



**MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE**

*Liberté
Égalité
Fraternité*

**Conseil supérieur
des programmes**

Programme de mathématiques du cycle 3

Décembre 2024

Sommaire

Principes	4
1. NOMBRES, CALCUL ET RÉOLUTION DE PROBLÈMES	8
COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE.....	8
Les nombres entiers	8
Les fractions	10
Les nombres décimaux.....	13
Le calcul mental.....	15
Les quatre opérations	19
La résolution de problèmes.....	20
Algèbre	24
COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE	28
Les nombres entiers	28
Les fractions	29
Les nombres décimaux.....	32
Le calcul mental.....	35
Les quatre opérations	39
La résolution de problèmes.....	40
Algèbre	45
CLASSE DE SIXIÈME.....	50
Les nombres entiers et décimaux	50
Les fractions	55
Algèbre	60
2. GRANDEURS ET MESURES.....	62
COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE.....	62
COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE	68
CLASSE DE SIXIÈME.....	72
3. ESPACE ET GÉOMÉTRIE	76
COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE.....	76
La géométrie plane.....	76
Les solides.....	78
Le repérage dans l'espace	80
COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE	81
La géométrie plane.....	81

Les solides.....	83
Déplacements dans l'espace	84
CLASSE DE SIXIÈME.....	86
Étude de configurations planes.....	86
La vision dans l'espace	91
4. ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES ET PROBABILITÉS	93
COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE.....	93
Organisation et gestion de données	93
Les probabilités	95
COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE	98
Organisation et gestion de données	98
Les probabilités	99
CLASSE DE SIXIÈME.....	103
Organisation et gestion de données	103
Les probabilités	104
5. LA PROPORTIONNALITÉ	106
COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE.....	106
COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE	107
CLASSE DE SIXIÈME.....	108
6. INITIATION À LA PENSÉE INFORMATIQUE	111
CLASSE DE SIXIÈME.....	111

Principes

Objectifs majeurs

Le programme d'enseignement des mathématiques au cycle 3 fixe des objectifs de différentes natures :

- le renforcement des apprentissages mathématiques des élèves français de l'école et du collège ;
- l'acquisition de savoirs et de savoir-faire indispensables à la réussite au cycle 4 en mathématiques et dans les autres disciplines scolaires ;
- le renforcement de compétences d'analyse, de raisonnement, de logique, d'argumentation qui constituent le fondement de la formation scientifique et qui contribuent au développement de l'esprit critique nécessaire à l'exercice éclairé de la citoyenneté ;
- le développement de compétences psychosociales permettant à chaque élève de gagner en autonomie et en pouvoir d'action, de bénéficier d'un état de bien-être psychique et de construire des interactions positives avec autrui ;
- la lutte contre les déterminismes sociaux et les inégalités entre les filles et les garçons qui freinent la réussite scolaire.

Par ailleurs, l'enseignement des mathématiques au cycle 3 s'inscrit dans une démarche éducative plus large en sensibilisant les élèves aux défis environnementaux du 21^e siècle, notamment le changement climatique, la perte de la biodiversité et l'épuisement des ressources naturelles.

Organisation du travail des élèves

Pour atteindre ces objectifs, il est fondamental de proposer aux élèves des activités variées. Leur diversité concerne :

- les contextes liés à la vie quotidienne ou à d'autres disciplines, mais aussi internes aux mathématiques ;
- les types de tâches qui peuvent être des entraînements à la mémorisation ou à l'automatisation, des exercices d'application pour stabiliser et consolider les connaissances, des évaluations à visée formative, des résolutions de problèmes favorisant la recherche, des débats collectifs autour d'une solution proposée ;
- les modalités d'organisation du travail qui peut être effectué individuellement, en binômes ou en groupes plus larges, à l'écrit et à l'oral.

Le temps scolaire est privilégié pour la mise en œuvre de ces modalités d'apprentissage. En parallèle, des travaux proposés en dehors de la classe, notamment l'apprentissage des leçons et la résolution d'exercices d'application et d'entraînement, sont indispensables pour consolider les acquis. Pour lutter contre les déterminismes sociaux, l'enseignant doit expliciter clairement l'objectif, les enjeux et les attentes du travail à fournir hors de la classe, afin d'accompagner les élèves, en particulier ceux qui ne bénéficient pas d'un soutien familial ou extérieur.

La résolution de problèmes

Au cycle 3, la résolution de problèmes occupe une place centrale dans l'apprentissage des mathématiques.

Elle contribue à donner du sens aux notions étudiées en les inscrivant dans des situations concrètes, qu'elles soient issues d'autres disciplines ou intra-mathématiques. Elle joue un rôle majeur dans le développement de compétences mathématiques (chercher, modéliser, représenter, calculer, raisonner, communiquer) et constitue le critère principal pour évaluer la maîtrise des concepts enseignés.

La mémorisation et l'automatisation

Pour être en capacité de résoudre des problèmes, l'élève doit pouvoir disposer d'automatismes, c'est-à-dire d'un corpus de connaissances, de procédures et de stratégies immédiatement disponibles. La maîtrise de ces automatismes allège la mémoire de travail de l'élève lors de la résolution de problèmes, lui permettant de se consacrer pleinement à des tâches cognitives de niveau supérieur comme la prise d'initiatives, la créativité ou le raisonnement. L'apprentissage de ces automatismes est particulièrement valorisant car il produit souvent des progrès rapides, ce qui engage les élèves dans un cercle vertueux et renforce leur confiance en leur capacité à réussir.

Au cours moyen, les automatismes concernent principalement les faits numériques et les procédures de calcul que tout élève est tenu de maîtriser. Ils sont notamment explicités dans la rubrique « Calcul mental » du programme où ils sont

accompagnés d'indicateurs précis de leur maîtrise. En effet, tout comme « savoir lire » ne signifie pas la même chose en CE1 et en CM2 concernant le nombre de mots lus en une minute, « Connaître les tables de multiplication » ne correspond pas aux mêmes attentes en CE1 et en CM2 sur le nombre de résultats que les élèves sont capables de restituer en une minute.

En 6^e, les automatismes couvrent l'ensemble des domaines du programme, mais portent uniquement sur des connaissances, des procédures et des stratégies déjà étudiées au cours moyen.

Afin de favoriser un apprentissage solide des habiletés en calcul, qu'il soit mental ou posé, les élèves du cycle 3 n'utilisent pas de calculatrice au quotidien. Au cours moyen, ils ne disposent pas de calculatrice personnelle. Cependant, à l'école comme au collège, l'enseignant peut en mettre à disposition lorsqu'il juge leur usage pertinent, soit pour aborder une tâche spécifique, soit pour répondre aux besoins de certains élèves. Par exemple, la calculatrice peut être utilisée pour résoudre des problèmes dont les données numériques dépassent le cadre des calculs mentaux ou posés fixé par le programme.

Les écrits en mathématiques

En mathématiques, au cycle 3, les élèves sont amenés à produire plusieurs types d'écrits, chacun ayant une fonction spécifique.

- Les écrits intermédiaires rédigés lors des temps de recherche permettent à l'élève de poser les premiers éléments nécessaires à l'analyse d'un énoncé, de structurer sa pensée lors de la résolution d'un problème ou de noter des résultats intermédiaires pour soulager sa mémoire de travail lors d'un calcul mental. Ces écrits ne sont pas destinés à être évalués, mais ils offrent à l'enseignant une précieuse opportunité de repérer et de comprendre les difficultés rencontrées par un élève et, ainsi, de l'aider à les surmonter. Ils peuvent être notés sur une ardoise, sur un cahier de brouillon ou encore dans le cahier d'exercices.
- Les travaux écrits sous la forme de résolution d'exercices d'application, d'entraînement ou de problèmes sont essentiels. Leur trace est consignée dans un cahier ou un classeur. L'enseignant encourage l'élève à renseigner ce cahier ou ce classeur avec soin, tout en autorisant les essais et les erreurs inhérents aux apprentissages mathématiques. La validation régulière de ces écrits par l'enseignant, lorsqu'il circule dans les rangs ou qu'il relève les cahiers, permet de maintenir un haut niveau d'exigence tant sur la précision des réponses que sur la présentation.
- L'institutionnalisation des notions étudiées en classe est consignée sous forme de traces écrites dans le cahier ou le classeur de l'élève : définitions et propriétés, vocabulaire spécifique, procédures de calcul à mémoriser, exercice résolu pouvant servir de modèle, etc. Ces traces servent de référence pour l'élève, notamment quand il rencontre des difficultés lors de la résolution d'un exercice ou d'un problème.

La place et le rôle de l'oral

La verbalisation est un maillon essentiel dans l'acquisition des notions mathématiques : elle éclaire souvent le sens et aide à la mémorisation. Offrant à l'élève la possibilité de développer sa pensée, puis de la structurer, elle contribue également à la compréhension, à la réflexion et au raisonnement. Au même titre que la représentation, qui est une mise en images, la verbalisation est une mise en mots qui facilite l'accès à l'abstraction.

Les séances de mathématiques fournissent de nombreuses opportunités de renforcer l'expression orale des élèves et leur capacité d'argumentation.

La présentation d'une réponse, d'une stratégie ou encore d'une solution d'un problème permet d'entraîner l'élève à s'exprimer face à un public et à produire un discours structuré et clair. Plutôt que de recopier au tableau sa solution, l'élève est encouragé à la décrire et à la commenter, éventuellement avec l'appui d'un outil comme le visualiseur.

La confrontation de solutions variées d'un même problème incite les élèves à argumenter, à comparer des méthodes ou à critiquer de manière constructive les démarches retenues. Ces activités contribuent à développer des compétences d'expression orale, tout en favorisant la structuration et la clarté du discours.

L'évaluation des progrès et des acquis des élèves

L'évaluation joue un rôle clé dans la régulation des apprentissages, tant pour l'enseignant que pour l'élève. Elle permet à celui-ci de prendre conscience de ses réussites et de ses progrès, d'identifier et de comprendre ses erreurs, et de consolider ainsi ses acquis.

Pour être plus efficace, chaque évaluation doit être précédée d'une explicitation claire des objectifs visés, des modalités et des critères retenus. Cela est essentiel pour engager l'élève dans une démarche active et positive face à l'évaluation.

Les compétences psychosociales

L'enseignement des mathématiques au cycle 3 contribue au développement des compétences psychosociales dans leurs dimensions cognitive, émotionnelle et sociale.

Concernant la dimension cognitive, la mémorisation de faits numériques ou de formules, l'automatisation de procédures de calcul mental ou posé et la lecture immédiate de graphiques renforcent des aptitudes transférables à d'autres domaines.

Au-delà du rôle majeur qu'elle joue dans le développement de compétences mathématiques, la résolution de problèmes renforce les compétences cognitives en développant l'aptitude des élèves à s'appuyer sur des faits pour prendre des initiatives, pour analyser des données, pour élaborer des stratégies, pour faire des choix réfléchis et prendre des décisions responsables.

Concernant la dimension émotionnelle, la résolution de problèmes apprend à l'élève à gérer son stress face à l'inconnu, à identifier ses points forts, à tirer profit de ses erreurs, à développer sa confiance en lui et à éprouver le plaisir de chercher. La pratique fréquente d'évaluations en temps limité lui apprend, quant à elle, à gérer le stress lié à des contraintes temporelles.

Pour convaincre chaque élève de sa capacité à progresser et à réussir en mathématiques, il importe de lui donner l'occasion de s'exprimer, à l'écrit comme à l'oral, sans crainte de l'erreur ou du jugement porté par autrui, que ce soit l'un de ses pairs ou l'enseignant. Celui-ci veille à encourager chaque élève, à lui montrer ses réussites, à valoriser ses progrès et à le féliciter de ses efforts et contribue ainsi à entretenir un sentiment positif vis-à-vis des mathématiques.

Concernant la dimension sociale, des modalités diverses (recherche en binômes ou en groupes plus larges, entraide entre élèves, exposé d'une réponse ou d'une solution, débat autour de celle-ci, etc.) favorisent le développement de qualités personnelles comme l'engagement et la persévérance, et interpersonnelles comme la capacité d'écoute, le respect du point de vue d'autrui et la capacité à défendre le sien. L'enseignant instaure dans sa classe un climat bienveillant favorable à l'écoute, à l'attention et au respect de tous.

L'égalité entre les filles et les garçons

L'enseignant veille à instaurer les conditions permettant à chaque élève de développer un sentiment d'efficacité personnelle et de comprendre que les compétences en mathématiques ne sont ni innées ni liées à un genre, mais qu'elles se construisent progressivement par le travail et la persévérance.

Cette démarche suppose une attention particulière du professeur à plusieurs éléments. Il est attentif :

- au choix des situations qu'il propose, afin qu'elles soient accessibles et stimulantes pour tous les élèves ;
- au regard qu'il porte sur chacun d'eux, en valorisant les efforts et les progrès de manière équitable ;
- à la répartition des tâches et des responsabilités confiées à chacun ;
- aux retours oraux et écrits qu'il fournit aux élèves, en insistant sur leurs réussites et en leur proposant des pistes d'amélioration ;
- aux occasions qu'il offre à chaque élève de s'exprimer individuellement ou d'interagir au sein d'un groupe.

Afin de modifier les représentations sociales et d'encourager une identification positive, il est essentiel de mettre en avant le travail et les réalisations de mathématiciennes et de femmes scientifiques ; en effet, la projection sur un « modèle » participe, dès le plus jeune âge, à modifier les représentations sociales des élèves.

L'initiation à la pensée algébrique et à la pensée informatique

Jusqu'au CE2, les problèmes mathématiques proposés sont essentiellement de nature arithmétique, dans le sens où ils mettent en jeu des nombres ou des grandeurs. Dans les raisonnements que l'élève met en œuvre pour les résoudre, il progresse du connu vers l'inconnu. À partir du cycle 3, l'introduction de la pensée algébrique marque un changement de paradigme : il s'agit de raisonner sur des nombres inconnus, qui seront représentés au cycle 4 par des lettres. Le passage progressif de l'arithmétique à l'algèbre nécessite du temps et une approche adaptée. Pour accompagner cette transition, le programme du cycle 3 introduit quelques modèles pré-algébriques (schémas en barre, balances, motifs évolutifs). Ces outils permettent de manipuler des nombres inconnus représentés par des symboles ou par des mots, facilitant l'accès à ce nouveau mode de raisonnement.

La locution « pensée informatique » englobe une attitude intellectuelle et un ensemble de compétences essentiels pour comprendre les enjeux contemporains tels que l'intelligence artificielle. Au cycle 3, les élèves découvrent ce mode de pensée à travers des activités en lien avec les mathématiques, pouvant être réalisées avec ou sans machine. Ces activités permettent de développer des compétences dans les domaines de l'algorithmique, de la logique ou encore de la résolution de problèmes complexes, tout en sensibilisant les élèves aux enjeux du numérique.

Organisation du programme

Les apprentissages figurant dans le programme recouvrent des domaines variés des mathématiques : nombres et calculs, algèbre, organisation et gestion des données, probabilités, géométrie, grandeurs et mesures, proportionnalité. L'initiation à la pensée informatique est intégrée à certains de ces domaines au cours moyen, tandis qu'elle constitue un domaine spécifique en 6^e.

Le programme est organisé selon ces domaines et présenté en deux colonnes : la première indique les objectifs d'apprentissage et la seconde fournit des exemples de réussite, avec quelques variantes de présentation entre le cours moyen et la 6^e. Ainsi, dans le programme de 6^e, la première colonne est scindée en deux rubriques « Automatismes » et « Connaissances et capacités attendues ». Certains domaines incluent également une rubrique « Culture générale », qui propose des mises en perspective historiques ou culturelles pour enrichir les enseignements. Ces éléments permettent aux enseignants de donner du sens aux apprentissages, d'éveiller la curiosité des élèves et d'inscrire les notions mathématiques dans une dimension historique et culturelle.

Comme leur nom l'indique, les exemples de réussite n'ont aucun caractère prescriptif, mais permettent de clarifier et d'illustrer les objectifs d'apprentissage et le niveau attendu, dans le but d'aider les enseignants à concevoir leurs séquences d'enseignement et à les adapter aux besoins de leurs élèves.

1. NOMBRES, CALCUL ET RÉOLUTION DE PROBLÈMES

COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE

Les nombres entiers

Au CM1, la compréhension des aspects décimal (base dix) et positionnel (la valeur d'un chiffre dépend de sa position) de la numération, étudiés depuis le CP, se renforce et s'étend avec l'introduction de deux nouveaux rangs dans l'écriture chiffrée : ceux des dizaines de milliers et des centaines de milliers. Ainsi, les connaissances et les savoir-faire attendus en fin de CM1 concernent les nombres s'écrivant avec au plus six chiffres. Toutefois, afin de renforcer les connaissances sur la numération relevant du cycle 2 et de privilégier en début d'année l'approfondissement de l'étude des fractions et des nombres décimaux, on se limite, pendant les deux premières périodes de l'année, aux nombres entiers s'écrivant avec au plus quatre chiffres. Les nombres écrits avec cinq ou six chiffres ne sont abordés qu'à partir de la période 3 ou du début de la période 4.

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

La notion de multiple, introduite au cycle 2, est réactivée. Seuls les critères de divisibilité par 2, par 5 et par 10 figurent au programme. Dans les autres cas, les élèves s'appuient sur la connaissance des tables de multiplication ou effectuent des divisions ou des multiplications.

<ul style="list-style-type: none">– Comparer et dénombrer des collections en les organisant.– Construire des collections de cardinal donné.– Connaître et utiliser les relations entre les unités de numération.	<p>L'élève compare, dénombre et construit des collections de cardinal donné en organisant les éléments par dizaines, centaines, milliers, dizaines de milliers et centaines de milliers. L'élève est régulièrement confronté à des collections partiellement organisées dans lesquelles le nombre de groupements correspondant à une unité de numération donnée est supérieur à dix, par exemple, une collection composée de 17 unités, 8 dizaines, 31 centaines et 2 milliers.</p> <p>L'élève sait résoudre un problème comme le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none">– « Une entreprise a produit 342 320 filtres à café en une semaine. Les filtres sont conditionnés et vendus dans des cartons de dix boîtes contenant chacune cent filtres. Combien l'entreprise va-t-elle pouvoir livrer de cartons à l'issue de cette semaine de production ? »
<ul style="list-style-type: none">– Connaître la suite écrite et la suite orale des nombres jusqu'à 999 999.– Connaître la valeur des chiffres en fonction de leur position dans un nombre.	<p>L'élève comprend et utilise différentes désignations possibles d'un même nombre, notamment :</p> <ul style="list-style-type: none">– l'écriture en chiffres (34 605) ;– des décompositions en unités de numération (3 dizaines de milliers et 4 milliers et 6 centaines et 5 unités ou 34 milliers et 605 unités ou 34 605 unités, mais aussi d'autres décompositions, comme 60 dizaines et 34 milliers et 5 unités ou 36 centaines et 5 unités et 31 milliers) ;– le nom à l'oral (« trente-quatre-mille-six-cent-cinq ») ;

<ul style="list-style-type: none"> - Connaître et utiliser diverses représentations d'un nombre et passer de l'une à l'autre. 	<ul style="list-style-type: none"> - la décomposition du type : $(3 \times 10\,000) + (4 \times 1\,000) + (6 \times 100) + (0 \times 10) + (5 \times 1)$; - la décomposition additive sous la forme $30\,000 + 4\,000 + 600 + 5$; - l'écriture en lettres (trente-quatre-mille-six-cent-cinq). <p>L'élève sait écrire en chiffres un nombre dicté. Il sait également lire un nombre écrit en chiffres et l'écrire en lettres.</p> <p>Quand il écrit un nombre ayant plus de quatre chiffres, l'élève laisse un espace entre les trois chiffres de droite et les autres chiffres.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et savoir utiliser les expressions « égal à », « supérieur à », « inférieur à », « compris entre ... et ... ». - Comparer, encadrer, intercaler des nombres entiers en utilisant les symboles =, < et >. - Ordonner des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. - Savoir placer des nombres et repérer des points sur une demi-droite graduée. 	<p>L'élève sait ordonner cinq nombres entiers dans l'ordre croissant ou décroissant.</p> <p>L'élève sait placer un nombre ou déterminer le nombre correspondant à un point sur une portion de demi-droite pouvant être graduée de un en un, de dix en dix, de cent en cent, de mille en mille, de dix-mille en dix-mille ou de cent-mille en cent-mille.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Savoir reconnaître les multiples de 2, de 5 et de 10 à partir de leur écriture chiffrée. - Savoir déterminer si un nombre entier donné est un multiple d'un nombre entier inférieur ou égal à 10. - Savoir déterminer si un nombre entier inférieur ou égal à 10 est un diviseur d'un nombre entier donné. 	<p>L'élève sait dire que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 141 n'est pas un multiple de 2, car 141 est un nombre impair ; - 5 n'est pas un diviseur de 141, car les multiples de 5 sont les nombres dont l'écriture se termine par 0 ou 5 ; - 72 est un multiple de 9 car $8 \times 9 = 72$; - 141 n'est pas un multiple de 7, en trouvant, par essais multiplicatifs successifs ou en effectuant la division euclidienne de 141 par 7, que $141 = 7 \times 20 + 1$; - 3 est un diviseur de 141, en trouvant, par essais multiplicatifs successifs ou en effectuant la division euclidienne de 141 par 3, que $3 \times 47 = 141$; <p>L'élève sait résoudre des problèmes comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Marius veut ranger 75 billes dans des sachets qui comportent tous le même nombre de billes. Il veut ranger toutes ses billes. Peut-il les répartir dans 10 sachets ? dans 2 sachets ? dans 5 sachets ? dans 7 sachets ? dans 3 sachets ? Explique tes réponses. - Fanny veut ranger 75 billes dans des sachets qui comportent tous le même nombre de billes. Elle veut ranger toutes ses billes. Peut-elle les répartir dans des sachets de 10 billes ? de 2 billes ? de 5 billes ? de 3 billes ? Explique tes réponses.

Les fractions

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 :

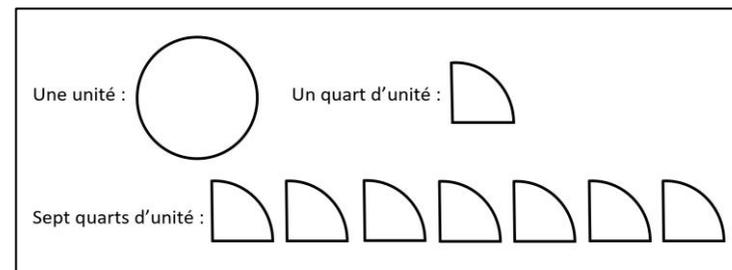
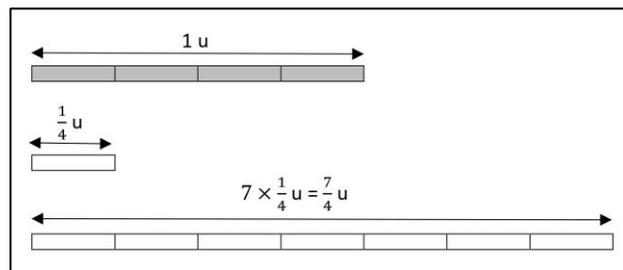
- comme au CE1, les fractions sont utilisées pour représenter une partie d'un tout dans le cadre d'un partage de ce tout en parts égales, la fraction étant alors le rapport entre la partie et le tout ;
- dans la continuité du CE2, les fractions sont utilisées pour mesurer des grandeurs lorsque les nombres 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 m.

