-et-une solutions.  L'élève sait produire un arbre pour déterminer le nombre de solutions possibles lors d'un produit cartésien impliquant plus de deux ensembles. Par exemple, pour le problème « Pour se déguiser, un clown dispose de deux chapeaux (un rouge et un bleu), de trois teeshirts (un violet, un noir et un jaune) et de deux pantalons (un gris et un vert). Combien de costumes complets différents avec un chapeau, un teeshirt et un pantalon, le clown peut-il faire ? », l'élève peut produire un arbre faisant apparaître les douze solutions. 

Grandeurs et mesures

Cours préparatoire

Les longueurs et les masses

Au CP, les travaux sur les longueurs s'appuient principalement sur des manipulations.

Les connaissances et les savoir-faire sur les longueurs sont réinvestis dans le cadre de la résolution de problèmes.

Les situations proposées pour travailler sur les masses s'appuient toutes sur des manipulations.

Les longueurs

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Utiliser le lexique spécifique associé aux longueurs.	L'élève comprend et utilise le lexique associé aux longueurs : long, court, près, loin.
– Comparer des objets selon leur longueur. – Comparer des segments selon leur longueur.	Quand il n'y a aucun doute, l'élève sait dire qu'une baguette, une bandelette, une ficelle ou un segment est plus long ou plus court qu'un autre. L'élève sait comparer les longueurs de deux objets déplaçables en faisant coïncider une extrémité et en les superposant. L'élève sait comparer les longueurs de deux objets non déplaçables en utilisant une ficelle ou une bandelette comme instrument de report de longueur. L'élève ordonne jusqu'à cinq baguettes ou cinq bandelettes selon leur longueur. L'élève compare les longueurs de deux segments en les mesurant par report d'un étalon ou en utilisant une règle graduée.
– Savoir mesurer la longueur d'un segment en utilisant une règle graduée. – Connaître et utiliser les unités mètre et centimètre et	L'élève utilise une règle graduée pour mesurer des segments ou construire des segments d'une longueur donnée. L'élève utilise une règle graduée en centimètres pour mesurer des segments ou construire des segments d'une longueur donnée. L'élève sait dire si la longueur d'une trousse est plutôt 2 cm, 20 cm ou 1 m.

les symboles associés (m et cm). – Connaître quelques longueurs de référence. – Savoir qu'un mètre est égal à cent centimètres.	L'élève sait estimer la hauteur de la porte, la largeur de la classe ou la longueur du couloir.
---	---

Les masses

– Utiliser le lexique associé aux masses.	L'élève comprend et utilise le lexique associé aux masses : lourd, léger.
– Comparer des objets selon leur masse.	L'élève compare les masses de deux ou de trois objets d'apparence identique mais de masses clairement différentes en les pesant (boîtes ou bouteilles opaques identiques de masses différentes). L'élève sait alors dire laquelle est la plus lourde ou laquelle est la plus légère. L'élève sait ordonner par ordre croissant les masses de deux ou de trois objets en utilisant une balance du type Roberval (par comparaison deux à deux).

La monnaie

La monnaie est un point d'appui important pour travailler sur la numération. Elle est utilisée dans un second temps, après le matériel multibase. En effet, elle nécessite un niveau d'abstraction supérieur, car un billet de dix euros n'apparaît pas comme un groupe de dix pièces d'un euro, contrairement à une barre d'une dizaine qui est constituée de dix cubes unité. Les montants sont des nombres entiers d'euros toujours inférieurs ou égaux à cent.

Le travail sur la monnaie est réinvesti dans le cadre de l'enseignement de la résolution de problèmes. Les premiers problèmes sont résolus en simulant les situations par des manipulations effectives de pièces et de billets fictifs. Ensuite, progressivement, les élèves sont mis en situation d'anticiper les résultats de ces actions en ayant recours aux opérations et au calcul.

La monnaie est introduite en période 2 ou 3.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Utiliser le lexique spécifique lié à la monnaie.	L'élève comprend et utilise le lexique spécifique associé aux prix : plus cher, moins cher, rendre la monnaie, billet, pièce, somme, reste, euros.
– Comparer les valeurs de deux ensembles constitués de pièces de monnaie ou de deux ensembles constitués de pièces et de billets. – Déterminer la valeur en euro d'un ensemble constitué de pièces et de billets. – Constituer une somme d'argent donnée avec des pièces et des billets. – Simuler des achats en manipulant des pièces et des billets fictifs. Rendre la monnaie.	L'élève sait comparer deux ensembles constitués de pièces ou de billets du point de vue de leur valeur et non de celui du nombre de pièces ou de billets. L'élève sait que dix pièces de 1 € ont la même valeur qu'un billet de 10 €. L'élève détermine la valeur d'une somme d'argent en organisant la monnaie pour faciliter les comptes (groupes de dix euros). L'élève constitue une somme d'argent donnée avec le matériel fourni. Des contraintes peuvent être ajoutées : « Produire 48 € en utilisant le moins de pièces possible et le moins de billets possible », « Produire 56 € en utilisant le moins de pièces possible, le moins de billets possible et sans utiliser de pièces de 1 € ». Les réponses dépendent des types de pièces et de billets mis à disposition. L'élève joue à des jeux permettant de comprendre que, pour payer plusieurs objets, on peut les payer séparément, ou bien chercher tout d'abord leur valeur totale et régler cette valeur totale. On peut aussi donner plus que la valeur due et il faut alors que le vendeur rende la monnaie. Les jeux peuvent aussi conduire à procéder à des échanges.

Le repérage dans le temps

Le travail sur le repérage dans le temps est mené en lien avec l'enseignement « Questionner le monde ».

Au CP, le travail mené sur le repérage dans le temps se limite aux heures entières.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire sur une horloge à aiguilles une heure donnée en heures entières. – Positionner les aiguilles d'une horloge correspondant à une heure donnée (uniquement des heures entières inférieures ou égales à douze). – Associer une heure à un moment de la journée.	L'élève sait lire des heures entières (par exemple trois heures, neuf heures, mais aussi midi) montrées sur un cadran à aiguilles. L'élève sait positionner les aiguilles d'un cadran correspondant à une heure donnée du matin ou de l'après-midi. L'élève sait associer des actions familières (se lever, aller à l'école, déjeuner, etc.) à des heures affichées sur des horloges.

Cours élémentaire première année

Les longueurs et les masses

Les connaissances et les savoir-faire sur les mesures de longueurs et de masses sont réinvestis dans le cadre de la résolution de problèmes.

Les connaissances et les savoir-faire sur les longueurs sont réinvestis en géométrie dans des constructions.

L'utilisation de l'écriture à virgule n'est pas attendue dans le cadre de l'étude des longueurs et des masses.

Les longueurs

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître et utiliser les unités mètre, centimètre, kilomètre et les symboles associés (m, cm et km). – Choisir l'unité la mieux adaptée pour exprimer une longueur. – Connaître les relations entre les unités de longueur usuelles.	L'élève sait que $1\text{ m} = 100\text{ cm}$ et $1\text{ km} = 1\,000\text{ m}$. L'élève sait mesurer une longueur en utilisant un mètre ruban ou une règle d'un mètre graduée en centimètres. L'élève sait que $1\text{ m} + 46\text{ cm} = 146\text{ cm}$.
– Savoir mesurer la longueur d'un segment en utilisant une règle graduée. – Comparer des longueurs. – Connaître quelques longueurs de référence. – Estimer la longueur d'un objet du quotidien.	L'élève sait encadrer la longueur d'un segment par deux nombres entiers de centimètres. Par exemple : « La longueur du segment est entre huit et neuf centimètres. » L'élève connaît quelques longueurs d'objets familiers et quelques distances (école-mairie, école-piscine, école-terrain de sport, école-bibliothèque) qu'il utilise comme références pour estimer d'autres longueurs. L'élève sait dire si la longueur d'une trousse est plutôt 2 cm, 20 cm ou 2 m.

Les masses

– Savoir identifier l'objet le plus léger (ou le plus lourd) parmi deux ou trois objets de volumes proches en les soupesant ou en utilisant une balance pour les peser.	L'élève sait identifier l'objet le plus léger (ou le plus lourd) parmi trois ou quatre objets en les soupesant ou en utilisant une balance de type Roberval. L'élève pèse des objets pour déterminer leur masse en gramme ou en kilogramme (balance du type Roberval ou balance digitale).
– Connaître et utiliser les unités gramme et kilogramme et les symboles associés (g, kg). – Savoir que 1 kg est égal à 1 000 g. – Comparer des masses. – Disposer de quelques masses de référence. Estimer la masse d'objets du quotidien en gramme ou en kilogramme.	L'élève connaît la masse de quelques objets du quotidien. Par exemple, un paquet de sucre pèse 1 kg et un sachet de levure pèse environ 10 g. L'élève sait ordonner quatre masses exprimées en gramme ou en kilogramme. Par exemple, ordonner dans l'ordre croissant : 1 kg et 300 g ; 1 000 g ; 50 kg ; 2 kg et 100 g. L'élève estime la masse d'un objet du quotidien en la comparant à des masses connues.

La monnaie

L'introduction des centimes d'euro au CE1 a un double objectif : connaître les pièces en usage et permettre une fréquentation de l'écriture à virgule des nombres décimaux dès le cycle 2. En ce sens, la connaissance de la relation « 100 centimes = 1 € » et la pratique régulière de conversions fondées sur cette équivalence sont essentielles.

L'utilisation de l'écriture à virgule pour la monnaie se fait de façon pratique et concrète, sans introduire le nom des unités de numération (dixième, centième ou millième) qui seront présentées au cycle 3 en s'appuyant sur les fractions décimales. Toutefois, la virgule est ici présentée comme le signe qui permet de repérer le chiffre des unités d'euro. Les différents rangs pourront être désignés de la manière suivante : centime, dizaine de centimes, centaine de centimes égale à un euro, dizaine d'euros, centaine d'euros, etc.

Une attention particulière est portée à l'écriture à virgule d'expressions du type « deux euros et cinq centimes », en la distinguant de celle de « deux euros et cinquante centimes ».

La monnaie contribue à renforcer la compréhension du système de numération décimale que nous utilisons : dix pièces de 1 € valent 10 €, dix billets de 10 € valent 100 €, dix pièces de un centime valent dix centimes et dix pièces de dix centimes valent un euro.

Les premiers problèmes sont résolus en simulant les situations par des manipulations effectives de pièces et de billets fictifs. Ensuite, progressivement, les élèves sont mis en situation d'anticiper les résultats de ces actions en ayant recours aux opérations et au calcul.

Le travail sur la monnaie est réinvesti dans le cadre de l'enseignement de la résolution de problèmes.

Les centimes d'euro sont introduits au plus tard en période 2. L'écriture à virgule est utilisée à partir de la période 3. Le travail sur la monnaie est poursuivi et renforcé à chaque période, à l'occasion d'activités ritualisées.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître le lien entre les euros et les centimes.	L'élève doit savoir qu'une pièce d'un euro a la même valeur que cent pièces d'un centime. L'élève sait constituer une somme de 1 € de différentes manières avec des pièces qui lui sont fournies ou en représentant les pièces utilisées.
– Comparer les valeurs en euro de deux ensembles constitués de pièces et de billets. – Déterminer la valeur en euro et centime d'euro d'un ensemble constitué de pièces et de billets. – Constituer avec des euros et des centimes d'euro une somme d'argent d'une valeur donnée. – Simuler des achats en manipulant des pièces et des billets fictifs. Rendre la monnaie.	L'élève compare des sommes contenues dans deux portemonnaie en faisant bien la différence entre le nombre de pièces et de billets et la valeur en euro et en centime d'euro de ces pièces et ces billets. Il comprend ainsi que trois pièces de 2 € valent plus que 50 pièces de 10 centimes. Il comprend également que 12 € c'est plus que 60 centimes bien que 12 soit plus petit que 60. L'élève sait ordonner quatre prix dans l'ordre croissant ou décroissant, quelles que soient les écritures de ces prix. L'élève exprime la valeur d'un ensemble constitué de pièces et de billets en euro et en centime d'euro, avec un nombre final de centimes strictement inférieur à 100 ou en utilisant l'écriture à virgule. L'élève est en mesure de constituer un montant donné avec des pièces et des billets. Les nombres de pièces et de billets disponibles pourront être des contraintes utiles à la réflexion, par exemple, l'absence de pièces de un euro permet de contraindre à utiliser des pièces de 10, 20 ou 50 centimes pour constituer des euros. L'élève sait rendre la monnaie lors d'un achat.
– Connaître le sens de l'écriture à virgule d'une somme d'argent.	L'élève sait utiliser différentes écritures et passer d'une écriture à une autre (dans les deux sens) : • 200 centimes = 2×100 centimes = 2 € ; • 345 centimes = 300 centimes + 45 centimes = 3 € + 45 centimes ; • 2 € et 17 centimes s'écrit aussi 2,17 € ; • 2 € et 5 centimes s'écrit 2,05 € ; • 2 € et 50 centimes s'écrit 2,50 € ; • 85 centimes = 0,85 € ; • 3 € + 45 centimes = 3,45 € ; • 17 € = 17,00 € ; • 1 € et 120 centimes = 1 € + 1 € + 20 centimes = 2 € + 20 centimes = 2,20 €.

Le repérage dans le temps et les durées

Le travail sur le repérage dans le temps et les durées est mené en lien avec l'enseignement « Questionner le monde ».

Au CE1, en mathématiques, l'enseignement relatif au repérage dans le temps et aux durées s'applique aux temps courts, exprimés en heure et en minute. Le travail sur les heures initié au CP s'étend au CE1 aux heures entières supérieures à douze ainsi qu'à la demi-heure et aux quarts d'heure, en lien avec l'introduction des fractions.

– Lire l'heure sur une horloge à aiguilles (lorsque l'heure est donnée en heures entières, en heures et demi-heure ou en heures et quarts d'heure). – Positionner les aiguilles d'une horloge correspondant à une heure donnée en heures entières, en heures et demi-heure ou en heures et quart d'heure.	L'élève comprend et utilise les expressions « trois heures du matin », « trois heures de l'après-midi ». Sachant qu'on parle d'un instant de l'après-midi, l'élève sait lire sur une horloge à aiguilles qu'il est « 2 heures et quart » ou « 14 heures et 15 minutes » et il sait que sur une horloge digitale, il est alors écrit « 14 : 15 ». L'élève sait positionner les aiguilles d'une horloge correspondant à une heure exprimée en heures entières inférieures à vingt-quatre, en heures et demi-heure et en heures et quarts d'heure.
--	--

– Connaître, utiliser et distinguer les heures du matin et celles de l'après-midi.	
– Connaître les unités de mesure de durée, heure et minute, et les symboles associés (h et min). – Comparer et mesurer des durées écoulées entre deux instants affichés sur une horloge (pour des intervalles de temps situés dans une même journée, avec des heures données en heures entières, en heures et demi-heure ou en heures et quarts d'heure).	Lorsqu'il est interrogé sur la durée qu'il a consacrée à une action, l'élève en parle avec les unités adaptées (minute ou heure) : « J'ai mis cinq minutes pour réaliser cet exercice » ; « Je suis resté deux heures à la piscine » ; « Nous sommes restés quatre heures au musée ». L'élève connaît les relations : 1 heure = 60 minutes ; 1 demi-heure = 30 minutes ; 1 quart d'heure = 15 minutes. L'élève sait que deux quarts d'heure font une demi-heure, que deux demi-heures ou quatre quarts d'heure font une heure. Il sait aussi que trois quarts d'heure c'est un quart d'heure plus un quart d'heure plus un quart d'heure, c'est-à-dire trois fois un quart d'heure. L'élève sait ajouter ou soustraire des durées. Il sait résoudre des problèmes comme « Mamie a passé un quart d'heure à tailler ses rosiers et une demi-heure à bêcher son potager. Combien de temps est-elle restée dans le jardin ? ». L'élève sait déterminer la durée qui s'écoule entre 8 h 30 min et 8 h 45 min et celle entre 15 h 45 min et 16 h 15 min. Il sait dire laquelle des deux est la plus longue. Il sait dire que 8 heures est la durée qui s'écoule entre midi et 20 h. L'élève sait comparer des durées comme 2 heures et 130 minutes.

Cours élémentaire deuxième année

Les longueurs, les masses et les contenances

Les connaissances et les savoir-faire sur les mesures de longueurs, de masses et de contenances sont réinvestis dans le cadre de l'enseignement de la résolution de problèmes.

Les connaissances et les savoir-faire sur les longueurs sont réinvestis en géométrie plane lors des constructions.

L'utilisation de l'écriture à virgule n'est pas attendue dans le cadre de l'étude des longueurs, des masses et des contenances.

Les élèves n'utilisent pas de tableaux de conversion au cycle 2, mais s'appuient sur les relations connues entre les unités pour effectuer des conversions.

Les longueurs

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître et utiliser les unités mètre, décimètre, centimètre, millimètre, kilomètre et les symboles associés (m, dm, cm, mm, km). – Connaître les relations entre les unités de longueur. – Choisir l'unité la mieux adaptée pour exprimer une longueur. – Comparer des longueurs. – Tracer un segment de longueur donnée.	L'élève sait que 1 cm = 10 mm et 1 m = 1 000 mm. L'élève sait effectuer des conversions (cm-mm ; m-dm-cm et km-m), notamment pour pouvoir effectuer des calculs avec des longueurs qui ne sont pas données dans la même unité : • 3 cm + 4 mm = 30 mm + 4 mm = 34 mm ; • 6 cm = 60 mm ; • 215 cm = 200 cm + 15 cm = 2 m + 15 cm = 2 m + 10 cm + 5 cm = 2 m + 1 dm + 5 cm ; • 16 m = 1 600 cm = 160 dm ; • 6 km = 6 000 m ; • 5 km + 750 m = 5 750 m. L'élève mesure la longueur de segments ou trace des segments de longueur donnée. Les longueurs en jeu peuvent être données sous différentes formes : 6 cm ; 5 cm et 3 mm ; 72 mm.
– Disposer de quelques longueurs de référence. – Estimer la longueur d'un objet ou une distance.	L'élève connaît quelques longueurs d'objets familiers et quelques distances (distance entre chez lui et une ville proche, distance entre chez lui et Paris, etc.) qu'il utilise comme références pour estimer d'autres longueurs.
– Savoir ce qu'est le périmètre d'une figure plane. – Comparer le périmètre de plusieurs polygones sans règle graduée, en utilisant un compas. – Déterminer le périmètre d'un polygone en utilisant une règle graduée.	L'élève sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour. L'élève sait reporter au compas les longueurs des côtés d'un polygone sur une droite afin d'obtenir un segment ayant une longueur égale au périmètre du polygone. L'élève sait déterminer le périmètre d'un polygone en mesurant la longueur de chacun de ses côtés. Dans le cas du carré et du rectangle, aucune formule n'est enseignée, mais l'élève sait qu'il n'est pas nécessaire de mesurer la longueur de chacun des côtés.

Les masses

– Connaître et utiliser les unités gramme, kilogramme et tonne et les symboles associés (g, kg, t). – Choisir l'unité la mieux adaptée pour exprimer une masse. – Connaître les relations entre les unités de masse usuelles. – Comparer des masses.	L'élève sait convertir entre les unités gramme et kilogramme : • $1 \text{ kg} = 1\,000 \text{ g}$ donc $3 \text{ kg} = 3\,000 \text{ g}$; • $1\,000 \text{ g} = 1 \text{ kg}$ donc $5\,000 \text{ g} = 5 \text{ kg}$ et $5\,462 \text{ g} = 5 \text{ kg} + 462 \text{ g}$. • $1 \text{ t} = 1\,000 \text{ kg}$ donc $2 \text{ t} = 2\,000 \text{ kg}$; • $1\,000 \text{ kg} = 1 \text{ t}$ donc $5\,350 \text{ kg} = 5 \text{ t} + 350 \text{ kg}$. L'élève compare et ordonne les masses de trois ou quatre objets en utilisant une balance de type Roberval ou à partir de la donnée des masses exprimées en kilogramme, gramme ou tonne
– Disposer de quelques masses de référence. – Estimer la masse d'un objet.	L'élève estime la masse d'objets en gramme ou en kilogramme (une feuille de papier, une pomme, un dictionnaire, un seau d'eau, une voiture, etc.).

Les contenances

– Comparer les contenances de différents objets.	L'élève sait comparer perceptivement les contenances d'objets quand elles sont clairement distinctes. L'élève sait identifier l'objet ayant la plus grande (ou la plus petite) contenance parmi deux ou trois récipients, par des transvasements. L'élève sait comparer des contenances en les mesurant à l'aide d'un étalon, par exemple en déterminant le nombre de verres que contient chacun de deux récipients.
– Connaître et utiliser les unités litre, décilitre et centilitre et les symboles associés (L, dL et cL). – Savoir que 1 L est égal à 10 dL et également à 100 cL.	L'élève mesure des contenances en litre, décilitre et centilitre en utilisant un verre gradué ou en utilisant un récipient de contenance connue comme une bouteille d'un litre ou d'un demi-litre. L'élève sait estimer la contenance d'un récipient de la vie courante : verre, bouteille, arrosoir. L'élève sait effectuer des conversions en utilisant les unités litre, décilitre et centilitre : • $1 \text{ L} = 10 \text{ dL}$; • $1 \text{ L} = 100 \text{ cL}$; • $780 \text{ cL} = 700 \text{ cL} + 80 \text{ cL} = 7 \text{ L} + 80 \text{ cL}$.

La monnaie

Au CE2, la monnaie est avant tout un point d'appui pour utiliser l'écriture à virgule des nombres décimaux. Cette écriture, introduite au CE1, est à nouveau utilisée dès la période 1 du CE2 dans le cadre d'exercices ou de problèmes impliquant la monnaie.

La monnaie contribue à renforcer la compréhension du système de numération décimale: dix pièces de 1 € valent 10 €, dix billets de 10 € valent 100 €, dix billets de 100 € valent mille euros, dix pièces de un centime valent dix centimes et dix pièces de dix centimes valent un euro.

L'utilisation de l'écriture à virgule pour la monnaie se fait de façon pratique et concrète, sans introduire le nom des unités de numération (dixième, centième, millième) qui seront introduites au cycle 3 en s'appuyant sur les fractions décimales. Les différents rangs pourront être désignés de la manière suivante : centime, dizaine de centimes, centaine de centimes égale à un euro, dizaine d'euros, centaine d'euros, etc. Toutefois, dès le cycle 2, la virgule est présentée comme le signe qui permet de repérer le chiffre des unités. Une attention particulière est portée à l'écriture à virgule d'expressions du type « deux euros et cinq centimes », en la distinguant de celle de « deux euros et cinquante centimes ». Les techniques posées rencontrées au CE1 pour l'addition et la soustraction des nombres entiers sont étendues au CE2 aux montants en euro utilisant l'écriture à virgule. L'addition posée de montants en euro utilisant l'écriture à virgule est introduite au plus tard en période 2. La soustraction posée de montants en euro utilisant l'écriture à virgule est introduite au plus tard en période 4. La manipulation *a posteriori* de monnaie fictive permet aux élèves de contrôler les résultats qu'ils ont obtenus.