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.

- 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 $\frac{7}{4} u = \frac{1}{4} u + \frac{1}{4} u = 7 \times \frac{1}{4} u$. 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.

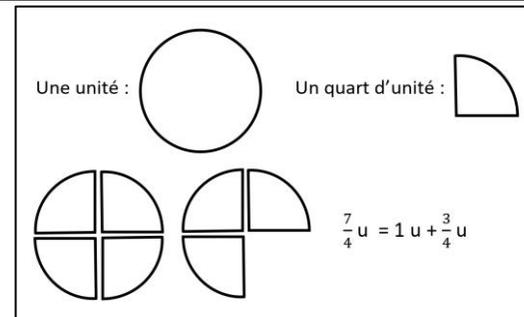
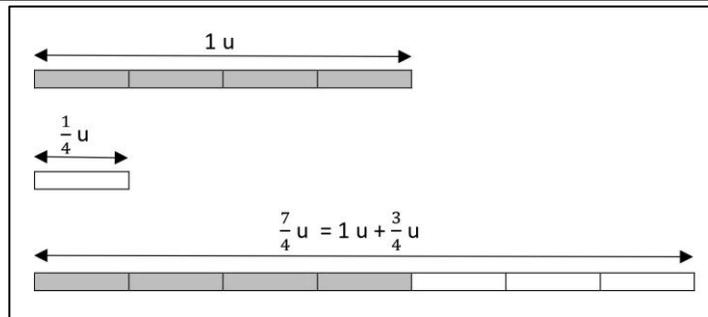


- Savoir écrire une fraction supérieure à 1 comme la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1.
- Savoir écrire la somme d'un entier et d'une fraction inférieure à 1 comme une unique fraction.

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 : $7 \times \frac{1}{4} u = \frac{7}{4} u = \frac{4}{4} u + \frac{3}{4} u = 1 u + \frac{3}{4} u$.

- Savoir encadrer une fraction par deux 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 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 $5 u + \frac{1}{4} u$.

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.

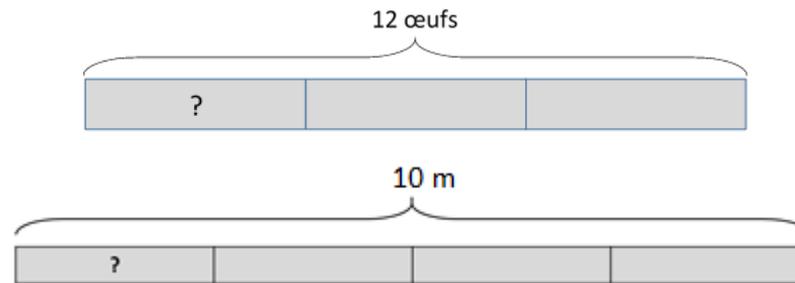
L'élève sait que $2 + \frac{2}{3}$, $3 - \frac{1}{3}$ et $\frac{8}{3}$ sont différentes écritures de l'abscisse du point A, positionné sur la demi-droite graduée ci-dessous.



<p>– Comparer des fractions.</p>	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – « 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. ». <p>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 $\frac{3}{2}$? ».</p> <p>L'élève sait déterminer le numérateur manquant dans l'égalité $\frac{?}{8} = \frac{7}{2}$ et il sait justifier sa réponse.</p> <p>L'élève sait comparer deux fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : par exemple, « Comparer $\frac{5}{12}$ et $\frac{5}{8}$ ».</p> <p>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 $\frac{19}{12}$ ».</p>
<p>– Additionner et soustraire des fractions.</p>	<p>L'élève sait additionner et soustraire des fractions ayant le même dénominateur.</p> <p>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 : $\frac{3}{2} + \frac{7}{4}$; $\frac{5}{6} - \frac{1}{12}$; $\frac{11}{4} - \frac{7}{20}$.</p> <p>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.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes additifs dans lesquels les données numériques sont des fractions simples, par exemple : « Lucie a tracé un triangle de périmètre 7 unités. L'un des côtés a pour longueur $(2 + \frac{1}{4})$ unités et un autre côté a pour longueur $(1 + \frac{1}{2})$ unités. Quelle est la longueur du troisième côté ? »</p>
<p>– Déterminer une fraction d'une quantité ou d'une grandeur.</p>	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – $\frac{1}{3}$ 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. <p>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</p>

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 :



Les nombres décimaux

Les nombres décimaux, abordés au cycle 2 par leurs écritures à virgule dans le cas particulier de la monnaie, sont réintroduits de manière plus générale au CM1 sous la forme de fractions décimales. L'écriture à virgule est réintroduite dans un second temps, comme un codage conventionnel de la décomposition canonique d'un nombre écrit sous la forme d'une somme de fractions décimales : ainsi l'écriture décimale 35,78 est présentée comme un codage destiné à simplifier l'écriture du nombre $35 + \frac{7}{10} + \frac{8}{100}$.

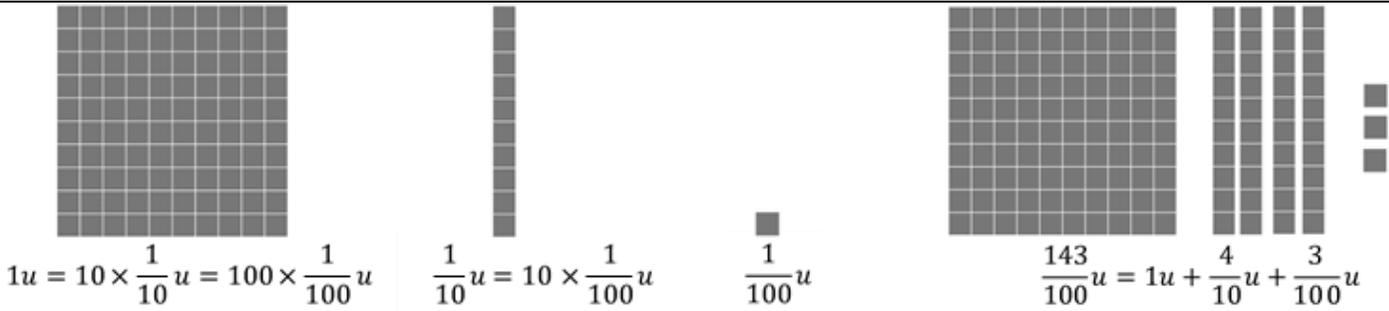
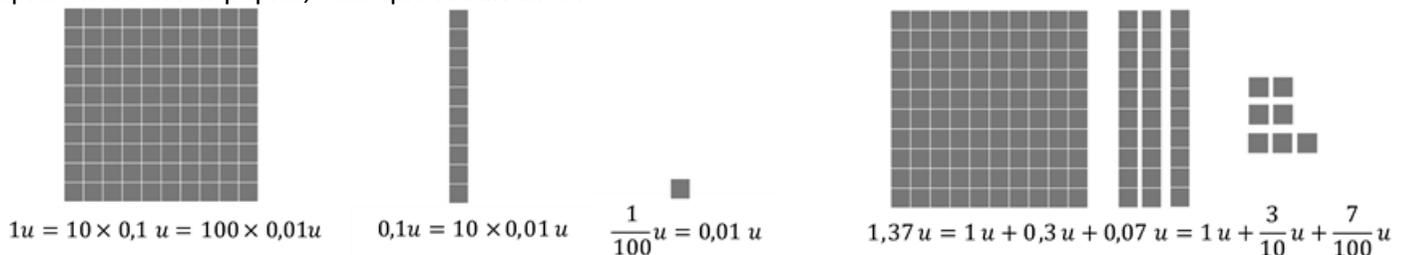
Cette section du programme entretient des liens forts avec

- la partie « Grandeurs et mesures » où les nombres décimaux sont largement utilisés ;
- les sous-parties « Calcul mental » et « Les quatre opérations » où sont présentées des compétences calculatoires que doivent développer les élèves sur les nombres décimaux ;
- la sous-partie « Résolution de problèmes » où les nombres décimaux prennent tout leur sens.

Au CM1, les nombres décimaux rencontrés ne vont pas au-delà des centièmes et s'écrivent donc avec au plus deux chiffres après la virgule.

Des nombres décimaux exprimés avec une écriture à virgule sont rencontrés dès la période 1 dans le cadre de problèmes sur la monnaie prolongeant le travail mené au cycle 2. L'étude plus générale des nombres décimaux, introduits sous la forme de fractions décimales puis exprimés avec une écriture à virgule, est menée dès la période 2 du CM1.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Interpréter, représenter, écrire et lire des fractions décimales. – Connaître et utiliser les relations entre unités simples, dixièmes et centièmes. 	<p>L'élève sait que $1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100}$ et $\frac{1}{10} = \frac{10}{100}$.</p> <p>L'élève sait représenter la fraction $\frac{143}{100}$ par une grandeur (longueur ou aire), en utilisant du matériel tangible ou une représentation sur papier, telle que la suivante :</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Placer une fraction décimale sur une demi-droite graduée et repérer un point d'une demi-droite graduée par une fraction décimale. – Écrire une fraction décimale supérieure à 1 comme la somme d'un nombre entier et d'une fraction décimale inférieure à 1. – Écrire une fraction décimale supérieure à 1 comme la somme d'un nombre entier et de fractions décimales ayant un numérateur inférieur à 10. 	 <p> $1u = 10 \times \frac{1}{10}u = 100 \times \frac{1}{100}u$ $\frac{1}{10}u = 10 \times \frac{1}{100}u$ $\frac{1}{100}u$ </p> <p> $\frac{143}{100}u = 1u + \frac{4}{10}u + \frac{3}{100}u$ </p> <p>L'élève sait passer d'une écriture à une autre pour les trois écritures suivantes du même nombre : $\frac{417}{100}$; $4 + \frac{17}{100}$; $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100}$.</p> <p>L'élève sait placer une fraction décimale sur une demi-droite graduée et repérer un point d'une demi-droite graduée par une fraction décimale.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer, encadrer, intercaler des fractions décimales en utilisant les symboles =, < et >. – Ordonner des fractions décimales dans l'ordre croissant ou décroissant. 	<p>L'élève sait encadrer une fraction décimale par deux entiers consécutifs.</p> <p>L'élève sait comparer deux fractions décimales, par exemple $\frac{67}{10}$ et $\frac{607}{100}$.</p> <p>L'élève sait ranger par ordre croissant les quatre nombres suivants : 2 ; $\frac{14}{10}$; $\frac{120}{100}$; $\frac{9}{10}$.</p> <p>L'élève sait intercaler une fraction décimale entre deux fractions décimales données. Par exemple, il sait compléter une expression comme : $\frac{14}{10} < \dots < \frac{15}{10}$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Passer d'une écriture sous forme d'une fraction décimale ou d'une somme de fractions décimales à une écriture à virgule et réciproquement. – Interpréter, représenter, écrire et lire des nombres décimaux (écriture à virgule). – Placer un nombre décimal en écriture à virgule sur une demi-droite graduée et repérer un point d'une demi-droite graduée par un nombre décimal. – Savoir donner la partie entière et l'arrondi à l'entier d'un nombre décimal. 	<p>L'élève sait que, dans l'écriture à virgule d'un nombre, la virgule sert à repérer le chiffre des unités. Il sait que le chiffre qui suit la virgule est le chiffre des dixièmes et le suivant le chiffre des centièmes.</p> <p>L'élève sait que $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100}$ peut s'écrire sous la forme 4,17 et que ce nombre se lit « quatre et dix-sept centièmes », ou « quatre unités et dix-sept centièmes » ou encore « quatre unités, un dixième et sept centièmes ».</p> <p>L'élève sait représenter le nombre 1,37 par une grandeur (longueur ou aire), en utilisant du matériel tangible ou une représentation sur papier, telle que la suivante :</p>  <p> $1u = 10 \times 0,1u = 100 \times 0,01u$ $0,1u = 10 \times 0,01u$ $\frac{1}{100}u = 0,01u$ </p> <p> $1,37u = 1u + 0,3u + 0,07u = 1u + \frac{3}{10}u + \frac{7}{100}u$ </p>

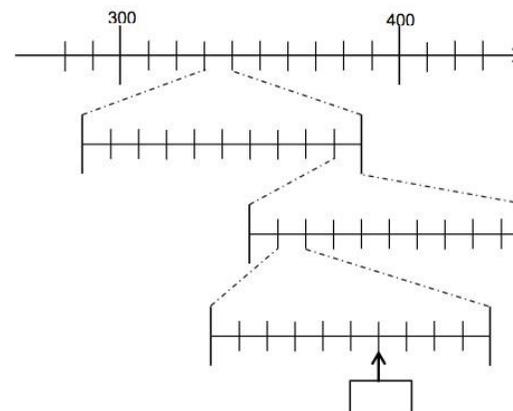
L'élève sait passer d'une écriture à une autre pour les quatre écritures suivantes du même nombre : $4,17$; $\frac{417}{100}$; $4 + \frac{17}{100}$; $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{100}$.

L'élève sait que $2,6 = 2,60$ et est capable de le justifier.

À l'écrit et à l'oral, l'élève sait produire des suites de nombres de 0,1 en 0,1 et de 0,01 en 0,01 à partir d'un nombre donné.

L'élève sait placer le nombre 2,8 sur une demi-droite graduée en dixième.

L'élève sait qu'il faut écrire 339,16 dans le rectangle sur les zooms de la demi-droite graduée ci-dessous.



L'élève sait donner la partie entière de 135,78.

L'élève sait que l'arrondi à l'entier de 5,78 est 6 et que l'arrondi à l'entier de 3,5 est 4.

- Comparer, encadrer, intercaler, ordonner par ordre croissant ou décroissant des nombres décimaux donnés par leur écriture à virgule en utilisant les symboles =, < et >.

L'élève sait comparer deux nombres décimaux, par exemple 4,52 et 4,7.

L'élève sait encadrer 17,48 par deux entiers consécutifs.

L'élève sait trouver un nombre décimal compris entre 1,9 et 2.

L'élève sait ranger par ordre croissant ou décroissant jusqu'à trois nombres décimaux, par exemple : $2,12$; $\frac{209}{100}$ et 2,6.

L'élève sait compléter l'inégalité suivante par un nombre qui convient : $2,9 < \dots < 3$.

Le calcul mental

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 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, ils aident les élèves à renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, d'autre part, ils permettent à l'enseignant d'être informé sur 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 est de l'ordre de quinze résultats restitués en trois minutes.

Mémoriser des faits numériques

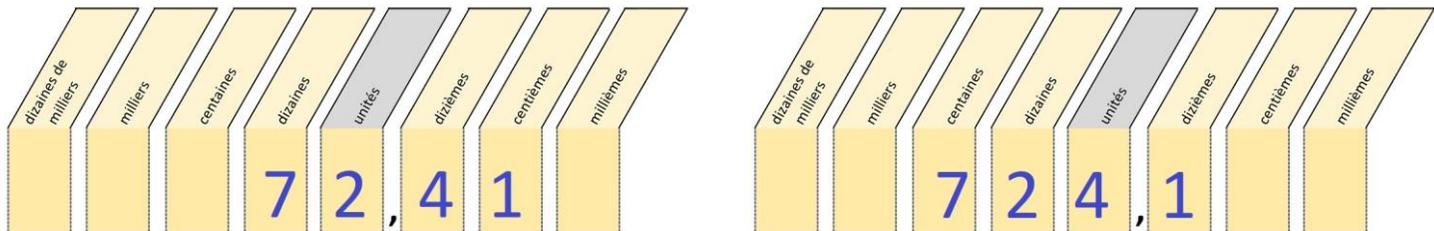
<p>– Connaître des faits numériques usuels relatifs aux nombres entiers.</p>	<p>L'élève renforce sa maîtrise des faits numériques appris au cycle 2 concernant les nombres entiers.</p> <p>L'élève connaît les tables d'addition et de multiplication. Il sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + _ = 12$; $5 + 3 = _$; $10 = 7 + _$; $7 \times _ = 42$; $9 \times 6 = _$; $70 = 7 \times _$.</p> <p>L'élève sait donner oralement et par écrit :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$.</p> <p>L'élève connaît les décompositions multiplicatives de 60 : 1×60, 2×30, 3×20, 4×15, 5×12 et 6×10.</p> <p>L'élève sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times _ = 12$; $2 \times 16 = _$; $2 \times _ = 70$; $2 \times 25 = _$; $1000 = 2 \times _$; $2 \times 150 = _$; $3 \times 25 = _$; $60 = 4 \times _$</p> <p>À la fin du CM1, l'élève peut compléter treize égalités avec des faits numériques usuels sur les entiers en une minute.</p>
<p>– Connaître quelques relations entre des fractions usuelles.</p>	<p>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 : $\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{1}{2} = \frac{\dots}{4}$; $\frac{\dots}{4} = 1$.</p> <p>L'élève connaît les relations entre $\frac{1}{100}$, $\frac{1}{10}$ et 1. Il sait ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $\frac{1}{10} = \frac{\dots}{100}$; $1 = \frac{\dots}{10}$; $1 = \frac{\dots}{100}$.</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Connaître l'écriture décimale de fractions usuelles. 	<p>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 : $\frac{1}{10} = 0,1$; $\frac{1}{100} = 0,01$.</p>
--	--

Utiliser ses connaissances en numération pour calculer mentalement

<ul style="list-style-type: none"> - 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. 	<p>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 :</p> <p style="margin-left: 40px;">4,45 + 0,3 ; 0,45 + $\frac{3}{100}$; 1 462 + 300.</p>
--	---

<ul style="list-style-type: none"> - Multiplier un nombre entier par 10, 100 ou 1 000. 	<p>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.</p>
---	--

<ul style="list-style-type: none"> - Multiplier un nombre décimal par 10. 	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Exemple : multiplication de 72,41 par 10 :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>$10 \times 72,41 = 724,1$.</p>
--	--

<ul style="list-style-type: none"> – Diviser un nombre décimal par 10. 	<p>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.</p> <p>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.</p>
<p>Apprendre des procédures de calcul mental</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Ajouter ou soustraire 8, 9, 18, 19, 28, 29, 38 ou 39, à un nombre. 	<p>L'élève sait, par exemple, que pour ajouter 38 à un nombre, il peut lui ajouter 40, puis retrancher 2.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Multiplier un nombre entier inférieur à 10 par un nombre entier de dizaines ou de centaines. 	<p>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.</p> <p>Par exemple : $9 \times 400 = 9 \times (4 \times 100) = (9 \times 4) \times 100 = 36 \times 100 = 3\ 600$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Multiplier un nombre entier par 4 ou par 8. 	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Multiplier un nombre entier par 5. 	<p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans des cas simples. 	<p>L'élève sait verbaliser « 21 fois 35, c'est 20 fois 35 plus 1 fois 35. ».</p> $21 \times 35 = (20 + 1) \times 35 = (20 \times 35) + (1 \times 35) = 700 + 35 = 735$ <p>L'élève utilise aussi la décomposition dans l'autre sens : « 35 fois 21, c'est 35 fois 20 plus 35 fois 1. ».</p> <div data-bbox="1585 991 2029 1294" style="text-align: right;"> </div>

Les quatre opérations

Les quatre opérations sont mobilisées au CM1 lors de la résolution de problèmes, qui permet 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, aux grandeurs et au calcul mental.

Des additions, des soustractions et des multiplications 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 lorsqu'elle est mobilisée.

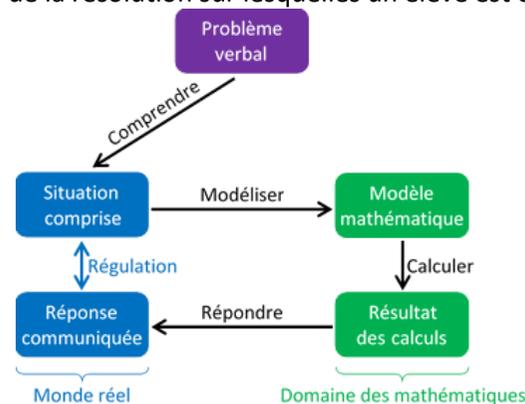
Au cours moyen, les élèves ne disposent pas de calculatrice personnelle. Des calculatrices peuvent être distribuées par l'enseignant pour certaines activités et à certains élèves, lorsque le professeur estime que cette mise à disposition peut être utile.

<ul style="list-style-type: none"> – Comprendre et utiliser le lexique usuel relatif aux quatre opérations. 	<p>L'élève comprend et utilise les mots usuels rencontrés dans le cadre des opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> – terme, somme, différence ; – facteur, produit, multiple, diviseur (« 9 est un diviseur de 36. ») ; – dividende, diviseur (« Dans la division de 743 par 9, le nombre 743 est le dividende et le nombre 9 est le diviseur. »), quotient, reste.
<ul style="list-style-type: none"> – Estimer le résultat d'une opération. 	<p>L'élève sait estimer le résultat d'une opération dans des cas simples. Par exemple, il sait dire que :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la somme $212\text{ m} + 298\text{ m} + 496\text{ m}$ est proche de $200\text{ m} + 300\text{ m} + 500\text{ m}$, c'est-à-dire $1\ 000\text{ m}$; – la différence $1\ 494 - 203$ est proche de $1\ 500 - 200$, c'est-à-dire $1\ 300$; – le produit $52 \times 37\text{ L}$ est proche de $50 \times 40\text{ L}$, c'est-à-dire $2\ 000\text{ L}$; – le quotient $597\text{ kg} \div 2$ est proche de $600\text{ kg} \div 2$, c'est-à-dire 300 kg. <p>L'élève connaît et utilise le symbole \approx. Il écrit $1\ 494 - 203 \approx 1\ 300$ pour exprimer que $1\ 300$ est une estimation de la différence entre $1\ 494$ et 203.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Savoir effectuer un calcul contenant des parenthèses. 	<p>L'élève comprend que les parenthèses renseignent sur les opérations à effectuer en premier. Dans des cas simples, l'élève sait effectuer un calcul en respectant l'ordre des opérations indiqué par les parenthèses, par exemple : $3 \times (10 - 6)$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Poser en colonnes et effectuer des additions et des soustractions de nombres décimaux. 	<p>L'élève sait effectuer des additions et des soustractions posées mettant en jeu des nombres décimaux. Par exemple, l'élève sait poser en colonnes, puis effectuer des calculs du type : $56,75 + 234 + 0,8$ ou encore $34,5 - 2,58$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Poser et effectuer des multiplications de deux nombres entiers. 	<p>L'élève sait calculer des produits en posant la multiplication. Par exemple, il sait calculer le produit 876×208.</p>

<p>– Poser et effectuer des multiplications d'un nombre décimal par un nombre entier inférieur à 10.</p>	<p>Dans le cadre de la résolution d'un problème, l'élève sait déterminer, en posant l'opération si nécessaire, le produit d'un nombre décimal par un entier inférieur à 10. Par exemple, il sait calculer les produits $7 \times 46,55 \text{ €}$ et $8 \times 17,3 \text{ km}$.</p>
<p>– Poser et effectuer des divisions euclidiennes avec un diviseur à un chiffre.</p>	<p>L'élève sait effectuer, en la posant, la division euclidienne d'un nombre entier dont l'écriture contient jusqu'à cinq chiffres par un nombre à un chiffre. Lorsque l'opération est effectuée, il sait désigner le dividende, le diviseur, le quotient et le reste.</p> <p>L'élève fait le lien entre la division euclidienne $9\ 456$ par 7, où il trouve un quotient égal à $1\ 350$ et un reste égal à 6, avec l'égalité $9\ 456 = 1\ 350 \times 7 + 6$. Dans le cas de problèmes concrets, il sait interpréter l'égalité précédente en insérant les unités dans le calcul, comme $2\ 458 \text{ œufs} = 409 \times 6 \text{ œufs} + 4 \text{ œufs}$.</p>

La résolution de problèmes

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 schématiques 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.

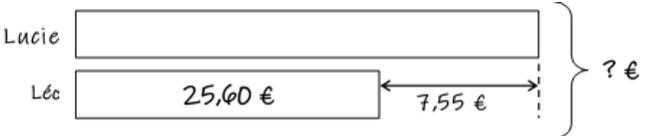
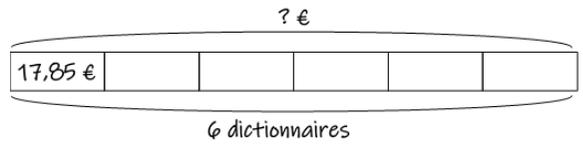
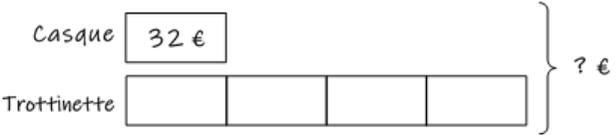
La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se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

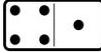
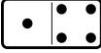
Les données des problèmes proposés aux élèves sont dans le champ numérique maîtrisé au CM1, à savoir les nombres entiers jusqu'à 999 999, les nombres décimaux et les fractions. Le champ numérique dépend cependant fortement de la structure mathématique du problème : plus celle-ci est complexe, plus le 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 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 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
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes additifs en une étape des types « parties-tout » et « comparaison ». 	<p>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.</p> <p>L'élève sait résoudre de tels problèmes mettant en jeu des nombres décimaux.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 ?
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes additifs en deux ou trois étapes. 	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 ? <p>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</p>

	<p>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 :</p> 
<p>– Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape.</p>	<p>L'élève continue de résoudre des problèmes multiplicatifs similaires à ceux rencontrés au cycle 2, mais dont le champ numérique est plus étendu.</p> <p>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 :</p>  <p>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.</p>
<p>– Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative.</p>	<p>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.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative se traitant en une étape.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative nécessitant deux étapes comme : « Axel achète une trottinette et un casque. La trottinette coûte quatre fois plus cher que le casque. Le casque coûte 32 €. Combien doit payer Axel ? »</p> <p>L'élève peut s'appuyer sur un schéma en barre comme le suivant pour s'aider lors de la modélisation du problème :</p> 
<p>– Résoudre des problèmes mixtes en deux ou trois étapes.</p>	<p>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 ?</p>

<p>– Résoudre des problèmes de dénombrement.</p>	<p>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.</p> <p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Félicien veut habiller son ours en peluche avec un tee-shirt et un pantalon. Il dispose de six tee-shirts 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 ? <p>Attention ! Le domino  est le même que le domino .</p>
<p>– Résoudre des problèmes d'optimisation.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes consistant à trouver une solution optimale parmi plusieurs solutions respectant plusieurs contraintes, comme les problèmes suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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. <p>Il dispose de</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 10 fils de longueur 12 cm ; ▪ 48 perles blanches ; ▪ 47 perles vertes ; ▪ 25 perles rouges. <p>Quel est le nombre maximal de bracelets qu'il peut réaliser ?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Madame Lidon souhaite réaliser des étagères. Pour une étagère, il lui faut une planche de deux mètres, deux équerres et neuf vis. <p>Elle dispose de :</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ 15 planches de deux mètres ; ▪ 40 équerres ; ▪ 120 vis. <p>Quel est le nombre maximal d'étagères que madame Lidon peut fabriquer ?</p> <ul style="list-style-type: none"> – Un fleuriste a acheté 50 roses blanches et 100 roses rouges. Il souhaite faire des bouquets contenant chacun deux roses blanches et cinq roses rouges. <p>Quel est le nombre maximal de bouquets qu'il peut réaliser ?</p>

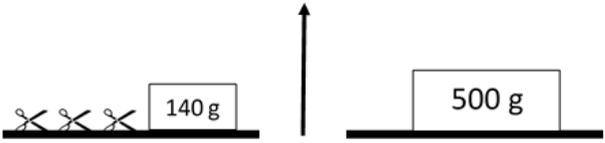
Algèbre

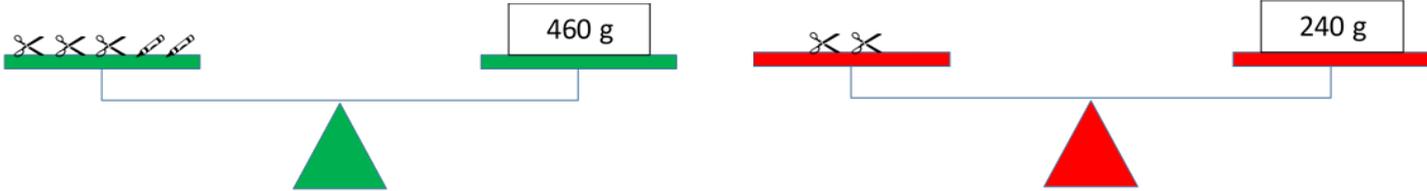
L'objectif de cette sous-partie est d'initier les élèves à la « pensée algébrique » et en particulier de développer leur capacité à résoudre des problèmes en raisonnant sur des nombres sans connaître leur valeur. Les élèves apprennent à désigner ces nombres par des symboles ou par des lettres et à raisonner en écrivant avec ces symboles des relations mathématiques. Ils sont aussi amenés à identifier et à généraliser des structures, notamment dans le cadre de suites de motifs ou de suites de nombres ou de symboles en exprimant la relation entre deux éléments consécutifs ou entre le rang d'un élément et la valeur associée.

Les nombres dont la valeur n'est pas connue peuvent être représentés par des symboles dans deux cas de figure. D'une part dans des situations où on cherche à trouver

leur valeur. Par exemple, on peut écrire  pour traduire que deux paires de ciseaux et trois stylos coûtent vingt euros. D'autre part, dans des situations où le symbole a un caractère générique et représente différentes valeurs que le nombre peut prendre ; par exemple, si on achète des tee-shirts à 12 € et si le coût de la livraison est 5 € alors, quel que soit le nombre de tee-shirts achetés, le prix à payer, en euro, peut s'écrire $(N \times 12) + 5$, où N est le nombre de tee-shirts achetés. Des relations faisant intervenir des nombres inconnus peuvent aussi être représentées par des schémas en barre dans le cadre de la résolution de problèmes.

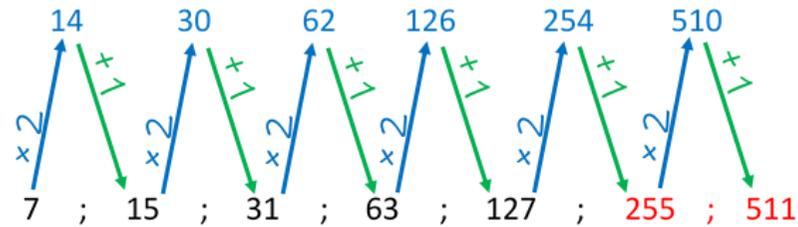
Le travail mené conduit à étendre le sens du signe « = » : il n'est pas simplement un symbole placé entre une opération et son résultat. Il peut être placé entre deux expressions qui sont égales, ce qui conduit notamment à faire poindre la notion d'équation, comme dans l'égalité à compléter suivante : « $178 - \square = 6 \times 8$ ».

<ul style="list-style-type: none"> - Trouver le nombre manquant dans une égalité à trou. 	<p>Dans des cas simples, en utilisant ses connaissances en calcul et les propriétés des opérations, l'élève sait trouver mentalement le nombre manquant dans une égalité comme les suivantes : $347 = 20 + \square$; $5\,760 - \square = 5\,360$; $4\,000 - \square = 3\,999$; $2 \times 137 \times 5 = 137 \times \square$; $24 \times 5 = \square \times 10$; $144 + 7 = 142 + \square$; $142 - 14 = \square - 17$.</p> <p>À l'écrit, l'élève sait trouver le nombre manquant dans une égalité à trou comme $748 + \square = 1200$; $24 \times 5 = 20 \times 5 + \square \times 5$; $28 - 18 = \square \div 5$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Déterminer la valeur d'un nombre inconnu en utilisant un symbole ou une lettre pour le représenter. 	<p>L'élève comprend que des nombres inconnus peuvent être représentés par des symboles ou par des lettres.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes où des nombres sont représentés par des symboles ou des lettres comme :</p> <ul style="list-style-type: none"> - On dispose de crayons tous identiques. On a le résultat suivant : <div data-bbox="1444 954 2078 1050" style="text-align: center;">  </div> <p>Quelle est la masse d'un crayon ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maxime a mis trois paires de ciseaux identiques sur un plateau de sa balance et a obtenu l'équilibre en ajoutant différents poids comme indiqué sur le schéma ci-dessous. <div data-bbox="1294 1200 1899 1343" style="text-align: center;">  </div> <p>Quelle est la masse d'une paire de ciseaux ?</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rose a choisi un nombre noté N et a effectué le calcul suivant $3 \times (2 + N)$. Elle a trouvé 27. Quel est le nombre N qu'elle a choisi ?

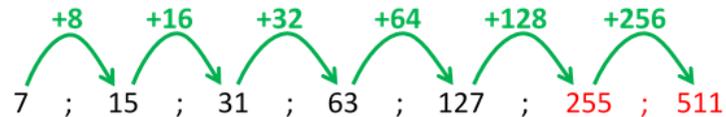
<p>– Résoudre des problèmes algébriques</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes où des nombres sont représentés par des symboles, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> – On dispose de paires de ciseaux toutes identiques et de crayons tous identiques. On dispose des résultats suivants issus de deux pesées :  <p>Quelle est la masse d'une paire de ciseaux ? Quelle est la masse d'un crayon ? »</p> <p>L'élève sait s'appuyer sur des schémas pour représenter des relations entre des nombres connus et une ou plusieurs inconnues. L'élève sait, par exemple, résoudre un problème comme le suivant en s'appuyant sur un schéma en barres :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Mia a choisi un nombre. En ajoutant 7 au triple du nombre de Mia, on trouve 100. Quel est le nombre choisi par Mia ? 
<p>– Exécuter un programme de calcul.</p>	<p>L'élève sait déterminer le résultat obtenu quand on applique à un nombre donné, comme par exemple 5, un programme de calcul comme le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Choisir un nombre entier. – Ajouter 2 au nombre choisi. – Multiplier le résultat trouvé à l'étape précédente par 4. – Écrire le nombre obtenu. <p>Les programmes comprennent au plus deux étapes de calcul.</p> <p>Les programmes de calcul utilisés peuvent être codés avec un logiciel de programmation par bloc comme Scratch ou sur une feuille d'un tableur en faisant apparaître les différentes étapes, de manière à vérifier les résultats obtenus.</p>
<p>– Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres.</p>	<p>À partir des premiers termes d'une suite de nombres, l'élève sait identifier et formuler une règle expliquant comment la suite est construite, et la poursuivre en donnant les trois termes suivants, comme pour les suites :</p> <p>3 ; 7 ; 11 ; 15, etc. 4 ; 12 ; 36 ; 108, etc. 80 ; 85 ; 83 ; 88 ; 86 ; 91 ; 89 ; 94 ; 92, etc. 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; 127, etc.</p>

Pour certaines suites, plusieurs « règles » de calcul peuvent être trouvées, par exemple, pour la suite 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; 127, etc., les élèves peuvent proposer comme règles de calcul :

- prendre le double du nombre et ajouter 1 pour trouver le nombre au rang suivant :

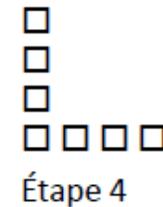
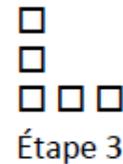
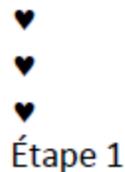


- ajouter successivement 8, puis le double de 8, puis le double du double de 8, etc. :



- Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutive.

L'élève sait, par exemple, déterminer le nombre d'éléments des motifs que l'on trouvera aux trois étapes suivantes pour les suites dont les premiers motifs sont :



				0 0 0 0
			0 0 0	0 0 0
		0 0	0 0	0 0
0	0	0	0	0
Étape 1	Étape 2	Étape 3	Étape 4	Étape 4
<p>L'élève sait dire comment le nombre d'éléments pour une étape peut se déduire du nombre d'éléments pour l'étape précédente, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « À chaque étape, le nombre de cœurs est égal au nombre de cœurs de l'étape précédente plus trois. » - « À chaque étape, le nombre de ronds est égal au nombre de ronds de l'étape précédente plus le numéro de l'étape. » 				

COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE

Les nombres entiers

Au CM2, la compréhension des aspects décimal (base dix) et positionnel (la valeur d'un chiffre dépend de sa position) de la numération se renforce et s'étend avec l'introduction de trois nouveaux rangs dans l'écriture chiffrée : ceux des millions, des dizaines de millions et des centaines de millions. Ainsi, les connaissances et les savoir-faire attendus en fin de CM2 concernent les nombres s'écrivant avec au plus neuf chiffres. Toutefois, afin de privilégier en début d'année le travail sur les fractions et les nombres décimaux, les nombres entiers rencontrés pendant les deux premières périodes de l'année seront ceux qui ont été étudiés au CM1 et qui s'écrivent avec au plus six chiffres.

La connaissance des notions de diviseur et de multiple est renforcée en vue de leur utilisation lors de travaux sur les fractions (comparaison de fractions, addition et soustraction). Seuls les critères de divisibilité par 2, 5 et 10 figurent au programme. Dans les autres cas, les élèves s'appuient sur la connaissance des tables de multiplication ou effectuent des divisions ou des multiplications.

- Connaître et utiliser les relations entre les unités de numération.
- Connaître la suite écrite et la suite orale des nombres jusqu'à 999 999 999.
- 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 comprend et utilise différentes désignations possibles pour un même nombre, notamment :

- l'écriture en chiffres (3 425 000) ;
- des décompositions en unités de numération (3 millions et 4 centaines de milliers et 2 dizaines de milliers et 5 milliers ou 3 millions et 425 milliers, mais aussi d'autres décompositions comme 32 centaines de milliers et 21 dizaines de milliers et 15 milliers) ;
- le nom à l'oral (« trois-millions-quatre-cent-vingt-cinq-mille ») ;
- la décomposition du type : $(3 \times 1\,000\,000) + (4 \times 100\,000) + (2 \times 10\,000) + (5 \times 1\,000)$;
- la décomposition additive sous la forme $3\,000\,000 + 400\,000 + 20\,000 + 5\,000$;
- l'écriture en lettres (trois-millions-quatre-cent-vingt-cinq-mille).

L'élève sait résoudre un problème comme le suivant :

- « Une entreprise a produit 12 342 320 pailles en une semaine. Les pailles sont conditionnées et vendues dans des cartons de cent boîtes contenant chacune cent pailles. Combien l'entreprise va-t-elle pouvoir livrer de cartons à l'issue de cette semaine de production ? »

L'élève sait écrire en chiffres un nombre dicté. Il sait également lire un nombre écrit en chiffres et l'écrire en lettres.

Quand il écrit un nombre avec plus de quatre chiffres, l'élève laisse un espace entre chaque groupe de trois chiffres en partant de la droite.

- Comparer, encadrer, intercaler des nombres entiers en utilisant les symboles =, < et >.

L'élève sait ordonner cinq nombres entiers dans l'ordre croissant ou décroissant.

L'élève sait placer un nombre ou déterminer le nombre correspondant à un point sur une portion de demi-droite pouvant être graduée de un en un, de dix en dix, de cent en cent, etc.

<ul style="list-style-type: none"> – Ordonner des nombres dans l'ordre croissant ou décroissant. – Placer des nombres et repérer des points sur une demi-droite graduée. 	
<ul style="list-style-type: none"> – Déterminer si un nombre entier inférieur ou égal à 10 est un diviseur d'un nombre entier donné ou si un nombre entier donné est un multiple d'un nombre entier inférieur ou égal à 10. – Déterminer des diviseurs d'un nombre entier inférieur ou égal à 100. – Déterminer tous les diviseurs d'un nombre entier inférieur ou égal à 30. – Déterminer les diviseurs communs à deux nombres entiers inférieurs ou égaux à 30. – Déterminer des multiples communs à deux nombres entiers inférieurs à 15. 	<p>L'élève sait, par exemple, trouver au moins six diviseurs de 72.</p> <p>L'élève sait utiliser ses connaissances sur les multiples et les diviseurs pour résoudre des problèmes comme les suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Les côtés d'un rectangle ont pour longueurs des nombres entiers de centimètres. Son aire est de 100 cm^2. Trouve plusieurs dimensions possibles pour ce rectangle. – Adidja a 10 baguettes de bois mesurant chacune 8 cm. Béatrice a 10 baguettes de bois mesurant chacune 12 cm. Adidja et Béatrice ont construit chacune un chemin en mettant bout à bout certaines de leurs baguettes. Elles ont obtenu deux chemins de la même longueur. Trouve une longueur possible pour les chemins construits par Adidja et Béatrice. Y a-t-il d'autres longueurs possibles ? Trouve-les toutes. – Lou et Léo ont devant eux une boîte contenant 100 jetons. Ils prennent chacun le même nombre de jetons dans cette boîte. Lou décide d'organiser ses jetons en paquets de 6 et Léo fait de même avec des paquets de 8. Pour les deux enfants, cela tombe juste et il ne leur reste aucun jeton. Combien chacun des enfants a-t-il pris de jetons dans la boîte ? Trouve toutes les solutions possibles. <p>L'élève sait organiser sa recherche de façon à pouvoir affirmer qu'il n'y a pas d'autres diviseurs que ceux qu'il a trouvés pour un nombre inférieur ou égal à 30. L'élève peut ainsi trouver et affirmer que les seuls diviseurs de 28 sont 1, 2, 4, 7, 14 et 28.</p> <p>L'élève sait résoudre un problème comme le suivant : « Les côtés d'un rectangle ont pour longueurs des nombres entiers de centimètres. Son aire est de 24 cm^2. Trouve toutes les dimensions possibles pour ce rectangle ».</p>

Les fractions

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 m.

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.

- 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 $5u + \frac{3}{4}u$.

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 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.



5	$\frac{20}{3}$	$3 + \frac{2}{10}$	$\frac{10}{3}$	$3 + \frac{2}{6}$	$4 - \frac{2}{3}$	3,2
---	----------------	--------------------	----------------	-------------------	-------------------	-----

<p>– Comparer des fractions.</p>	<p>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.</p> <p>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 $\frac{5}{6}$? ».</p> <p>L'élève sait déterminer le dénominateur manquant dans une égalité comme $\frac{21}{?} = \frac{7}{3}$ et il sait justifier sa réponse.</p> <p>L'élève sait comparer deux fractions ayant le même numérateur et justifier sa réponse : « Comparer $\frac{17}{12}$ et $\frac{17}{8}$ ».</p> <p>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 $\frac{3}{4}$ et $\frac{17}{24}$ ».</p> <p>L'élève sait comparer des fractions 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 $\frac{7}{4} > \frac{17}{10}$ ».</p>
<p>– Additionner et soustraire des fractions.</p>	<p>L'élève sait additionner et soustraire des fractions ayant le même dénominateur.</p> <p>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.</p> <p>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 ? »</p>
<p>– Calculer le produit d'un entier et d'une fraction.</p>	<p>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. ».</p> $3 \times \frac{5}{4} = \frac{5}{4} + \frac{5}{4} + \frac{5}{4} = \frac{15}{4}$

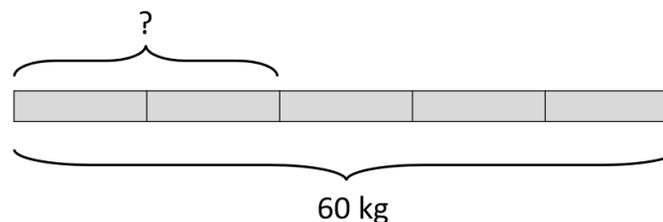
- Déterminer une fraction d'une quantité ou d'une grandeur.

L'élève sait déterminer la fraction d'une quantité ou d'une grandeur. Par exemple :

- $\frac{2}{3}$ de douze œufs ;
- $\frac{3}{10}$ de 500 g de farine ;
- $\frac{2}{5}$ de 60 kg de sable ;
- $\frac{3}{4}$ 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. Deux tiers de douze œufs, c'est donc deux fois quatre œufs, cela fait huit 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. Trois quarts de dix mètres, c'est donc trois fois deux mètres et demi, c'est-à-dire sept mètres et demi. ».

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-à-dire 24 kg de sable. »

Les nombres décimaux

Au CM1, l'écriture à virgule a été présentée comme un codage conventionnel de la décomposition d'un nombre sous forme d'une somme de fractions décimales : l'écriture décimale 35,78 a été introduite comme un codage destiné à simplifier l'écriture du nombre $35 + \frac{7}{10} + \frac{8}{100}$. L'étude des nombres décimaux y est limitée aux dixièmes et aux centièmes.

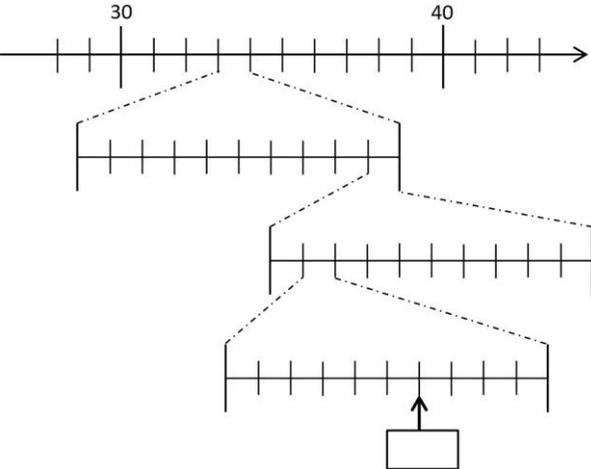
Au CM2, le travail se poursuit afin de renforcer les acquis du CM1 en les étendant aux millièmes.