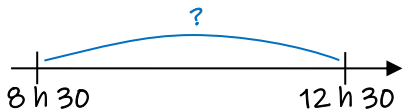
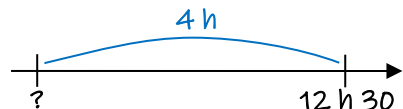
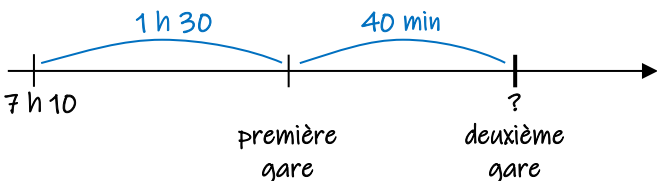
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Simuler des achats en manipulant des pièces et des billets fictifs. Rendre la monnaie.	L'élève est en mesure de constituer un montant donné avec des pièces et des billets. Les nombres de pièces et de billets disponibles peuvent être des contraintes utiles à la réflexion. L'élève sait rendre la monnaie en procédant par ajouts successifs (rendre la monnaie sur 5 € pour un achat de 3,68 € : « Le complément à 100 de 68 est 32, donc je rends 32 centimes pour arriver à 4 €, plus 1 € pour arriver à 5 €. »)
– Poser et effectuer des additions de montants en euro.	L'élève sait poser et effectuer des additions pour des calculs comme les suivants : • $4,56 \text{ €} + 15,30 \text{ €}$; • $43,45 \text{ €} + 68 \text{ €}$; • $43,45 \text{ €} + 68 \text{ centimes}$; $143 \text{ €} + 3,67 \text{ €} + 54 \text{ centimes}$.

– Poser et effectuer des soustractions de montants en euro.	L'élève sait poser et effectuer des soustractions pour des calculs comme les suivants : • 74,56 € - 15,30 € ; • 143,45 € - 68 €. • 74,36 € - 12,50 €
---	--

Le repérage dans le temps et les durées

Le travail sur le repérage dans le temps et les durées est mené en lien avec l'enseignement « Questionner le monde ».

Au cycle 2, en mathématiques, l'enseignement relatif au repérage dans le temps et aux durées s'applique aux temps courts, exprimés en heure et en minute.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Lire l'heure sur une horloge à aiguilles. – Positionner les aiguilles d'une horloge correspondant à une heure donnée en heures entières ou en heures et minutes.	L'élève lit l'heure sur un cadran à aiguilles ou sur un affichage digital (huit heures et demie, neuf heures, dix heures trente-cinq, sept heures moins le quart, sept heures quinze, quatre heures moins vingt, quinze heures quarante-deux, midi, etc.). L'élève positionne les aiguilles des heures et des minutes de cinq heures et quart, deux heures et demie, treize heures vingt, quatre heures moins le quart ou six heures dix-huit minutes.
– Comparer et mesurer des durées écoulées entre deux instants affichés sur une horloge (pour des intervalles de temps situés dans une même journée). – Résoudre des problèmes à une ou deux étapes impliquant des durées.	L'élève sait déterminer la durée qui s'écoule entre 8 h et 30 minutes et 8 h et 50 minutes et entre 15h et 40 minutes et 16h et 5 minutes. Il sait dire laquelle de ces deux durées est la plus longue. L'élève sait déterminer le nombre de minutes qu'il y a dans deux heures et vingt minutes. L'élève sait utiliser un axe chronologiquement orienté pour positionner des instants et repérer une durée, notamment dans le cadre de la résolution de problèmes. • Lucie est partie de chez elle à 8 h 30. Elle est rentrée à 12 h 30. Combien de temps est-elle sortie ?  • Lucie est sortie pendant 4 heures. Elle est rentrée à 12 h 30. À quelle heure est-elle partie ?  • Le train est parti à 7 h 10. Il a mis 1 heure et 30 minutes pour arriver à la première gare et il est arrivé à la deuxième gare 40 minutes plus tard. À quelle heure le train est-il arrivé dans la deuxième gare ? 

Espace et géométrie

Cours préparatoire

Les solides

Les connaissances et les savoir-faire attendus se construisent à partir de manipulations et de résolutions de problèmes portant sur des objets tangibles, associées à une verbalisation mobilisant le vocabulaire géométrique : il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage précis utilisant le lexique approprié et qu'il encourage les élèves à se l'approprier et, progressivement, à l'utiliser.

Dans la continuité du cycle 1, la connaissance des solides continue à se développer à travers des problèmes de tri (répartition en deux groupes en fonction d'un critère : groupe des solides qui vérifient un critère donné et groupe des solides qui ne le vérifient pas) ou de classement (répartition en plusieurs groupes, par exemple : les cubes, les pavés, les cylindres, les boules et les autres solides), mais aussi des activités de construction et des descriptions de solides et d'assemblages de solides. Au CP, où le classement se fait sur des critères visuels, le cube n'est pas considéré comme un pavé.

Dans ce programme, le terme de « pavé » est utilisé pour désigner le parallélépipède rectangle. En classe, les termes de « pavé droit » ou de « pavé » peuvent être utilisés indifféremment.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Reconnaître les solides usuels suivants : cube, boule, cône, cylindre, pavé. - Nommer un cube, un pavé et une boule. - Décrire un cube ou un pavé en utilisant le terme « face ». Connaître le nombre et la nature des faces d'un cube et d'un pavé.	Un ensemble de solides étant donné, l'élève sait identifier lesquels sont des boules, des cubes, des cylindres, des pavés ou des cônes. L'élève sait repérer des solides simples dans son environnement. Par exemple, il sait dire qu'une boîte à chaussures a la forme d'un pavé, qu'une boîte de conserve a la forme d'un cylindre, et qu'une balle de tennis a la forme d'une boule. Un cube ou un pavé lui étant donné, l'élève sait le nommer et le décrire en parlant de ses faces : nombre de faces et nature des faces (carré ou rectangle).
Construire des cubes et des pavés.	À partir d'un modèle, l'élève assemble les différentes faces d'un cube ou d'un pavé pour le reproduire.

La géométrie plane

Les connaissances sur les figures de référence (carré, rectangle, triangle, cercle) s'acquièrent à partir de manipulations, de descriptions et de résolutions de problèmes.

Les concepts généraux de la géométrie plane (droite, point, segment) sont introduits en situation, sans faire l'objet de définitions formelles.

Il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage précis, utilisant le vocabulaire géométrique approprié, et qu'il encourage les élèves à se l'approprier et, progressivement, à l'utiliser. Ce vocabulaire prend son sens grâce aux manipulations et aux situations d'action proposées.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Reconnaître des formes planes (disque, carré, rectangle et triangle) dans un assemblage et dans son environnement proche. - Nommer le disque, le carré, le rectangle et le triangle. - Donner une première description du carré, du rectangle, du triangle en utilisant les termes « sommet » et « côté ».	Un ensemble de formes planes lui étant donné (pièces d'un puzzle géométrique comme le tangram, figures découpées en carton, etc.), l'élève sait les identifier (disque, carré, rectangle et triangle). L'élève sait décrire des relations entre des formes planes manipulées et des figures planes représentées, qu'elles soient juxtaposées (« Il y a deux triangles qui forment un rectangle. » ou superposées ; « Je vois deux carrés avec un côté en commun. ») ou entre des formes planes superposées (« Il y a un triangle dans un carré. Deux sommets du triangle sont des sommets du carré. Un sommet du triangle est sur un côté du carré. »). Un triangle, un carré ou un rectangle lui étant donné, l'élève sait le nommer, compléter sa réponse et la justifier en donnant son nombre de côtés et en mentionnant les longueurs de côtés égaux pour le carré et le rectangle. L'élève sait donner le nombre de sommets et le nombre de côtés d'un polygone qui lui est présenté.
- Repérer visuellement des alignements. - Utiliser la règle pour repérer ou vérifier des alignements. - Utiliser la règle comme instrument de tracé.	Les problèmes proposés portent d'abord sur des objets réels (par exemple, dans la cour, l'élève sait aligner des plots pour délimiter une zone), puis sur des points (représentés par des petites croix) sur une feuille de papier. L'élève sait dire si trois points sont alignés ou non en utilisant la règle dans les cas où la réponse n'est pas perceptible de façon évidente. L'élève trace une droite passant par deux points à l'aide d'une règle. Cette droite peut être horizontale, verticale ou oblique.
Construire un carré, un rectangle, un triangle ou un assemblage de ces figures sur du papier quadrillé ou pointé.	L'élève trace des figures simples (en particulier des carrés, des rectangles, des cercles, des triangles) à l'aide de gabarits et de pochoirs. L'élève reproduit, complète et construit des figures simples ; le travail est mené d'abord à main levée puis avec une règle. Sur du papier quadrillé ou pointé, les rectangles et les carrés ont des côtés qui suivent les lignes du quadrillage. L'élève sait compléter un rectangle dont deux côtés consécutifs sont déjà tracés, et compléter un carré dont un côté est déjà tracé.

Le repérage dans l'espace

Les élèves consolident les compétences développées au cycle 1 pour décrire des positions et des déplacements en utilisant différents types de repères, en se limitant à l'espace de la classe.

Les élèves apprennent aussi à faire le lien entre un déplacement et des instructions correspondant à ce déplacement, que ces instructions soient données oralement ou par écrit.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître et utiliser le vocabulaire lié aux positions relatives. – Situer des personnes ou des objets les uns par rapport aux autres ou par rapport à d'autres repères dans la classe. – Construire et utiliser des représentations de la classe pour localiser, mémoriser et communiquer un emplacement.	L'élève comprend et utilise le vocabulaire suivant : • gauche, droite ; • sur, sous, entre, devant, derrière, au-dessus, en dessous. L'élève sait retrouver un objet ou un élève dont la position dans la classe a été décrite oralement. L'élève sait interpréter ou donner des indications pour retrouver un objet caché. L'élève sait repérer la position de ses camarades sur un plan de la classe. L'élève sait retrouver un objet caché dont la position est indiquée sur un plan. Face à trois photographies avec les mêmes personnages et les mêmes objets, l'élève sait déterminer celle qui correspond à une maquette placée devant lui.
– Construire et reproduire des assemblages de solides à partir d'un modèle en trois dimensions ou de représentations planes.	L'élève construit des assemblages de cubes et de pavés à partir d'un modèle physique en trois dimensions ou d'une photographie.
– Se déplacer et décrire des déplacements dans la classe en s'orientant et en utilisant des repères. – Construire et utiliser un plan de la classe pour communiquer un déplacement. – Utiliser et produire une suite d'instructions qui codent un déplacement en utilisant un vocabulaire spatial précis.	L'élève comprend et utilise les instructions suivantes : avancer, reculer, tourner à droite, tourner à gauche, monter, descendre. L'élève sait représenter sur un plan de la classe un itinéraire qu'il a effectué. L'élève sait coder un déplacement qu'un autre élève doit ensuite effectuer, par exemple : « avancer de deux pas, tourner à droite, reculer de trois pas ». Si un robot est disponible, l'élève peut programmer son déplacement sur un tapis quadrillé. Pour coder ces déplacements, il utilise les instructions : « avancer d'une case », « pivoter d'un quart de tour à droite », « pivoter d'un quart de tour à gauche ». Les déplacements à programmer comprennent au maximum dix instructions, dont deux virages.

Cours élémentaire première année

Les solides

Les connaissances et les savoir-faire attendus se construisent à partir de manipulations et de résolutions de problèmes portant sur des objets tangibles, associées à une verbalisation mobilisant du vocabulaire géométrique : il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage précis utilisant le lexique approprié et qu'il encourage les élèves à se l'approprier et, progressivement, à l'utiliser.

Les représentations planes de solides (sur papier) par les élèves eux-mêmes ne sont pas un objet d'apprentissage, cependant l'association de solides manipulés et de premières représentations planes de ces solides (photographies ou représentations en perspective cavalière) est proposée aux élèves.

La connaissance des solides se développe à travers des activités de fabrication, de description et de tri d'objets.

Dans ce programme, le terme de « pavé » est utilisé pour désigner le parallélépipède rectangle. En classe, les termes de « pavé droit » ou de « pavé » peuvent être utilisés indifféremment.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Reconnaître les solides usuels suivants : cube, boule, cône, pyramide, cylindre, pavé. – Nommer un cube, une boule, un pavé, un cône ou une pyramide. – Décrire un cube, un pavé ou une pyramide en utilisant les termes « face », « sommet » et « arête ». – Connaître le nombre et la nature des faces d'un cube ou d'un pavé.	Un ensemble de solides étant donné, l'élève sait identifier lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, des pavés ou des cônes. L'élève sait repérer des solides simples dans son environnement. Par exemple, il sait dire qu'une boîte à chaussures a la forme d'un pavé, qu'une boîte de conserve a la forme d'un cylindre, et qu'une balle de tennis a la forme d'une boule. Un pavé, un cube ou une pyramide à base carrée lui étant donné, l'élève sait le nommer, décrire ses faces (carrés, rectangles, triangles) et donner le nombre de ses arêtes et de ses sommets. L'élève sait dénombrer les faces, les arêtes et les sommets d'un polyèdre qui lui est présenté. À travers des activités telles que des recherches d'intrus, des jeux de Kim ou des jeux du portrait, l'élève reconnaît, décrit avec le vocabulaire approprié et nomme les solides.

– Construire un cube, un pavé droit ou une pyramide.	À partir d'un modèle, l'élève reproduit un polyèdre en assemblant ses faces ou ses arêtes et ses sommets.
--	---

La géométrie plane

L'acquisition des connaissances sur les figures de référence (carré, rectangle, triangle, cercle, disque) se poursuit à partir de manipulations, de descriptions et la résolution de problèmes.

Les concepts généraux de la géométrie plane (droites, points, segments) sont introduits en situation, sans faire l'objet de définitions formelles.

Il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage précis utilisant le vocabulaire géométrique approprié et qu'il encourage les élèves à se l'approprier et, progressivement, à l'utiliser. Ce vocabulaire prend son sens grâce aux manipulations et aux situations d'action proposées.

Les tracés à la règle, à l'équerre et au compas présentent des difficultés ; ils nécessitent un apprentissage spécifique et un entraînement régulier. Il s'agit de développer l'habileté manuelle, la concentration et l'attention.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Utiliser le vocabulaire géométrique approprié. – Reconnaître, nommer et décrire un cercle, un carré, un rectangle, un triangle, un triangle rectangle en utilisant le vocabulaire approprié. – Connaître les propriétés des angles et des égalités de longueur pour les carrés et les rectangles. – Reproduire ou construire un carré, un rectangle, un triangle, un triangle rectangle et un cercle ou un assemblage de ces figures.	Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire géométrique usuel : • carré, rectangle, triangle, triangle rectangle, côté, sommet, angle, disque, cercle, centre ; • point, droite, segment, milieu d'un segment ; • angle droit, angle aigu, angle obtus. Lorsqu'un polygone est présenté à un élève, il sait en donner le nombre de sommets et le nombre de côtés. Un ensemble de formes planes lui étant donné (pièces d'un puzzle géométrique comme le Tangram, figures découpées en carton, etc.), l'élève sait identifier lesquelles sont des disques, des carrés, des rectangles, des triangles, des triangles rectangles. Un triangle, un triangle rectangle, un carré ou un rectangle tracé sur papier lui étant présenté, l'élève sait le nommer et justifier sa réponse en s'appuyant sur le nombre de ses côtés, les éventuelles égalités de longueurs de ses côtés et les éventuels angles droits. L'élève sait dire qu'un rectangle a quatre sommets, quatre angles droits, quatre côtés et que les côtés opposés ont la même longueur. L'élève sait dire qu'un polygone n'est pas un rectangle en le justifiant par une des propriétés du rectangle : « Ce n'est pas un rectangle car l'un de ses angles n'est pas droit. » L'élève confirme qu'une figure est un carré, un rectangle ou un triangle rectangle en s'assurant, avec l'équerre et la règle, qu'elle vérifie les propriétés connues sur les angles et les égalités de longueurs. Sur du papier quadrillé, pointé ou uni, l'élève sait compléter ou tracer un carré, un rectangle, un triangle ou un triangle rectangle avec une règle (graduée ou non) et une équerre ; les côtés peuvent suivre les lignes du quadrillage ou être obliques.
– Utiliser la règle pour vérifier des alignements et l'équerre pour vérifier qu'un angle est droit. – Utiliser la règle graduée, l'équerre et le compas comme instruments de tracé. – Connaître et utiliser le code pour les angles droits.	L'élève sait repérer et tracer des points alignés. L'élève sait dire que des points ne sont pas alignés sans utiliser la règle quand il n'y a aucun doute. L'élève sait identifier et tracer des angles droits avec un gabarit en carton, puis avec une équerre. L'élève sait dire qu'un angle n'est pas droit sans équerre quand il n'y a aucun doute. Il sait alors dire si l'angle est aigu (plus petit qu'un angle droit) ou obtus (plus grand qu'un angle droit). L'élève sait tracer un cercle avec un compas. Il sait tracer le cercle de centre un point donné et passant par un autre point donné. L'élève sait trouver le milieu d'un segment (par pliage). L'élève sait indiquer qu'un angle est droit en utilisant le code usuel.

Le repérage dans l'espace

Au CE1, les élèves étendent leurs apprentissages en enrichissant le lexique acquis à la maternelle et au CP. Ils apprennent à établir des relations entre des espaces familiers et des représentations de ces espaces (maquettes, plans, photographies).

Les élèves comprennent, utilisent et produisent des instructions correspondant à des déplacements.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Connaître et utiliser le vocabulaire lié aux positions relatives. – Situer des personnes ou des objets les uns par rapport	L'élève comprend et utilise le vocabulaire suivant : • à gauche, à droite ; • sur, sous, entre, devant, derrière, au-dessus, en dessous ; • près, loin.

aux autres ou par rapport à d'autres repères dans un espace familier. – Construire et utiliser des représentations d'un espace familier pour localiser, mémoriser ou communiquer un emplacement.	L'élève produit un plan de l'école sur lequel il positionne sa classe, la cantine, les toilettes, le bureau du directeur ou de la directrice, etc. L'élève représente, sur un plan ou sur une photo aérienne (via un site internet) du quartier, du village ou de la ville, des lieux connus : école, mairie, bibliothèque, piscine, boulangerie, etc.
– Construire des assemblages de cubes et de pavés.	L'élève construit des assemblages de cubes et de pavés à partir d'un modèle physique en trois dimensions ou d'une représentation plane (une photographie ou une représentation en perspective cavalière).
– Comprendre, utiliser et produire une suite d'instructions qui codent un déplacement en utilisant un vocabulaire spatial précis.	L'élève sait représenter sur un plan de la ville, du quartier ou de l'école un itinéraire qu'il a effectué. L'élève sait coder un déplacement qu'un autre élève doit tracer ensuite sur un plan. Si un robot est disponible, l'élève sait programmer son déplacement sur un tapis quadrillé. Pour ces déplacements, il dispose des instructions « avancer de », « pivoter d'un quart de tour à droite », « pivoter d'un quart de tour à gauche ». Les déplacements à programmer comprennent au maximum quinze instructions, dont quatre virages.

Cours élémentaire deuxième année

Les solides

Les connaissances et les savoir-faire attendus se construisent à partir de résolutions de problèmes associées à une verbalisation mobilisant du vocabulaire géométrique : il est particulièrement important que le professeur comme les élèves s'expriment dans un langage précis, en utilisant le lexique approprié. Les élèves doivent pouvoir justifier la nature géométrique d'un solide en ayant recours aux propriétés géométriques de ses faces.

En CE2, les élèves travaillent aussi avec des représentations en perspective des solides dont ils sont familiers. Ils comprennent que certaines faces, certaines arêtes et certains sommets ne sont pas visibles dans de telles représentations et que les arêtes non visibles sont éventuellement tracées en pointillés. S'ils ne construisent pas eux-mêmes de telles représentations, ils savent néanmoins identifier un solide connu à partir d'une représentation en perspective.

La connaissance des solides continue à se développer à travers des activités de construction, de description et de tri d'objets.

Dans ce programme, le terme de « pavé » est utilisé pour désigner le parallélépipède rectangle. En classe, les termes de « pavé droit » ou de « pavé » peuvent être utilisés indifféremment.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Nommer un cube, une boule, un pavé, un cône, une pyramide ou un cylindre. – Décrire un cube, un pavé ou une pyramide en utilisant les termes « face », « sommet » et « arête ». – Connaître le nombre et la nature des faces d'un cube ou d'un pavé. – Connaître la nature des faces d'une pyramide.	Un ensemble de solides étant donné, l'élève sait identifier lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, des pavés ou des cônes. Un pavé, un cube ou une pyramide à base polygonale lui étant donné, l'élève sait le nommer et justifier sa nature en indiquant le nombre et la nature de ses faces (carrés, rectangles, triangles, polygones) et le nombre de ses sommets et de ses arêtes. L'élève sait que les faces d'une pyramide sont des triangles ayant un sommet commun, à l'exception éventuelle d'une face, appelée la base de la pyramide, qui est un polygone ayant trois côtés ou plus. À travers des activités telles que des recherches d'intrus, des jeux de Kim ou des jeux du portrait, l'élève reconnaît, décrit avec le vocabulaire approprié, compare et nomme les solides.
– Construire un cube, un pavé ou une pyramide. – Construire un cube à partir d'un patron.	À partir d'un modèle en trois dimensions ou d'une représentation plane, l'élève assemble les faces d'un cube, d'un pavé ou d'une pyramide pour le reproduire. L'élève sait construire un cube, un pavé ou une pyramide à partir de tiges à assembler. L'élève sait dire si un assemblage de polygones est ou non un patron d'un cube en argumentant sur le nombre de faces, la nature des faces et la position des faces les unes par rapport aux autres. La question est toujours posée à partir d'assemblages de polygones manipulables permettant, dans un second temps, de vérifier la réponse par des pliages effectifs.

La géométrie plane

L'acquisition des connaissances sur les figures de référence se poursuit à partir de descriptions, de constructions et de résolutions de problèmes.

Il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage précis utilisant le vocabulaire géométrique approprié et qu'il encourage les élèves à se l'approprier et, progressivement, à l'utiliser. Ce vocabulaire prend son sens grâce aux manipulations et aux situations d'action proposées.