Cette section du programme entretient des liens forts avec :

- la partie « Grandeurs et mesures » où les nombres décimaux sont largement utilisés ;

- les sous-parties « Calcul mental » et « Les quatre opérations » où sont présentées des compétences calculatoires que doivent développer les élèves sur les nombres décimaux ;
 - la sous-partie « Résolution de problèmes » où les nombres décimaux prennent tout leur sens.
- Au CM2, des nombres décimaux sont rencontrés dès la période 1 dans la continuité du travail mené au CM1 aussi bien par des écritures fractionnaires que des écritures à virgule.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Interpréter, représenter, écrire et lire des fractions décimales. – Connaître et utiliser les relations entre unités simples, dixièmes, centièmes et millièmes. – Placer une fraction décimale sur une demi-droite graduée et repérer un point d'une demi-droite graduée par une fraction décimale. – Écrire une fraction décimale supérieure à 1 comme la somme d'un nombre entier et d'une fraction décimale inférieure à 1. – Écrire une fraction décimale supérieure à 1 comme la somme d'un nombre entier et de fractions décimales ayant un numérateur inférieur à 10. 	<p>L'élève sait que $1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100} = \frac{1000}{1000}$; $\frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1000}$; $\frac{1}{100} = \frac{10}{1000}$.</p> <p>L'élève sait passer d'une écriture à une autre pour les trois écritures suivantes du même nombre : $\frac{4107}{1000}$; $4 + \frac{107}{1000}$; $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{1000}$.</p> <p>L'élève sait représenter une fraction comme $\frac{143}{100}$ en utilisant du matériel tangible ou des représentations introduites au CM1.</p> <p>L'élève sait placer une fraction décimale sur une demi-droite graduée et repérer un point d'une demi-droite graduée par une fraction décimale.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer, encadrer, intercaler des fractions décimales en utilisant les symboles =, < et >. – Ordonner des fractions décimales dans l'ordre croissant ou décroissant. 	<p>L'élève sait encadrer une fraction décimale comme $\frac{7103}{1000}$ par deux nombres entiers consécutifs.</p> <p>L'élève sait comparer deux fractions décimales, par exemple $\frac{67}{100}$ et $\frac{607}{1000}$.</p> <p>L'élève sait ranger par ordre croissant les quatre nombres suivants : 2 ; $\frac{140}{100}$; $\frac{1200}{1000}$; $\frac{9}{10}$.</p> <p>L'élève sait intercaler une fraction décimale entre deux fractions décimales données. Par exemple, il sait compléter une expression comme $\frac{43}{100} < \dots < \frac{44}{100}$</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Passer d'une écriture sous forme d'une fraction décimale ou de la somme de fractions décimales à une écriture à virgule et réciproquement. 	<p>L'élève sait que, dans l'écriture à virgule d'un nombre, la virgule sert à repérer le chiffre des unités. Il sait que le chiffre qui suit la virgule est le chiffre des dixièmes, que le suivant est le chiffre des centièmes et que le troisième chiffre après la virgule est le chiffre des millièmes.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Interpréter, représenter, écrire et lire des nombres décimaux (écriture à virgule). – Placer un nombre décimal en écriture à virgule sur une demi-droite graduée et repérer un point d'une demi-droite graduée par un nombre en écriture à virgule. – Savoir donner la partie entière et l'arrondi à l'entier d'un nombre décimal. 	<p>L'élève sait passer d'une écriture à une autre pour les quatre écritures suivantes du même nombre : $4,107$; $\frac{4107}{1000}$; $4 + \frac{107}{1000}$; $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{1000}$. Il sait que $4,107$ peut se lire « quatre et cent-sept millièmes », ou « quatre unités et cent-sept millièmes » ou encore « quatre unités, un dixième et sept millièmes ».</p> <p>À l'écrit et à l'oral, l'élève sait produire des suites de nombres de 0,1 en 0,1, de 0,01 en 0,01 et de 0,001 en 0,001 à partir d'un nombre donné.</p> <p>L'élève sait placer 2,812 sur une demi-droite graduée en millième.</p> <p>L'élève sait qu'il faut écrire 33,916 dans le rectangle sur les zooms de la demi-droite graduée ci-dessous.</p>  <p>L'élève sait donner la partie entière de 105,78.</p> <p>L'élève sait que l'arrondi à l'entier de 5,78 est 6 et que l'arrondi à l'entier de 3,5 est 4.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer, encadrer, intercaler, ordonner par ordre croissant ou décroissant des nombres décimaux donnés par leur écriture à virgule en utilisant les symboles =, < et >. 	<p>L'élève sait repérer par un nombre décimal un point d'une demi-droite graduée en dixième, en centième ou en millième.</p> <p>L'élève sait comparer deux nombres décimaux, par exemple 4,592 et 4,71.</p> <p>L'élève sait encadrer 17,995 par deux nombres entiers consécutifs : $17 < 17,995 < 18$.</p> <p>L'élève sait encadrer 17,995 au dixième : $17,9 < 17,995 < 18$.</p> <p>L'élève sait encadrer 17,995 au centième : $17,99 < 17,995 < 18$.</p> <p>L'élève sait compléter l'inégalité suivante par un nombre qui convient : $1,99 < \dots < 2$.</p> <p>L'élève sait ranger par ordre croissant ou décroissant jusqu'à cinq nombres décimaux, par exemple : $12,082$; $\frac{12324}{1000}$; 14 ; $12,09$; $12,6$.</p>

Le calcul mental

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 et au CM1 sont utilisées tout au long de l'année, afin de renforcer leur automatisation.

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 ils aident les élèves à renforcer la mémorisation des résultats et l'automatisation des procédures, d'autre part, ils permettent à l'enseignant d'être informé sur 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 est de l'ordre de quinze résultats restitués en trois minutes.

Mémoriser des faits numériques

- Connaître des faits numériques usuels avec des entiers.

L'élève renforce sa maîtrise des faits numériques avec des entiers appris au cycle 2.

L'élève connaît les tables d'addition et de multiplication. Il sait compléter des « égalités à trou » du type : $4 + _ = 12$; $5 + 3 = _$; $10 = 7 + _$; $7 \times _ = 42$; $9 \times 6 = _$; $70 = 7 \times _$.

L'élève sait donner oralement et par écrit :

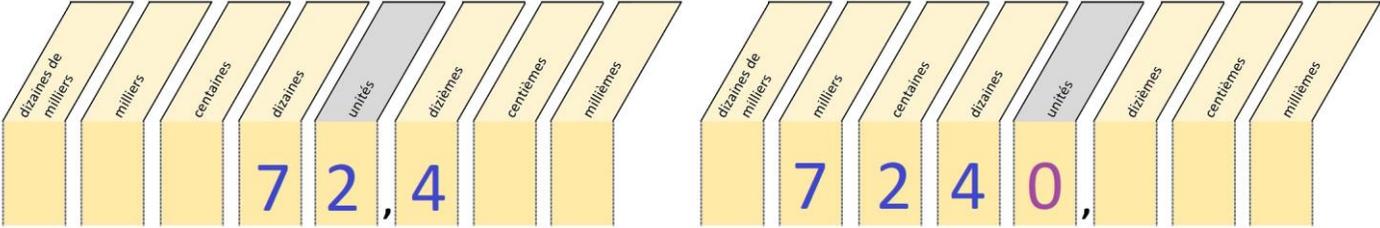
- les doubles des nombres de 1 à 20 ;
- les doubles des nombres 20, 25, 30, 35, 40, 45, 50, 60 et 75 ;
- les doubles des nombres 100, 150, 200, 250, 300, 400, 500 et 600 ;
- les moitiés des nombres pairs de 2 à 40 ;
- les moitiés des dizaines entières 40, 50, 60, 70, 80, 90, 100, 120 et 150 ;
- les moitiés des centaines entières 200, 300, 400, 500, 600, 800, 1000 et 1200.

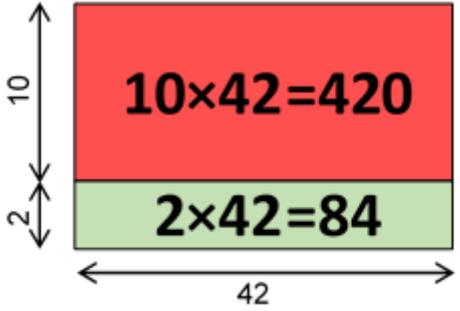
L'élève connaît les multiples de 25 suivants : $1 \times 25 = 25$, $2 \times 25 = 50$, $3 \times 25 = 75$ et $4 \times 25 = 100$.

L'élève connaît les décompositions multiplicatives de 60 : 1×60 , 2×30 , 3×20 , 4×15 , 5×12 et 6×10 .

L'élève peut ainsi compléter des « égalités à trou » du type : $2 \times _ = 12$; $2 \times 16 = _$; $2 \times _ = 70$; $2 \times 25 = _$; $1000 = 2 \times _$; $2 \times 150 = _$; $3 \times 25 = _$; $60 = 4 \times _$

	À la fin du CM2, l'élève peut compléter quatorze égalités avec des faits numériques usuels sur les entiers en une minute.
– 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 $2 \times \underline{\quad} = 9$.
– 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 peut 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 peut 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	
– Ajouter ou soustraire un nombre entier inférieur à 10 d'unités, de dizaines, de centaines, de milliers, de dixièmes, de centièmes ou de millièmes 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 inférieur à 10, d'unités, de dizaines, de centaines, de milliers, de dixièmes, de centièmes ou de millièmes 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 : $4,45 + 0,8$; $0,457 + \frac{7}{1000}$; $47\,530 + 6\,000$.
– 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 millième devient un centième. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 10 fois

	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>Exemple : multiplication de 72,4 par 100 :</p>  <p>$100 \times 72,4 = 7240$</p>
<p>– Diviser un nombre décimal par 10, 100 ou 1 000.</p>	<p>L'élève sait que, lors d'une division par 1 000, une unité devient un millième, une dizaine devient un centième, une centaine devient un dixième et un millier devient une unité. Ainsi, chaque chiffre du nombre initial prend une valeur 1 000 fois plus petite.</p> <p>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.</p>
<p>Apprendre des procédures de calcul mental</p>	
<p>– Ajouter deux nombres décimaux inférieurs à dix s'écrivant avec au plus un chiffre après la virgule.</p>	<p>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. ».</p>
<p>– Ajouter ou soustraire 8, 9, 18, 19, 28, 29, ..., 98 ou 99, à un nombre.</p>	<p>L'élève sait, par exemple, que pour ajouter 98 à un nombre, il peut lui ajouter 100 puis retrancher 2.</p>
<p>– 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.</p>	<p>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.</p> <p>$900 \times 700 = (9 \times 100) \times (7 \times 100) = (9 \times 7) \times (100 \times 100) = 63 \times 10\ 000 = 630\ 000$.</p>

<p>– Utiliser la distributivité de la multiplication par rapport à l'addition dans des cas simples.</p>	<p>L'élève sait verbaliser « 12 fois 42, c'est 10 fois 42 plus 2 fois 42. ».</p> $12 \times 42 = (10 + 2) \times 42 = (10 \times 42) + (2 \times 42) = 420 + 84 = 504$ <p>L'élève utilise aussi la décomposition dans l'autre sens : « 42 fois 12, c'est 42 fois 10 plus 42 fois 2. ».</p>	
<p>– Calculer le double d'un nombre décimal dans des cas simples.</p>	<p>L'élève sait que le double d'un nombre décimal est égal à la somme du double de sa partie entière et du double de sa partie décimale. Il utilise cette procédure pour calculer le double d'un nombre décimal s'écrivant avec au plus trois chiffres. Par exemple :</p> $2 \times 13,6 = (2 \times 13) + (2 \times 0,6) = 26 + 1,2 = 27,2 ;$ $2 \times 4,35 = (2 \times 4) + (2 \times 0,35) = 8 + 0,70 = 8,7.$ <p>L'élève sait aussi s'appuyer sur les fractions décimales et la multiplication par 2 sur les entiers :</p> $2 \times 13,6 = 2 \times \frac{136}{10} = \frac{272}{10} = 27,2 ;$ $2 \times 4,35 = 2 \times \frac{435}{100} = \frac{870}{100} = 8,7.$	
<p>– Calculer la moitié d'un nombre décimal dans des cas simples.</p>	<p>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. Il utilise cette procédure pour calculer la moitié d'un nombre décimal s'écrivant avec au plus trois chiffres.</p> $13,6 \div 2 = (13 \div 2) + (0,6 \div 2) = 6,5 + 0,3 = 6,8 ;$ $1,22 \div 2 = (1 \div 2) + (0,22 \div 2) = 0,5 + 0,11 = 0,61.$ <p>L'élève sait aussi s'appuyer sur les fractions décimales et la division par 2 sur les entiers :</p> $13,6 \div 2 = \frac{136}{10} \div 2 = \frac{68}{10} = 6,8 ;$ $1,22 \div 2 = \frac{122}{100} \div 2 = \frac{61}{100} = 0,61.$	
<p>– Diviser un nombre entier par 4 ou par 8.</p>	<p>L'élève sait que diviser par 4 revient à diviser par 2 et encore par 2.</p> $140 \div 4 ?$ $140 \div 2 = 70 \text{ et } 70 \div 2 = 35. \text{ Donc } 140 \div 4 = 35.$ <p>L'élève sait que diviser par 8 = 2 x 2 x 2 revient à diviser par 2, puis encore par 2 et une troisième fois par 2.</p> $260 \div 8 ?$	

	<p>$260 \div 2 = 130$; $130 \div 2 = 65$ et $65 \div 2 = 32,5$. Donc $260 \div 8 = 32,5$.</p> <p>Lors d'une séance de calcul mental, si l'élève doit calculer $260 \div 8$, il peut écrire sur son ardoise : « 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.</p>
– Multiplier un nombre décimal par 5.	<p>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.</p> <p>Par exemple, pour calculer $5 \times 1,46$:</p> <p>$10 \times 1,46 = 14,6$ et $14,6 \div 2 = 7,3$. Donc $5 \times 1,46 = 7,3$.</p>
– Multiplier un nombre décimal par 50.	<p>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.</p> <p>$50 \times 12,4$?</p> <p>$100 \times 12,4 = 1240$ et $1240 \div 2 = 620$. Donc $50 \times 12,4 = 620$.</p>

Les quatre opérations

Les quatre opérations sont mobilisées au CM2 lors de la résolution de problèmes, qui permet 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, aux grandeurs et au calcul mental.

Des additions, des soustractions, des multiplications et des divisions euclidiennes 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.

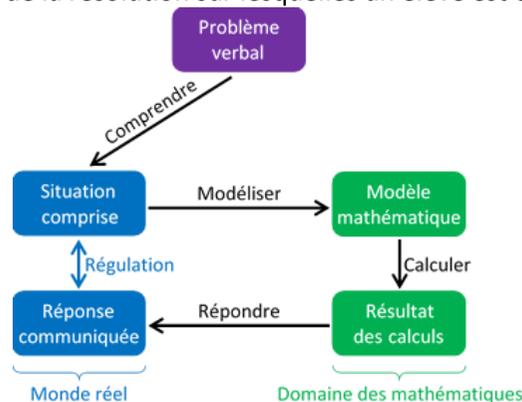
Au cours moyen, les élèves ne disposent pas de calculatrice personnelle. Des calculatrices peuvent cependant être distribuées par l'enseignant pour certaines activités et à certains élèves, lorsque le professeur estime que cette mise à disposition peut être utile.

– Comprendre et utiliser le lexique usuel relatif aux quatre opérations.	<p>L'élève comprend et utilise les mots usuels rencontrés dans le cadre des opérations :</p> <ul style="list-style-type: none"> – terme, somme, différence ; – facteur, produit, multiple, diviseur (« 9 est un diviseur de 36. ») ; – dividende, diviseur (« Dans la division de 743 par 9, 743 est le dividende et 9 est le diviseur. »), quotient, reste.
– Estimer le résultat d'une opération.	<p>L'élève sait estimer le résultat d'une opération dans des cas simples. Par exemple, il sait dire que :</p> <p>$1212 \text{ L} - 496 \text{ L}$ est proche de 700 L, car $1200 \text{ L} - 500 \text{ L} = 700 \text{ L}$;</p> <p>724×68 est proche de $50\ 000$, car $700 \times 70 = 7 \times 100 \times 7 \times 10 = (7 \times 7) \times (100 \times 10) = 49 \times 1000$;</p> <p>$59\ 437 \text{ kg} \div 6$ est proche de $10\ 000 \text{ kg}$, car $6 \times 10\ 000 \text{ kg} = 60\ 000 \text{ kg}$.</p> <p>L'élève connaît et utilise le symbole \approx. Il écrit $764 \times 68 \approx 50\ 000$.</p> <p>L'élève sait dire, parmi les nombres suivants, lequel est la meilleure estimation du résultat ci de $32 \times 3\ 182,5$.</p> <p style="text-align: center;"> <input type="checkbox"/> 1 000 <input type="checkbox"/> 10 000 <input type="checkbox"/> 100 000 <input type="checkbox"/> 1 000 000 </p>

<ul style="list-style-type: none"> - Savoir réaliser un calcul contenant une ou deux paires de parenthèses. 	<p>L'élève comprend que les parenthèses renseignent sur les calculs à effectuer en premier. L'élève sait effectuer un calcul en respectant l'ordre des opérations indiqué par les parenthèses, comme, par exemple :</p> $(15 - 7) \times (6 + 3)$ $37 - (3 \times (14 - 6))$
<ul style="list-style-type: none"> - Poser et effectuer la multiplication d'un nombre décimal par un nombre entier. 	<p>L'élève sait déterminer, en posant l'opération, des produits comme $876 \times 20,8$ ou $8,76 \times 208$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Poser et effectuer des divisions décimales avec un dividende entier et un diviseur à un chiffre. - Poser et effectuer des divisions décimales avec un dividende décimal et un diviseur à un chiffre. 	<p>L'élève sait effectuer, en la posant, la division décimale d'un nombre entier dont l'écriture contient jusqu'à cinq chiffres par un nombre entier à un chiffre, par exemple, $785 \div 4$.</p> <p>L'élève sait effectuer des divisions décimales d'un nombre décimal dont l'écriture contient jusqu'à cinq chiffres par un entier à un chiffre, par exemple, $148,2 \div 5$.</p> <p>Les divisions décimales proposées au CM2 s'arrêtent au plus tard au centième avec un reste nul comme, par exemple $9\ 855 \div 6$; $7\ 854 \div 8$; $986,3 \div 5$.</p>

La résolution de problèmes

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 schématiques afin d'identifier le modèle mathématique en jeu.

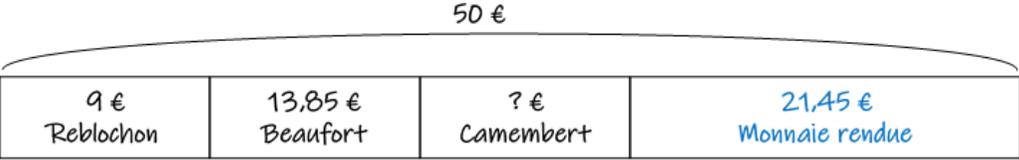
Au CM1, la phase « Calculer » peut être traitée de différentes façons selon les outils dont disposent les élèves au moment où est proposé le problème : le calcul mental et le calcul posé sont les modalités privilégiées.

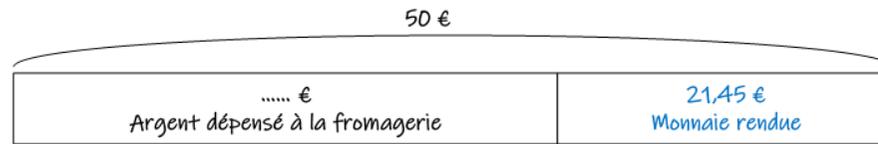
La phase « Répondre » conduit à quitter le domaine des mathématiques pour revenir au problème initialement posé en communiquant une solution. Cette phase est importante et doit être mise en lien avec la « Régulation » qui permet d'adopter une attitude critique sur le résultat trouvé. Cette attitude se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

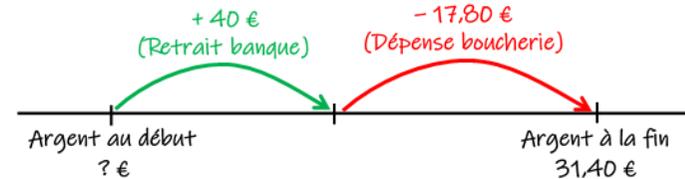
Les élèves doivent traiter au moins dix problèmes par semaine, une partie d'entre eux pouvant être des problèmes élémentaires, à l'énoncé bref, proposés oralement, la réponse étant simplement notée sur l'ardoise.

Au cours de l'année, les élèves doivent apprendre à résoudre des problèmes 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.

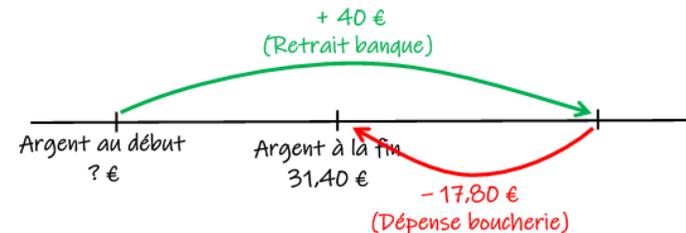
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite							
<ul style="list-style-type: none"> Résoudre des problèmes additifs en une ou plusieurs étapes. 	<p>Dans la continuité de ce qui a été mené au CM1, l'élève résout des problèmes additifs (parties-tout) en une ou plusieurs étapes en s'appuyant, si nécessaire, sur des schémas en barre ou des schémas avec un déplacement sur un axe.</p> <ul style="list-style-type: none"> « 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 ? ». <div style="text-align: center;">  <p>50 €</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">9 € Reblochon</td> <td style="text-align: center;">13,85 € Beaufort</td> <td style="text-align: center;">? € Camembert</td> <td style="text-align: center;">21,45 € Monnaie rendue</td> </tr> </table> </div> <p>D'autres schémas sont possibles comme par exemple :</p> <div style="text-align: center;">  <p>50 € - 21,45 €</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td style="text-align: center;">9 € Reblochon</td> <td style="text-align: center;">13,85 € Beaufort</td> <td style="text-align: center;">? € Camembert</td> </tr> </table> </div> <p>ou encore un schéma par étape :</p>	9 € Reblochon	13,85 € Beaufort	? € Camembert	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						



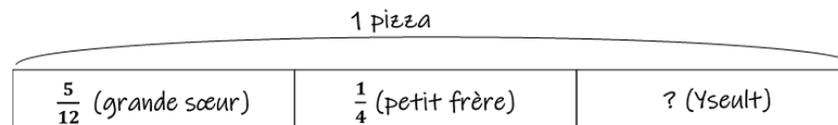
- Côme est allé faire des courses ce matin. Il est d'abord passé devant la banque où il a retiré 40 € au distributeur automatique. Il est ensuite passé à la boucherie où il a acheté un rôti coûtant 17,80 €. Quand il est rentré chez lui, il a constaté qu'il lui restait 31,40 €. Quelle somme d'argent Côme 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 :

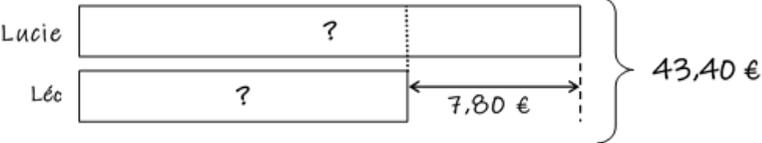
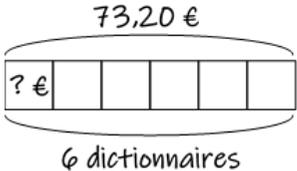


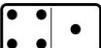
ou numérique, c'est-à-dire qu'on va vers la droite quand la somme d'argent que Côme a sur lui augmente, et vers la gauche quand elle diminue :



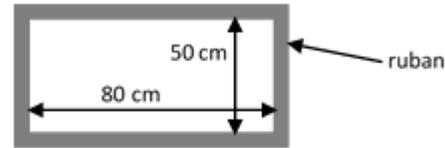
- Yseult partage une pizza avec son frère et sa sœur. Elle donne $\frac{5}{12}$ de la pizza à sa grande sœur et $\frac{1}{4}$ de la pizza à son petit frère. Quelle fraction de la pizza Yseult a-t-elle gardée pour elle ? »



	<p>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 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - 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 ? 
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes multiplicatifs de type « parties-tout » en une étape. 	<p>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.</p> <p>L'élève sait, pour faciliter la modélisation mathématique du problème, s'appuyer sur un schéma.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour trouver la valeur d'une part dans un problème comme le suivant : « La maîtresse 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 :  <ul style="list-style-type: none"> - 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 : 
<ul style="list-style-type: none"> - Résoudre des problèmes mixtes en plusieurs étapes. 	<p>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 ?</p>

<p>– Résoudre des problèmes de comparaison multiplicative.</p>	<p>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.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes de comparaison multiplicative nécessitant plusieurs étapes, comme le suivant : « Axel achète une trottinette et un casque. La trottinette coûte quatre fois plus cher que le casque. Axel paie 161,25 €. Combien coûte la trottinette ? »</p> 						
<p>– Résoudre des problèmes de dénombrement.</p>	<p>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.</p> <p>Ainsi l'élève sait avoir recours à un tableau, un arbre ou une liste organisée pour résoudre des problèmes de dénombrement comme les suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> – Telma a lancé une pièce de monnaie trois fois de suite. Elle a obtenu les résultats suivants : <table border="1" data-bbox="884 774 1451 853"> <thead> <tr> <th>1^{er} lancer</th> <th>2^e lancer</th> <th>3^e lancer</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Face</td> <td>Face</td> <td>Pile</td> </tr> </tbody> </table> <p>Trouve tous les résultats qu'elle aurait pu obtenir.</p> – 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 ? <p>Attention : le domino  est le même que le domino .</p>	1 ^{er} lancer	2 ^e lancer	3 ^e lancer	Face	Face	Pile
1 ^{er} lancer	2 ^e lancer	3 ^e lancer					
Face	Face	Pile					
<p>– Résoudre des problèmes d'optimisation.</p>	<p>L'élève sait résoudre des problèmes consistant à trouver une solution optimale parmi plusieurs solutions respectant plusieurs contraintes, comme les problèmes suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> – 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 : <ul style="list-style-type: none"> ▪ 6 planches de cinq mètres ; ▪ 40 équerres ; ▪ 120 vis. <p>Quel est le nombre maximal d'étagères que peut fabriquer madame Lidon ?</p> – 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 cm^2 .
- 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 ?