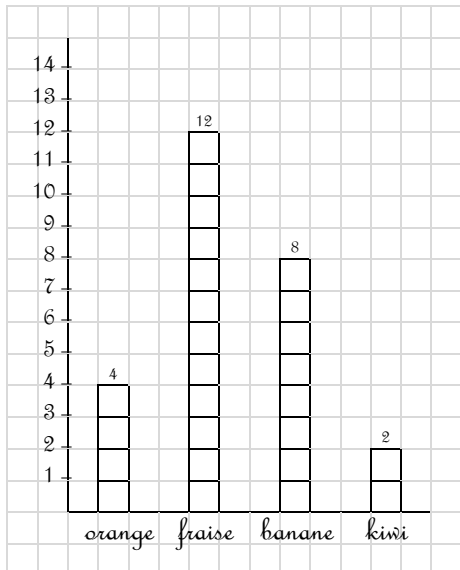
Les tracés à la règle, à l'équerre et au compas présentent des difficultés ; ils nécessitent un apprentissage spécifique et un entraînement régulier. Il s'agit de développer l'habileté manuelle, la concentration et l'attention.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Utiliser le vocabulaire géométrique approprié. – Reconnaître, nommer et décrire le carré, le rectangle, le triangle, le triangle rectangle et le losange. – Connaître les propriétés des angles et les égalités de longueur pour les carrés, les rectangles et les losanges.	Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire géométrique usuel : • polygone, triangle, quadrilatère, pentagone et hexagone ; • carré, rectangle, losange, triangle, triangle rectangle, côté, sommet, angle ; • diagonale (pour un quadrilatère), longueur du rectangle, largeur du rectangle ; • disque, cercle, centre, rayon, diamètre ; • point, droite, segment, milieu d'un segment ; • angle droit, angle aigu, angle obtus. Un ensemble de formes planes lui étant donné (pièces d'un puzzle géométrique comme le Tangram, figures découpées en carton, etc.), l'élève sait identifier lesquelles sont des disques, des carrés, des rectangles, des losanges, des triangles ou des triangles rectangles. Un triangle, un triangle rectangle, un carré, un losange ou un rectangle représenté sur papier lui étant donné, il sait le nommer et justifier sa réponse en donnant des arguments s'appuyant sur le nombre et la longueur de ses côtés et en identifiant les éventuels angles droits. L'élève sait dire qu'un losange a quatre sommets et quatre côtés de même longueur. L'élève sait dire qu'un quadrilatère est un polygone ayant quatre côtés et quatre sommets. L'élève sait dire qu'un quadrilatère n'est pas d'une nature donnée en s'appuyant sur l'une des propriétés de ce quadrilatère. Par exemple : « Ce n'est pas un carré car l'un de ses angles n'est pas un angle droit. Or un carré a ses quatre angles qui sont des angles droits. »
– Reproduire ou construire un carré, un rectangle, un triangle, un triangle rectangle et un cercle ou des assemblages de ces figures sur tout support (papier quadrillé ou pointé ou papier uni), avec une règle graduée, une équerre ou un compas. – Connaître et utiliser le codage d'un angle droit et celui qui indique que des segments ont la même longueur.	L'élève sait reproduire sur papier quadrillé des figures usuelles, à main levée ou avec la règle, en utilisant le quadrillage. L'élève sait, par exemple, construire sur papier uni les figures suivantes : • Un rectangle de longueur 7 cm et de largeur 3 cm. • Un carré dont les côtés ont pour longueur 6 cm et un cercle de rayon 4 cm ayant pour centre un des sommets du carré. • Un triangle rectangle dont les côtés de l'angle droit mesurent 10 cm et 4 cm. L'élève sait dire si chacun des angles d'un polygone est ou non un angle droit en utilisant l'équerre si la réponse n'est pas évidente. L'élève sait indiquer sur un rectangle les codes pour les quatre angles droits et des codes signalant l'égalité des longueurs des côtés opposés.
– Reconnaître si une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie en utilisant des pliages ou du papier calque. – Compléter, sur une feuille quadrillée ou pointée, une figure simple pour la rendre symétrique par rapport à un axe donné.	L'élève reconnaît des figures ayant un axe de symétrie. Il s'en assure en effectuant des pliages ou en utilisant du papier calque. L'élève repère les éventuels axes de symétrie sur des représentations planes d'objets usuels (cœur, carreau, pique, trèfle, cerf-volant, rectangle, panneaux routiers (sens interdit, sens unique, stationnement interdit, danger, etc.), lettres majuscules, etc.) et il les trace. L'élève complète une figure pour la rendre symétrique en s'appuyant sur le pliage de la feuille. L'élève complète une figure sur une feuille quadrillée ou pointée pour la rendre symétrique (l'axe étant vertical ou horizontal).

Organisation et gestion de données

Cours préparatoire

Avant d'apprendre à extraire de l'information à partir de tableaux ou de graphiques, les élèves apprennent au CP à organiser sous la forme d'un tableau ou d'un graphique des données qu'ils ont eux-mêmes recueillies. L'enquête porte sur les valeurs (de deux à cinq) prises par un caractère qualitatif et permet de déterminer l'effectif associé à chacune d'elles.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite																				
Collecter des données et présenter ces données sous forme d'un tableau ou d'un diagramme en barres.	L'élève apprend à effectuer un recueil de données pour des populations de moins de quarante individus, à partir d'une question du type : « Quel est ton animal préféré ? ». L'élève sait produire et utiliser un outil lui permettant de recueillir les réponses de l'ensemble de la population étudiée. Par exemple, celles fournies par l'ensemble des élèves de la classe ou de deux classes à la question : « Parmi ces quatre fruits, quel est ton fruit préféré : orange, fraise, banane ou kiwi ? » orange fraise banane kiwi L'élève sait ensuite organiser dans un tableau les données recueillies. <table><tr><th>Fruit préféré</th><th>Nombre d'élèves</th></tr><tr><td>Orange</td><td>4</td></tr><tr><td>Fraise</td><td>12</td></tr><tr><td>Banane</td><td>8</td></tr><tr><td>Kiwi</td><td>2</td></tr></table> L'élève sait construire un diagramme en barres restituant les résultats de son enquête. Une étape préalable à la représentation graphique peut consister à réaliser une représentation des données en trois dimensions avec des barres constituées de cubes, à raison d'un cube par individu.  À chacune des étapes, l'élève sait interpréter, lire et communiquer sur les données disponibles en utilisant les expressions: « le plus », « le moins », « le plus grand », « le plus petit », « autant que », « plus que » ou « moins que ».	Fruit préféré	Nombre d'élèves	Orange	4	Fraise	12	Banane	8	Kiwi	2										
Fruit préféré	Nombre d'élèves																				
Orange	4																				
Fraise	12																				
Banane	8																				
Kiwi	2																				
Construire et compléter un tableau à double entrée.	L'élève sait qu'un tableau à double entrée permet de représenter tous les couples qu'il est possible de former à partir de deux critères, par exemple la forme et la couleur. L'élève sait qu'une ligne et une colonne d'un tableau à double entrée permettent d'identifier le contenu de la case située à leur intersection. L'élève sait compléter des tableaux du type de celui qui est présenté ci-dessous : <table><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td>○</td><td></td><td></td><td>●</td><td></td></tr><tr><td>□</td><td></td><td></td><td></td><td>■</td></tr><tr><td>△</td><td>▲</td><td></td><td></td><td></td></tr></table>						○			●		□				■	△	▲			
○			●																		
□				■																	
△	▲																				

Cours élémentaire première année

Au CE1, les élèves continuent d'effectuer des recueils de données et de construire des tableaux et des diagrammes en barres pour présenter les données collectées. Les élèves extraient aussi de l'information à partir de tableaux ou de diagrammes en barres qu'ils n'ont pas eux-mêmes construits.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite																								
– Produire un tableau ou un diagramme en barres pour présenter des données recueillies. – Lire et interpréter les données d'un diagramme en barres. Lire et interpréter les données d'un tableau à double entrée.	L'élève mène une enquête sur un caractère qualitatif pouvant prendre quelques valeurs (de deux à cinq), recueille les données pour une population de moins de cent individus, compile les résultats dans un tableau et produit un diagramme en barres pour présenter les données recueillies. Un axe vertical fournit l'échelle pour les barres, il est gradué de un en un. L'élève sait répondre à des questions dont les réponses se lisent sur un diagramme en barres, par exemple : « Quelle est la couleur la plus fréquente ? », « Combien d'élèves viennent à pied à l'école ? », etc. L'élève sait répondre à des questions dont les réponses figurent dans un tableau à double entrée. Par exemple : « Combien de garçons viennent à l'école en vélo ? ». <table><tr><th></th><th>Filles</th><th>Garçons</th><th>Total</th></tr><tr><td>À pied</td><td>77</td><td>65</td><td>142</td></tr><tr><td>En vélo</td><td>29</td><td>18</td><td>47</td></tr><tr><td>En voiture</td><td>24</td><td>24</td><td>48</td></tr><tr><td>En bus</td><td>18</td><td>27</td><td>45</td></tr><tr><td>Total</td><td>148</td><td>134</td><td>282</td></tr></table>		Filles	Garçons	Total	À pied	77	65	142	En vélo	29	18	47	En voiture	24	24	48	En bus	18	27	45	Total	148	134	282
	Filles	Garçons	Total																						
À pied	77	65	142																						
En vélo	29	18	47																						
En voiture	24	24	48																						
En bus	18	27	45																						
Total	148	134	282																						

Cours élémentaire deuxième année

Au CE2, les caractères étudiés ne sont plus seulement qualitatifs, comme un moyen de transport, mais peuvent aussi être quantitatifs discrets, par exemple le nombre de frères et sœurs ou l'âge. Les élèves résolvent des problèmes pour lesquels les données sont à prélever dans des tableaux ou dans des diagrammes en barres.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite																																		
Produire un tableau ou un diagramme en barres pour présenter des données recueillies. Lire et interpréter les données d'un tableau à double entrée ou d'un diagramme en barres. Résoudre des problèmes en utilisant les données d'un tableau à double entrée ou d'un diagramme en barre.	L'élève mène une enquête, recueille les données, compile les résultats dans un tableau et produit un diagramme en barres pour présenter les données recueillies. Pour l'axe vertical du diagramme en barres, l'élève utilise une échelle adaptée aux données. L'élève utilise des données fournies sous la forme d'un texte ou d'un tableau pour produire un diagramme en barres. L'élève sait trouver dans un tableau ou sur un diagramme en barres, les réponses à des questions du type : « Quelle est la couleur la plus fréquente ? » ou « Combien d'élèves viennent à pied à l'école ? ». L'élève sait compléter un tableau comme le suivant : <table><tr><th></th><th>Filles</th><th>Garçons</th><th>Total</th></tr><tr><td>À pied</td><td>77</td><td></td><td>142</td></tr><tr><td>En vélo</td><td></td><td>18</td><td>47</td></tr><tr><td>En voiture</td><td>24</td><td>24</td><td></td></tr><tr><td>En bus</td><td></td><td></td><td>45</td></tr><tr><td>Total</td><td>148</td><td></td><td></td></tr></table> L'élève sait traiter un exercice de même type que le suivant : Les 175 élèves de l'école Poséidon habitent dans quatre villes différentes : Alphaville, Bêtaville, Gammaville et Deltaville. Compléter le graphique suivant avec la barre correspondant à l'effectif des élèves de Deltaville. École Poséidon <table><thead><tr><th>Ville</th><th>Effectif</th></tr></thead><tbody><tr><td>Alphaville</td><td>78</td></tr><tr><td>Bêtaville</td><td>13</td></tr><tr><td>Gammaville</td><td>32</td></tr><tr><td>Deltaville</td><td></td></tr></tbody></table>		Filles	Garçons	Total	À pied	77		142	En vélo		18	47	En voiture	24	24		En bus			45	Total	148			Ville	Effectif	Alphaville	78	Bêtaville	13	Gammaville	32	Deltaville	
	Filles	Garçons	Total																																
À pied	77		142																																
En vélo		18	47																																
En voiture	24	24																																	
En bus			45																																
Total	148																																		
Ville	Effectif																																		
Alphaville	78																																		
Bêtaville	13																																		
Gammaville	32																																		
Deltaville																																			

**Exemples de mise en œuvre pour l'enseignement de la résolution
de problèmes de la maternelle au CM2 dans le cadre des
nouveaux programmes de mathématiques : recommandations**

Ces recommandations sont formulées à partir :

- **des textes officiels :**
 - Programme de mathématiques de cycle 2, Bulletin officiel n° 41 du 31 octobre 2024
 - Programme de mathématiques de cycle 3, Bulletin officiel n° 16 du 17 avril 2025
- **des ressources nationales d'accompagnement des programmes :**
 - Exemples pour la mise en œuvre des programmes, CM1, Mathématiques, Exemples de réussite, 2025, éduscol
 - Exemples pour la mise en œuvre des programmes, CM2, Mathématiques, Exemples de réussite, 2025, éduscol

École maternelle (cycle 1)

On appelle problème une situation aboutissant à une question dont la réponse, apportée sous forme de solution, nécessite un traitement mathématique. La notion de problème suppose également la présence d'un obstacle : la réponse à un problème n'est pas immédiate. Elle nécessite la mise en place d'une stratégie. Il en résulte qu'un problème à un niveau scolaire n'en est plus un à un niveau scolaire plus élevé. À l'école maternelle, les problèmes proposés sont tous des problèmes de nature arithmétique dont la résolution ne comporte qu'une seule étape.

Les élèves prennent plaisir à résoudre ces problèmes, véritables défis à relever, donnant lieu à des mises en scène et à des manipulations. Pour résoudre un problème, les élèves sont amenés à chercher, à faire des essais, à formuler une réponse et à vérifier qu'elle convient, à recommencer si ce n'est pas le cas et toujours à verbaliser les procédures mises à l'œuvre. La résolution de problèmes induit le développement informel du sens des opérations, même s'il n'est pas fait appel aux symboles qui les représentent.

À l'école maternelle, les problèmes relèvent de différentes catégories : problèmes de réunion, d'ajout et de retrait (encore connus sous le nom générique de problèmes de parties-tout), de recherche d'écarts (comparaison), de groupements ou de partage, de déplacement.

La résolution de différents problèmes amène les élèves à utiliser une même procédure opératoire dans des contextes différents. Si des analogies entre problèmes peuvent être signalées, en revanche, le rattachement de chaque problème à une catégorie particulière n'a pas à être présenté aux élèves.

Les problèmes arithmétiques ne présentent pas tous le même niveau de difficulté : ainsi, les problèmes de réunion sont plus accessibles que ceux de groupement ou de partage. Au sein d'une même catégorie, les problèmes n'ont pas tous le même niveau d'accessibilité. Ainsi, dans la catégorie des problèmes de réunion, les plus accessibles portent sur la recherche de la quantité totale d'une collection quand on connaît celle de chacune de ses parties. Pour les problèmes d'ajout et de retrait, la recherche de la quantité finale d'une collection après un ajout est plus accessible qu'après un retrait. Enfin, ces problèmes peuvent être proposés dès que les élèves sont capables de déterminer les quantités impliquées dans le problème.

Le niveau de difficulté d'un problème dépend aussi de la possibilité d'utiliser ou non du matériel pour en réaliser l'action. Au cours des trois années de maternelle, le type de matériel et sa mise à disposition sont amenés à évoluer. Auprès des élèves de moins de quatre ans, l'enseignant commence par utiliser lui-même du matériel figuratif et à mettre en scène la situation. Il laisse ensuite les élèves faire de même afin qu'ils s'approprient l'énoncé. Les objets figuratifs sont progressivement remplacés par des objets symboliques permettant une première entrée dans l'abstraction. En fin d'école maternelle, les élèves sont incités à ne plus recourir à la manipulation et au dénombrement de collections effectives, mais à des représentations sur papier et à des processus mentaux comme le comptage, le surcomptage ou le décomptage, ou l'utilisation des compositions et des décompositions des nombres.

L'enseignant veille à proposer des situations adaptées à l'âge et au développement cognitif des élèves.

Dès la première année de maternelle, la résolution de problème s'effectue lors de temps courts d'enseignement consacrés à cette activité, mais aussi à chaque moment où la situation s'y prête (par exemple lors d'activités physiques). À partir du milieu de la scolarité en maternelle, on propose aux élèves des séances fréquentes et régulières dédiées à la résolution de problèmes.

Points de vigilance

- L'enseignant veille à proposer des problèmes dont certains termes de l'énoncé ne sont pas « concordants » avec l'opération à effectuer, afin de ne pas encourager des automatismes erronés en lieu et place de la réflexion. Ainsi, à partir de 5 ans, les élèves sont confrontés à des problèmes de comparaison comportant la locution « de plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.
- L'enseignant habitue les élèves à vérifier la justesse des solutions qu'ils proposent, notamment par la manipulation.

À aborder avant 4 ans

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Recherche du tout ou d'une partie dans un problème de parties-tout.	- Manifester sa compréhension du problème en réalisant l'action décrite par l'énoncé avec du matériel figuratif. - Percevoir visuellement la solution quand les quantités mises en jeu sont petites. - Utiliser ses doigts pour compter, surcompter ou décompter. Par exemple, si une valise contient deux peluches et que l'enseignant en ajoute une devant l'élève et ferme la valise, l'élève est capable de répondre à la question : « Combien y a-t-il de peluches dans la valise maintenant ? » Par exemple, si dans une boîte opaque contenant quatre crayons, l'enseignant en retire deux devant l'élève et ferme la boîte, l'élève est capable de répondre à la demande « J'avais quatre crayons dans la boîte. J'en ai retiré deux. Combien y a-t-il de crayons dans la boîte maintenant ? ».

À partir de 4 ans ou dès que les apprentissages précédents ont pu être observés

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
- Rechercher le tout ou une partie dans un problème de parties-tout. - Trouver une position finale à partir d'une position initiale et d'un déplacement sur une piste du type du jeu de l'oie ou sur la bande numérique. - Rechercher le tout dans un problème de groupements. - Rechercher la valeur d'une part dans un problème de partage équitable.	- Utiliser des objets figuratifs, puis symboliques, pour réaliser l'action correspondant au problème. - Dénombrer une collection par énumération. - Utiliser ses doigts pour compter. - Utiliser ses doigts pour surcompter. - Faire appel aux premières compositions et décompositions des nombres. - Répartir des objets en les distribuant un à un dans un problème de partage. Rechercher le tout ou une partie dans un problème de parties-tout Par exemple, si l'enseignant place une collection d'objets sur une table, l'élève est capable de la dénombrer. Il peut noter cette quantité sous différentes formes pour la mémoriser avant de fermer les yeux pendant que l'enseignant dissimule sous un chapeau une partie de la collection. Il est ensuite capable de trouver la quantité dissimulée sous le chapeau. Ou encore, si l'enseignant déclare « Lilou avait cinq kiwis et elle en a mangé deux, combien de kiwis lui reste-t-il ? », l'élève est capable de verbaliser la réponse sous une forme du type : « Si Lilou avait cinq kiwis et qu'elle en a mangé deux, pour trouver combien de kiwis il lui reste, je recule de deux à partir de cinq : quatre ; trois. Il lui reste trois kiwis ». Ou encore sous une forme du type : « Comme je sais que cinq, c'est deux et trois, il lui reste trois kiwis ». Trouver une position finale à partir d'une position initiale et d'un déplacement Par exemple, l'élève est capable de préciser la case d'arrivée à partir d'une case de départ et du résultat d'un lancer de dé sur un jeu de plateau du type du jeu de l'oie avec des contraintes qui imposent de reculer. Le dé peut être à constellations ou chiffré. Rechercher le tout dans un problème de groupements Par exemple, si l'enseignant positionne devant l'élève trois boîtes opaques contenant chacune deux crayons et qu'il montre successivement le contenu de chacune de ces boîtes, l'élève est capable de trouver le nombre total de crayons. Rechercher la valeur d'une part dans un problème de partage Par exemple, si l'enseignant déclare « J'ai six gâteaux à partager équitablement entre deux poupées et chacune doit recevoir le plus grand nombre possible de gâteaux », l'élève est capable de trouver le nombre de gâteaux que va recevoir chaque poupée. Du matériel est éventuellement mis à disposition de l'élève pour lui permettre de mettre en scène la situation avant de répondre à la question.

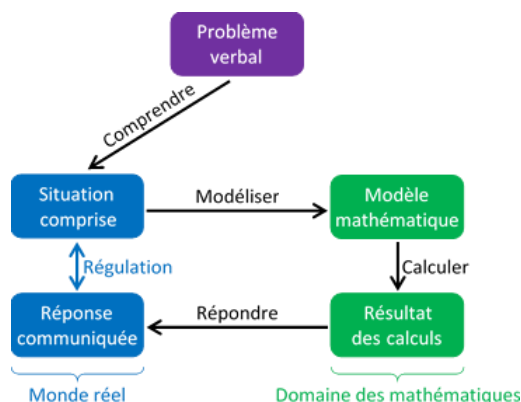
À partir de 5 ans ou dès que les apprentissages précédents ont pu être observés

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Déterminer le tout ou une partie dans un problème de parties-tout (d'abord deux parties, puis éventuellement trois). – Déterminer la quantité d'objets ayant été ajoutée ou retirée à une collection à partir de ses quantités initiale et finale. – Déterminer la position finale (respectivement initiale) à partir de la position initiale (respectivement finale) et d'un déplacement sur une piste du type du jeu de l'oie ou sur la bande numérique. – Déterminer le cardinal d'une collection à partir de celui d'une autre collection et de l'écart entre les deux. – Déterminer le tout dans un problème de groupement d'objets. – Déterminer la valeur d'une part dans un problème de partage équitable (avec éventuellement un reste).	• Utiliser des procédures de calcul (comptage, décomptage, surcomptage) pour résoudre un problème parties-tout. Ainsi, pour calculer la quantité d'objets issue de la réunion d'une collection de trois à une collection de cinq objets, l'élève « met le plus grand nombre dans sa tête » (ici cinq) et surcompte de l'autre nombre (ici trois) en levant les doigts : « six, sept, huit ». • Mobiliser la connaissance des compositions-décompositions des nombres. • Distribuer des objets un à un ou deux à deux pour résoudre un problème de partage. • Agir par essais et réajustements pour résoudre un problème de partage. • Utiliser une représentation sur papier du problème à résoudre. Déterminer le tout ou une partie dans un problème de parties-tout (d'abord deux parties, puis éventuellement trois) Par exemple, si l'enseignant met successivement devant l'élève trois cubes rouges, un cube bleu et deux cubes verts dans une boîte opaque, l'élève est capable de déterminer le nombre total de cubes dans la boîte. Ou encore, si sept oiseaux sont perchés sur une branche et que trois d'entre eux s'envolent, l'élève est capable de déterminer le nombre d'oiseaux qu'il reste. Dans un premier temps l'enseignant modélise la situation à l'aide de matériel symbolique : un fil et des pinces à linge. Dans un second temps il fournit à l'élève une représentation symbolique sur papier. L'élève est alors capable de : • barrer trois des symboles représentant les oiseaux envolés et compter ceux qui restent ; • décompter de trois à partir de sept ; • utiliser la décomposition de sept en quatre et trois. Déterminer la quantité d'objets ayant été ajoutée ou retirée à une collection à partir de ses quantités initiale et finale Par exemple, si lors de la récréation huit élèves veulent un vélo alors que seulement deux vélos sont sortis, l'élève est capable de préciser le nombre de vélos qu'il faut sortir pour que chacun ait un vélo. Déterminer le cardinal d'une collection à partir de celui d'une autre et de l'écart entre les deux Par exemple, l'élève est capable de résoudre le problème suivant, dont l'énoncé est en concordance avec l'opération à effectuer : « Pierre a cinq billes. Julie a trois billes de plus que Pierre. Combien Julie a-t-elle de billes ? » Il est également capable de résoudre le problème suivant, dont l'énoncé est en discordance avec l'opération à effectuer : « Pierre a cinq billes. Il a trois billes de moins que Julie. Combien Julie a-t-elle de billes ? » Déterminer le tout dans un problème de groupements Par exemple, si quatre assiettes sont placées sur une table et qu'une grande collection de gâteaux (symbolisés par des jetons) est placée sur une autre table éloignée, l'élève est capable d'aller chercher en un seul voyage la quantité exacte de gâteaux pour qu'il y ait deux gâteaux dans chaque assiette. Problèmes de partage en parts égales avec éventuellement un reste Par exemple, si deux poupées sont positionnées devant une table et que l'enseignant déclare « Je veux partager dix gâteaux entre mes deux poupées pour que chacune reçoive le même nombre de gâteaux », l'élève, qui dispose de dix jetons symbolisant les gâteaux, est capable de déterminer combien de gâteaux va recevoir chaque poupée. Ou encore, l'élève, qui dispose de dix images, est capable de demander le nombre d'enveloppes nécessaires pour ranger deux images par enveloppe.

Cours préparatoire

L'enseignement de la résolution de problèmes arithmétiques vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome.

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite. Celui-ci s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma suivant. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier l'étape de la résolution sur laquelle un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas l'opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes contenant des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Cette phase s'articule avec des manipulations ou des représentations schématiques qui vont contribuer à comprendre le modèle mathématique en jeu.

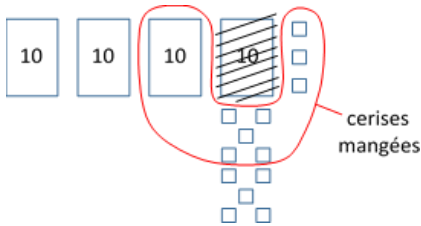
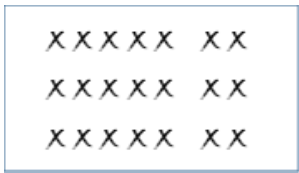
Au CP, la phase « Calculer » peut se limiter à réunir deux collections ou à identifier la quantité à retirer d'une collection, puis à dénombrer les éléments restants, sans effectuer réellement de calculs.

La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », que l'élève doit apprendre à se poser systématiquement. La phase d'institutionnalisation permet d'explicitier les connaissances en jeu suite à la résolution d'un problème par les élèves (construction d'affichages, traces écrites sur les notions importantes).

Les données numériques des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CP, à savoir les nombres entiers jusqu'à cent.

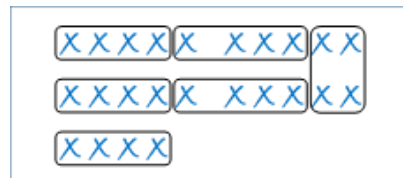
Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes ayant les structures répertoriées dans le programme. Cela n'exclut pas que des problèmes relevant d'autres structures puissent être également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape du type parties-tout.	L'élève sait résoudre des problèmes de parties-tout en une étape en mettant en œuvre des démarches qui évoluent au fil de l'année. Tant que des procédures de calcul ne sont pas disponibles, il peut prendre appui sur des manipulations d'objets tangibles (cubes et barres de dix cubes, pièces de monnaie et billets fictifs) symbolisant ce qui est en jeu dans l'énoncé, ou sur des représentations schématiques. Par exemple, pour le problème « Anna avait 43 cerises. Elle en a mangé 18. Combien Anna a-t-elle de cerises maintenant ? », l'élève sait représenter les 43 cerises par quatre barres de dix cubes et trois cubes isolés, puis simuler le retrait de 18 cerises en « cassant » une barre de dix cubes en dix cubes unités afin d'entourer dix-huit cubes pour obtenir le résultat cherché, 25 cerises, en dénombrant sur les cubes qui n'ont pas été entourés.  L'élève traite les problèmes de transformation (ajout, retrait), tels que le problème ci-dessus, comme des problèmes de parties-tout. L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Léa a 53 euros dans son portemonnaie. Elle achète un livre à 7 euros. Combien lui reste-t-il ? • Il y avait 36 oiseaux dans l'arbre. Il n'en reste plus que 21. Combien d'oiseaux se sont envolés ? • Dans la boîte, il y avait des bonbons. J'en ai mangé 6 et il en reste encore 21. Combien y avait-il de bonbons dans la boîte avant que j'en mange ? • Dans un train comportant trois wagons, il y a 25 passagers dans le premier wagon, 32 passagers dans le deuxième wagon et 18 dans le troisième wagon. Combien y a-t-il de passagers au total dans ce train ?
– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes (champ numérique inférieur ou égal à 30).	L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Il y avait 29 enfants dans un bus. Au premier arrêt, 12 enfants sont descendus. Au deuxième arrêt, 7 enfants sont montés. Combien y a-t-il d'enfants dans le bus maintenant ? • Sur le présentoir de la bibliothèque de la classe, il y a 24 livres, dont 7 albums et 6 bandes dessinées, le reste étant constitué de livres documentaires. Combien y a-t-il de livres documentaires ?
– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape (champ numérique inférieur ou égal à 30).	L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur d'un tout composé de plusieurs parties de même valeur, en s'appuyant si besoin sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant chacun des éléments ou sur des représentations symboliques des objets en jeu (croix, ronds). L'élève peut aussi utiliser des additions itérées. Par exemple, pour le problème « Paul apporte 3 paquets de biscuits. Il y a 7 biscuits dans chaque paquet. Combien y a-t-il de biscuits en tout ? », l'élève peut représenter les biscuits de chacun des trois paquets par des croix et dénombrer ensuite l'ensemble des croix, par comptage de un en un ou en regroupant par dix les éléments de la collection.  L'élève sait résoudre des problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité de chaque part, en s'appuyant si besoin sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant les éléments à partager ou sur des représentations symboliques des objets à partager. L'élève représente la totalité des éléments (croix, ronds) et entoure des groupes de ces

symboles de cardinal égal à la valeur d'une part.

Par exemple, pour le problème « Il y a 24 élèves dans la classe. Pour participer à des rencontres sportives, le professeur constitue des équipes de 4 élèves. Combien y aura-t-il d'équipes ? », l'élève peut représenter les vingt-quatre élèves par vingt-quatre croix et faire ensuite des groupements de quatre croix pour symboliser les équipes.



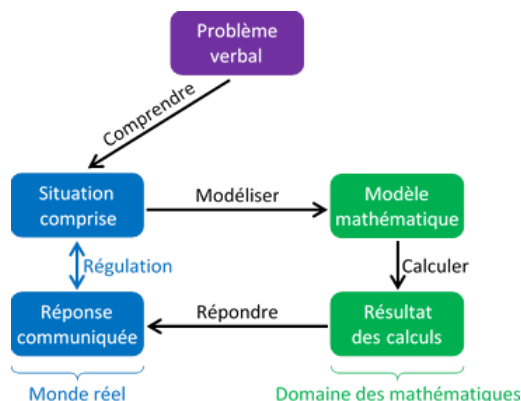
L'élève sait résoudre des problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans un partage équitable, en s'appuyant, si besoin, sur des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant des éléments qu'il distribue un à un, équitablement, dans chacune des parts. Par exemple, pour le problème « 3 enfants se partagent 18 images.

Tous les enfants doivent avoir le même nombre d'images. Combien d'images aura chaque enfant ? », l'élève sait répartir dix-huit images ou dix-huit jetons qui lui sont fournis en trois paquets de six images ou jetons, en les distribuant un à un.

Cours élémentaire première année

L'enseignement de la résolution de problèmes arithmétiques vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome.

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite. Celui-ci s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma ci-dessous. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier l'étape de la résolution d'un problème sur laquelle un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème, par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas l'opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes contenant des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Cette phase s'articule avec des manipulations ou des représentations schématiques qui vont contribuer à comprendre le modèle mathématique en jeu.

Au CE1, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : manipulation de matériel multibase, schéma représentant du matériel multibase, calcul mental ou opération posée.

La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », que l'élève doit apprendre à se poser systématiquement.

Les données numériques des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CE1, à savoir les nombres entiers jusqu'à mille.

Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes ayant les structures qui sont répertoriées dans le programme. Des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape de type parties-tout.	L'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre pour modéliser ensuite le problème par une addition ou une soustraction. Par exemple, pour le problème « Dans mes deux coffres, j'ai 227 billes. J'en ai 113 dans mon coffre vert. Combien en ai-je dans mon coffre rouge ? », il sait construire et utiliser un schéma comme le suivant. Pour résoudre un problème de transformation (ajout, retrait), l'élève sait s'appuyer, si cela lui est utile, sur un schéma en barre. Par exemple, pour le problème « Dans ma boîte, il y avait des images. J'en ai distribué 56 et il m'en reste encore 217. Combien y avait-il d'images dans ma boîte avant que j'en distribue ? », il sait construire et utiliser un schéma en barre comme le suivant. L'élève peut aussi choisir de construire un schéma avec un déplacement sur un axe : L'élève comprend que, sur le schéma précédent, l'axe n'est pas chronologique : on va vers la droite quand les quantités augmentent et vers la gauche quand les quantités diminuent, quel que soit l'ordre des événements. L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Un album peut contenir 350 photos. Lucie a 287 photos et Léo en a 72. L'album peut-il contenir toutes les photos de Lucie et Léo ? • Lucie a acheté un pain à 1,20 €, un croissant à 90 centimes et un gâteau à 12 €. Combien Lucie a-t-elle dépensé ?
– Résoudre des problèmes additifs de comparaison en une étape.	L'élève sait résoudre des problèmes additifs de comparaison lorsque deux des trois éléments suivants sont donnés et que le troisième est recherché : la valeur de chacune des deux parties comparées et l'écart entre les deux parties. Il sait produire, si nécessaire pour soutenir la modélisation, un schéma avec deux barres. Par exemple, pour le problème « Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien Lucie a-t-elle de billes ? », l'élève sait produire et utiliser un schéma comme le suivant : L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants : • Dans l'école, il y a 111 garçons et 257 filles. Combien de filles y a-t-il de plus que de garçons ? • Elsa a 15,30 € dans sa tirelire. Elle a 6 € de plus que ce que son frère Noé a dans sa tirelire. Quelle somme d'argent Noé a-t-il dans sa tirelire ?

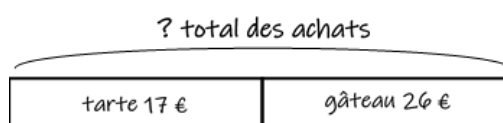
- Résoudre des problèmes additifs en deux étapes.

L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :

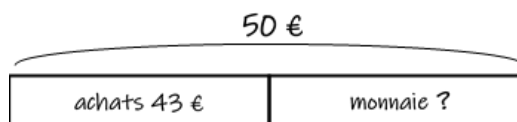
- Dans la bibliothèque de classe, il y a 83 livres. Le professeur en apporte 18 de plus. Les élèves en empruntent 27. Combien y a-t-il de livres dans la bibliothèque de classe ?
- À la boulangerie, monsieur Milack achète une baguette à 1,15 € et un pain aux raisins à 95 centimes. Il donne un billet de 5 €. Combien le vendeur va-t-il lui rendre ?

Pour les problèmes en deux étapes l'élève peut réaliser un schéma pour chaque étape.

Par exemple, pour le problème « À la pâtisserie, madame Martin achète une tarte à 17 € et un gâteau à 26 €. Elle donne un billet de 50 € à la vendeuse. Combien la vendeuse va-t-elle rendre ? », pour la première étape, l'élève peut faire le schéma ci-dessous :



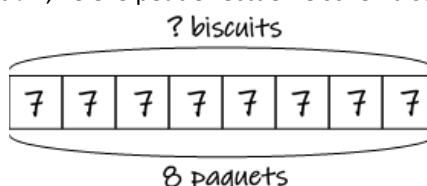
Pour la seconde étape, il peut faire un deuxième schéma comme le suivant :



- Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape.

L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur du tout, en s'appuyant, selon la période de l'année et selon les nombres en jeu, sur :

- des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant chacun des éléments ;
- des représentations symboliques (croix, ronds) des objets en jeu ;
- des schémas en barre, par exemple, pour le problème « Paul apporte huit paquets de biscuits. Il y a sept biscuits dans chaque paquet. Combien y-a-t-il de biscuits en tout ? », l'élève peut effectuer le schéma suivant :



- sa maîtrise du calcul mental, par exemple pour résoudre un problème comme le suivant : « Un client achète 10 paquets de 25 gâteaux. Combien a-t-il acheté de gâteaux ? ».

L'élève sait résoudre des problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité contenue dans chaque part, en s'appuyant, selon la période de l'année et selon les nombres en jeu, sur :

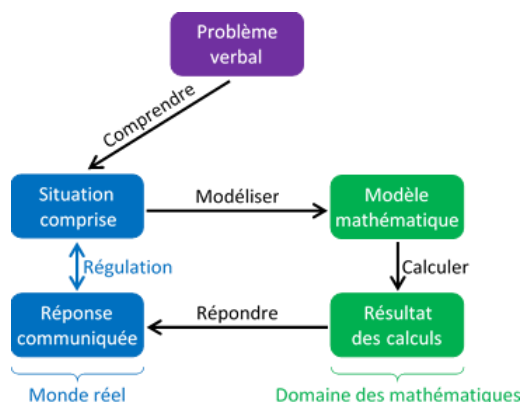
- des manipulations d'objets tangibles (jetons ou cubes) symbolisant les éléments à partager. L'élève répartit les objets entre des groupes ayant tous pour cardinal la valeur donnée d'une part. Il lui reste à dénombrer les groupes formés ;
- des représentations symboliques des objets à partager. L'élève représente la totalité des symboles (croix, ronds), organise la collection en groupes et dénombre les groupes ainsi formés ;
- des schémas en barre, par exemple, pour le problème « Il y a 60 élèves en CE1 dans l'école. Pour participer à un rallye mathématique, la directrice constitue des équipes de 5 élèves. Combien y-aura-t-il d'équipes ? », l'élève peut effectuer le schéma suivant :

	60 élèves 5 5 5 </
--	---

Cours élémentaire deuxième année

L'enseignement de la résolution de problèmes arithmétiques vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome.

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite. Celui-ci s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma ci-dessous. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier l'étape de la résolution sur laquelle un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème, par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas l'opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes contenant des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Cette phase s'articule avec des manipulations ou des représentations schématiques qui vont contribuer à comprendre le modèle mathématique en jeu.

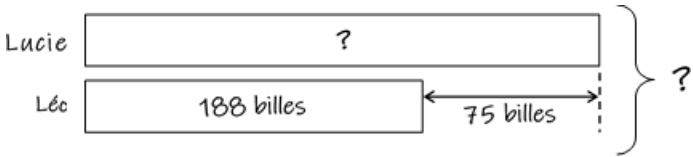
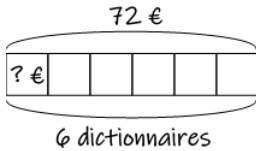
Au CE2, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : le calcul mental et le calcul posé sont les modalités privilégiées.

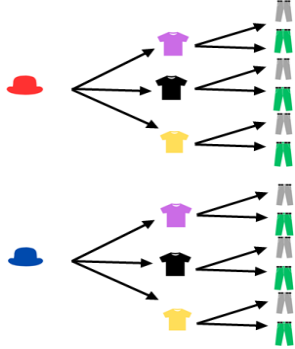
La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », que l'élève doit apprendre à se poser systématiquement.

Les données numériques des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CE2, à savoir les nombres entiers jusqu'à 10 000. Le champ numérique dépend cependant fortement de la structure mathématique du problème : plus cette structure est complexe, plus le champ numérique est réduit. Les problèmes à la structure la plus complexe (nombre d'étapes supérieur à deux, problèmes atypiques) portent sur un champ numérique inférieur à 100.

Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

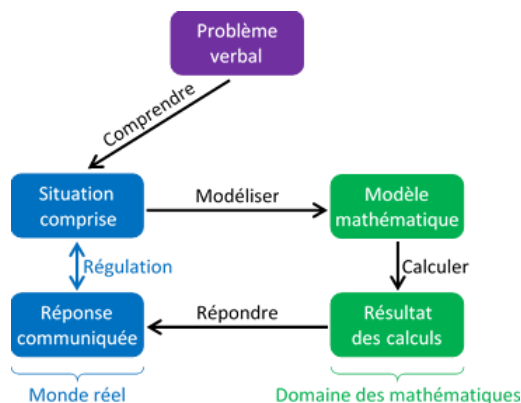
Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes ayant les structures qui sont répertoriées dans le programme. Des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape de types parties-tout et comparaison.	Dans la continuité de ce qui a été mené en CE1, l'élève résout des problèmes additifs en une étape en s'appuyant, si nécessaire, sur des schémas en barre ou des schémas avec un déplacement sur un axe pour les problèmes de transformation. Les élèves résolvent notamment : • des problèmes en une étape avec des nombres entiers supérieurs à 1 000 ; • des problèmes impliquant des prix écrits sous forme de nombres à virgule ; • des problèmes avec des additions ou des soustractions de fractions ayant le même dénominateur.
– Résoudre des problèmes additifs en deux étapes.	L'élève continue de résoudre des problèmes comme ceux rencontrés au CE1, mais le champ numérique sur lequel ils portent est plus étendu. L'élève rencontre des problèmes de comparaison qui se traitent en deux étapes. Il s'agit de problèmes impliquant la valeur du tout et nécessitant donc une étape supplémentaire, comme : « Léo a 188 billes. Lucie en a 75 de plus que Léo. Combien les deux enfants ont-ils de billes en tout ? ». L'élève sait produire un schéma comme le suivant :  L'élève calcule d'abord le nombre de billes de Lucie, puis le nombre total de billes.
– Résoudre des problèmes multiplicatifs en une étape.	L'élève continue de résoudre des problèmes comme ceux rencontrés au CE1. Au CE2, seuls les élèves rencontrant des difficultés continuent de manipuler du matériel tangible, mais la plupart des élèves continuent d'utiliser, si cela les aide, des schémas pour soutenir la modélisation mathématique. Le développement des compétences en calcul, en particulier pour la multiplication, conduit à étendre le champ numérique sur lequel portent les problèmes multiplicatifs consistant à rechercher la valeur du tout. En revanche, les problèmes consistant, dans un partage équitable, à chercher le nombre de parts à partir de la quantité totale d'objets et de la quantité contenue dans chaque part, continuent de porter sur un champ numérique réduit. Pour les problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part dans le cadre d'un partage équitable, l'élève peut s'appuyer sur un schéma en barre pour faciliter la modélisation mathématique du problème ainsi que sur sa connaissance des tables de multiplication. Pour résoudre le problème « La maîtresse de CE2 a acheté six dictionnaires pour la classe. Elle a payé 72 €. Quel est le prix d'un dictionnaire ? », l'élève peut réaliser le schéma suivant : 
– Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes.	L'élève sait résoudre des problèmes engageant des additions, des soustractions et des multiplications, comme le suivant : « Dans un restaurant, il y a 4 tables de 6 personnes et 7 tables de 4 personnes. Combien ce restaurant peut-il recevoir de clients ? »
– Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative en une étape.	L'élève comprend le sens des locutions « fois plus » et « fois moins » et les distingue des locutions « de plus » et « de moins » qui apparaissent dans les problèmes de comparaison additive. L'élève sait résoudre des problèmes comme le suivant : « Une trottinette coûte

	quatre fois plus cher qu'un casque. Le casque coute 32 €. Combien coute la trottinette ? »
— Résoudre des problèmes mettant en jeu des produits cartésiens.	L'élève sait produire un tableau pour déterminer le nombre de couples possibles dans le cas d'un produit cartésien de deux ensembles. Par exemple, pour le problème « Une poupée est livrée avec trois pantalons et sept teeshirts. De combien de façons est-il possible d'habiller la poupée ? », l'élève peut produire un tableau faisant apparaître les vingt-et-une solutions.  L'élève sait produire un arbre pour déterminer le nombre de solutions possibles lors d'un produit cartésien impliquant plus de deux ensembles. Par exemple, pour le problème « Pour se déguiser, un clown dispose de deux chapeaux (un rouge et un bleu), de trois teeshirts (un violet, un noir et un jaune) et de deux pantalons (un gris et un vert). Combien de costumes complets différents avec un chapeau, un teeshirt et un pantalon, le clown peut-il faire ? », l'élève peut produire un arbre faisant apparaître les douze solutions. 

Cours moyen première année

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite qui vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome. Cet enseignement s'appuie sur le modèle de résolution de problèmes en quatre phases synthétisé par le schéma ci-dessous. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier la ou les éventuelles étapes de la résolution sur lesquelles un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème, par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas la reconnaissance d'une opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes dont l'énoncé contient des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Au cours moyen, seuls les élèves qui en ont besoin continuent de manipuler du matériel tangible. Tous les élèves continuent à utiliser, quand cela les aide, des représentations schématisées afin d'identifier le modèle mathématique en jeu.

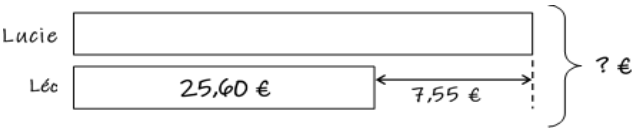
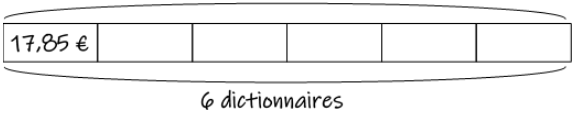
Au CM1, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : le calcul mental et le calcul posé sont les modalités privilégiées.

La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », ou des questions relatives à la vraisemblance du résultat trouvé : « 4,5 m pour la longueur d'une voiture, est-ce que cela est plausible ? », « 800 km entre Paris et New-York, est-ce que cela semble possible ? ». L'élève doit apprendre à se poser systématiquement ce type de questions.

Les données des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CM1, à savoir les nombres entiers jusqu'à 999 999, les nombres décimaux et les fractions. Le champ numérique dépend cependant fortement de la structure mathématique du problème : plus celle-ci est complexe, plus le champ numérique doit être réduit afin d'éviter une surcharge cognitive et de permettre aux élèves de se concentrer sur la structure du problème.