Algèbre

L'objectif de cette sous-partie est d'initier les élèves à la « pensée algébrique » et en particulier de développer leur capacité à résoudre des problèmes en raisonnant sur des nombres sans connaître leur valeur. Les élèves apprennent à désigner ces nombres par des symboles ou par des lettres et à raisonner en écrivant avec ces symboles des relations mathématiques. Ils sont aussi amenés à identifier et à généraliser des structures, notamment dans le cadre de suites de motifs ou de suites de nombres ou de symboles en exprimant la relation entre deux éléments consécutifs ou entre le rang d'un élément et la valeur associée.

Les nombres dont la valeur n'est pas connue peuvent être représentés par un symbole dans deux cas de figure.

D'une part dans des situations où on cherche à trouver leur valeur. Par exemple, on peut utiliser la représentation  pour traduire que deux paires de ciseaux et trois stylos coûtent vingt euros.

D'autre part, dans des situations où le symbole a un caractère générique et représente différentes valeurs que le nombre peut prendre ; par exemple, si on achète des tee-shirts à 12 € et si le coût de la livraison est 5 €, alors quel que soit le nombre de tee-shirts achetés, le prix à payer, en euro, peut s'écrire $(N \times 12) + 5$, où N est le nombre de tee-shirts achetés. Des relations faisant intervenir des nombres inconnus peuvent aussi être représentées par des schémas en barre dans le cadre de la résolution de problèmes.

<p>Le travail mené conduit à étendre le sens du signe « = » : il n'est pas simplement un symbole placé entre une opération et son résultat. Il peut être placé entre deux expressions qui sont égales, ce qui conduit notamment à faire poindre la notion d'équation, comme dans l'égalité à compléter suivante : « $178 - \square = 6 \times 8$ ».</p>	
<p>– Trouver le nombre manquant dans une égalité à trou.</p>	<p>Dans des cas simples, l'élève sait trouver mentalement le nombre manquant dans une égalité, par exemple à partir d'égalités comme les suivantes : $347 = 20 + \square$; $5\,760 - \square = 5\,360$; $\square - 1 = 3\,999$; $2 \times 137 \times 5 = 137 \times \square$; $24 \times 5 = \square \times 10$; $24 \times 5 = 20 \times 5 + \square \times 5$; $144 + 237 = \square + 239$; $142 - 54 = \square - 57$.</p> <p>L'élève sait trouver le nombre manquant dans une égalité à trou comme $(2 \times \square) - 5 = 23$ en utilisant ses connaissances en calcul et les propriétés des opérations. Les membres des égalités proposées contiennent au plus deux opérations comme $8 + (2 \times \square) = 11$ ou $18 = 10 + (\square \div 5)$.</p>
<p>– Résoudre des problèmes algébriques.</p>	<p>L'élève comprend que des nombres inconnus peuvent être représentés par des lettres ou des symboles.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes où des nombres sont représentés par des symboles, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> On dispose de paires de ciseaux toutes identiques et de crayons tous identiques. On a les résultats suivants de deux pesées : <div style="text-align: center;"> </div> <p>Quelle est la masse d'une paire de ciseaux ? Quelle est la masse d'un crayon ?</p> <p>L'élève sait s'appuyer sur des schémas pour représenter des relations entre les inconnues d'un problème. Par exemple l'élève sait résoudre un problème comme le suivant.</p> <ul style="list-style-type: none"> Dans un paquet de billes rouges, vertes et bleues, il y a 179 billes. Il y a quatre fois plus de billes rouges que de billes vertes et il y a 17 billes vertes de moins que de billes bleues. Combien y a-t-il de billes de chaque couleur ? <p>Pour cela l'élève sait s'appuyer sur un schéma comme celui-ci :</p> <div style="text-align: center;"> </div>
<p>– Exécuter ou produire un programme de calcul.</p>	<p>L'élève sait déterminer le nombre obtenu quand on applique à un nombre donné, par exemple 9, un programme de calcul comme le suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> Choisir un nombre entier.

- Ajouter 2 au nombre choisi.
- Multiplier le résultat trouvé à l'étape précédente par 4.
- Retirer 3 au nombre obtenu à l'étape précédente.
- Écrire le nombre obtenu.

Les programmes comprennent au plus trois étapes de calcul.

Les programmes de calcul utilisés peuvent être codés avec un logiciel de programmation par bloc comme Scratch ou sur une feuille d'un tableur en faisant apparaître les différentes étapes, de manière à vérifier les résultats obtenus.

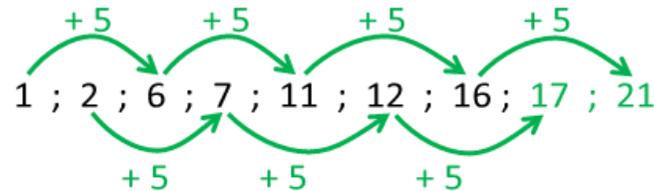
- Identifier et formuler une règle de calcul pour poursuivre une suite de nombres.

L'élève sait déterminer comment va se poursuivre une suite de nombres dans des cas simples et donner les trois termes suivants, par exemple pour les suites :

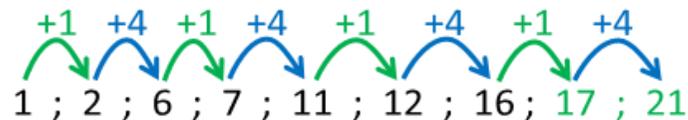
- 3 ; 7 ; 11 ; 15 ; etc.
- 4 ; 12 ; 36 ; 108 ; etc.
- 3 ; 7 ; 12 ; 18 ; etc.
- 7 ; 12 ; 22 ; 42 ; etc.
- 7 ; 15 ; 31 ; 63 ; etc.
- 1 ; 2 ; 6 ; 7 ; 11 ; 12 ; 16 ; etc.

Pour certaines suites plusieurs « règles » de calcul peuvent être trouvées, par exemple, pour la suite 1 ; 2 ; 6 ; 7 ; 11 ; 12 ; 16..., les élèves peuvent proposer comme règles de calcul :

- l'ajout de 5 pour trouver le nombre situé deux rangs plus loin :



- l'ajout alternatif de 1 et de 4 pour trouver le nombre au rang suivant :



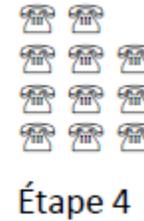
Dans le cas d'une suite pour laquelle un même nombre est ajouté à chaque étape, l'élève sait déterminer la valeur d'un terme de rang éloigné. Par exemple, pour la suite « 5 ; 8 ; 11 ; 14 ; 17 ; etc. », l'élève sait déterminer le 100^e nombre de la suite en reconnaissant une relation entre le rang d'un terme et sa valeur, par exemple en organisant ses calculs comme dans le tableau ci-dessous :

Place	Valeur
-------	--------

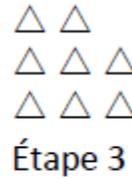
1	$5 = 2 + 1 \times 3$
2	$8 = 2 + 2 \times 3$
3	$11 = 2 + 3 \times 3$
4	$14 = 2 + 4 \times 3$
...	...
100	$2 + 100 \times 3 = 302$

- Identifier des régularités et poursuivre une suite de motifs évolutive.
- Trouver le nombre d'éléments pour une étape donnée dans une suite de motifs évolutive.

L'élève sait, par exemple, déterminer le nombre d'éléments des motifs que l'on trouvera aux trois étapes suivantes des suites dont les premiers motifs sont :

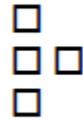


Étape 1

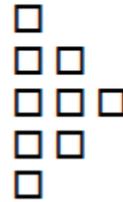




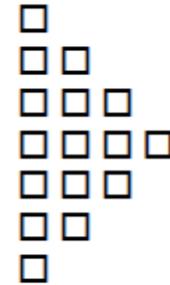
Étape 1



Étape 2



Étape 3



Étape 4

Pour cela, l'élève sait formuler une relation, soit entre le nombre d'éléments à une étape donnée et le nombre d'éléments à l'étape précédente, soit, directement, entre le nombre d'éléments à une étape donnée et le rang de l'étape.

CLASSE DE SIXIÈME

Les nombres entiers et décimaux

À l'école élémentaire, l'élève a étudié les principes de la numération décimale de position et les a appliqués aux nombres entiers jusqu'aux centaines de millions. En 6^e, le milliard est introduit, en lien avec les champs « Organisation et gestion de données » et « Grandeurs et mesures », où des activités peuvent mobiliser de très grands nombres, par exemple dans le cadre de la démographie ou de distances dans l'Univers.

En 6^e, l'élève consolide sa compréhension des nombres décimaux et utilise leurs différentes écritures apprises au cours moyen. À celles-ci vient s'ajouter l'écriture sous forme de pourcentage.

À l'issue d'activités rituelles de calcul et la verbalisation de procédures, l'élève mémorise des connaissances et des procédures en vue de leur automatisation.

Le sens des opérations étudiées au cours moyen s'élargit avec l'introduction de la multiplication de deux nombres décimaux. Celle-ci nécessite de dépasser la conception de la multiplication comme une addition itérée. La compréhension du nouveau sens ainsi attribué à la multiplication gagne, dans un premier temps, à prendre appui sur le calcul de l'aire d'un rectangle et de conversions d'unités. Dans un deuxième temps, l'élève apprend à décomposer les nombres pour se ramener au produit de deux nombres entiers et à appliquer les propriétés de commutativité et d'associativité de la multiplication. Même si leur nom n'est pas mentionné par le professeur, celui-ci doit les expliciter au début de l'apprentissage, et au-delà si nécessaire. Dans un troisième temps, l'élève automatise le positionnement de la virgule dans le résultat de la multiplication. Le recours systématique à un ordre de grandeur lui permet de contrôler le résultat.

Les différents sens de la division (division partition pour calculer la valeur d'une part et division quotient pour calculer le nombre de parts égales) sont mobilisés dans le cadre de la résolution de problèmes, en synergie avec le travail de la technique de la division posée (division euclidienne et division décimale), dans des cas simples précisés dans le programme. Lors de la résolution d'un problème mettant en jeu des nombres dépassant ce cadre, l'élève peut utiliser une calculatrice.

Objectifs d'apprentissage	Commentaires et exemples de réussite
Automatismes	<p>L'élève restitue de manière automatique les résultats suivants, relatifs aux relations entre $\frac{1}{1000}$; $\frac{1}{100}$; $\frac{1}{10}$ et 1 :</p> $1 = \frac{10}{10} = \frac{100}{100} = \frac{1000}{1000} ; \frac{1}{10} = \frac{10}{100} = \frac{100}{1000} ; \frac{1}{100} = \frac{10}{1000}$ $1 = 10 \times \frac{1}{10} = 100 \times \frac{1}{100} ; \frac{1}{10} = 10 \times \frac{1}{100}$ <p>L'élève restitue de manière automatique les équivalences d'écriture suivantes : $\frac{1}{10} = 0,1$; $\frac{1}{100} = 0,01$; $\frac{1}{1000} = 0,001$.</p> <p>L'élève passe de manière automatique d'une écriture sous forme de fraction décimale ou de somme de fractions décimales à une écriture décimale, et inversement.</p> <p>Par exemple, il sait que les écritures $\frac{4107}{1000}$; $4 + \frac{107}{1000}$; $4 + \frac{1}{10} + \frac{7}{1000}$; 4,107 représentent le même nombre.</p> <p>L'élève applique de manière automatique la procédure de multiplication d'un nombre décimal par 1, par 10, par 100 ou par 1000, en lien avec la numération.</p> <p>Il applique de manière automatique la procédure de division d'un nombre décimal par 1, par 10, par 100 ou par 1000.</p> <p>Jusqu'à l'automatisation de ces connaissances et de ces procédures, et selon les besoins des élèves, la manipulation d'un outil du type « glisse-</p>

	<p>nombre » peut compléter la verbalisation en termes d'unités de numération.</p>
<p>Connaissances et capacités attendues</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser la valeur des chiffres selon leur rang dans l'écriture d'un nombre. – Connaître les liens entre les unités de numération unité, dizaine, centaine, millier, dixième, centième, millième. 	<p>L'élève consolide sa connaissance de la valeur des chiffres dans l'écriture d'un nombre entier ou décimal. Par exemple, dans le nombre 1,27, il identifie le chiffre des centièmes qu'il distingue du nombre de centièmes contenus dans ce nombre.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître des grands nombres entiers. 	<p>Les principes de la numération décimale de position sont étendus à la classe des milliards.</p> <p>La manipulation de milliards, de dizaines de milliards et de centaines de milliards peut avoir pour cadre les domaines « Organisation et gestion de données » et « Grandeurs et mesures ».</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Reconnaître un nombre décimal. – Connaître la définition d'un pourcentage et l'écriture d'une fraction sous forme de nombre mixte. – Associer et utiliser différentes écritures d'un nombre décimal : écriture à virgule, fraction, nombre mixte, pourcentage. 	<p>Un nombre décimal est un nombre qui peut s'écrire sous forme d'une fraction dont le numérateur est un nombre entier et dont le dénominateur est égal à 1, 10, 100, 1000, etc.</p> <p>L'élève sait qu'un nombre entier est un nombre décimal.</p> <p>Par exemple, il remarque que $2 = 2,0$ et que $2 = \frac{20}{10} = \frac{2}{1}$.</p> <p>Par définition, si a est un entier naturel, $a\%$ est égal à $\frac{a}{100}$. On se limite à l'utilisation de pourcentages compris entre 0% et 100%, qui servent à exprimer des proportions et des probabilités.</p> <p>Par définition, l'écriture d'une fraction sous forme de nombre mixte consiste à l'exprimer comme la somme d'un nombre entier et d'une fraction inférieure à 1.</p> <p>L'élève sait qu'un même nombre admet plusieurs écritures.</p> <p>Par exemple, il sait que :</p> $25\% = \frac{25}{100} = 0,25 = \frac{1}{4} ; 35\% = \frac{35}{100} = 0,35 = \frac{7}{20} ;$ $\frac{6}{5} = 6 \times \left(\frac{1}{5}\right) = 5 \times \frac{1}{5} + \frac{1}{5} = 1 + \frac{1}{5} = \frac{12}{10} = 1,2.$ <p>L'élève est sensibilisé au choix d'une ou de plusieurs écritures adaptées à une situation donnée, que ce soit dans le cadre d'une opération à effectuer ou d'un problème à résoudre.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Placer sur une demi-droite graduée un point dont l'abscisse est un nombre décimal. – Repérer un nombre décimal sur une demi-droite graduée. 	<p>La graduation de la demi-droite est adaptée aux nombres proposés.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer deux nombres décimaux. – Ordonner une liste de nombres décimaux. 	<p>Les signes d'inégalités larges \leq et \geq sont introduits à cette occasion.</p> <p>L'élève justifie les procédures utilisées pour comparer ou ranger des nombres décimaux en s'appuyant sur la signification de leur écriture décimale ou sur le placement des points associés sur une demi-droite graduée.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Donner la valeur arrondie à l'unité, au dixième, ou au centième d'un nombre décimal. 	<p>En lien avec la division décimale posée l'élève sait par exemple, que $\frac{1}{3}$ n'est pas un nombre décimal et que 0,33 en est la valeur arrondie au centième.</p> <p>Il sait aussi que π n'est pas un nombre décimal, et que 3,14 en est la valeur arrondie au centième.</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Déterminer ou connaître la valeur arrondie de certains nombres non décimaux. – Encadrer un nombre décimal par deux nombres décimaux, intercaler un nombre décimal entre deux nombres décimaux. 	<p>L'élève justifie les procédures utilisées pour encadrer ou intercaler des nombres décimaux en s'appuyant sur la signification de leur écriture décimale ou sur le placement des points associés sur une demi-droite graduée.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Additionner et soustraire des nombres décimaux. 	<p>L'élève entretient les connaissances qu'il a acquises au cours moyen et les mobilise dans le cadre de la résolution de problèmes.</p> <p>Il identifie les opérations à effectuer. Tant qu'il en éprouve le besoin, il s'appuie sur des représentations, comme par exemple les schémas en barre.</p> <p>L'élève pose et effectue des additions et des soustractions à la main ou mentalement, selon les nombres en jeu.</p> <p>Il estime <i>a priori</i> le résultat de l'opération, et le contrôle <i>a posteriori</i>.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Multiplier un nombre entier ou un nombre décimal par 0,1, par 0,01, et par 0,001. – Connaître le lien avec la division par 10, 100 et par 1000. 	<p>L'élève sait que multiplier un nombre par 0,1 revient à en prendre le dixième, en lien avec les fractions et les conversions d'unités de mesure.</p> <p>L'élève constate que, lorsqu'on multiplie un nombre décimal par 0,1, le résultat obtenu est dix fois plus petit que le nombre initial. Il est ainsi sensibilisé au fait que « multiplier » ne signifie pas toujours « rendre plus grand ».</p> <p>L'élève mémorise les résultats suivants :</p> <p>$10 \times 0,1 = 100 \times 0,01 = 1000 \times 0,001 = 1$;</p> <p>$0,1 \times 10 = 0,01 \times 100 = 0,001 \times 1000 = 1$;</p> <p>$10 \times 0,01 = 0,01 \times 10 = 100 \times 0,001 = 0,1$;</p> <p>$0,001 \times 10 = 10 \times 0,001 = 0,01$;</p> <p>$0,1 \times 0,1 = 0,01$; $0,1 \times 0,01 = 0,001$; $0,01 \times 0,1 = 0,001$.</p> <p>L'élève comprend et mémorise le lien entre la division par 10, 100, ou 1000 et la multiplication par 0,1, par 0,01, par 0,001. Il verbalise que « multiplier par 0,1 c'est diviser par 10 ; que multiplier par 0,01 c'est diviser par 100 ; que multiplier par 0,001 c'est diviser par 1000 ».</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comprendre le sens de la multiplication de deux nombres décimaux. – Calculer le produit de deux nombres décimaux. – Contrôler les résultats à l'aide d'ordres de grandeur. – Résoudre des problèmes mettant en jeu des multiplications entre des nombres décimaux. 	<p>Le sens à attribuer à la multiplication de deux nombres décimaux sort du cadre de l'itération d'une addition. Il s'appuie, dans un premier temps, sur l'aire d'un rectangle et les conversions d'unité. Par exemple, la multiplication de 3,7 par 2,9, est illustrée par le calcul de l'aire d'un rectangle de 3,7 dm de longueur et 2,9 dm de largeur.</p> <p>L'élève convertit ces dimensions en centimètre. Le produit des deux entiers 37 et 29, qui est la mesure de l'aire en cm^2 est ensuite convertie en dm^2 et fournit le résultat de la multiplication de 3,7 par 2,9.</p> <p>L'élève contrôle systématiquement le résultat obtenu à l'aide d'un ordre de grandeur. Ainsi, il sait <i>a priori</i> que le produit $3,7 \times 2,9$ est proche de $4 \times 3 = 12$ (ou qu'il est de l'ordre de 10), ce qu'il vérifie <i>a posteriori</i>. La référence à l'aire du rectangle permet de justifier que $3,7 \times 2,9 = 2,9 \times 3,7$. La propriété de commutativité est généralisée au produit de tous les décimaux. Pour automatiser la connaissance de cette procédure l'élève calcule tout autant des produits du type $8,2 \times 0,01$ que du type $0,01 \times 8,2$.</p> <p>Une fois que ce sens de la multiplication, qui sort du cadre d'une addition itérée, est compris par l'élève, celui-ci effectue des</p>