Les élèves doivent traiter au moins 10 problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

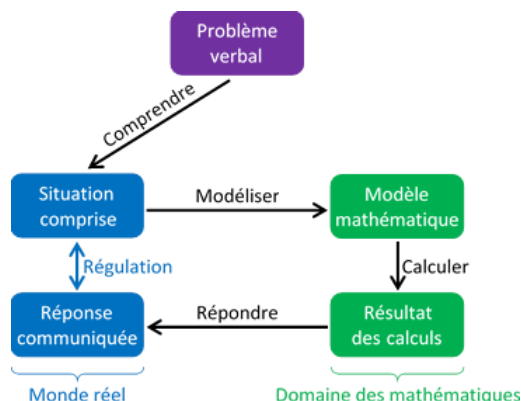
Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes dont les structures sont répertoriées dans le programme. Cependant, des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Résoudre des problèmes additifs en une étape des types « parties-tout » et « comparaison ».	Dans la continuité de ce qui a été mené au cycle 2, l'élève résout des problèmes additifs en une étape en s'appuyant, si nécessaire, sur des schémas en barre ou des schémas avec un déplacement sur un axe pour les problèmes de transformation. L'élève sait résoudre de tels problèmes mettant en jeu des nombres décimaux. L'élève sait résoudre de tels problèmes mettant en jeu des fractions, lorsque les opérations à effectuer font partie des attendus du CM1. Par exemple, il sait résoudre les problèmes suivants : - Anaël a construit une bande de papier mesurant $\frac{37}{10}$ cm et Léna a construit une bande papier mesurant $4 + \frac{3}{10}$ cm. Quelle est la bande la plus longue ? Quel est l'écart de longueur entre les deux bandes de papier ? - Ethan a acheté des pommes et des poires. Il a acheté 3,4 kg de pommes. Il a acheté 6 kg de fruits en tout. Quelle masse de poires a-t-il achetée ? - Alix mesure 1,61 m. Elle mesure 13 cm de plus que Bruno. Quelle est la taille de Bruno ?
– Résoudre des problèmes additifs en deux ou trois étapes.	L'élève continue de résoudre des problèmes additifs en plusieurs étapes, comme ceux rencontrés au cycle 2, mais le champ numérique sur lequel ils portent est plus étendu (grands entiers et nombres décimaux), par exemple, le problème suivant : Agathe a parcouru 17 km en 1 h 30 min Elle a parcouru 8,4 km pendant la première demi-heure, puis 3,8 km pendant la deuxième demi-heure. Quelle distance a parcourue Agathe pendant la dernière demi-heure ? L'élève résout des problèmes de comparaison de quantités ou de grandeurs qui se traitent en deux étapes. Il s'agit de problèmes impliquant la valeur des deux quantités ou grandeurs réunies ainsi que leur écart et nécessitant donc une étape supplémentaire, par exemple : « Léo a 25,60 €. Lucie a 7,55 € de plus que Léo. Combien d'euros les deux enfants ont-ils en tout ? ». L'élève peut s'appuyer sur un schéma en barres comme le suivant pour s'aider lors de la modélisation du problème : 
– Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape.	L'élève continue de résoudre des problèmes multiplicatifs similaires à ceux rencontrés au cycle 2, mais dont le champ numérique est plus étendu. Pour résoudre le problème « La maîtresse de CM1 a acheté six dictionnaires pour la classe. Chaque dictionnaire coûte 17,85 €. Quel montant a-t-elle dû payer pour les six dictionnaires ? », l'élève peut réaliser le schéma suivant :  Pour les problèmes consistant à rechercher la valeur d'une part ou le nombre de parts dans le cadre d'un partage équitable, l'élève sait s'appuyer sur un schéma pour faciliter la modélisation mathématique du problème ainsi que sur sa connaissance des tables de multiplication.
– Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative.	L'élève comprend le sens des locutions « fois plus » et « fois moins » et les distingue des locutions « de plus » et « de moins » qui apparaissent dans les problèmes de comparaison additive. L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative se traitant en une étape. L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative nécessitant deux étapes comme : « Axel achète une trottinette et un casque. La trottinette

	coute quatre fois plus cher que le casque. Le casque coute 32 €. Combien doit payer Axel ? » L'élève peut s'appuyer sur un schéma en barre comme le suivant pour s'aider lors de la modélisation du problème :
– Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes.	L'élève sait résoudre des problèmes engageant des additions, des soustractions, des multiplications et des divisions comme, par exemple, le suivant : Izmir achète trois pains aux raisins pesant chacun 210 grammes et deux bouteilles d'eau pesant 1,6 kilogramme chacune. Quelle est la masse totale des achats d'Izmir ?
– Résoudre des problèmes de dénombrement.	L'élève sait résoudre des problèmes consistant à déterminer le nombre d'éléments d'un ensemble et qui ne se résolvent pas immédiatement par l'une des quatre opérations. Pour y parvenir, il présente les éléments à dénombrer selon une organisation permettant à la fois de les compter tous, une et une seule fois, sans oubli ni redondance. Ainsi l'élève sait avoir recours à un tableau, à un arbre ou à une liste organisée pour résoudre des problèmes de dénombrement comme les suivants : - Félicien veut habiller son ours en peluche avec un teeshirt et un pantalon. Il dispose de six teeshirts différents et de trois pantalons différents. De combien de façons différentes Félicien peut-il habiller son ours ? - Coumba lance deux dés classiques dont les faces sont numérotées de 1 à 6. Elle ajoute les deux nombres. Donne la liste de tous les résultats qu'elle peut obtenir. - Karnish veut fabriquer un jeu de dominos. Dans son jeu, chaque domino doit être composé de deux nombres de points compris entre 0 et 4 et il ne peut pas y avoir deux dominos identiques. Quel est le nombre maximum de dominos que peut contenir ce jeu ? Attention ! Le domino est le même que le domino .
– Résoudre des problèmes d'optimisation.	L'élève sait résoudre des problèmes consistant à trouver une solution optimale parmi plusieurs solutions respectant plusieurs contraintes, comme les problèmes suivants. - Ilyes veut réaliser des bracelets. Pour un bracelet, il lui faut un fil de longueur 12 cm, cinq perles blanches, six perles vertes et trois perles rouges. Il dispose de : 10 fils de longueur 12 cm ; 48 perles blanches ; 47 perles vertes ; 25 perles rouges. Quel est le nombre maximal de bracelets qu'il peut réaliser ?

Cours moyen deuxième année

La résolution de problèmes arithmétiques fait l'objet d'un enseignement explicite qui vise à développer l'aptitude des élèves à résoudre des problèmes de manière autonome. Cet enseignement s'appuie sur le modèle de la résolution de problèmes en quatre phases, synthétisé par le schéma ci-dessous. Il constitue notamment un outil utile à l'enseignant pour identifier la ou les éventuelles étapes de la résolution sur lesquelles un élève est en difficulté :



La phase « Comprendre » est particulièrement importante. Pour être en mesure de résoudre un problème, l'élève doit avoir saisi finement à la fois le sens de l'énoncé et celui de la question posée. Cette compréhension est vérifiable à travers la reformulation de « l'histoire » du problème, par l'élève lui-même, en utilisant ses propres mots. L'enseignant veille à ce que les élèves n'automatisent pas la reconnaissance d'une opération à effectuer à partir de termes de l'énoncé, en proposant régulièrement des problèmes dont l'énoncé contient des termes qui n'induisent pas l'opération attendue, par exemple, des énoncés comportant le mot « plus » alors que l'opération à effectuer est une soustraction.

La phase « Modéliser » conduit l'élève à identifier la ou les opérations qu'il va devoir effectuer pour trouver le résultat cherché. Au cours moyen, seuls les élèves qui en ont besoin continuent de manipuler du matériel tangible. Tous les élèves continuent à utiliser, quand cela les aide, des représentations schématisées afin d'identifier le modèle mathématique en jeu.

Au CM1, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : le calcul mental et le calcul posé sont les modalités privilégiées.

La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se manifeste notamment par des questions du type : « Le nombre de jetons rouges trouvé est inférieur au nombre de jetons verts, est-ce possible ? », « Le nombre de jetons rouges trouvé est supérieur au nombre total de jetons, est-ce possible ? », ou des questions relatives à la vraisemblance du résultat trouvé : « 4,5 m pour la longueur d'une voiture, est-ce que cela est plausible ? », « 800 km entre Paris et New-York, est-ce que cela semble possible ? ». L'élève doit apprendre à se poser systématiquement ce type de questions.

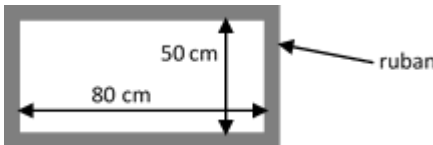
Les données des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CM2, à savoir les nombres entiers jusqu'à 999 999 999, les nombres décimaux et les fractions. Le champ numérique dépend cependant fortement de la structure mathématique du problème : plus celle-ci est complexe, plus le champ numérique doit être réduit afin d'éviter une surcharge cognitive et permettre aux élèves de se concentrer sur la structure du problème.

Les élèves doivent traiter au moins 10 problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes dont les structures sont répertoriées dans le programme. Cependant, des problèmes relevant d'autres structures peuvent également être proposés tout au long de l'année.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite												
– Résoudre des problèmes additifs en une ou plusieurs étapes.	Dans la continuité de ce qui a été mené au CM1, l'élève résout des problèmes additifs (parties-tout) en une ou plusieurs étapes en s'appuyant, si nécessaire, sur des schémas en barre ou des schémas avec un déplacement sur un axe. • « Qassim a acheté un reblochon à 9 €, une tranche de Beaufort à 13,85 € et un camembert. Il a donné un billet de 50 € au fromager qui lui a rendu 21,45 €. Quel est le prix du camembert ? ». 50 € <table><tr><td>9 € Reblochon</td><td>13,85 € Beaufort</td><td>? € Camembert</td><td>21,45 € Monnaie rendue</td></tr></table> D'autres schémas sont possibles comme par exemple : 50 € - 21,45 € <table><tr><td>9 € Reblochon</td><td>13,85 € Beaufort</td><td>? € Camembert</td></tr></table> ou encore un schéma par étape : 50 € <table><tr><td>..... € Argent dépensé à la fromagerie</td><td>21,45 € Monnaie rendue</td></tr></table> Argent dépensé à la fromagerie = € <table><tr><td>9 € Reblochon</td><td>13,85 € Beaufort</td><td>? € Camembert</td></tr></table> • Côme est allé faire des courses ce matin. Il est d'abord passé devant la banque où il a retiré 40 € au distributeur automatique. Il est ensuite passé à la boucherie où il a acheté un rôti coutant 17,80 €. Quand il rentré chez lui, il a constaté qu'il lui restait 31,40 €. Quelle somme d'argent Côme avait-il sur lui en sortant ce matin ? L'axe peut être chronologique, c'est-à-dire qu'on se déplace vers la droite au fur et à mesure des actions : + 40 € (Retrait banque) - 17,80 € (Dépense boucherie) Argent au début ? € Argent à la fin 31,40 € ou numérique, c'est-à-dire qu'on va vers la droite quand la somme d'argent que Côme a sur lui augmente, et vers la gauche quand elle diminue : + 40 € (Retrait banque) - 17,80 € (Dépense boucherie) Argent au début ? € Argent à la fin 31,40 € • Yseult partage une pizza avec son frère et sa sœur. Elle donne $\frac{5}{12}$ de la pizza à sa grande sœur et $\frac{1}{4}$ de la pizza à son petit frère. Quelle fraction de la pizza Yseult a-t-elle gardée pour elle ?	9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert	21,45 € Monnaie rendue	9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert	 € Argent dépensé à la fromagerie	21,45 € Monnaie rendue	9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert
9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert	21,45 € Monnaie rendue										
9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert											
..... € Argent dépensé à la fromagerie	21,45 € Monnaie rendue												
9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert											

	1 pizza <table><tr><td>$\frac{5}{12}$ (grande sœur)</td><td>$\frac{1}{4}$ (petit frère)</td><td>? (Yseult)</td></tr></table> L'élève résout des problèmes de comparaison de quantités ou de grandeurs qui se traitent en deux étapes. Il peut, par exemple, s'agir de problèmes impliquant la valeur de la réunion des deux quantités ou grandeurs réunies et nécessitant donc une étape supplémentaire, comme : Léo et Lucie ont 43,40 € à eux deux. Lucie a 7,80 € de plus que Léo. Combien chaque enfant a-t-il d'euros ? Lucie Léo ? ? 7,80 € 43,40 €	$\frac{5}{12}$ (grande sœur)	$\frac{1}{4}$ (petit frère)	? (Yseult)
$\frac{5}{12}$ (grande sœur)	$\frac{1}{4}$ (petit frère)	? (Yseult)		
— Résoudre des problèmes multiplicatifs de type — « parties-tout » en une étape.	L'élève sait résoudre des problèmes multiplicatifs similaires à ceux rencontrés au CM1, mais dont le champ numérique est plus étendu. Les problèmes mettant en jeu des divisions concernent, dans un partage équitable, la recherche de la valeur d'une part, mais aussi celle de la recherche du nombre de parts lorsque la valeur d'une part est un nombre entier inférieur ou égal à 10. L'élève sait, pour faciliter la modélisation mathématique du problème, s'appuyer sur un schéma. • Pour trouver la valeur d'une part dans un problème comme le suivant : « La maitresse de CM2 a acheté six dictionnaires pour la classe. Elle a payé 73,20 €. Quel est le prix d'un dictionnaire ? », l'élève peut, par exemple, réaliser le schéma suivant : 73,20 € ? € 6 dictionnaires • Pour trouver le nombre de parts dans un problème comme le suivant : « Lors d'une fête de village, monsieur Dupin vend des sandwiches. Chaque sandwich est vendu avec une boisson pour un montant total de 7 €. À la fin de la journée, la recette de monsieur Dupin est de 2 611 €. Combien de sandwiches monsieur Dupin a-t-il vendus ? », l'élève peut, par exemple, réaliser le schéma suivant : 2 611 € 7 € 7 € 7 € 7 € 7 € ? sandwiches			
— Résoudre des problèmes mixtes en plusieurs étapes.	L'élève sait résoudre des problèmes engageant des additions, des soustractions, des multiplications et des divisions, comme le suivant : Romy achète trois pains aux raisins à 1,35 euros l'un et sept chaussons aux pommes. Elle donne un billet de 20 € au boulanger qui lui rend 7,90 €. Quel est le prix d'un chausson aux pommes ?			
— Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative.	L'élève comprend le sens des locutions « fois plus » et « fois moins » et les distingue des locutions « de plus » et « de moins » qui apparaissent dans les problèmes de comparaison additive. L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative nécessitant plusieurs étapes, comme le suivant : « Axel achète une trottinette et un casque. La trottinette coute quatre fois plus cher que le casque. Axel paie 161,25 €. Combien coute la trottinette ? Casque Trottinette 161,25 €			

— Résoudre des problèmes de dénombrement.	L'élève sait résoudre des problèmes consistant à déterminer le nombre d'éléments d'un ensemble et qui ne se résolvent pas immédiatement par l'une des quatre opérations. Pour y parvenir, il présente les éléments à dénombrer selon une organisation permettant de les compter tous, une et une seule fois, sans oubli ni redondance. Ainsi l'élève sait avoir recours à un tableau, un arbre ou une liste organisée pour résoudre des problèmes de dénombrement comme les suivants : • Telma a lancé une pièce de monnaie trois fois de suite. Elle a obtenu les résultats suivants : <table><tr><td>1er lancer</td><td>2e lancer</td><td>3e lancer</td></tr><tr><td>Face</td><td>Face</td><td>Pile</td></tr></table> Trouve tous les résultats qu'elle aurait pu obtenir. • Arthur veut fabriquer un jeu de dominos. Dans ce jeu chaque domino doit être composé de deux nombres de points compris entre 0 et 6 et il ne peut pas y avoir deux dominos identiques. Quel est le nombre maximum de dominos que peut contenir ce jeu ? Attention : le domino  est le même que le domino .	1er lancer	2e lancer	3e lancer	Face	Face	Pile
1er lancer	2e lancer	3e lancer					
Face	Face	Pile					
— Résoudre des problèmes d'optimisation.	L'élève sait résoudre des problèmes consistant à trouver une solution optimale parmi plusieurs solutions respectant plusieurs contraintes, comme les problèmes suivants. • Madame Lidon souhaite réaliser des étagères. Pour une étagère, il lui faut une planche de deux mètres, deux équerres et neuf vis. Elle dispose de : - 6 planches de cinq mètres ; - 40 équerres ; - 120 vis. Quel est le nombre maximal d'étagères que peut fabriquer madame Lidon ? • Azmar veut fabriquer des torchons avec un reste de tissu et un reste de ruban. Il veut fabriquer des torchons rectangulaires de 80 cm de longueur et 50 cm de largeur autour desquels il souhaite coudre du ruban.  Le reste de tissu dont dispose Azmar est un rectangle qui mesure 3 m de longueur et 2,40 m de largeur et il a 50 m de ruban. Quel est le nombre maximum de torchons que peut fabriquer Azmar ?						
— Résoudre des problèmes préparant à l'utilisation d'algorithmes.	L'élève sait résoudre un problème consistant à rechercher toutes les solutions vérifiant certaines conditions parmi un ensemble de cas possibles. Il sait organiser sa recherche de façon à assurer l'exhaustivité de sa réponse. L'élève sait par exemple résoudre des problèmes comme les suivants. • Trouver toutes les dimensions possibles pour les rectangles ayant des côtés mesurant un nombre entier de centimètres et ayant une aire égale à 60 cm². • Alice a 100 œufs qu'elle veut ranger dans des boîtes. Elle a vingt boîtes de 6 œufs et vingt boîtes de 10 œufs. Elle veut que tous les œufs soient dans des boîtes et que toutes les boîtes soient pleines. Quelles sont toutes les solutions possibles ? • Il y a 30 élèves dans une classe de CM2. Le maître veut faire des groupes comportant tous le même nombre d'élèves. Il souhaite qu'il y ait un nombre impair d'élèves dans chaque groupe. Quelles sont toutes les solutions possibles ?						

Exemples de mise en œuvre pour l'enseignement du calcul mental du CP au CM2 dans le cadre des nouveaux programmes de mathématiques : recommandations

Ces recommandations sont formulées à partir :

- **des textes officiels :**
 - Programme de mathématiques de cycle 2, Bulletin officiel n° 41 du 31 octobre 2024
 - Programme de mathématiques de cycle 3, Bulletin officiel n° 16 du 17 avril 2025
- **des ressources nationales d'accompagnement des programmes :**
 - Exemples pour la mise en œuvre des programmes, CM1, Mathématiques, Exemples de réussite, 2025, éduscol
 - Exemples pour la mise en œuvre des programmes, CM2, Mathématiques, Exemples de réussite, 2025, éduscol

Cours préparatoire

L'enseignement du calcul mental au cycle 2 est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques de manière à les restituer de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer rapidement des calculs en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- élaborer des stratégies et maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci seront encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en auront plus besoin, ce qui peut advenir au cours du CP ou plus tard.

Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées explicitement ou être simplement rencontrées et présentées sans faire l'objet d'une séquence d'enseignement spécifique.

Des tests en temps limité sont indispensables d'une part pour renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, et d'autre part pour évaluer l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves. Ils permettent également d'encourager les élèves à abandonner des procédures peu efficaces au profit des procédures enseignées par le professeur. Ces tests, qui mesurent la fluence en calcul, permettent également aux élèves de prendre conscience de leurs progrès en comparant, sur la durée, le nombre de résultats corrects qu'ils sont capables de restituer en un temps donné. Pour les calculs effectués mentalement en s'appuyant sur la numération ou sur des procédures apprises, la fluence attendue en fin de CP est la restitution de neuf résultats en trois minutes.

Une grande partie des résultats des tables d'addition à apprendre au CP a été rencontrée à l'école maternelle soit sous forme d'apprentissages structurés, notamment dans le cadre du travail sur les différentes décompositions des nombres inférieurs à dix, soit de manière moins systématique lors de jeux où les nombres sont présents. Ces résultats sont réintroduits progressivement pendant les deux premières périodes du CP, mais en les écrivant désormais avec les symboles « + » et « = ».

Tous les travaux de calcul mental sont menés sur le champ numérique du CP (nombres jusqu'à 100), dans le sens où les nombres en jeu et les résultats cherchés sont tous inférieurs ou égaux à cent.

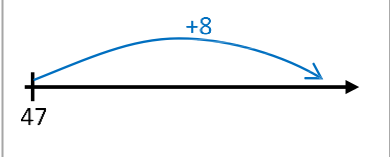
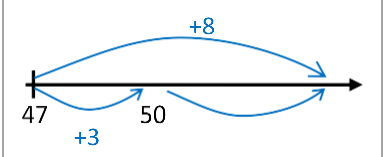
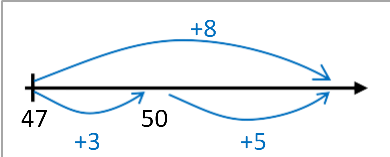
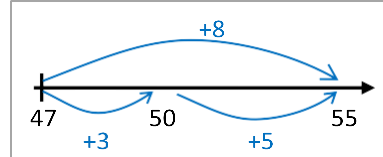
Mémoriser des faits numériques

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Connaître dans les deux sens les tables d'addition.	L'élève sait donner oralement et par écrit l'un des trois nombres d'une égalité du type $A + B = C$ ou $C = A + B$, où A et B sont des nombres entiers compris entre 0 et 10 et où les deux autres nombres de l'égalité sont connus. L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ À la fin du CP, l'élève peut compléter huit égalités de ce type en une minute. Les « égalités à trou » comportant un signe « - » comme « $13 - 7 = \dots$ » ou « $13 - \dots = 7$ » nécessitent généralement plus de temps de traitement, elles ne seront donc pas proposées dans un test de fluence de faits numériques mémorisés, mais pourront être proposées dans un test de fluence d'utilisation de procédures de calcul mental.
— Connaître les doubles et les moitiés de nombres usuels.	L'élève sait donner oralement ou par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 10 ; • les doubles des dizaines entières 20, 30, 40 et 50. • les moitiés des nombres pairs de 2 à 20 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 60, 80 et 100. L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : double de 40 = ... ; double de ... = 12 ; moitié de 60 = ... ; moitié de ... = 8. À la fin du CP, l'élève peut compléter huit égalités de ce type en une minute.

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Ajouter ou soustraire 1 ou 2 à un nombre.	L'élève sait que, pour ajouter 1 à un nombre, il peut énoncer le nombre qui vient « juste après » dans la comptine orale ou dans la suite écrite des nombres. L'élève sait que, pour soustraire 2 à un nombre, il peut soustraire 1 et encore 1. Par exemple : $17 - 2 = ?$ « Le nombre qui précède 17 est 16. Le nombre qui précède 16 est 15. Donc $17 - 2 = 15$. »
– Ajouter ou soustraire 10 à un nombre.	L'élève sait qu'ajouter 10 à un nombre, c'est ajouter une dizaine, et que soustraire 10 à un nombre, c'est soustraire une dizaine. Par exemple : $37 - 10 = ?$ « J'enlève une dizaine aux trois dizaines, cela fait deux dizaines. Donc $37 - 10 = 27$. »
– Ajouter ou soustraire 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 90 à un nombre.	L'élève sait qu'ajouter ou soustraire 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 ou 90 à un nombre, c'est ajouter ou soustraire 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 ou 9 dizaines à ce nombre. Par exemple : $76 - 30 = ?$ « 30, c'est 3 dizaines. 7 dizaines – 3 dizaines = 4 dizaines. Donc $76 - 30 = 46$. »

Apprendre des procédures de calcul mental

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Trouver le complément d'un nombre à la dizaine supérieure.	L'élève sait que, pour trouver le complément d'un nombre à la dizaine supérieure, il peut utiliser les compléments à dix pour déterminer le nombre d'unités à ajouter pour former une nouvelle dizaine. Par exemple, pour trouver le complément de 74 à la dizaine supérieure, il peut dire : « 74, c'est 7 dizaines et 4 unités. Le complément à 10 de 4 est 6. Il faut donc ajouter 6 unités aux 4 unités de 74 pour obtenir la dizaine supérieure. »
– Ajouter un nombre inférieur à 9 à un nombre.	Pour ajouter un nombre inférieur à 9, l'élève sait utiliser une procédure adaptée aux nombres en jeu. Si l'ajout des nouvelles unités ne conduit pas à la formation d'une nouvelle dizaine, il sait qu'il suffit d'agir sur le chiffre des unités du nombre initial. Par exemple $32 + 4 = 36$ car $2 + 4 = 6$. Si l'ajout des nouvelles unités conduit à changer le nombre de dizaines, par exemple, pour calculer $47 + 8$, l'élève cherche d'abord combien il faut ajouter à 47 pour aller à la dizaine supérieure, c'est-à-dire à 50 : il faut ajouter 3.   L'élève poursuit en cherchant ce qu'il reste à additionner afin d'avoir ajouté 8 : il faut encore additionner 5 à 50, parce que 8 c'est 3 + 5. Cela fait 55.   Donc $47 + 8 = 55$.
– Ajouter 9 à un nombre.	L'élève sait que, pour ajouter 9 à un nombre, il peut ajouter 10 puis soustraire 1. Il sait aussi qu'il n'est pas utile de mettre en œuvre cette procédure quand le nombre a 0 ou 1 comme chiffre des unités. Sur son ardoise, l'élève peut simplement écrire le résultat intermédiaire permettant d'alléger sa mémoire de travail.

	Ainsi, pour ajouter 9 à 37, le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : 37 37 47 37 47 46
– Ajouter deux nombres inférieurs à 100.	L'élève sait que, pour ajouter deux nombres inférieurs à 100, il peut les décomposer pour ajouter les dizaines entre elles et les unités entre elles, puis additionner les deux nombres trouvés en utilisant la procédure apprise pour ajouter des dizaines entières à un nombre. Exemple : $47 + 28 = ?$ Le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : $47 + 28$ 60 $47 + 28$ 60 15 $47 + 28$ 60 15 75 $47 + 28 = 75$.
– Déterminer la moitié d'un nombre pair.	L'élève sait que, pour déterminer la moitié d'un nombre pair, il peut le décomposer en dizaines et en unités pour faire apparaître des nombres dont il a mémorisé les moitiés. Par exemple : Quelle est la moitié de 46 ? $46 = 40 + 6$. La moitié de 40 est 20. La moitié de 6 est 3. $20 + 3 = 23$. La moitié de 46 est 23. Afin de soulager sa mémoire de travail, l'élève peut garder, sur son ardoise, une trace intermédiaire des procédures mentales qu'il engage. Ainsi, le contenu de l'ardoise pourra évoluer chronologiquement, comme indiqué ci-dessous : 46 46 $40 + 6$ 46 $40 + 6$ $20 + 3$ 46 $40 + 6$ $20 + 3$ 23
– Soustraire un nombre inférieur à 10 à un nombre entier de dizaines.	L'élève sait que, pour soustraire un nombre inférieur à 10 à un nombre entier de dizaines, il peut « casser » une dizaine afin de lui retirer le nombre à soustraire. Le nombre d'unités restantes est alors le complément à 10 du nombre d'unités que l'on soustrait. $50 - 6 = ?$ 50 c'est 5 dizaines, je casse une dizaine, il y a alors 4 dizaines et 10 unités, j'enlève les 6 unités à soustraire. Il reste alors 4 dizaines et 4 unités, c'est-à-dire 44. Pour calculer $50 - 6$ mentalement, dans un premier temps et afin de soulager sa mémoire de travail, l'élève peut s'appuyer, sur son ardoise, sur des traces écrites intermédiaires du type :

	50	50 $40 + 10$	50 $40 + \cancel{10}$ 4	50 $40 + \cancel{10}$ 4 $\textcircled{44}$	
--	------	-------------------	-----------------------------------	---	--

Cours élémentaire première année

L'enseignement du calcul mental au cycle 2 est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques de manière à les restituer de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer rapidement des calculs en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- élaborer des stratégies et maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci seront encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en ont plus besoin.

Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées explicitement ou simplement rencontrées et présentées sans faire l'objet d'une séquence d'enseignement dédiée.

Des tests en temps limité sont indispensables, d'une part pour renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, d'autre part pour évaluer l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves. Ils permettent également d'encourager les élèves à abandonner des procédures peu efficaces au profit des procédures enseignées par le professeur. Ces tests, qui mesurent la fluence en calcul des élèves, permettent également à ces derniers de prendre conscience de leurs progrès, en se référant au nombre de résultats corrects qu'ils sont capables de restituer en une durée donnée. Pour les calculs effectués mentalement en s'appuyant sur la numération ou sur des procédures apprises, la fluence attendue en fin de CE1 est la restitution de douze résultats en trois minutes.

La mémorisation des résultats des tables d'addition se poursuit avec une fluence qui se renforce tout au long de l'année du CE1.

Les procédures de calcul mental enseignées au CP sont utilisées tout au long du CE1, afin de renforcer leur automatisation.

L'apprentissage des tables de multiplication s'étale sur l'année scolaire tout entière, de manière progressive. Les premiers résultats disponibles servent de points d'appui pour en construire d'autres qui seront à terme mémorisés. La mémorisation des résultats des tables étudiées en fin d'année pourra être encore imparfaite en fin de CE1 ; elle sera renforcée au CE2.

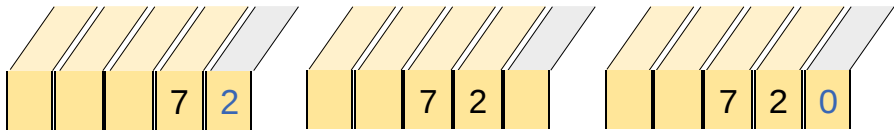
Tous les travaux de calcul mental sont menés sur le champ numérique du CE1, dans le sens où les nombres en jeu et les résultats cherchés sont tous inférieurs ou égaux à 1 000.

Mémoriser des faits numériques

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Connaître dans les deux sens les tables d'addition.	L'élève sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$. À la fin du CE1, l'élève sait compléter douze égalités de ce type en une minute.
— Connaître dans les deux sens les tables de multiplication.	L'élève sait donner oralement et par écrit l'un des trois nombres d'une égalité de type $A \times B = C$ ou $C = A \times B$, où A et B sont des nombres entiers compris entre 0 et 10 et où les deux autres nombres de l'égalité sont connus. L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $4 \times \dots = 12$; $5 \times 3 = \dots$; $10 = 2 \times \dots$ À la fin du CE1, l'élève peut compléter huit égalités de ce type en une minute.
— Connaître des faits multiplicatifs usuels.	L'élève sait donner oralement et par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 15 ; • les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45 et 50 ; • les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300 et 500 ; • les moitiés des nombres pairs de 2 à 30 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90 et 100 ;

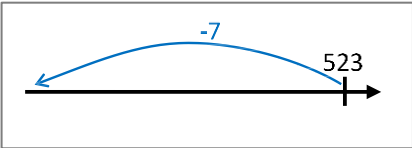
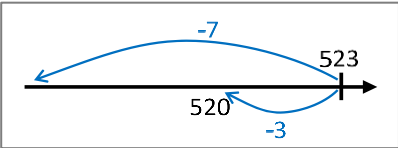
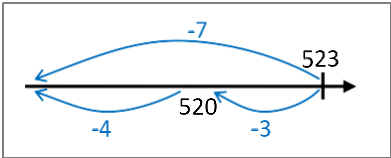
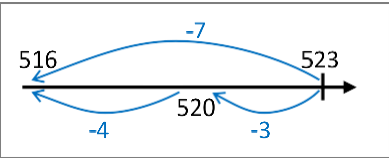
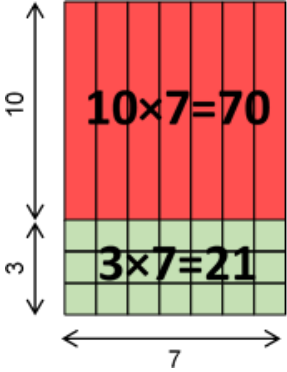
	les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600 et 1 000. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$. L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1\ 000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $100 = 4 \times \dots$ À la fin du CE1, l'élève sait compléter huit égalités de ce type en une minute.
--	--

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Ajouter ou soustraire un nombre entier de dizaines à un nombre. Ajouter ou soustraire un nombre entier de centaines à un nombre.	L'élève s'appuie sur la numération pour effectuer rapidement et mentalement des calculs sans retenue comme les suivants : $234 + 60$; $541 - 20$; $354 + 500$; $765 - 200$. L'élève s'appuie sur la numération pour effectuer rapidement et mentalement des additions avec retenue comme la suivante : $746 + 80$.
Multiplier par 10 un nombre inférieur à 100.	L'élève sait que, lors d'une multiplication par 10, une unité devient une dizaine et une dizaine devient une centaine. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande : le chiffre des unités devient le chiffre des dizaines et le chiffre des dizaines devient le chiffre des centaines. Un outil du type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les premières multiplications par 10, en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération. Progressivement, l'élève apprend à s'en détacher. Exemple : multiplication de 72 par 10.  $10 \times 72 = 720$.

Apprendre des procédures de calcul mental

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Ajouter 9, 19 ou 29 à un nombre.	L'élève sait ajouter 9, 19 ou 29 à un nombre en ajoutant 10, 20 ou 30, puis en retranchant 1. L'élève sait qu'il n'est pas utile d'avoir recours à cette procédure quand on peut ajouter directement 9, 19 ou 29 au nombre initial quand le chiffre des unités du nombre initial est 0 ou 1, par exemple pour $60 + 29$.
Soustraire 9 à un nombre.	L'élève sait que, pour soustraire 9 à un nombre, il peut lui retrancher 10 puis ajouter 1.
Soustraire un nombre inférieur à 9 à un nombre.	L'élève sait utiliser une procédure appropriée pour soustraire un nombre inférieur à 9 à un nombre. S'il n'y a pas de « changement de dizaine », il suffit de retirer le nombre à soustraire aux unités. $157 - 5 = ?$ $7 - 5 = 2$. Donc $157 - 5 = 152$. Si le retrait de nouvelles unités implique un changement de dizaine, l'élève sait qu'il peut passer par la dizaine inférieure pour décomposer son calcul. Il soustrait d'abord ce qu'il faut pour atteindre la dizaine inférieure, puis détermine ce qu'il reste à soustraire et le retranche aux dizaines entières trouvées. $523 - 7 = ?$ « Je pars de 523 et je veux soustraire 7. La dizaine inférieure est 520, il faut donc retirer 3 pour passer de 523 à 520. »

	  « Je dois soustraire 7 et j'ai déjà soustrait 3, il faut donc soustraire encore 4 car $7 = 3 + 4$. » L'élève utilise ensuite la procédure apprise au CP pour soustraire un nombre inférieur à 9 à un nombre entier de dizaines.   $523 - 7 = 516$.
– Déterminer la moitié d'un nombre pair.	L'élève sait que, pour déterminer la moitié d'un nombre pair, il peut le décomposer en centaines, en dizaines et en unités pour faire apparaître des nombres dont il a mémorisé les moitiés. Par exemple pour déterminer la moitié de 470, l'élève peut noter les éléments suivants sur son ardoise : $470 = 400 + 70$ $200 + 35 = 235$ L'élève pourra noter directement le résultat dès qu'il n'aura plus besoin des traces écrites intermédiaires.
– Calculer le produit d'un nombre compris entre 11 et 19 par un nombre inférieur à 10 en décomposant le plus grand des deux facteurs en la somme de deux nombres (propriété de distributivité de la multiplication par rapport à l'addition).	L'élève sait verbaliser « 13 fois 7, c'est 10 fois 7 plus 3 fois 7. ». 13×7 $= (10 + 3) \times 7$ $= 10 \times 7 + 3 \times 7$ $= 70 + 21$ $= 91$. L'élève sait aussi formuler cette procédure en décomposant le deuxième facteur : « 7 fois 13, c'est 7 fois 10 plus 7 fois 3. ». 

Cours élémentaire deuxième année

L'enseignement du calcul mental au cycle 2 est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques de manière à les restituer de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer rapidement des calculs en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- élaborer des stratégies et maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci seront encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en ont plus besoin.

Les procédures indiquées dans le programme doivent faire l'objet de séquences d'enseignement explicite et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées explicitement ou simplement rencontrées et présentées sans faire l'objet d'une séquence d'enseignement dédiée.

Des tests en temps limité sont indispensables, d'une part pour renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, et d'autre part pour évaluer l'état des connaissances et des savoir-faire des élèves. Ils permettent également d'encourager les élèves à abandonner des procédures peu efficaces au profit des procédures enseignées par le professeur. Ces tests, qui mesurent la fluence en calcul des élèves, permettent également à ces derniers de prendre conscience de leurs progrès, en se référant au nombre de résultats corrects qu'ils sont capables de restituer en une durée donnée. Pour les calculs effectués mentalement en s'appuyant sur la numération ou sur des procédures apprises, la fluence attendue en fin de CE2 est la restitution de quinze résultats en trois minutes.

Au CE2 la mémorisation des résultats des tables d'addition et de multiplication se poursuit avec une fluence qui se renforce tout au long de l'année scolaire.

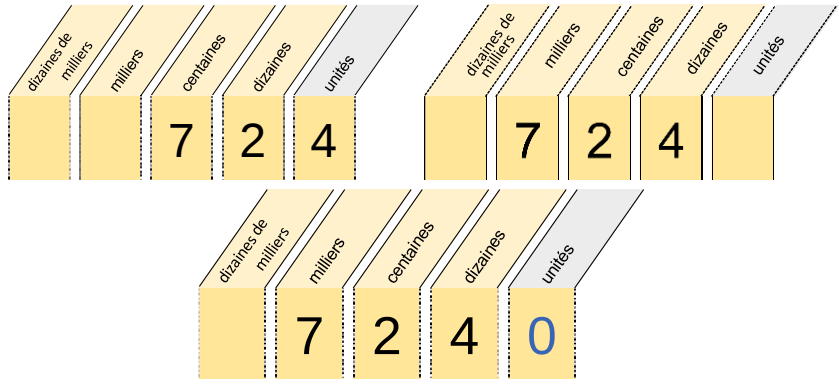
Les procédures de calcul mental enseignées au CP et au CE1 sont utilisées tout au long du CE2, afin de renforcer leur automatisation.

Tous les travaux de calcul mental sont menés sur le champ numérique du CE2 uniquement, dans le sens où les nombres en jeu et les résultats cherchés sont inférieurs ou égaux à 10 000.

Mémoriser des faits numériques

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Connaître dans les deux sens les tables d'addition.	L'élève sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$ À la fin du CE2, l'élève peut compléter quinze égalités de ce type en une minute.
— Connaître dans les deux sens les tables de multiplication.	L'élève sait compléter des « égalités à trou » du type : $7 \times \dots = 42$; $9 \times 6 = \dots$; $70 = 7 \times \dots$ À la fin du CE2, l'élève peut compléter douze égalités de ce type en une minute.
— Connaître des faits multiplicatifs usuels.	L'élève sait donner oralement et par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 20 ; • les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 et 75 ; • les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 et 600 ; • les moitiés des nombres pairs de 2 à 40 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 et 150 ; • les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1 000 et 1 200. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$. L'élève connaît les décompositions multiplicatives de 60 : 1×60 , 2×30 , 3×20 , 4×15 , 5×12 et 6×10 . L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1\,000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $60 = 4 \times \dots$ À la fin du CE2, l'élève peut compléter douze égalités de ce type en une minute.

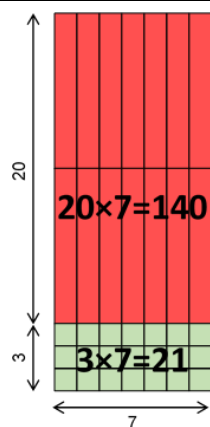
Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Multiplier un nombre entier par 10 ou 100.	L'élève sait que, lors d'une multiplication par 10, une unité devient une dizaine, une dizaine devient une centaine et une centaine devient un millier. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande : le chiffre des unités devient le chiffre des dizaines, le chiffre des dizaines devient le chiffre des centaines et le chiffre des centaines devient le chiffre des milliers. Un outil du type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les premières multiplications par 10, en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération. Progressivement, l'élève apprend à s'en détacher. Exemple : multiplication de 724 par 10 :  $10 \times 724 = 7240$.

Apprendre des procédures de calcul mental

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Ajouter 8, 9, 18, 19, 28, 29, 38 ou 39 à un nombre.	L'élève sait, par exemple, que pour ajouter 38 à un nombre, il peut lui ajouter 40 puis retrancher 2.
– Soustraire 9, 19, 29 ou 39 à un nombre.	L'élève sait, par exemple, que pour soustraire 29 à un nombre, il peut retrancher 30, puis ajouter 1.
– Multiplier un nombre entier par 4 ou par 8.	L'élève sait que multiplier par 4 revient à multiplier par 2 et encore par 2. 4×37 ? $2 \times 37 = 74$ et $2 \times 74 = 148$. Donc $4 \times 37 = 148$. L'élève sait que multiplier par 8 = $2 \times 2 \times 2$ revient à multiplier par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2. 8×27 ? $2 \times 27 = 54$; $2 \times 54 = 108$ et $2 \times 108 = 216$. Donc $8 \times 27 = 216$. Lors d'une séance de calcul mental, si l'élève doit calculer 8×27, il peut écrire sur son ardoise : « 54 », puis « 108 », puis « 216 », qu'il entoure pour indiquer qu'il s'agit du résultat cherché. Les écrits intermédiaires « 54 » et « 108 » lui permettent de soulager sa mémoire de travail.
– Multiplier un nombre inférieur à 10 par un nombre entier de dizaines.	L'élève sait que, pour multiplier un nombre par un nombre entier de dizaines comme 40, il peut décomposer le deuxième facteur sous la forme 4×10, puis appliquer la procédure de multiplication par 10. Par exemple : $9 \times 40 = 9 \times (4 \times 10) = (9 \times 4) \times 10 = 36 \times 10 = 360$.
– Calculer le produit d'un nombre compris entre 11 et 99 par un nombre inférieur à 10 en décomposant le plus grand des deux facteurs	L'élève sait verbaliser « 23 fois 7, c'est 20 fois 7 plus 3 fois 7. » $23 \times 7 = (20 + 3) \times 7 = (20 \times 7) + (3 \times 7) = 140 + 21 = 161$ L'élève utilise aussi la décomposition dans l'autre sens : « 7 fois 23, c'est 7 fois 20 plus 7 fois 3. »

en la somme de deux
nombres (propriété de
distributivité de la
multiplication par rapport
à l'addition).



Cours moyen première année

L'enseignement du calcul mental au cours moyen est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques qui peuvent être restitués de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer rapidement des calculs, en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombres ;
- maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Certaines procédures de calcul mental peuvent nécessiter de garder des résultats intermédiaires en mémoire, ce qui peut être difficile pour certains élèves. Ceux-ci sont alors encouragés, au début des apprentissages, à noter par écrit ces résultats intermédiaires, puis à alléger progressivement le recours à l'écrit, jusqu'à s'en libérer totalement dès qu'ils n'en ont plus besoin.

Au cours moyen, la mémorisation des résultats des tables d'addition et de multiplication se poursuit avec une fluence qui se renforce tout au long de l'année scolaire.

Les procédures de calcul mental enseignées au cycle 2 sont utilisées tout au long de l'année, afin de renforcer leur automatisation.

Les procédures doivent être explicitées et donner lieu à une trace écrite. D'autres procédures peuvent être enseignées ou simplement rencontrées et présentées.

L'entraînement à une restitution rapide des résultats dans un climat serein et motivant aide les élèves à renforcer la mémorisation et l'automatisation des procédures.

Mémoriser des faits numériques

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Connaître des faits numériques usuels relatifs aux nombres entiers.	L'élève renforce sa maîtrise des faits numériques appris au cycle 2 concernant les nombres entiers. L'élève connaît les tables d'addition et de multiplication. Il sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$; $7 \times \dots = 42$; $9 \times 6 = \dots$; $70 = 7 \times \dots$ L'élève sait donner oralement et par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 20 ; • les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 et 75 ; • les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 et 600 ; • les moitiés des nombres pairs de 2 à 40 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 et 150 ; • les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 et 1200. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$. L'élève connaît les décompositions multiplicatives de 60 : 1×60, 2×30, 3×20, 4×15, 5×12 et 6×10. L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $60 = 4 \times \dots$
— Connaître quelques relations entre des fractions usuelles.	L'élève connaît des relations entre $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et 1. Il sait ainsi compléter sans effectuer de calculs des « égalités à trou » du type : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots ; \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots ; 1 - \frac{1}{2} = \dots ; \frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots ; \frac{1}{2} = \frac{\dots}{4} ; \frac{\dots}{4} = 1.$ L'élève connaît les relations entre $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$ et 1. Il sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $\frac{1}{10} = \frac{\dots}{100}$; $1 = \frac{\dots}{10}$; $1 = \frac{\dots}{100}$.
— Connaître l'écriture décimale de fractions usuelles.	L'élève sait passer d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale et d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire pour les nombres suivants : $\frac{1}{10} = 0,1 ; \frac{1}{100} = 0,01.$

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Ajouter ou soustraire un nombre entier inférieur à 10, d'unités, de dizaines, de centaines, de dixièmes ou de centièmes à un nombre décimal, lorsqu'il n'y a pas de retenue.	À partir d'opérations données à l'écrit, l'élève sait identifier le chiffre sur lequel agir lorsqu'il doit effectuer une addition ou une soustraction, quelle que soit la façon dont les nombres sont désignés. Il sait, par exemple, trouver le résultat des opérations suivantes : $4,45 + 0,3$; $0,45 + \frac{3}{100}$; $1\,462 + 300$.
Multiplier un nombre entier par 10, 100 ou 1 000.	L'élève sait que, lors d'une multiplication par 1 000, une unité devient un millier, une dizaine devient une dizaine de milliers et une centaine devient une centaine de milliers. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 1 000 fois plus grande : le chiffre des unités devient le chiffre des milliers, le chiffre des dizaines devient le chiffre des dizaines de milliers et le chiffre des centaines devient le chiffre des centaines de milliers.
Multiplier un nombre décimal par 10.	L'élève sait que, lors de la multiplication d'un nombre décimal par 10, un dixième devient une unité, un centième devient un dixième et un millième devient un centième. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande : le chiffre des millièmes devient le chiffre des centièmes, le chiffre des centièmes devient le chiffre des dixièmes et le chiffre des dixièmes devient le chiffre des unités. Un outil de type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les multiplications par 10 d'un nombre décimal en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération. Exemple : multiplication de 72,41 par 10 :  $10 \times 72,41 = 724,1$.
Diviser un nombre décimal par 10.	L'élève sait que, lors d'une division par 10, une unité devient un dixième, une dizaine devient une unité et une centaine devient une dizaine. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus petite : le chiffre des unités devient le chiffre des dixièmes, le chiffre des dizaines devient le chiffre des unités et le chiffre des centaines devient le chiffre des dizaines. Un outil de type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les divisions par 10, en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération.