	<p>multiplications qui peuvent mobiliser les propriétés d’associativité et de commutativité. Sans en citer le nom, le professeur les explicite comme, par exemple pour les calculs suivants :</p> $0,4 \times 3 = (0,1 \times 4) \times 3 = 0,1 \times (4 \times 3) = 0,1 \times 12 = 1,2.$ $0,4 \times 0,3 = (0,1 \times 4) \times (0,1 \times 3) = 0,1 \times 4 \times 0,1 \times 3 =$ $0,1 \times 0,1 \times 4 \times 3 = (0,1 \times 0,1) \times (3 \times 4) = 0,01 \times 12 = 0,12.$ <p>Il est essentiel que l’automatisation du positionnement de la virgule dans le résultat d’une multiplication soit précédée par ce type de décompositions.</p> <p>Lors de la résolution d’un problème dont l’objectif est de travailler le sens de la multiplication et non pas sa technique, ou dans le cas de calculs chronophages, l’élève peut, selon ses besoins, disposer d’une calculatrice.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Diviser un nombre décimal par un nombre entier non nul inférieur à 10. – Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions décimales. 	<p>L’algorithme de la division posée, étudié au cours moyen, avec un dividende décimal et un diviseur inférieur à 10, est entretenu. Il était limité au cas où on s’arrête au plus tard au centième avec un reste nul, comme, par exemple, pour effectuer $9\,855 \div 6$; $7\,854 \div 8$ ou $986,3 \div 5$. En 6^e, on élargit ce cadre avec l’objectif de faire comprendre à l’élève deux aspects essentiels liés aux fractions :</p> <ul style="list-style-type: none"> – lorsque l’algorithme de la division décimale de a par b s’arrête, la fraction $\frac{a}{b}$ est un nombre décimal. Par exemple, la division posée $9\,855 \div 6$ dont le résultat est 1642,5. La fraction $\frac{9\,855}{6}$ est donc un nombre décimal – l’algorithme de certaines divisions posées ne s’arrête jamais. Par exemple pour $10 \div 3$ ou $73 \div 6$. L’élève admet que ce résultat est lié au fait que les fractions $\frac{10}{3}$ et $\frac{73}{6}$ ne sont pas des nombres décimaux. <p>Le sens de la division comme opération inverse de la multiplication, vu sur les nombres entiers au cours élémentaire, est étendu aux décimaux non entiers. Ainsi, l’élève sait que, pour tout nombre décimal a, et tout nombre entier b non nul :</p> $(a \div b) \times b = a \text{ et } (a \times b) \div b = a.$ <p>L’élève identifie les situations relevant d’une division : le calcul d’une part ou celui du nombre de parts.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> – il sait quelle opération poser et il effectue le calcul permettant de déterminer, s’il verse 1,5 L de jus d’orange dans 8 verres de façon équitable, combien de centilitres contiendra chaque verre ; – il sait quelle opération poser et il effectue le calcul permettant de déterminer combien de verres de 20 cL sont contenus dans une bouteille de 1,5 L de jus d’orange. Il interprète le résultat (7 verres et demi) dans le contexte de l’exercice. <p>Concernant la technique, l’élève a éventuellement recours à la calculatrice dans le cadre de la résolution d’un problème mettant en jeu un diviseur qui est un nombre entier ayant au moins deux chiffres. Par exemple, il utilise sa calculatrice pour résoudre l’exercice suivant : Léa a payé 57,40 € pour 35 L d’essence. Quel est le prix d’un litre d’essence ?</p> <p>En revanche, il sait résoudre sans calculatrice l’exercice suivant : Léo a acheté un coupon de tissu dont le prix est 3 € le mètre. Il a payé 15,60 €. Quelle est la longueur du coupon acheté ?</p>

<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier inférieur à 100. – Résoudre des problèmes mettant en jeu des divisions euclidiennes. 	<p>Au cours moyen, l'élève a appris à effectuer, en la posant, la division euclidienne d'un nombre entier par un nombre entier inférieur à 10.</p> <p>En 6^e, le cadre est élargi, à la division euclidienne par un nombre entier inférieur à 100. Lors des différentes étapes de l'algorithme, la verbalisation d'expressions du type « combien de fois peut-on mettre b dans a ? » ou encore « combien de fois a contient-il b ? » permet de conforter le sens « quotient » de la division. Lorsque l'opération est effectuée, l'élève désigne le dividende, le diviseur, le quotient et le reste.</p> <p>L'élève reconnaît, par exemple, que les problèmes suivants relèvent d'une division euclidienne. Ainsi, il détermine :</p> <ul style="list-style-type: none"> – le nombre de verres de 20 cL contenus dans une bouteille de 1,25 L de jus d'orange ; – le nombre de bouquets de 18 roses qu'un fleuriste peut faire à partir de 295 roses ; – le nombre de bus de 45 places nécessaires pour transporter jusqu'aux bâtiments de l'aéroport les 536 passagers d'un avion. <p>Il sait interpréter les résultats obtenus et peut insérer les unités dans la présentation de ses calculs.</p> <p>Par exemple, il peut écrire $295 \text{ roses} = 16 \times 18 \text{ roses} + 7 \text{ roses}$.</p> <p>L'élève fait le lien entre division euclidienne et conversion d'unités de durée (par exemple, transformation de minutes en heures et minutes).</p> <p>Il sait utiliser une division euclidienne pour écrire une fraction sous la forme d'un nombre mixte.</p>
<p style="text-align: center;">Culture générale</p>	<p>Des activités fondées sur l'histoire des mathématiques permettent à l'élève de renforcer sa culture générale et de prendre du recul sur ses connaissances des nombres entiers ou décimaux.</p> <p>Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> – la découverte d'écritures des nombres à partir de lettres ou de dessins : numérations acrophonique grecque, romaine, hiéroglyphique égyptienne ; – la découverte d'algorithmes opératoires, développés dans plusieurs traditions mathématiques, comme la multiplication par jalousies ou en tableau ; – la manipulation d'abaques à jetons ou de bouliers pour remobiliser le principe de la numération et la notion de « base de numération ». – la découverte de la numération sexagésimale paléo-babylonienne, qui repose sur les mêmes principes mathématiques que le système utilisé pour exprimer des durées en heures, minutes et secondes. Le passage de ce système de numération au système décimal (et <i>vice versa</i>) est un autre contexte que celui des durées pour travailler la division euclidienne. – la découverte de l'écriture des nombres décimaux utilisée par Simon Stevin de Bruges pour illustrer le lien entre numération décimale et fractions décimales.

Les fractions

L'étude des fractions à l'école élémentaire, qui a débuté dès le CE1 en mettant l'accent sur des manipulations et des représentations variées, a permis à l'élève de se familiariser avec plusieurs des sens qui sont attribués à une fraction. Le premier sens, communément appelé « partie d'un tout », consiste à prendre un « tout » de référence (une pizza fictive, une bande de papier, un morceau de ficelle, etc.), à le partager en parts égales et à prendre un certain nombre de ces parts. Cette conception, que les élèves s'approprient aisément, se heurte à des difficultés lorsqu'on aborde les fractions supérieures à 1 : ainsi, une fraction comme $\frac{7}{4}$, définie comme la somme

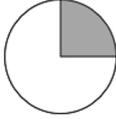
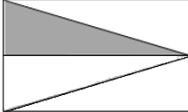
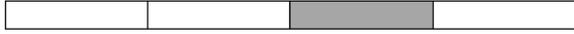
$\frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4} + \frac{1}{4}$, fait appel à sept quarts de l'unité de référence qui n'en contient que quatre. Cet obstacle majeur peut être levé en considérant la fraction unitaire $\frac{1}{4}$ comme nouvelle unité de mesure de longueur : si une bande de papier ou un segment de longueur donnée est gradué en quarts, n'importe quelle fraction, inférieure ou supérieure à un, correspond à un certain nombre de graduations : 3 graduations pour la fraction $\frac{3}{4}$ et 7 graduations pour la fraction $\frac{7}{4}$. Cette conception « mesure » de la fraction, dans laquelle la fraction unitaire $\frac{1}{4}$ est assimilée à une unité de mesure, facilite la compréhension du sens du produit d'un entier par une fraction comme $7 \times \frac{1}{4}$.

En 6^e, la fraction acquiert le nouveau sens de quotient. L'objectif est ici de faire comprendre aux élèves qu'une fraction, par exemple $\frac{3}{4}$, n'est pas seulement 3 quarts d'une unité de référence, mais aussi le quart de 3, considéré comme nouveau « tout » à partager en 4. Ce sens de quotient, qui fait explicitement le lien avec la division, s'appuie sur des manipulations comme le partage d'une bande de papier ou d'un morceau de ficelle. Si cela est simple à réaliser pour un partage en 2, 3, 4, voire 6 ou 8 parties égales, la manipulation s'avère délicate pour un partage en 5, 7 ou 11 parts égales d'une bande de papier de longueur 3 cm pour illustrer le sens quotient des fractions $\frac{3}{5}$, $\frac{3}{7}$, $\frac{3}{11}$. Les élèves manipulent alors un guide-âne, réseau de droites parallèles équidistantes dont le nom fait référence aux ânes qui tiraient les bateaux le long des berges.

Ces manipulations et le lien avec la division permettent à l'élève de comprendre la définition du quotient d'un entier a par un entier b non nul et le nouveau sens de la fraction $\frac{a}{b}$. La connaissance de cette définition est mobilisée dans la résolution d'égalités à trou, qui préfigurent celle de l'équation $a \times x = b$, contribuant ainsi à l'initiation au mode de pensée algébrique.

Les élèves, déjà familiers de l'écriture multiplicative du type $7 \times \frac{1}{4}$, comprennent qu'elle représente le même nombre que $\frac{1}{4} \times 7$ en référence à l'aire d'un rectangle dont les mesures, dans une unité donnée, sont 7 et $\frac{1}{4}$. Par ailleurs, une multiplication du type $\frac{1}{4} \times 7$ sert à exprimer le quart de 7 dans une autre conception de la fraction, celle d'opérateur multiplicatif. Cet autre sens de la fraction a déjà été abordé au cours moyen où la fraction opérait sur une quantité ($\frac{2}{3}$ de 12 œufs) ou sur une grandeur ($\frac{3}{4}$ de 10 mètres). En 6^e, la fraction opère également sur un nombre, notamment quand elle est exprimée sous forme de pourcentage. Parallèlement à la consolidation et à l'extension du sens attribué à une fraction, les techniques opératoires sont entretenues et, comme déjà mentionné, s'élargissent avec la multiplication entre une fraction et un entier. Dans la continuité du cours moyen, les élèves comparent des fractions, notamment en termes d'égalité.

L'explicitation des procédures par le professeur et leur verbalisation par les élèves, le recours à des représentations variées et la mise à disposition de matériel de manipulation pour les élèves qui en ont besoin sont indispensables à la compréhension de tous les sens de la fraction et à la maîtrise des procédures de comparaison et de calcul.

Objectifs d'apprentissage	Commentaires et exemples de réussite
<p style="text-align: center;">Automatismes</p>	<p>L'élève sait reconnaître une fraction sur des représentations variées, par exemple :</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">    </div> <p style="text-align: center;"></p> <p>L'élève connaît des relations entre $\frac{1}{4}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{3}{4}$ et 1, et complète de manière automatique des « égalités à trou » du type :</p> <p>$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{1}{4} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \dots$; $1 - \frac{1}{2} = \dots$; $\frac{3}{4} + \frac{1}{4} = \dots$;</p> <p>$\frac{1}{2} - \frac{1}{4} = \dots$; $\frac{3}{4} - \frac{1}{4} = \dots$.</p> <p>L'élève sait passer de manière automatique d'une écriture fractionnaire à une écriture décimale, et inversement, dans les cas suivants :</p> <p>$\frac{1}{4} = 0,25$; $\frac{1}{2} = 0,5$; $\frac{3}{4} = 0,75$; $\frac{3}{2} = 1,5$; $\frac{4}{2} = 2$; $\frac{5}{2} = 2,5$.</p> <p>Les notions de diviseur et de multiple et les tables de multiplication sont réactivées en vue de leur utilisation dans le calcul sur les fractions (simplification, addition et soustraction).</p> <p>L'élève sait calculer $\frac{2}{3}$ de 12 œufs, $\frac{3}{4}$ de 10 mètres.</p>
<p>Connaissances et capacités attendues</p>	
<p>Le sens quotient d'une fraction</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Relier une fraction au résultat exact de la division de son numérateur par son dénominateur. 	<p>L'élève constate que la fraction $\frac{a}{b}$ est égale au résultat, noté $a \div b$, de la division de l'entier a par l'entier b non nul dans des cas particuliers :</p> <ul style="list-style-type: none"> - lorsque a est un multiple de b ; - lorsque $a \div b$ est un nombre décimal non entier. Par exemple, il sait que $\frac{3}{4} = 0,75$ et constate que $3 \div 4 = 0,75$ en posant la division décimale de 3 par 4. Il interprète alors la fraction $\frac{3}{4}$ comme le quart de 3. <p>L'élève apprend que, pour tout entier a et tout entier b non nul, la fraction $\frac{a}{b}$ est le résultat exact de la division de a par b et il note $\frac{a}{b} = a \div b$.</p> <p>Le cas particulier $b = 1$ est explicité. L'élève sait que $\frac{a}{1} = a \div 1 = a$.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre et connaître le sens quotient d'une fraction. - Utiliser la notion de quotient pour compléter des égalités à trou multiplicatives. 	<p>L'élève vérifie, sur des exemples génériques, que $b \times \frac{a}{b} = a$.</p> <p>Pour prouver, par exemple, que $3 \times \frac{4}{3} = 4$, ce qui revient à prouver que $\frac{4}{3}$ est le tiers de 4, plusieurs cheminements sont possibles :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le report, sur une demi-droite graduée, de trois fois $\frac{4}{3}$; - le calcul suivant : $3 \times \frac{4}{3} = 3 \times \left(\frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} + \frac{1}{3} \right) = 3 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{3} + 3 \times \frac{1}{3}$ $= 1 + 1 + 1 + 1 = 4$

	<p>- le fait que $\frac{4}{3} = 4 \div 3$ est le résultat exact de la division de 4 par 3, et que la multiplication est l'opération inverse de la division.</p> <p>La propriété générale est ensuite institutionnalisée sous la forme «La fraction $\frac{a}{b}$ est le nombre qui, multiplié par b, donne a ». Ce nombre s'appelle le quotient de a par b.</p> <p>La commutativité du produit d'un entier par une fraction, justifiée par son interprétation comme aire d'un rectangle, permet d'écrire</p> $b \times \frac{a}{b} = \frac{a}{b} \times b = a.$ <p>L'élève utilise la notion de quotient et la propriété de commutativité pour compléter des égalités à trou des types : $b \times \dots = a$; $\dots \times b = a$, où a est un entier et b un entier non nul. Il importe de proposer aux élèves des égalités à trou leur permettant de comprendre que, dans certains cas, l'écriture fractionnaire est la seule manière de représenter le nombre manquant.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Placer une fraction sur une demi-droite graduée dans des cas simples. - Graduer un segment de longueur donnée. 	<p>L'élève sait placer la fraction $\frac{a}{b}$ sur une demi-droite dont la graduation est adaptée.</p> <p>Par exemple, il détermine l'abscisse inconnue sachant que les graduations sont régulièrement espacées.</p>  <p>Selon la graduation souhaitée, l'élève sait effectuer des pliages d'une bande de papier (en 2, 4 ou 8) ou utiliser un guide-âne pour graduer un segment de longueur donnée. Il écrit la valeur de chaque graduation sous forme fractionnaire.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Savoir que la fraction $\frac{a}{b}$ peut représenter un nombre entier, un nombre décimal non entier ou un nombre non décimal. 	<p>L'élève connaît quelques fractions qui représentent des nombres non décimaux.</p> <p>En lien avec le domaine « Géométrie », il admet que le nombre π ne peut pas s'écrire sous la forme d'une fraction.</p>
<p>La fraction comme opérateur multiplicatif En 6^e, l'objectif est de faire opérer une fraction, non seulement sur une quantité ou sur une grandeur comme au cours moyen, mais également sur un nombre entier, ce qui constitue un niveau d'abstraction plus élevé.</p>	

<ul style="list-style-type: none"> Utiliser une multiplication pour appliquer une fraction à un nombre entier. 	<p>L'élève admet que, pour calculer une fraction d'un nombre entier, on multiplie la fraction par le nombre.</p> <p>Ainsi, pour des valeurs numériques de a, b, c (non nul), il sait que :</p> $\frac{b}{c} \text{ de } a = \frac{b}{c} \times a = a \times \frac{b}{c} = \frac{b \times a}{c}.$ <p>L'élève constate que $\frac{b \times a}{c}$ est aussi égal à $b \times \frac{a}{c}$.</p> <p>Il est fortement encouragé, avant d'effectuer la multiplication $b \times a$, à simplifier la fraction $\frac{a}{c}$, notamment quand c'est un nombre entier comme, par exemple, pour le calcul de $\frac{2}{5}$ de 60.</p> <p>La compréhension du calcul peut s'appuyer sur une verbalisation du type : « $\frac{2}{5}$ de 60, c'est 2 cinquièmes de 60, c'est-à-dire 2 fois un cinquième de 60, c'est-à-dire 2 fois $\frac{60}{5}$; ainsi : $\frac{2}{5}$ de 60 = $2 \times \frac{60}{5} = 2 \times 12 = 24$. »</p>
Comparer des fractions	
<ul style="list-style-type: none"> Établir des égalités de fractions. 	<p>L'élève sait, par exemple, justifier pourquoi $\frac{7}{3}$ est égal $\frac{14}{6}$, en s'appuyant sur une représentation de chacune de ces fractions ou en comparant leur placement sur deux demi-droites graduées, l'une en tiers et l'autre en sixièmes de la même unité.</p> <p>Le résultat est institutionnalisé sous la forme « Le nombre représenté par une fraction ne change pas quand on multiplie ou quand on divise le numérateur et le dénominateur de celle-ci par un même nombre non nul ».</p> <p>L'élève sait, par exemple, répondre à la question suivante, en justifiant sa réponse :</p> <p>« Parmi les fractions $\frac{4}{7}, \frac{35}{20}, \frac{15}{18}, \frac{70}{40}, \frac{21}{28}$, quelles sont celles qui sont égales à $\frac{7}{4}$? ».</p> <p>L'élève sait compléter des égalités du type : $\frac{2}{3} = \frac{\dots}{9}$ ou $\frac{4}{7} = \frac{28}{\dots}$.</p> <p>L'automatisation des tables de multiplication est mobilisée à cette occasion.</p>
<ul style="list-style-type: none"> Comparer et encadrer des fractions. Ordonner une liste de nombres écrits sous forme de fractions ou de nombres mixtes. 	<p>L'élève sait comparer deux fractions de même dénominateur.</p> <p>L'élève sait comparer deux fractions de même numérateur.</p> <p>Il sait comparer une fraction à 1 de manière automatique et utilise ce moyen pour comparer certaines fractions comme, par exemple, $\frac{7}{8}$ et $\frac{10}{9}$.</p> <p>Il compare certaines fractions à $\frac{1}{2}$ comme, par exemple $\frac{5}{12}$ et $\frac{6}{11}$.</p> <p>L'élève sait encadrer une fraction par deux entiers consécutifs, notamment à l'aide de son écriture sous forme de nombre mixte.</p> <p>Il sait, par exemple, ordonner dans l'ordre croissant une liste de nombres comme : $1, \frac{5}{3}, \frac{7}{6}, \frac{99}{100}, 1 + \frac{1}{3}$.</p>
Effectuer des opérations sur les fractions	
<ul style="list-style-type: none"> Additionner et soustraire des fractions. Multiplier une fraction par un nombre entier. 	<p>L'élève sait additionner et soustraire des fractions de même dénominateur ou de dénominateurs multiples l'un de l'autre.</p> <p>Il sait additionner et soustraire des fractions de dénominateurs quelconques dans des cas simples. Par exemple, il sait calculer :</p> $\frac{5}{4} + \frac{2}{3} ; \frac{7}{2} - \frac{3}{5}.$

	L'élève sait calculer le produit d'une fraction par un nombre entier, et connaît sa propriété de commutativité.
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes mettant en jeu des fractions. – Inventer des problèmes mettant en jeu des fractions. 	<p>Par exemple, l'élève sait résoudre le problème suivant :</p> <p>« Mia a découpé son gâteau d'anniversaire en parts de différentes tailles. Leïla choisit une part égale au quart du gâteau et Léo choisit une part égale au sixième du gâteau. Quelle fraction du gâteau reste-t-il pour les autres invités ? »</p> <p>Par exemple, l'élève sait inventer un problème dont le résultat correspond au calcul de $\frac{2}{5} + \frac{3}{10}$ suivi de la soustraction de son choix.</p>

Pourcentages																							
<ul style="list-style-type: none"> – Comprendre le sens d'un pourcentage. – Calculer une proportion (rapport entre une partie et le tout) et l'exprimer sous forme de pourcentage dans des cas simples. – Appliquer un pourcentage à une quantité, à une grandeur ou à un nombre entier. 	<p>L'élève s'appuie sur la verbalisation pour comprendre le sens d'un pourcentage, en lien avec la proportionnalité. Par exemple, il sait que, si un aliment contient 42% de glucides, alors « pour 100 g » de cet aliment, il y a 42 g de glucides. Il en déduit que 200 g de cet aliment contiennent 84 g de glucides et que 50 g de cet aliment en contiennent 21 g.</p> <p>L'élève sait calculer une proportion et l'exprimer sous forme de pourcentage dans le cas où le dénominateur est un diviseur ou un multiple de 100. Il sait, par exemple, calculer le pourcentage de boules blanches dans un sac contenant 2 boules blanches et 8 boules noires et l'exprimer en pourcentage. Il sait, par exemple, exprimer en pourcentage la proportion d'élèves demi-pensionnaires dans un collège de 400 élèves dont 120 sont demi-pensionnaires. L'élève sait qu'une proportion est toujours inférieure ou égale à 1.</p> <p>$a\%$ ayant été défini comme une nouvelle écriture de la fraction $\frac{a}{100}$, l'application d'un pourcentage à un nombre est un cas particulier de l'application d'une fraction à un nombre. Ainsi, l'élève sait que, pour déterminer $a\%$ d'un nombre entier c, on calcule $\frac{a}{100} \times c$.</p> <p>Les élèves qui en ont besoin peuvent utiliser, en début d'apprentissage, une échelle de pourcentage pour calculer un pourcentage simple d'une grandeur. Par exemple, pour calculer 20% de 60 € :</p> <table border="1" data-bbox="576 1039 1331 1115" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr> <td>0%</td><td>10%</td><td>20%</td><td>30%</td><td>40%</td><td>50%</td><td>60%</td><td>70%</td><td>80%</td><td>90%</td><td>100%</td> </tr> <tr> <td></td><td></td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td><td>6 €</td> </tr> </table>	0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%			6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €
0%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	70%	80%	90%	100%													
		6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €	6 €													
Culture générale	<p>L'élève découvre les contextes historiques (impôt, héritage, cadastre) qui ont conduit à la notion de fraction ainsi que leurs différentes écritures avant l'utilisation de la barre de fraction.</p> <p>Il comprend pourquoi une fraction a été appelée nombre rompu, nombre cassé ou encore nombre coupé.</p>																						
Algèbre																							
<p>L'objectif de cette sous-partie est de poursuivre l'initiation à la pensée algébrique commencée au cours moyen. L'une des composantes de ce mode de pensée consiste à raisonner sur des nombres sans en connaître la valeur, soit parce que celle-ci est inconnue, soit parce qu'il s'agit de nombres indéterminés pouvant prendre n'importe quelle valeur. Plusieurs modèles pré-algébriques permettent d'initier les élèves à des notions et à des démarches qui seront formalisées au cycle 4 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - les schémas en barre, qui permettent de représenter des relations entre des nombres inconnus ; - la balance, dont l'équilibre entre les plateaux permet de représenter une équation dans laquelle les inconnues sont représentées par des symboles ; - les motifs évolutifs, qui permettent d'identifier des structures et d'exprimer une relation entre deux éléments consécutifs ou entre le rang d'un élément et une valeur associée. <p>Les symboles sont progressivement remplacés d'abord par des mots du langage naturel puis, éventuellement, par des lettres. Ce passage à la lettre qui sera un objectif du cycle 4, ne doit pas se faire de manière prématurée et n'est pas un attendu du programme.</p> <p>Le mode de pensée algébrique irrigue d'autres domaines ou rubriques du programme à travers l'étude de notions comme les égalités à trou, les formules de périmètres et d'aires, les programmes de calcul et les suites de nombres.</p>																							

Résoudre des problèmes mettant en jeu des nombres inconnus

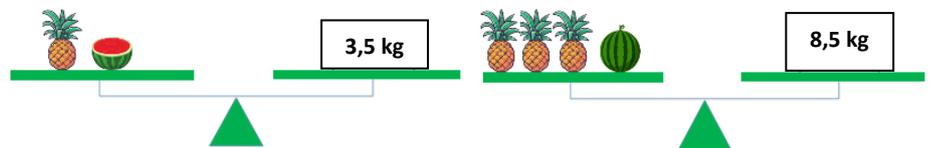
- Utiliser des modèles pré-algébriques pour résoudre des problèmes algébriques.