Apprendre des procédures de calcul mental

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Ajouter ou soustraire 8, 9, 18, 19, 28, 29, 38 ou 39, à un nombre.	L'élève sait, par exemple, que pour ajouter 38 à un nombre, il peut lui ajouter 40, puis retrancher 2.

– Multiplier un nombre entier inférieur à 10 par un nombre entier de dizaines ou de centaines.	L'élève sait que, pour multiplier un nombre par un nombre entier de centaines comme 400, il peut décomposer le deuxième facteur sous la forme 4×100, puis appliquer la procédure de multiplication par 100. Par exemple : $9 \times 400 = 9 \times (4 \times 100) = (9 \times 4) \times 100 = 36 \times 100 = 3\,600$.
– Multiplier un nombre entier par 4 ou par 8.	L'élève sait que multiplier par 4 revient à multiplier par 2 et encore par 2, c'est-à-dire à trouver le double du double du nombre initial. L'élève sait que multiplier par $8 = 2 \times 2 \times 2$ revient à multiplier par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2. Lors d'une séance de calcul mental, si l'élève doit calculer 8×27, il peut écrire : « 54 », puis « 108 », puis « 216 », qu'il entoure pour indiquer qu'il s'agit du résultat cherché. Les écrits intermédiaires « 54 » et « 108 » lui permettent de soulager sa mémoire de travail.
– Multiplier un nombre entier par 5.	L'élève sait que multiplier par 5 revient à multiplier par 10 puis à calculer la moitié du résultat obtenu. Il utilise cette procédure pour multiplier par 5 un nombre inférieur à 200.
– Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans des cas simples.	L'élève sait verbaliser « 21 fois 35, c'est 20 fois 35 plus 1 fois 35. ». $21 \times 35 = (20 + 1) \times 35 = (20 \times 35) + (1 \times 35) = 700 + 35 = 735$ L'élève utilise aussi la décomposition dans l'autre sens : « 35 fois 21, c'est 35 fois 20 plus 35 fois 1. ».

Cours moyen deuxième année

L'enseignement du calcul mental au cours moyen est constitué de trois types d'apprentissages :

- mémoriser des faits numériques qui peuvent être restitués de façon quasi instantanée ;
- utiliser les connaissances sur la numération pour effectuer rapidement des calculs, en s'appuyant notamment sur la position des chiffres dans les nombre ;
- maîtriser des procédures de calcul mental efficaces qui seront progressivement automatisées.

Au cours moyen, la mémorisation des résultats des tables d'addition et de multiplication se poursuit avec une fluence qui se renforce tout au long de l'année scolaire.

Les procédures de calcul mental enseignées au cycle 2 et au CM1 sont utilisées tout au long de l'année, afin de renforcer leur automatisation.

Les procédures doivent être explicitées et donner lieu à une trace écrite. L'entraînement à une restitution rapide des résultats, dans climat serein et motivant aide les élèves à renforcer la mémorisation et l'automatisation des procédures.

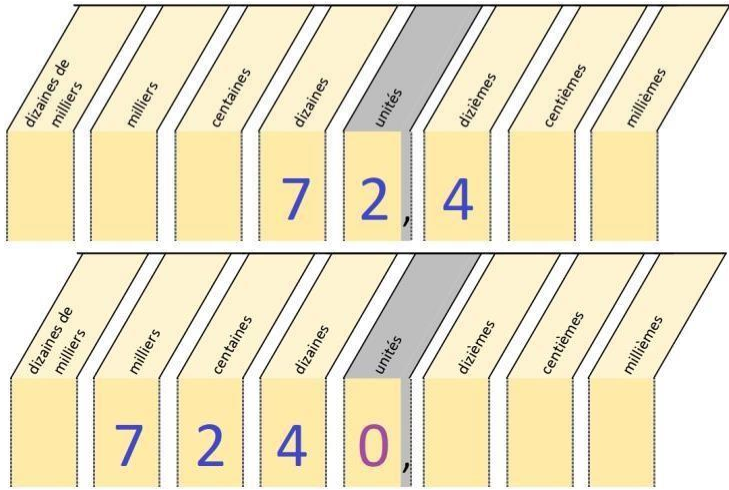
Il est par ailleurs préférable que cet entraînement soit détaché de toute pression évaluative.

Mémoriser des faits numériques

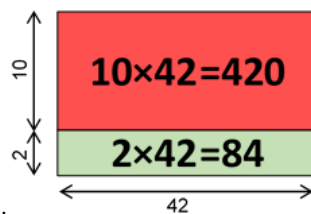
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Connaître des faits numériques usuels relatifs aux nombres entiers.	L'élève renforce sa maîtrise des faits numériques appris au cycle 2 concernant les nombres entiers. L'élève connaît les tables d'addition et de multiplication. Il sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + \dots = 12$; $5 + 3 = \dots$; $10 = 7 + \dots$; $7 \times \dots = 42$; $9 \times 6 = \dots$; $70 = 7 \times \dots$ L'élève sait donner oralement et par écrit : • les doubles des nombres de 1 à 20 ; • les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 et 75 ; • les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 et 600 ; • les moitiés des nombres pairs de 2 à 40 ; • les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 et 150 ; • les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 et 1200. L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$. L'élève connaît les décompositions multiplicatives de 60 : 1×60, 2×30, 3×20, 4×15, 5×12 et 6×10. L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times \dots = 12$; $2 \times 16 = \dots$; $2 \times \dots = 70$; $2 \times 25 = \dots$; $1000 = 2 \times \dots$; $2 \times 150 = \dots$; $3 \times 25 = \dots$; $60 = 4 \times \dots$
— Connaître la moitié des nombres impairs jusqu'à 15.	L'élève sait que la moitié de 1 est 0,5. L'élève sait, par exemple, que la moitié de 9 est 4,5 et sait ainsi compléter l'égalité $2 \times \dots = 9$.
— Connaître quelques relations entre des fractions usuelles.	L'élève connaît des relations entre $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et 1. Il sait ainsi compléter sans effectuer de calculs des « égalités à trou » du type : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots ; \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots ; 1 - \frac{1}{4} = \dots ; \frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots ; 1 - \frac{1}{2} = \dots ; \frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \dots ;$ $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots ; \frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots ; \frac{1}{2} = \frac{\dots}{4} ; \frac{\dots}{4} = 1.$ L'élève connaît les relations entre $\frac{1}{1000}$, $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$ et 1. Il sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $\frac{1}{100} = \frac{\dots}{1000}$; $1 = \frac{\dots}{10}$; $1 = \frac{\dots}{1000}$. L'élève sait écrire $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$ et $\frac{3}{4}$ sous forme de fractions décimales. Il peut ainsi compléter sans effectuer de calculs des « égalités à trou » du type : $\frac{1}{2} = \frac{\dots}{10} ; \frac{\dots}{100} = \frac{1}{2} ; \frac{1}{2} = \frac{\dots}{1000} ; \frac{1}{4} = \frac{\dots}{100} ; \frac{\dots}{100} = \frac{3}{4} ; \frac{1}{4} = \frac{\dots}{1000}.$

Connaître l'écriture décimale de fractions usuelles.	L'élève sait passer d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale et d'une écriture décimale à une écriture fractionnaire pour les nombres suivants : $\frac{1}{10} = 0,1$; $\frac{1}{100} = 0,01$; $\frac{1}{1000} = 0,001$; $\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{3}{4} = 0,75$; $\frac{3}{2} = 1,5$; $\frac{4}{2} = 2$; $\frac{5}{2} = 2,5$.
--	---

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Ajouter ou soustraire un nombre entier à un nombre décimal, lorsqu'il n'y a pas de retenue.	À partir d'opérations données à l'écrit, l'élève sait identifier le chiffre sur lequel agir lorsqu'il doit effectuer une addition ou une soustraction, quelle que soit la façon dont les nombres sont désignés. Il sait, par exemple, trouver le résultat des opérations suivantes : $4,452 + 0,03$; $0,457 + \frac{3}{1000}$; $21\,462 + 3\,000$.
Ajouter un nombre entier à un nombre décimal, lorsqu'il y a une retenue.	À partir d'opérations données à l'écrit, l'élève sait identifier le chiffre sur lequel agir lorsqu'il doit effectuer une addition, quelle que soit la façon dont les nombres sont désignés. Il sait, par exemple, trouver le résultat des opérations suivantes : $4,45 + 0,8$; $0,457 + \frac{1}{1000}$; $47\,530 + 6\,000$.
Multiplier un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000.	L'élève sait que, lors de la multiplication d'un nombre décimal par 10, un dixième devient une unité, un centième devient un dixième et un millièm devient un centième. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois plus grande : le chiffre des millièmes devient le chiffre des centièmes, le chiffre des centièmes devient le chiffre des dixièmes et le chiffre des dixièmes devient le chiffre des unités. Un outil de type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les multiplications par 10, 100 ou 1 000 d'un nombre décimal en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération. Exemple : multiplication de 72,4 par 100 :  $100 \times 72,4 = 7\,240$
Diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000.	L'élève sait que, lors d'une division par 1 000, une unité devient un millièm, une dizaine devient un centièm, une centaine devient un dixièm et un millier devient une unité. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 1 000 fois plus petite. Un outil du type « glisse-nombres » peut être utilisé pour accompagner les divisions par 10, 100 ou 1 000 en complément de la verbalisation de la procédure en termes d'unités de numération.

Apprendre des procédures de calcul mental

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
– Ajouter deux nombres décimaux inférieurs à dix s'écrivant avec au plus un chiffre après la virgule.	L'élève sait calculer mentalement des sommes comme les suivantes : 2,3 + 4 ; 4,5 + 1,2 ; 3,5 + 2,5 ; 1,8 + 0,2 ; 2,7 + 3,7 ; 8,6 + 7,8. Par exemple, pour calculer 8,6 + 7,8, l'élève sait qu'il peut procéder de la façon suivante : $8,6 + 7,8 = (8 + 7) + (0,6 + 0,8) = 15 + 1,4 = 16,4$. Il sait verbaliser la somme 0,6 + 0,8 sous la forme « Six dixièmes plus huit dixièmes font quatorze dixièmes, c'est-à-dire une unité et quatre dixièmes. ».
– Ajouter ou soustraire 8, 9, 18, 19, 28, 29, ..., 98 ou 99, à un nombre.	L'élève sait, par exemple, que pour ajouter 98 à un nombre, il peut lui ajouter 100 puis retrancher 2.
– Multiplier un nombre entier, inférieur à 10, de dizaines, de centaines ou de milliers par un nombre entier, inférieur à 10, de dizaines, de centaines ou de milliers.	L'élève sait que pour effectuer une multiplication comme 900×700, il peut décomposer chacun des facteurs sous la forme d'un produit, puis changer l'ordre des facteurs pour faire apparaître un produit mémorisé dans les tables de multiplication. $900 \times 700 = (9 \times 100) \times (7 \times 100) = (9 \times 7) \times (100 \times 100) = 63 \times 10\,000 = 630\,000$.
– Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans des cas simples.	L'élève sait verbaliser « 12 fois 42, c'est 10 fois 42 plus 2 fois 42. ». $12 \times 42 = (10 + 2) \times 42$ $= (10 \times 42) + (2 \times 42)$ $= 420 + 84 = 504$  L'élève utilise aussi la décomposition dans l'autre sens : « 42 fois 12, c'est 42 fois 10 plus 42 fois 2. ».
– Calculer le double d'un nombre décimal dans des cas simples.	L'élève sait que le double de 13,6 est le double de 136 dixièmes c'est donc 272 dixièmes, donc 27,2. L'élève sait aussi s'appuyer sur les fractions décimales et la multiplication par 2 sur les entiers : $2 \times 13,6 = 2 \times \frac{136}{10} = \frac{272}{10} = 27,2 ;$ $2 \times 4,35 = 2 \times \frac{435}{100} = \frac{870}{100} = 8,7.$
– Calculer la moitié d'un nombre décimal dans des cas simples.	L'élève sait que la moitié d'un nombre décimal est égale à la somme de la moitié de sa partie entière et de la moitié de sa partie décimale : $13,6 \div 2 = (13 \div 2) + (0,6 \div 2) = 6,5 + 0,3 = 6,8 ;$ $1,22 \div 2 = (1 \div 2) + (0,22 \div 2) = 0,5 + 0,11 = 0,61.$ L'élève sait aussi s'appuyer sur les fractions décimales et la division par 2 sur les entiers : $13,6 \div 2 = \frac{136}{10} \div 2 = \frac{68}{10} = 6,8 ;$ $1,22 \div 2 = \frac{122}{100} \div 2 = \frac{61}{100} = 0,61.$
– Diviser un nombre entier par 4 ou par 8.	L'élève sait que diviser par 4 revient à diviser par 2 et encore par 2. 140 ÷ 4 ? 140 ÷ 2 = 70 et 70 ÷ 2 = 35. Donc 140 ÷ 4 = 35. L'élève sait que diviser par 8 = 2 × 2 × 2 revient à diviser par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2. 260 ÷ 8 ?

	$260 \div 2 = 130$; $130 \div 2 = 65$ et $65 \div 2 = 32,5$. Donc $260 \div 8 = 32,5$. Lors d'une séance de calcul mental, si l'élève doit calculer $260 \div 8$, il peut écrire : « 130 », puis « 65 », puis « 32,5 », qu'il entoure pour indiquer qu'il s'agit du résultat cherché. Les écrits intermédiaires « 130 » et « 65 » lui permettent de soulager sa mémoire de travail.
– Multiplier un nombre décimal par 5.	L'élève sait que multiplier par 5 revient à multiplier par 10 puis à calculer la moitié du résultat obtenu. Il utilise cette procédure pour multiplier par 5 un nombre décimal s'écrivant avec au plus trois chiffres. Par exemple, pour calculer $5 \times 1,46$: $10 \times 1,46 = 14,6$ et $14,6 \div 2 = 7,3$. Donc $5 \times 1,46 = 7,3$.
– Multiplier un nombre décimal par 50.	L'élève sait que multiplier par 50 revient à multiplier par 100 puis à diviser par 2. Il utilise cette procédure pour multiplier par 50 un nombre inférieur à 20 s'écrivant avec au plus trois chiffres et pour lequel le dernier chiffre est pair. $50 \times 12,4$? $100 \times 12,4 = 1\,240$ et $1\,240 \div 2 = 620$. Donc $50 \times 12,4 = 620$.

Exemples de mise en œuvre pour l'enseignement des fractions du CE1 au CM2 dans le cadre des nouveaux programmes de mathématiques : recommandations

Ces recommandations sont formulées à partir :

- **des textes officiels :**
 - Programme de mathématiques de cycle 2, Bulletin officiel n° 41 du 31 octobre 2024
 - Programme de mathématiques de cycle 3, Bulletin officiel n° 16 du 17 avril 2025
- **des ressources nationales d'accompagnement des programmes :**
 - Exemples pour la mise en œuvre des programmes, CM1, Mathématiques, Exemples de réussite, 2025, éduscol
 - Exemples pour la mise en œuvre des programmes, CM2, Mathématiques, Exemples de réussite, 2025, éduscol

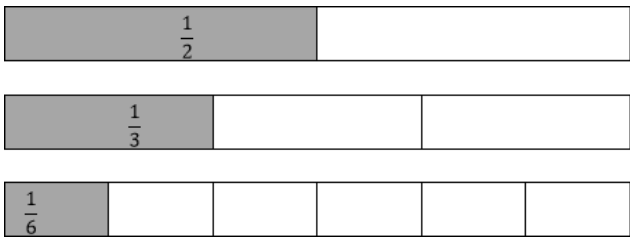
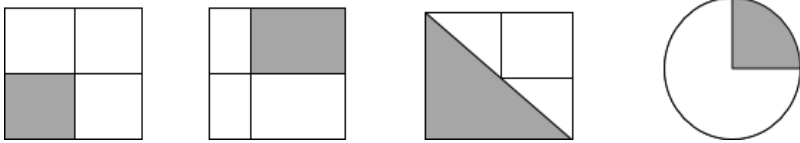
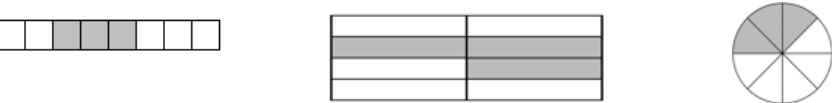
Cours élémentaire première année

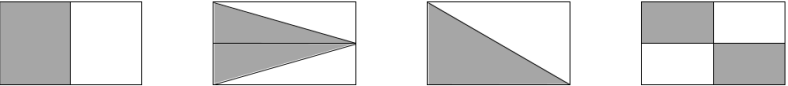
Les fractions rencontrées au CE1 sont les fractions d'un tout. Elles sont, par nature, inférieures ou égales à 1. Il s'agit d'abord de familiariser les élèves avec les mots « moitié », « demi » et « quart » afin qu'ils comprennent que, par exemple, un quart de disque désigne une partie du disque dans le cas d'un partage en quatre parts égales.

Le travail sur les fractions commence dès la période 2 par l'introduction des fractions unitaires (de numérateur égal à 1) d'un tout et de leur écriture fractionnaire. Le travail sur les fractions se poursuit ensuite avec des fractions non unitaires.

Dès la période 4, les élèves apprennent à comparer des fractions dans des cas simples. La manipulation, la verbalisation et les représentations graphiques soutiennent cette compréhension. La manipulation de matériel tangible permet notamment d'aider à comprendre que $\frac{1}{3}$ est supérieur à $\frac{1}{6}$, ce qui peut être contre-intuitif pour certains élèves qui se concentrent sur l'inégalité $3 < 6$. Elle permet également aux élèves de commencer à établir des relations entre les fractions comme le fait que trois fois un sixième font un demi ou que deux fois un sixième font un tiers.

Les fractions rencontrées au CE1 ont un dénominateur égal à 2, 3, 4, 5, 6, 8 ou 10.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Savoir interpréter, représenter, écrire et lire les fractions $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{5}$, $\frac{1}{6}$ et $\frac{1}{10}$.	L'élève comprend que la fraction $\frac{1}{8}$ d'une ficelle, d'une bande de papier ou d'une figure correspond à une part du tout lors du partage de ce tout en huit parts égales. L'élève sait partager le contenu d'une bouteille d'eau en quatre parts égales dans quatre verres (par transvasement ou avec une seringue non graduée pour affiner le partage) et dire qu'il y a un quart du contenu de la bouteille dans chaque verre. L'élève sait partager une bande de papier en un nombre donné de parts égales, en s'appuyant éventuellement sur un quadrillage. L'élève sait repérer une partie correspondant à une fraction comme $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{6}$.  L'élève sait identifier les figures représentant la fraction $\frac{1}{4}$ parmi les quatre figures ci-dessous : 
— Savoir interpréter, représenter, écrire et lire des fractions inférieures ou égales à 1.	L'élève sait que trois huitièmes s'écrit mathématiquement $\frac{3}{8}$. Il sait dire que $\frac{3}{8}$ d'un tout correspond à trois parts de ce tout partagé en huit parts égales. L'élève sait que la partie grisée de chacune des figures ci-dessous correspond aux trois huitièmes de la figure.  L'élève sait que $\frac{3}{8}$ est égal à $\frac{1}{8} + \frac{1}{8} + \frac{1}{8}$, qu'il lit « trois huitièmes est égal à un huitième plus un huitième plus un huitième » ou encore « trois huitièmes est égal à trois fois un huitième ».

	L'élève sait partager une bande de papier en parties égales et sait repérer une partie correspondant à une fraction comme $\frac{2}{3}$ ou $\frac{3}{5}$ $\frac{2}{3} = \frac{1}{3} + \frac{1}{3}$  $\frac{3}{5} = \frac{1}{5} + \frac{1}{5} + \frac{1}{5}$  L'élève sait expliquer pourquoi $\frac{5}{5} = 1$. L'élève sait qu'à partir d'un tout donné, une même fraction peut être représentée de différentes manières. Ainsi, les différentes moitiés d'une feuille de papier ci-dessous représentent toutes la fraction $\frac{1}{2}$ 
– Connaître et utiliser les mots « dénominateur » et « numérateur ». – Comparer des fractions ayant le même dénominateur. – Comparer des fractions dont le numérateur est 1.	L'élève sait qu'il peut représenter la fraction $\frac{2}{5}$ par un tout partagé en 5 parts égales dont il colorie 2 parts ; il sait que le dénominateur indique le nombre total de parts égales et le numérateur le nombre de parts coloriées. L'élève sait dire et expliquer pourquoi $\frac{2}{5}$ est plus petit que $\frac{3}{5}$, en s'appuyant sur les parts d'un tout. L'élève sait dire et expliquer pourquoi $\frac{1}{5}$ est plus petit que $\frac{1}{3}$, en s'appuyant sur les parts d'un tout.
– Additionner et soustraire des fractions de même dénominateur.	L'élève sait calculer $\frac{2}{3} - \frac{1}{3}$ ou $\frac{1}{5} + \frac{2}{5}$. Il s'appuie pour cela sur des manipulations, sur des représentations et sur la verbalisation : « deux tiers du tout moins un tiers du tout, cela fait un tiers du tout » ou « un cinquième du tout plus deux cinquièmes du tout, cela fait trois cinquièmes du tout ». L'élève sait que $\frac{2}{5} + \frac{3}{5} = 1$, il s'appuie pour cela sur des manipulations et sur des représentations, et sur la verbalisation (« deux cinquièmes du tout plus trois cinquièmes du tout, cela fait cinq cinquièmes du tout, c'est-à-dire le tout »). L'élève sait trouver le complément d'une fraction d'un tout par rapport à ce tout. Il sait, par exemple, répondre à la question suivante : « Lucie a colorié les $\frac{3}{10}$ d'une figure en bleu et le reste en rouge. Quelle fraction de la figure est coloriée en rouge ? »

Cours élémentaire deuxième année

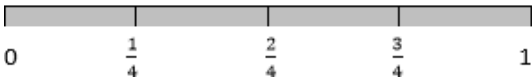
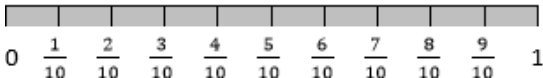
Au début du CE2, les élèves réinvestissent les fractions d'un tout étudiées au CE1 afin d'établir des égalités entre fractions comme $\frac{5}{10} = \frac{1}{2}$.

À partir de la période 3, le travail sur les fractions d'un tout permet de considérer une fraction d'une unité de longueur. Ceci conduit à graduer une bande-unité en fractions de cette unité et à constituer ainsi un outil de mesure pour des longueurs non entières. Les élèves peuvent alors mobiliser les fractions dans des situations de mesurage de longueurs par rapport à une unité donnée, quand les entiers ne suffisent plus pour coder ces mesures. Les élèves sont ainsi capables de mesurer ou de tracer des segments de longueur « une demi-unité » ou « deux unités plus un quart d'unité ».

La graduation d'une règle par des fractions permet également de reconsidérer la comparaison des fractions déjà travaillée comme fractions d'un tout : positionnement de fractions égales au niveau de la même graduation, positionnement des fractions dans l'ordre croissant sur la règle graduée, etc.

Le travail sur les fractions d'un tout et sur les fractions de l'unité permettent d'illustrer et de fournir des représentations pour les additions et les soustractions de fractions.

Les fractions rencontrées au CE2 ont un dénominateur inférieur ou égal à douze et sont toutes inférieures ou égales à un.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Savoir établir des égalités de fractions inférieures ou égales à 1.	L'élève sait expliquer pourquoi six huitièmes d'un tout est égal à trois quarts de ce tout, en s'appuyant sur des manipulations, sur des représentations géométriques et sur des verbalisations : « Si, pour un même tout, je fais des parts deux fois plus petites et si je prends deux fois plus de parts, alors j'en prends la même quantité ». $\frac{3}{4}$  $\frac{6}{8}$  L'élève sait répondre à la question suivante : « Parmi les fractions $\frac{1}{3}$, $\frac{2}{4}$, $\frac{3}{4}$, $\frac{2}{6}$ et $\frac{3}{6}$ quelles sont les fractions égales à $\frac{1}{2}$? ». L'élève sait déterminer le numérateur manquant dans l'égalité $\frac{?}{8} = \frac{1}{2}$ et il sait justifier sa réponse.
Partager une unité de longueur en fractions d'unité et mesurer des longueurs non entières par rapport à cette unité.	Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire par pliage une règle graduée en quarts d'unité. 1 unité  Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire une règle graduée en dixièmes d'unité, en s'appuyant sur un quadrillage. 1 unité  L'élève sait mesurer des longueurs de bandes ou de segments en utilisant une règle graduée en fractions d'unité et donner le résultat sous la forme : « La longueur du segment est égale à trois quarts d'unité. », « La longueur de la bande est comprise en sept dixièmes d'unité et huit dixièmes d'unité. », « La longueur du segment est égale à deux unités et un quart d'unité. » ou « La bande a pour longueur 1 unité + $\frac{3}{10}$ d'unité. » L'élève sait utiliser des égalités de fractions pour tracer des segments d'une longueur donnée. Par exemple, avec une règle graduée en dixièmes,

	il sait tracer des segments ayant les longueurs suivantes : $\frac{1}{2}$ unité ; 1 unité + $\frac{1}{5}$ d'unité ; 2 unités + $\frac{3}{5}$ d'unité.
— Comparer des fractions inférieures à 1.	L'élève sait comparer des fractions ayant le même dénominateur et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{5}{12}$ et $\frac{7}{12}$ ». L'élève sait comparer des fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{5}{12}$ et $\frac{5}{8}$ ». L'élève sait comparer deux fractions dont l'une a un dénominateur multiple du dénominateur de l'autre et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{7}{12}$ et $\frac{5}{8}$ ».
— Additionner et soustraire des fractions.	L'élève sait additionner et soustraire des fractions de même dénominateur en s'appuyant sur la verbalisation. L'élève sait additionner et soustraire deux fractions lorsque le dénominateur de l'une est un multiple du dénominateur de l'autre. À chaque fois que l'élève en aura besoin, les changements de dénominateurs sont accompagnés de manipulations ou de représentations correspondant aux fractions en jeu. L'élève sait résoudre des problèmes nécessitant des additions ou des soustractions de fractions, comme, par exemple, le problème suivant : « Marc a fait un gâteau. Il en a mangé un dixième. Ange en a mangé trois dixièmes et Saïd en a mangé deux dixièmes. Quelle fraction du gâteau reste-t-il ? »

Cours moyen première année

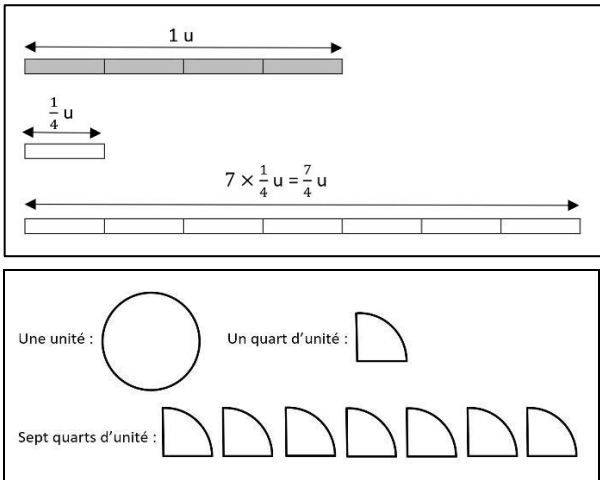
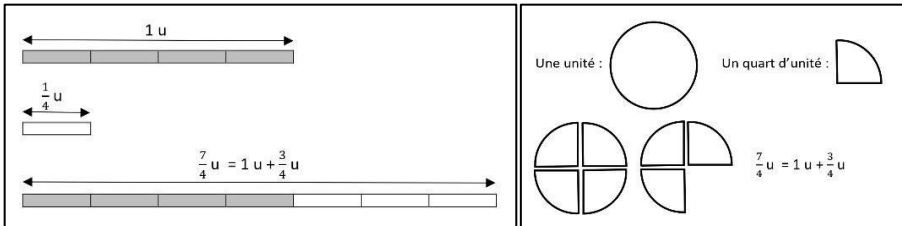
Au CM1 les élèves renforcent les connaissances et les savoir-faire acquis au cycle 2 sur les fractions en étendant leur étude aux fractions supérieures à 1.

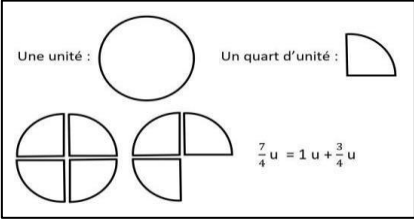
Les fractions sont utilisées avec différents sens :

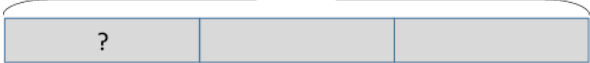
- comme au CE1, les fractions sont utilisées pour représenter une partie d'un tout dans le cadre d'un partage de ce tout en parts égales, la fraction étant alors le rapport entre la partie et le tout ;
- dans la continuité du CE2, les fractions sont utilisées pour mesurer des grandeurs lorsque les nombres entiers ne sont pas suffisants ;
- le travail sur la mesure de longueurs à l'aide de fractions permet d'introduire le repérage de points sur une demi-droite graduée par des fractions, et contribue ainsi à donner aux fractions le statut de nombres, qui s'intercalent entre les nombres entiers déjà connus ;
- au CM1, les fractions acquièrent également le statut d'opérateur multiplicatif pour le cas particulier des fractions unitaires ; les élèves apprennent à calculer des fractions de quantités ou de grandeurs comme un tiers de 12 billes ou un quart de 100 mètres.

Dans la continuité du cycle 2, les élèves travaillent avec des fractions dès la période 1 et les utilisent tout au long de l'année scolaire.

Les fractions rencontrées au CM1 ont toutes un dénominateur inférieur ou égal à 20, hormis les fractions décimales qui peuvent avoir un dénominateur égal à 100.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Savoir interpréter, représenter, écrire et lire des fractions.	L'élève sait que sept quarts s'écrit mathématiquement $\frac{7}{4}$. Il sait dire que $\frac{7}{4}$ d'une unité correspond à sept fois un quart de cette unité. L'élève sait que $\frac{7}{4} u = \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u = 7 \times \frac{1}{4} u$. La verbalisation contribue à donner du sens au produit. Des manipulations, des représentations et des constructions peuvent également contribuer à renforcer la compréhension de ce produit. 
— Savoir écrire une fraction supérieure à 1 comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1. — Savoir écrire la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1 comme une unique fraction. — Savoir encadrer une fraction par deux	L'élève sait dire si une fraction est inférieure ou supérieure à 1. L'élève sait que $\frac{7}{4}$ d'une unité est égal à 1 unité plus $\frac{3}{4}$ d'une unité : $7 \times \frac{1}{4} u = \frac{7}{4} u = \frac{4}{4} u + \frac{3}{4} u = 1 u + \frac{3}{4} u$. 

nombres entiers consécutifs.	L'élève comprend que sept quarts de pizza, c'est quatre quarts de pizza plus trois quarts de pizza, c'est-à-dire une pizza plus trois quarts de pizza.  Une unité :  Un quart d'unité :  $\frac{7}{4}u = 1u + \frac{3}{4}u$ Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire une bande de papier de longueur $\frac{7}{4}$ d'unité. L'élève sait construire un segment de longueur $5u + \frac{1}{4}u$. L'élève sait associer les désignations suivantes d'une même fraction : « neuf quarts » ; $\frac{9}{4}$; $9 \times \frac{1}{4}$; $2 + \frac{1}{4}$. En prenant appui sur la relation $\frac{3}{3} = 1$, l'élève sait écrire $2 + \frac{2}{3}$ sous la forme $\frac{8}{3}$ Réciproquement, il sait décomposer $\frac{8}{3}$ sous la forme $\frac{3}{3} + \frac{3}{3} + \frac{2}{3} = 2 + \frac{2}{3}$ L'élève sait déduire de l'égalité $\frac{21}{8} = 2 + \frac{5}{8}$ que $\frac{21}{8}$ est compris entre 2 et 3. L'élève sait encadrer la fraction $\frac{16}{3}$ entre deux nombres entiers consécutifs en s'appuyant sur sa connaissance de la relation $\frac{3}{3} = 1$ et de la table de la multiplication par 3 : $\frac{15}{3} < \frac{16}{3} < \frac{18}{3}$ donc $5 < \frac{16}{3} < 6$.
- Savoir placer une fraction ou la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à un sur une demi-droite graduée. - Savoir repérer un point d'une demi-droite graduée par une fraction ou par la somme d'un nombre entier et d'une fraction.	L'élève sait que, sur une demi-droite graduée avec une unité de longueur, un point peut être repéré par le nombre, appelé l'abscisse de ce point, qui est la mesure de la distance entre ce point et l'origine de la demi-droite graduée. L'élève sait placer des points ayant pour abscisse un nombre comme $\frac{3}{4}$, $\frac{7}{2}$, $2 + \frac{1}{4}$, $5 + \frac{7}{10}$ et $\frac{37}{10}$ sur une demi-droite graduée avec des graduations permettant de positionner précisément ces points. L'élève sait que $2 + \frac{2}{3}$, $3 - \frac{1}{3}$ et $\frac{8}{3}$ sont différentes écritures de l'abscisse du point A, positionné sur la demi-droite graduée ci-dessous. 
Comparer des fractions.	L'élève sait expliquer pourquoi $\frac{6}{8}$ est égal à $\frac{3}{4}$ en s'appuyant sur des manipulations, sur des grandeurs (longueurs ou aires) ou sur une verbalisation du type : « Si je fais des parts deux fois plus petites et si je prends deux fois plus de parts, alors je prends la même chose. » ; « Un huitième c'est la moitié d'un quart, donc un quart, c'est deux huitièmes et donc trois quarts est égal à six huitièmes. ». L'élève sait répondre à la question suivante : « Parmi les fractions $\frac{2}{3}$, $\frac{5}{4}$, $\frac{9}{6}$, $\frac{15}{10}$ et $\frac{6}{4}$, quelles sont les fractions égales à $\frac{3}{2}$? ». L'élève sait déterminer le numérateur manquant dans l'égalité $\frac{?}{8} = \frac{7}{2}$ et il sait justifier sa réponse. L'élève sait comparer deux fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : par exemple, « Comparer $\frac{5}{12}$ et $\frac{5}{8}$ ». L'élève sait comparer deux fractions de même dénominateur ou de dénominateurs différents, mais dont l'un est un multiple connu de l'autre (résultat des tables de multiplication) et justifier sa réponse : par exemple, « Comparer $\frac{7}{4}$ et $\frac{19}{12}$ ».

— Additionner et soustraire des fractions.	L'élève sait additionner et soustraire des fractions ayant le même dénominateur. L'élève sait additionner et soustraire des fractions ayant des dénominateurs différents, dans le cas où l'un des dénominateurs est un multiple connu de l'autre (résultat des tables de multiplication), par exemple : $\frac{3}{2} + \frac{7}{4}$; $\frac{5}{6} - \frac{1}{12}$; $\frac{11}{4} - \frac{7}{20}$. Les changements de dénominateurs sont systématiquement accompagnés par une justification orale des égalités de fractions et, si nécessaire, par des manipulations ou des représentations correspondant aux fractions en jeu. L'élève sait résoudre des problèmes additifs dans lesquels les données numériques sont des fractions simples.
— Déterminer une fraction d'une quantité ou d'une grandeur.	L'élève sait déterminer une fraction d'une quantité ou d'une grandeur dans le cas d'une fraction unitaire, c'est-à-dire dont le numérateur est égal à 1. Par exemple : — $\frac{1}{3}$ de douze œufs ; — $\frac{1}{10}$ de 500 g de farine ; — $\frac{1}{5}$ de 60 kg de sable ; — $\frac{1}{4}$ de 10 m. L'élève sait répondre à ces questions à l'oral ou à l'écrit, sans utiliser d'égalité mathématique. Il sait justifier sa réponse oralement en produisant une phrase comme : « Pour trouver un tiers de douze œufs, je partage en trois parts égales, comme douze c'est trois fois quatre, cela fait quatre œufs. », « Un quart c'est la moitié de la moitié, la moitié de dix mètres, c'est cinq mètres et la moitié de cinq mètres, c'est deux mètres et demi. ». Si besoin, il peut prendre appui sur un schéma pour associer la situation au calcul d'une division : 12 œufs  10 m 

Cours moyen deuxième année

Au CM2 les élèves renforcent les connaissances et les savoir-faire acquis les années précédentes. Les fractions sont utilisées avec différents sens :

- comme au CE1, les fractions sont utilisées pour représenter une partie d'un tout dans le cadre d'un partage de ce tout en parts égales, la fraction étant alors le rapport entre la partie et le tout ;
- dans la continuité du CE2, les fractions sont utilisées pour mesurer des grandeurs, lorsque les nombres entiers ne sont pas suffisants ;
- comme au CM1, le repérage de points sur une demi-droite graduée par des fractions contribue à donner aux fractions le statut de nombres qui s'intercalent entre les nombres entiers déjà connus ;
- les fractions ont également le statut d'opérateur multiplicatif : au CM2, les élèves apprennent à calculer des fractions de quantités ou de grandeurs comme deux tiers de 12 € ou trois quarts de 100 mètres.

Dans la continuité du CM1, les élèves travaillent avec des fractions dès la période 1 et les utilisent tout au long de l'année scolaire.

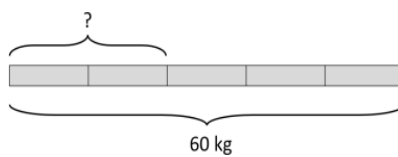
Les fractions rencontrées au CM2 ont toutes un dénominateur inférieur ou égal à 60, hormis les fractions décimales qui peuvent avoir un dénominateur égal à 100 ou à 1 000.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
— Interpréter, représenter, écrire et lire des fractions. — Écrire une fraction supérieure à 1 comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1. — Écrire la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1 comme une unique fraction. — Encadrer une fraction entre deux nombres entiers consécutifs.	L'élève comprend que $\frac{7}{4} = \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} = 7 \times \frac{1}{4}$. La verbalisation contribue à donner du sens au produit. Des représentations par des grandeurs (longueur ou aire), en utilisant du matériel tangible ou une représentation sur papier, peuvent également contribuer à renforcer la compréhension du produit. L'élève sait représenter une fraction inférieure à 1, comme $\frac{5}{8}$ par une figure géométrique où la partie correspondant à la fraction du tout est identifiée. Une unité de longueur étant donnée, l'élève sait construire une bande de papier de longueur $5\text{ u} + \frac{3}{4}\text{u}$. L'élève sait écrire une fraction comme $\frac{58}{7}$ comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1 en s'appuyant sur sa connaissance de la relation $\frac{7}{7} = 1$ et de la table de la multiplication par 7 : $\frac{58}{7} = \frac{56}{7} + \frac{2}{7} = 8 + \frac{2}{7}$. L'élève sait encadrer la fraction $\frac{43}{8}$ entre deux entiers consécutifs en s'appuyant sur sa connaissance de la relation $\frac{8}{8} = 1$ et de la table de la multiplication par 8 : $\frac{43}{8} = 5 \times \frac{8}{8} + \frac{3}{8} = 5 + \frac{3}{8}$ donc $5 < \frac{43}{8} < 6$.
— Placer une fraction ou la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à un sur une demi-droite graduée. — Repérer un point d'une demi-droite graduée par une fraction ou par la somme d'un nombre entier et d'une fraction.	L'élève sait placer une fraction sur une demi-droite graduée lorsque les graduations de la demi-droite permettent de placer ce nombre avec précision. Placer le point A d'abscisse $\frac{5}{3}$ sur la demi-droite graduée ci-dessous. Écrire la fraction $\frac{7}{3}$ à l'endroit qui convient sur la demi-droite graduée ci-dessous. L'élève sait déterminer l'abscisse d'un point placé sur une demi-droite graduée. Parmi les nombres inscrits dans le tableau ci-dessous, entourer celui ou ceux qui sont égaux à l'abscisse du point B.

	<table><tr><td>5</td><td>$\frac{20}{3}$</td><td>$3 + \frac{2}{10}$</td><td>$\frac{10}{3}$</td><td>$3 + \frac{2}{6}$</td><td>$4 - \frac{2}{3}$</td><td>3,2</td></tr></table> 	5	$\frac{20}{3}$	$3 + \frac{2}{10}$	$\frac{10}{3}$	$3 + \frac{2}{6}$	$4 - \frac{2}{3}$	3,2
5	$\frac{20}{3}$	$3 + \frac{2}{10}$	$\frac{10}{3}$	$3 + \frac{2}{6}$	$4 - \frac{2}{3}$	3,2		
— Comparer des fractions.	L'élève sait expliquer pourquoi $\frac{8}{3}$ est égal $\frac{16}{6}$, en s'appuyant sur des représentations des deux fractions par des grandeurs (longueur ou aire), en utilisant du matériel tangible ou une représentation sur papier. L'élève sait répondre à la question suivante : « Parmi les fractions $\frac{6}{5}$, $\frac{11}{12}$, $\frac{15}{18}$, $\frac{50}{60}$ et $\frac{2}{3}$, quelles sont les fractions égales à $\frac{5}{6}$? ». L'élève sait déterminer le dénominateur manquant dans une égalité comme $\frac{21}{?} = \frac{7}{3}$ et il sait justifier sa réponse. L'élève sait comparer deux fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{17}{12}$ et $\frac{17}{8}$ ». L'élève sait comparer deux fractions de même dénominateur ou de dénominateurs différents (uniquement pour des cas simples et avec des dénominateurs ayant un multiple commun inférieur ou égal à 60) : « Comparer $\frac{7}{4}$ et $\frac{17}{10}$ » ou « Comparer $\frac{13}{2}$ et $\frac{20}{3}$ ». Il justifie sa réponse en utilisant des égalités de fractions avec des fractions ayant le même dénominateur, multiple commun des deux dénominateurs, par exemple : « $\frac{7}{4} = \frac{35}{20}$ et $\frac{17}{10} = \frac{34}{20}$, on a $\frac{35}{20} > \frac{34}{20}$ donc $\frac{7}{4} > \frac{17}{10}$.							
— Additionner et soustraire des fractions.	L'élève sait additionner et soustraire des fractions ayant le même dénominateur. L'élève sait additionner et soustraire des fractions ayant des dénominateurs différents, avec l'un des dénominateurs multiple de l'autre (résultats des tables de multiplication), par exemple : $\frac{3}{2} + \frac{7}{8}$; $\frac{5}{6} - \frac{1}{12}$; $\frac{11}{40} - \frac{1}{8}$. Les changements de dénominateurs sont systématiquement accompagnés de verbalisation justifiant les égalités de fractions et si nécessaire, de manipulations ou de représentations correspondant aux fractions en jeu. L'élève sait résoudre des problèmes additifs dans lesquels les données numériques sont des fractions simples. Par exemple : « Johanna a tracé un triangle de périmètre $7 + \frac{1}{4}$ unités. L'un des côtés a pour longueur $(2 + \frac{1}{8})$ unités et un autre a pour longueur $(1 + \frac{1}{2})$ unités. Quelle est la longueur du troisième côté ? ».							
— Calculer le produit d'un entier et d'une fraction.	L'élève comprend que le produit d'un entier et d'une fraction correspond à une addition itérée de la fraction. La verbalisation permet de donner du sens au produit : « Trois fois cinq quarts, c'est cinq quarts plus cinq quarts plus cinq quarts, cela fait quinze quarts. » : $3 \times \frac{5}{4} = \frac{5}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$.							
— Déterminer une fraction d'une quantité ou d'une grandeur.	L'élève sait déterminer la fraction d'une quantité ou d'une grandeur. L'élève sait déterminer la fraction d'une quantité ou d'une grandeur. Par exemple $\frac{2}{3}$ de douze œufs. L'élève sait justifier sa réponse oralement, en produisant une phrase comme : « Pour trouver un tiers de douze œufs, je partage en trois parts égales, comme douze c'est trois fois quatre, cela fait quatre œufs. Deux tiers de douze œufs, c'est donc deux fois quatre œufs, cela fait huit œufs. », — $\frac{3}{10}$ de 500 g de farine ;							

— $\frac{2}{5}$ de 60 kg de sable ;

Si cela lui est utile, l'élève sait prendre appui sur un schéma pour guider ses calculs.



Chaque rectangle gris représente $\frac{1}{5}$ de 60 kg.

« $60 = 5 \times 12$, donc chaque rectangle représente 12 kg de sable. $\frac{2}{5}$ de 60 kg de sable c'est donc 2 fois 12 kg de sable, c'est-dire 24 kg de sable. »