En utilisant un schéma en barres pour traduire les relations entre les nombres inconnus, l'élève résout des problèmes comme, par exemple, le suivant :

Pour la fête d'un village, on organise une course cycliste. Une prime totale de 320€ sera répartie entre les trois premiers coureurs. Le premier touchera la prime d'or, le deuxième la prime d'argent et le troisième la prime de bronze. La prime d'or s'élève à 70€ de plus que la prime d'argent et la prime de bronze à 80€ de moins que la prime d'argent. Quelle est la prime de chacun des trois premiers coureurs ?

L'élève résout des problèmes comme, par exemple, les deux suivants :

- On a réalisé deux pesées, conformément aux schémas ci-dessous. On suppose que tous les ananas ont la même masse et que toutes les pastèques ont la même masse. Quelle est la masse d'une pastèque ? Quelle est la masse d'un ananas ?



- En utilisant les prix indiqués ci-dessous, déterminer le prix d'une pastèque et celui d'un ananas.



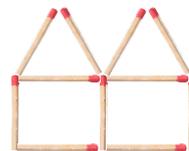
- Identifier la structure d'un motif évolutif en repérant une régularité et en identifiant une structure.

L'élève résout des problèmes comme, par exemple, le suivant :

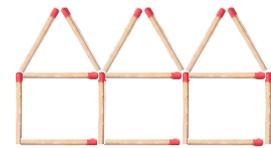
On fabrique des petites maisons avec des allumettes, comme indiqué sur le dessin ci-dessous :



Étape 1



Étape 2



Étape 3

Combien faut-il d'allumettes pour réaliser

- 1 maison
- 4 maisons
- 25 maisons ?

L'élève identifie une relation entre le nombre de maisons et le nombre d'allumettes, par exemple en organisant ses calculs dans un tableau :

Nombre de maisons	Nombre d'allumettes
1	6
2	$11 = 6 + 1 \times 5$
3	$16 = 6 + 2 \times 5$
4	$21 = 6 + 3 \times 5$
...	
25	$6 + 24 \times 5 = 126$

2. GRANDEURS ET MESURES

COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE

Le travail sur les grandeurs et les mesures est mené dans la continuité de ce qui a été fait au cycle 2.

Les longueurs, les masses et les contenances permettent de nourrir le travail mené sur les fractions et les nombres décimaux. Ces nombres permettent en effet de mesurer des grandeurs quand les entiers ne suffisent plus.

Les connaissances et les savoir-faire sur les mesures de longueur, de masse et de contenance sont réinvestis dans le cadre de l'enseignement de la résolution de problèmes, notamment de ceux qui relèvent de la proportionnalité. L'estimation de longueurs, de masses et de contenances contribue à développer un regard critique sur les résultats obtenus lors de la résolution de problèmes pour valider la vraisemblance des résultats trouvés.

Les connaissances et les savoir-faire sur les longueurs sont également mobilisés en géométrie plane lors de constructions.

Un tableau peut être utilisé pour présenter les différentes unités multiples et sous-multiples du mètre, du gramme ou du litre et leurs relations, par exemple, les unités de masse allant du milligramme à la tonne. Cependant, au cours moyen, les élèves n'utilisent pas de tableaux pour effectuer des conversions ; ils s'appuient explicitement sur les relations connues entre les unités en jeu, comme par exemple : « 3,5 mètres est égal à 350 centimètres, car 1 mètre est égal à 100 centimètres. ». Les tâches de conversion contribuent ainsi à renforcer la compréhension et la maîtrise de la numération décimale.

L'aire est introduite au CM1, en suivant la même progressivité que pour les autres grandeurs au cycle 2 : les élèves abordent cette notion en comparant des surfaces selon leur aire sans utiliser de mesures, puis ils apprennent à déterminer des aires en utilisant une unité et un quadrillage.

Il n'est pas attendu de mémorisation de formules de périmètres ou d'aires de figures planes au CM1, l'enseignement privilégiant l'acquisition de leur sens et la détermination de mesures s'appuyant sur des pavages. Cependant, les élèves peuvent établir eux-mêmes des règles de calcul et les utiliser, comme, par exemple, le fait que le périmètre d'un carré est le quadruple de la longueur de l'un de ses côtés.

Au cycle 2, les élèves ont commencé à évoquer les angles dans le cadre de travaux sur les polygones en parlant d'angle droit. Au CM1, le travail sur la grandeur « angle » se généralise en comparant des angles. Au cours moyen, les élèves ne travaillent qu'avec des angles saillants.

Le travail sur le repérage dans le temps et sur les durées s'appuie sur ce qui a été mené au cycle 2 et vise une parfaite compréhension des unités que sont les heures et les minutes et des relations qui les lient. Des problèmes en une ou plusieurs étapes, utilisant des ressources variées, sont proposés régulièrement pour renforcer l'aptitude à effectuer des calculs avec les unités heure et minute.

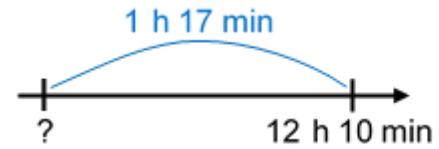
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Les longueurs	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser les unités de longueur du millimètre au kilomètre et les symboles associés. – Connaître les relations entre les unités de longueur. 	<p>L'élève connaît les significations des préfixes kilo, hecto, déca, déci, centi et milli, ainsi que les relations entre le mètre, ses multiples et ses sous-multiples, en faisant le lien avec les unités de numération du système décimal.</p> <p>L'élève connaît les relations décimales entre deux unités successives, par exemple : $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ et $1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm} = 0,1 \text{ dm}$.</p> <p>L'élève sait donner différentes écritures d'une même longueur, par exemple :</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Choisir une unité adaptée pour exprimer une longueur. - Comparer des longueurs. 	<ul style="list-style-type: none"> - $3 \text{ cm} + 4 \text{ mm} = 34 \text{ mm} = 3,4 \text{ cm}$; - $6 \text{ cm} = 60 \text{ mm} = 0,06 \text{ m}$; - $215 \text{ cm} = 200 \text{ cm} + 15 \text{ cm} = 2 \text{ m} + 15 \text{ cm} = 2 \text{ m} + 1 \text{ dm} + 5 \text{ cm} = 2,15 \text{ m}$; - $1 \text{ 600 m} = 1,6 \text{ km}$; - $\frac{1}{2} \text{ km} = 0,5 \text{ km} = 500 \text{ m}$; - $\frac{3}{4} \text{ m} = 3 \times \frac{1}{4} \text{ m} = 3 \times 25 \text{ cm} = 75 \text{ cm}$. <p>L'élève sait convertir en mètre une longueur donnée dans une autre unité, multiple ou sous-multiple du mètre, par exemple, 12,3 hm ou 41 cm. Réciproquement, l'élève sait convertir dans une unité donnée une longueur exprimée en mètre.</p> <p>L'élève sait ranger dans l'ordre croissant quatre longueurs dont les mesures sont données dans des unités différentes, par exemple 33 m ; 56,8 cm ; 0,2 km et 2,7 dam. Il sait utiliser cette procédure pour comparer des périmètres.</p> <p>L'élève sait calculer la somme ou la différence de deux longueurs qui ne sont pas données dans la même unité, par exemple 8,2 m + 0,43 dam.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Disposer de quelques longueurs de référence. - Estimer la longueur d'un objet ou d'une distance. 	<p>L'élève connaît quelques longueurs d'objets familiers et quelques distances qu'il utilise comme références pour estimer d'autres longueurs ou distances. Par exemple, l'élève peut savoir que la distance entre Paris et Lyon est d'environ 400 km à vol d'oiseau ou que la distance du nord au sud de l'Hexagone est de l'ordre de 1 000 km et peut s'appuyer sur ces connaissances pour estimer la distance entre deux autres villes métropolitaines.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Savoir ce qu'est le périmètre d'une figure plane. - Déterminer le périmètre d'un polygone en utilisant une règle graduée. - Résoudre des problèmes mettant en jeu les longueurs des côtés d'un polygone et son périmètre. 	<p>L'élève sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour et que, pour un polygone, c'est la somme des longueurs de ses côtés.</p> <p>L'élève sait reporter au compas les longueurs des côtés d'un polygone sur une droite afin d'obtenir un segment dont la longueur est égale au périmètre du polygone.</p> <p>L'élève sait calculer le périmètre de polygones dont les longueurs des côtés sont à déterminer au préalable par mesurage avec un instrument adapté ou sont fournies sur une figure ou dans un énoncé.</p> <p>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 pour déterminer le périmètre de la figure.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes mobilisant des périmètres, comme, par exemple, construire un rectangle ABCD dont le côté [AB] a pour longueur 8 cm et dont le périmètre est 27 cm.</p>
<p>Les masses</p>	
<ul style="list-style-type: none"> - Connaître et utiliser les unités de masse du milligramme au kilogramme, le quintal et la tonne, et les symboles associés. 	<p>L'élève connaît les significations des préfixes kilo, hecto, déca, déci, centi et milli et les relations entre le gramme, ses multiples et ses sous-multiples, en faisant le lien avec les unités de numération du système décimal.</p> <p>L'élève connaît les relations décimales entre deux unités successives, par exemple : $1 \text{ kg} = 10 \text{ hg}$ et $1 \text{ hg} = \frac{1}{10} \text{ kg} = 0,1 \text{ kg}$.</p> <p>L'élève connaît les relations entre le quintal, la tonne et le kilogramme.</p>

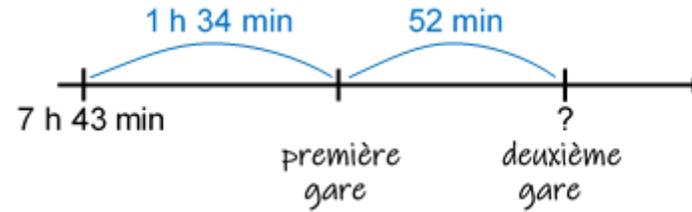
<ul style="list-style-type: none"> – Connaitre les relations entre les unités de masse. – Choisir une unité adaptée pour exprimer une masse. – Comparer des masses. 	<p>L'élève sait donner différentes écritures d'une même masse, par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> – $3 \text{ g} + 5 \text{ cg} = 305 \text{ cg} = 3,05 \text{ g}$; – $6,2 \text{ t} = 6\,200 \text{ kg} = 62 \text{ q}$; – $2\,100 \text{ mg} = 2\,000 \text{ mg} + 100 \text{ mg} = 2 \text{ g} + 1 \text{ dg} = 2,1 \text{ g}$; – $\frac{1}{2} \text{ t} = 0,5 \text{ t} = 500 \text{ kg}$; – $\frac{1}{4} \text{ kg} = 0,25 \text{ kg} = 250 \text{ g}$. <p>L'élève sait convertir en gramme une masse donnée dans une autre unité, multiple ou sous-multiple du gramme, par exemple, 12,3 dag ou 41 dg. Réciproquement, l'élève sait convertir dans une unité donnée une masse exprimée en gramme.</p> <p>L'élève sait ranger dans l'ordre croissant trois masses dont les mesures sont données dans des unités différentes, par exemple 0,33 t ; 7,2 q et 565 kg.</p> <p>L'élève sait calculer la somme ou la différence de deux masses qui ne sont pas données dans la même unité, par exemple, 8,2 kg + 840 g.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Disposer de quelques masses de référence. – Estimer la masse d'un objet. 	<p>L'élève connaît la masse de quelques objets familiers qu'il utilise comme références pour estimer d'autres masses.</p>
<p>Les contenances</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaitre et utiliser les unités de contenance du millilitre à l'hectolitre et les symboles associés. – Connaitre les relations entre les unités de contenance. – Choisir une unité adaptée pour exprimer une contenance. – Comparer des contenances. 	<p>L'élève sait identifier l'objet ayant la plus grande (ou la plus petite) contenance parmi deux ou trois récipients, par des transvasements.</p> <p>L'élève sait utiliser un verre gradué pour mesurer un volume de liquide ou préparer un liquide de volume donné.</p> <p>L'élève sait estimer la contenance d'un récipient de la vie courante : verre, bouteille, arrosoir.</p> <p>L'élève connaît les significations des préfixes hecto, déca, déci, centi, milli et les relations entre le litre, ses multiples et ses sous-multiples, en faisant le lien avec les unités de numération du système décimal.</p> <p>L'élève connaît les relations décimales entre deux unités successives, par exemple : $1 \text{ cL} = 10 \text{ mL}$ et $1 \text{ mL} = \frac{1}{10} \text{ cL} = 0,1 \text{ cL}$.</p> <p>L'élève sait convertir en litre une contenance donnée dans une autre unité, par exemple, 23 dL, et, réciproquement, il sait convertir, dans une unité donnée, une contenance exprimée en litre, par exemple, exprimer 6,4 L en centilitre.</p> <p>L'élève sait ranger par ordre croissant jusqu'à quatre contenances (contenances éventuellement données dans des unités différentes allant du millilitre à l'hectolitre).</p> <p>L'élève sait calculer la somme ou la différence de deux contenances qui ne sont pas données dans la même unité en exprimant le résultat avec une seule unité, comme par exemple 1 L – 25 cL.</p>
<p>Les aires</p>	

<ul style="list-style-type: none"> – Comparer les aires de différentes figures planes. 	<p>L'élève sait comparer des aires sans avoir recours à la mesure, de façon perceptive lorsqu'elles sont clairement distinctes, par superposition ou par découpage et recollement de surfaces lorsque cela est nécessaire.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Déterminer des aires. 	<p>L'élève sait déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple dans une unité fournie (carreau d'un quadrillage). L'élève sait déterminer l'aire d'une surface composée de carreaux entiers et de demi-carreaux.</p> <p>L'élève sait encadrer l'aire d'une surface quelconque en s'appuyant sur un quadrillage. Par exemple, il sait dire que l'aire de la figure ci-dessous est comprise entre 18 carreaux et 36 carreaux en comptant les carreaux complets à l'intérieur de la surface et les carreaux complets permettant de recouvrir toute la surface.</p> <div data-bbox="725 438 2013 804" style="text-align: center;"> </div> <p>L'élève sait différencier le périmètre et l'aire d'une figure. Il sait, par exemple, que deux figures peuvent avoir la même aire, mais des périmètres différents.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser les centimètres carrés pour exprimer des aires. 	<p>L'élève sait que le centimètre carré est une unité d'aire conventionnelle et que 1 cm^2 est l'aire d'un carré de 1 cm de côté. En utilisant un quadrillage avec des carreaux d'un centimètre carré, l'élève sait déterminer l'aire d'une surface composée de carreaux entiers et de demi-carreaux.</p>
<p>Les angles</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser le lexique spécifique associé aux angles. – Comprendre et utiliser les notations des angles. 	<p>L'élève connaît et utilise le lexique associé aux angles : sommet de l'angle, côtés de l'angle, angle droit, angle aigu, angle obtus.</p> <p>L'élève sait désigner un angle par une lettre minuscule, par exemple « l'angle \hat{a} », ou par trois lettres majuscules, par exemple « l'angle \widehat{ABC} », lorsque l'angle est défini par trois points, le point B étant le sommet de l'angle et les demi-droites $[BA)$ et $[BC)$ étant les côtés de l'angle, ou encore par une lettre majuscule correspondant au sommet de l'angle, « l'angle \hat{A} », lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer des angles. 	<p>Quand il n'y a aucun doute, l'élève sait dire qu'un angle donné n'est pas droit, est aigu ou est obtus, sans utiliser de matériel.</p> <p>Quand il n'y a aucun doute, l'élève sait dire qu'un angle donné est plus grand qu'un autre, sans utiliser de matériel.</p> <p>L'élève sait utiliser une équerre pour dire si un angle est aigu, droit ou obtus.</p>

	<p>L'élève sait comparer des angles en utilisant ou en fabriquant un gabarit correspondant à un angle donné.</p> <p>L'élève sait que la longueur des côtés n'intervient pas dans la comparaison des angles, et en particulier qu'on ne modifie pas un angle en prolongeant ses côtés.</p>
<p>Le repérage dans le temps et les durées</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Lire l'heure sur une horloge à aiguilles. – Positionner les aiguilles d'une horloge correspondant à une heure donnée en heure et minute. 	<p>L'élève identifie les aiguilles d'une horloge : « petite aiguille » et « grande aiguille ».</p> <p>L'élève lit l'heure sur un cadran à aiguilles ou sur un affichage digital (heure et minute).</p> <p>L'élève sait placer les aiguilles pour qu'une horloge indique une heure donnée comme 9 h 25 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer et mesurer des durées écoulées entre deux instants affichés sur une horloge (instants et durées sont exprimés en heure et minute). 	<p>L'élève connaît les unités de mesure de durée usuelles et leurs relations : jour, heure et minute.</p> <p>L'élève sait qu'une demi-heure est égale à 30 minutes, qu'un quart d'heure est égal à 15 minutes et que trois-quarts d'heure est égal à 45 minutes.</p> <p>L'élève sait, par exemple, calculer le nombre de minutes qu'il y a dans « trois jours, deux heures et vingt-sept minutes ».</p> <p>L'élève sait, par exemple, déterminer la durée qui s'écoule entre 8 h 52 min et 11 h 37 min.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes à une ou deux étapes impliquant des durées. 	<p>L'élève sait résoudre des problèmes en une ou deux étapes, en exploitant des ressources variées (horaires de transport, horaires de marées, programmes de cinéma ou de télévision, etc.).</p> <p>L'élève sait utiliser un axe chronologiquement orienté pour positionner des instants ou représenter une durée, exprimés en heure et minute. L'élève effectue les calculs mentalement, en introduisant si besoin des étapes et des instants intermédiaires ; aucune connaissance d'un algorithme posé en base soixante n'est attendue.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Ismaël est sorti de chez lui à 7 h 47 min. Il est arrivé sur son lieu de travail 8 h 16 min. Combien de temps Ismaël a-t-il mis pour se rendre à son travail ? <div data-bbox="1144 1090 1592 1230" data-label="Figure"> </div> <ul style="list-style-type: none"> – Lucie a mis 1 h 17 min pour parcourir la première étape d'une course cycliste. Elle a franchi la ligne d'arrivée à 12 h 10 min. À quelle heure est-elle partie ?



- Le train est parti à 7 h 43. Il a mis 1 heure et 34 minutes pour arriver à la première gare et il est arrivé à la deuxième gare 52 minutes plus tard.
À quelle heure le train est-il arrivé dans la deuxième gare ?



COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE

Au CM2, les connaissances des grandeurs rencontrées précédemment (longueur, masse, contenance, durée, prix et aire) se renforcent progressivement. Cela s'opère principalement dans le cadre de la résolution de problèmes, mais également grâce à des exercices plus courts, qui peuvent être effectués à l'oral. Le travail mené contribue à donner du sens aux unités de mesure rencontrées, notamment à travers des estimations de mesures pour des objets manipulés, mais aussi pour des éléments non manipulables (distance entre deux villes, durée d'un film, volume d'eau d'une piscine, etc.).

Le travail sur la proportionnalité est aussi une occasion de renforcer les connaissances des élèves sur les grandeurs et leurs mesures.

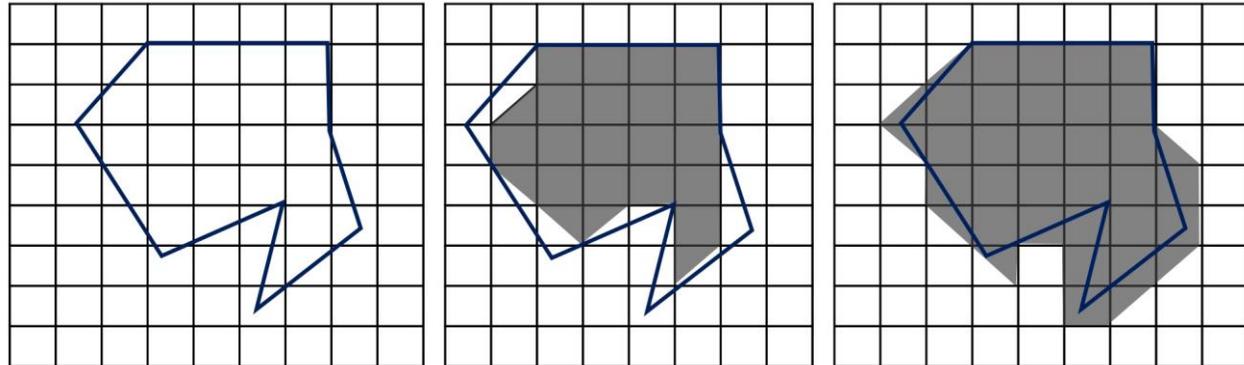
Un tableau peut être utilisé pour présenter les différentes unités multiples et sous-multiples du mètre, du gramme ou du litre et leurs relations, par exemple, les unités de masse allant du milligramme à la tonne. Cependant, au cours moyen, les élèves n'utilisent pas de tableaux pour effectuer des conversions ; ils s'appuient explicitement sur les relations connues entre les unités en jeu, comme par exemple : « 3,5 mètres est égal à 350 centimètres, car 1 mètre est égal à 100 centimètres. ». Les tâches de conversion contribuent ainsi à renforcer la compréhension et la maîtrise de la numération décimale.

Il n'est pas attendu de mémorisation de formules de périmètres de figures planes au CM2, l'enseignement privilégiant l'acquisition du sens. Cependant, les élèves peuvent établir eux-mêmes des règles de calcul et les utiliser, comme, par exemple, le fait que le périmètre d'un carré est le quadruple de la longueur de l'un de ses côtés.

Le travail sur les angles, amorcé au CM1, se poursuit au CM2. L'unité degré est introduite à partir de la mesure de l'angle droit. L'utilisation d'un instrument de mesure des angles (rapporteur) ne relève pas du CM2 et sera introduite au collège. Au cours moyen, les élèves ne travaillent qu'avec des angles saillants.

Au CM2, la compréhension du système sexagésimal (base soixante) utilisé pour les unités de durée s'étend avec l'introduction des secondes. Les unités de durée sont régulièrement utilisées dans divers cadres (EPS, travail sur la fluence en lecture ou en calcul, sciences, etc.). Des problèmes en une ou plusieurs étapes, utilisant des ressources variées, sont proposés régulièrement pour renforcer l'aptitude à effectuer des calculs avec les unités heure, minute et seconde.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
Les aires	
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer les aires de différentes figures planes. – Déterminer des aires. 	<p>L'élève sait déterminer l'aire d'une surface à partir d'un pavage simple dans une unité fournie (carreau d'un quadrillage). L'élève sait déterminer l'aire d'une surface composée de carreaux entiers et de demi-carreaux.</p> <p>L'élève sait encadrer l'aire d'une surface quelconque en s'appuyant sur un quadrillage et en utilisant des demi-carreaux si nécessaire. Par exemple, il sait dire, au moins, que l'aire de la figure ci-dessous est comprise entre 20,5 carreaux et 32 carreaux en comptant les carreaux complets et les demi-carreaux situés à l'intérieur de la surface et les carreaux complets et les demi-carreaux permettant de recouvrir toute la surface.</p>



L'élève sait différencier le périmètre et l'aire d'une figure. Il sait qu'une figure A peut avoir une aire plus grande qu'une figure B, alors que le périmètre de la figure A est plus petit que celui de la figure B.

- Connaître et utiliser les unités centimètre carré, décimètre carré et mètre carré pour exprimer des aires.
- Convertir des aires entre différentes unités.

L'élève sait que 1 cm^2 est l'aire d'un carré de 1 cm de côté.
 Dans des cas simples, l'élève sait déterminer l'aire d'une surface à en s'appuyant sur un quadrillage composé de carreaux dont les côtés mesurent 1 cm.
 L'élève sait justifier les égalités $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$ et $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$, en s'appuyant, par exemple, sur le découpage d'un carré de côtés mesurant 1 m en cent carrés de 1 dm^2 .
 L'élève sait convertir $3,7 \text{ dm}^2$ en centimètre carré en s'appuyant sur l'égalité $1 \text{ dm}^2 = 100 \text{ cm}^2$.

- Déterminer l'aire d'un carré ou d'un rectangle.

L'élève sait déterminer l'aire d'un carré ou d'un rectangle dont les mesures des longueurs des côtés, exprimées en centimètre, sont des nombres entiers. Il sait justifier sa réponse en s'appuyant sur un pavage de la figure en carrés de côté 1 cm.
 L'élève connaît et utilise la formule de l'aire pour un carré et celle de l'aire pour un rectangle.

Les angles

- Utiliser le lexique spécifique associé aux angles.
- Comprendre et utiliser les notations des angles.

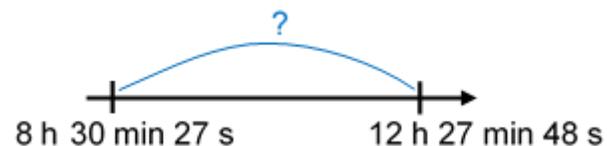
L'élève comprend et utilise le lexique associé aux angles : sommet de l'angle, côtés de l'angle, angle droit, angle aigu et angle obtus.
 L'élève sait désigner un angle par une lettre minuscule, par exemple « l'angle \hat{a} », ou par trois lettres majuscules, par exemple « l'angle \widehat{ABC} », lorsque l'angle est défini par trois points, le point B étant le sommet de l'angle et les demi-droites $[BA)$ et $[BC)$ étant les côtés de l'angle, ou encore par une lettre majuscule correspondant au sommet de l'angle, « l'angle \hat{A} », lorsqu'il n'y a pas d'ambiguïté.

- Comparer des angles

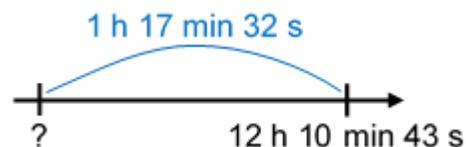
Quand il n'y a aucun doute, l'élève sait dire qu'un angle donné n'est pas droit, est aigu ou est obtus, sans utiliser de matériel.
 Quand il n'y a aucun doute, l'élève sait dire qu'un angle donné est plus grand qu'un autre, sans utiliser de matériel.
 L'élève sait utiliser une équerre pour dire si un angle est aigu, droit ou obtus.

	<p>L'élève sait comparer des angles en utilisant ou en fabriquant un gabarit correspondant à un angle pour effectuer une comparaison avec le ou les autres angles.</p> <p>L'élève sait qu'on ne change pas la grandeur d'un angle en prolongeant ses côtés.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Construire un angle égal à la somme de deux angles donnés ou un angle multiple d'un angle donné. – Construire par pliage la moitié d'un angle donné. 	<p>L'élève sait construire l'angle \hat{c} à partir des angles \hat{a} et \hat{b} tel que $\hat{c} = \hat{a} + \hat{b}$ en utilisant des gabarits.</p> <p>L'élève sait construire un angle deux ou trois fois plus grand qu'un angle donné en utilisant un gabarit.</p> <p>L'élève sait construire un angle deux fois plus petit qu'un angle donné en pliant la feuille.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Savoir qu'un angle droit mesure 90°. 	<p>L'élève sait qu'une unité conventionnelle de mesure d'angle est le degré. Il sait que l'angle droit mesure 90°.</p> <p>L'élève comprend qu'en construisant un angle deux fois plus petit qu'un angle droit, il obtient un angle mesurant 45°.</p> <p>L'élève peut réinvestir sa connaissance de la mesure en degré de l'angle droit en utilisant l'instruction « tourner vers la gauche de 90° » lors de la programmation du déplacement d'un robot ou du déplacement d'un lutin sur un écran avec un logiciel de programmation par blocs comme Scratch.</p>
<p>Le repérage dans le temps et les durées</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Lire l'heure sur une horloge à aiguilles. – Positionner les aiguilles d'une horloge correspondant à une heure donnée en heure, minute et seconde. 	<p>L'élève identifie les aiguilles d'une horloge : « petite aiguille », « grande aiguille » et « trotteuse ».</p> <p>L'élève lit l'heure sur un cadran à aiguilles ou sur un affichage digital (heures, minutes et secondes).</p> <p>L'élève sait placer les aiguilles pour qu'une horloge indique une heure donnée.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Comparer et mesurer des durées écoulées entre deux instants affichés sur une horloge (instants et durées sont exprimés en heure, minute et seconde). 	<p>L'élève sait déterminer la durée qui s'écoule entre 8 h 52 min 27 s et 11 h 37 min 18 s.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes à une ou plusieurs étapes impliquant des durées. 	<p>L'élève connaît les unités de mesure de durées usuelles et leurs relations : jour, heure, minute et seconde.</p> <p>L'élève sait, par exemple, déterminer le nombre de secondes qu'il y a dans deux heures et vingt minutes.</p> <p>L'élève sait résoudre des problèmes en une ou deux étapes, en exploitant des ressources variées (horaires de transport, horaires de marées, programmes de cinéma ou de télévision, etc.).</p> <p>L'élève sait utiliser un axe chronologiquement orienté pour positionner des instants ou représenter une durée, exprimés en heures, minutes et secondes. L'élève effectue les calculs mentalement, en introduisant si besoin des étapes et des instants intermédiaires ; aucune connaissance d'un algorithme posé en base soixante n'est attendue.</p>

- Lors d'un marathon, Anaïs est partie à 8 h 30 min 27 s. Elle a franchi la ligne d'arrivée à 12 h 27 min 48 s. Combien de temps Anaïs a-t-elle mis pour parcourir ce marathon ?



- Lucie a mis 1 h 17 min 32 s pour parcourir la première étape d'une course cycliste. Elle a franchi la ligne d'arrivée à 12 h 10 min 43 s. À quelle heure a-t-elle commencé cette étape ?



- Un triathlon est constitué de la façon suivante : 1,5 km de natation, 40 km de cyclisme et 10 km de course à pied.

Karnish s'est élané à 7 h 12 min 34 s pour son triathlon. Il a mis 37 min 13 s pour la partie de natation, 1 h 24 min 42 s pour la course cycliste et 10 min 52 s pour les transitions entre chaque épreuve. Il a franchi la ligne d'arrivée à 10 h 33 min 5 s.

Combien de temps Karnish a-t-il mis pour parcourir les 10 km de course à pied ?



CLASSE DE SIXIÈME

En classe de 6^e, l'élève consolide ses connaissances du cours moyen sur les grandeurs et les mesures à travers l'automatisation de certains résultats et la résolution de problèmes. Ce domaine permet d'établir des liens avec les notions figurant dans les champs « Géométrie », « Nombres et calculs » et « Proportionnalité ».

L'élève apprend à calculer le périmètre d'un disque (également désigné comme périmètre d'un cercle par abus de langage) et à effectuer des conversions d'unités d'aire. Les formules du périmètre d'un carré, d'un rectangle, d'un disque et celles de l'aire d'un carré ou d'un rectangle s'installent progressivement. Ces formules constituent une première sensibilisation au calcul littéral. L'élève substitue une valeur numérique à une lettre pour calculer, en situation, un périmètre ou une aire.

Il découvre l'unité de volume cm^3 . En lien avec les problèmes de dénombrement d'assemblages de cubes, il détermine des volumes.

Le travail sur les mesures d'angle est intégré au champ « Géométrie », dans lequel on traite simultanément l'objet géométrique « angle » et la mesure de la grandeur « angle ».

Concernant les durées, les élèves résolvent des problèmes mobilisant des conversions entre le système décimal et le système sexagésimal.

Objectifs d'apprentissage	Commentaires et exemples de réussite
---------------------------	--------------------------------------

Les longueurs

Automatismes

L'élève connaît les significations des préfixes allant du kilo au milli, ainsi que les relations entre le mètre, ses multiples et ses sous-multiples, et fait le lien avec les unités de numération du système décimal.

L'élève connaît les relations entre deux unités successives du système décimal, par exemple : $1 \text{ dm} = 10 \text{ cm}$ et $1 \text{ cm} = \frac{1}{10} \text{ dm} = 0,1 \text{ dm}$.

L'élève sait convertir en mètre une longueur donnée dans une autre unité, multiple ou sous-multiple du mètre. Inversement, l'élève sait convertir dans une unité donnée une longueur exprimée en mètre.

L'élève sait utiliser le compas comme outil de report de longueurs.

Il sait que le périmètre d'une figure plane est la longueur de son contour. L'élève sait calculer le périmètre d'un carré et d'un rectangle.

Connaissances et capacités attendues

- Savoir que le périmètre du cercle est proportionnel à son diamètre.
- Connaître la formule du périmètre d'un cercle.

L'élève admet que, pour tous les cercles, le rapport entre leur périmètre et leur diamètre est un nombre constant noté π .

Le professeur indique que le nombre π n'est pas un nombre décimal, et qu'il ne peut pas, non plus, s'écrire sous forme de fraction.

L'élève procède à des mesures expérimentales pour déterminer des valeurs décimales approchées du nombre π . Il sait que 3,14 en est l'arrondi au centième.

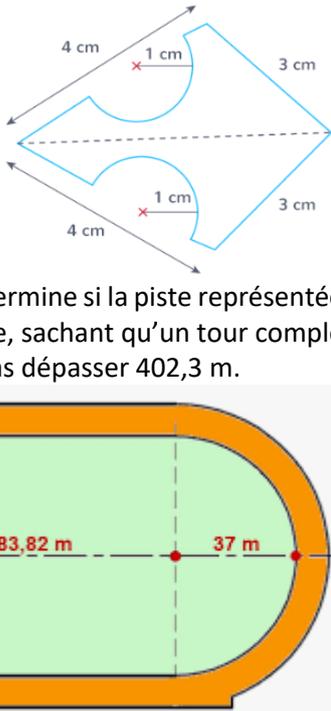
- Calculer le périmètre d'un cercle.

Après plusieurs calculs en situation au cours desquels il verbalise en langage naturel « le périmètre d'un cercle est égal au produit du nombre π par le diamètre du cercle », l'élève écrit et apprend les formules $P = \pi \times D$; $P = 2 \times \pi \times R$, où D est le diamètre du cercle, R son rayon et P son périmètre.

Dans les formules, l'élève substitue à la lettre D ou à la lettre R une longueur pour calculer le périmètre d'un cercle donné.

- Calculer des périmètres de figures composées.

L'élève calcule le périmètre de figures dont le contour contient des cercles ou des portions de cercles comme, par exemple :

<p>– Résoudre des problèmes impliquant des longueurs.</p>	 <p>Par exemple, l'élève détermine si la piste représentée ci-dessous par la bande orange sera homologuée, sachant qu'un tour complet intérieur doit mesurer au moins 400 m et ne pas dépasser 402,3 m.</p>
---	---

Les aires

<p>Automatismes</p>	<p>L'élève sait comparer des aires sans avoir recours à la mesure, par superposition ou par découpage et recollement de surfaces.</p> <p>L'élève sait que 1 cm^2 est l'aire d'un carré de 1 cm de côté, que 1 m^2 est l'aire d'un carré de 1 m de côté, que 1 dm^2 est l'aire d'un carré de 1 dm de côté.</p> <p>Dans des cas simples, l'élève sait déterminer l'aire d'une surface en s'appuyant sur un quadrillage composé de carreaux dont les côtés mesurent 1 cm.</p> <p>L'élève sait que :</p> <p>$1 \text{ m}^2 = 1 \text{ m} \times 1 \text{ m} = 10 \text{ dm} \times 10 \text{ dm} = 10 \times 10 \text{ dm}^2 = 100 \text{ dm}^2$; $1 \text{ dm}^2 = 1 \text{ dm} \times 1 \text{ dm} = 10 \text{ cm} \times 10 \text{ cm} = 10 \times 10 \text{ cm}^2 = 100 \text{ cm}^2$.</p> <p>L'élève mémorise que 1 cm^2 est égal à un centième de 1 dm^2, qu'il écrit $1 \text{ cm}^2 = \frac{1}{100} \text{ dm}^2$ ou $1 \text{ cm}^2 = 0,01 \text{ dm}^2$.</p> <p>L'élève mémorise que 1 dm^2 est égal à un centième de 1 m^2, qu'il écrit $1 \text{ dm}^2 = \frac{1}{100} \text{ m}^2$ ou $1 \text{ dm}^2 = 0,01 \text{ m}^2$.</p>
----------------------------	--

Connaissances et capacités attendues

<p>– Effectuer des conversions d'aire.</p>	<p>L'élève convertit en m^2 (resp. en dm^2) une aire donnée en dm^2 (resp. en cm^2) et inversement.</p> <p>Par exemple, l'élève convertit $3,7 \text{ m}^2$ en dm^2 en s'appuyant sur l'égalité $1 \text{ m}^2 = 100 \text{ dm}^2$. Il convertit 370 cm^2 en dm^2, en verbalisant que la mesure en dm^2 est 100 fois plus petite que la mesure en cm^2, ou que 1 cm^2 est le centième de 1 dm^2. Le recours à un tableau de conversion est déconseillé à ce stade de l'apprentissage.</p> <p>Les autres conversions d'aire ne figurent pas au programme.</p>
<p>– Connaître la formule de l'aire d'un carré ou d'un rectangle.</p>	<p>L'élève verbalise la formule de l'aire d'un carré sous la forme « l'aire d'un carré est égal au produit de son côté par son côté ».</p> <p>Il l'écrit sous la forme « aire = côté \times côté » avant de la formaliser sous la forme littérale $A = c \times c$.</p>

– Calculer l’aire d’un carré ou d’un rectangle.	Il adopte une démarche similaire pour l’aire du rectangle. L’élève substitue aux lettres des longueurs pour calculer l’aire d’un carré ou celle d’un rectangle. Le calcul numérique de l’aire d’un rectangle est exploité pour illustrer la commutativité de la multiplication entre deux nombres décimaux et entre un nombre entier et une fraction.
---	---

Les volumes

Connaissances et capacités attendues

– Connaître l’unité centimètre cube.	L’élève apprend que le centimètre cube est une unité de volume notée cm^3 et que 1 cm^3 est le volume d’un cube d’arête 1 cm.
– Comparer des volumes. – Déterminer un volume.	L’élève compare le volume de deux solides constitués d’assemblages de cubes identiques. L’élève détermine le volume d’un assemblage de cubes d’arête 1 cm.

Le repérage dans le temps et les durées

Automatismes	L’élève lit l’heure sur un cadran à aiguilles ou sur un affichage digital (heures, minutes et secondes). L’élève place les aiguilles pour qu’une horloge indique une heure donnée. L’élève connaît les unités de mesure de durées jour, heure, minute et seconde et les relations qui les lient. L’élève sait combien de jours il y a dans une année (bissexile ou non), combien d’années il y a dans un siècle, dans un millénaire. L’élève sait qu’une demi-heure c’est 30 minutes ; qu’un quart d’heure c’est 15 minutes ; que trois-quarts d’heure, c’est 45 minutes.
---------------------	---

Connaissances et capacités attendues

– Effectuer des calculs sur des horaires et des durées.	Les instants et les durées sont exprimés en jours, heures, minutes et secondes. L’élève détermine un instant initial, un instant final ou une durée, sur des exemples de la vie courante. Par exemple, il sait calculer l’heure de fin d’une séance de cinéma qui commence à 17 h 40 et qui dure 110 minutes ; il sait calculer la durée hebdomadaire de ses cours et l’exprimer en heures et minutes.
---	--

– Résoudre des problèmes impliquant des horaires, des durées.	Par exemple, l’élève résout un problème du type : D’après les informations ci-dessous : - quel est le numéro du prochain bus ? - dans combien de temps arrivera-t-il ? - un ami te prévient qu’il te rejoindra dans 12 minutes. Pourrez-vous prendre ensemble le bus 303 ?
---	--

Bus	Heure de départ
70	17 h 30
179	17 h 25
185	17 h 54
303	17 h 42
321	17 h 50
325	17 h 24



<p>– Convertir des durées.</p>	<p>L'élève sait répondre à des questions du type : « Combien font 609 h en semaines, jours et heures ? » ; « Combien font 34 990 s en heures, minutes et secondes ? » ; « Est-il plus long d'emprunter de l'argent à la banque sur 76 mois ou sur 5 ans ? ».</p> <p>L'élève sait que :</p> $0,5 \text{ h} = \frac{1}{2} \text{ h} = 30 \text{ min} ; 0,25 \text{ h} = \frac{1}{4} \text{ h} = 15 \text{ min} ;$ $0,75 \text{ h} = \frac{3}{4} \text{ h} = 45 \text{ min} ; 0,1 \text{ h} = \frac{1}{10} \text{ h} = 6 \text{ min}.$ <p>L'élève connaît les écritures sexagésimale et décimale d'une durée. Dans le cadre de la résolution de problèmes, il passe de l'une à l'autre.</p>
<p>Culture générale</p>	<p>L'élève découvre l'histoire et le fonctionnement de différents types de calendriers, solaires, lunaires ou luni-solaires. Il comprend le lien entre les calendriers julien et grégorien et les différentes approximations de la valeur de l'année tropique.</p> <p>Selon ses intérêts et ses besoins, l'élève peut également s'interroger sur les moyens de partager le temps, découvrir les clepsydres (horloges à eau) ou d'autres instruments historiques et interculturels (grecs, arabes, chinois).</p>

3. ESPACE ET GÉOMÉTRIE

COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE

La géométrie plane

Dans la continuité des apprentissages du cycle 2, l'acquisition des connaissances sur les figures de référence et sur les relations géométriques se poursuit lors 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 constructions et aux problèmes proposés.

Si l'enseignant utilise de manière rigoureuse les notations usuelles avec des parenthèses pour la droite (AB), des crochets pour le segment [AB] et aucune parenthèse pour la longueur AB, aucune connaissance de ces conventions n'est exigible pour les élèves : les consignes explicitent donc systématiquement les symboles utilisés, par exemple, il ne sera pas demandé aux élèves de « tracer [AB] », mais de « tracer le segment [AB] ».

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser le vocabulaire géométrique approprié. – Utiliser les outils géométriques usuels : règle, règle graduée, équerre et compas. – Connaître les codes usuels utilisés en géométrie. 	<p>Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire géométrique usuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> – point, droite, segment, demi-droite, milieu d'un segment ; – droites sécantes ; – angle droit, angle aigu, angle obtus. <p>L'élève connaît et utilise les codes apposés sur une figure pour indiquer des angles droits ou des longueurs égales.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Décrire et reconnaître un cercle et un disque comme un ensemble de points caractérisés par leur distance à un point donné. 	<p>Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire usuel relatif au cercle et au disque : disque, cercle, centre, rayon, diamètre, corde et arc de cercle.</p> <p>L'élève sait que le cercle de centre A passant par le point B est l'ensemble des points situés à la même distance de A que B.</p> <p>L'élève sait que le disque de centre A et de rayon 4 cm est l'ensemble des points situés à 4 cm au plus, du point A.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Reconnaître et utiliser la notion de perpendicularité. 	<p>L'élève sait que deux droites qui se coupent en formant un angle droit s'appellent des droites perpendiculaires. Il sait que deux droites perpendiculaires se coupent en formant quatre angles droits.</p> <p>L'élève sait dire que deux droites ne sont pas perpendiculaires, sans utiliser d'équerre, lorsqu'il n'y a aucun doute.</p> <p>L'élève sait dire si deux droites sont perpendiculaires ou non en utilisant une équerre afin de vérifier si elles se coupent en formant un angle droit.</p>

	L'élève sait utiliser une équerre pour tracer la droite perpendiculaire à une droite donnée passant par un point donné.
– Reconnaître et utiliser la notion de parallélisme.	<p>Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire « droites sécantes » et « droites parallèles ».</p> <p>L'élève sait que deux droites sont parallèles si elles ne se coupent pas. Il sait que deux droites sont soit parallèles, soit sécantes.</p> <p>L'élève sait dire que deux droites ne sont pas parallèles quand elles sont clairement sécantes, même si leur point d'intersection ne se situe pas sur la feuille où elles sont tracées.</p> <p>L'élève sait que, si deux droites sont perpendiculaires à une même droite, alors ces deux droites sont parallèles.</p> <p>L'élève sait utiliser une équerre pour tracer la droite parallèle à une droite donnée passant par un point donné.</p>
<p>– Reconnaître et nommer les figures suivantes en faisant référence à leur définition : triangle, triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral, quadrilatère, carré, rectangle et losange.</p> <p>– Connaître les propriétés de parallélisme des côtés opposés, des égalités de longueurs et d'angles pour les figures usuelles : triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral, carré, rectangle et losange.</p>	<p>Dans le cadre des activités géométriques et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire géométrique usuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> – polygone, triangle, quadrilatère ; – triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral ; – carré, rectangle, losange ; – côté, sommet, angle d'un polygone ; – diagonale (pour un quadrilatère) ; – longueur du rectangle, largeur du rectangle ; <p>Un triangle rectangle, un triangle isocèle, un triangle équilatéral, un carré, un rectangle ou un losange lui étant donné, l'élève sait le nommer et justifier sa réponse en s'appuyant simultanément :</p> <ul style="list-style-type: none"> – sur les propriétés de la figure qu'il prélève en utilisant ses outils (équerre, compas et règle graduée) ou grâce au codage de la figure ; – sur les définitions des figures usuelles. <p>Par exemple, l'élève sait dire « cette figure est un rectangle, car c'est un quadrilatère qui a quatre angles droits ».</p> <p>L'élève sait dire qu'une figure qui lui est donnée n'est pas d'une certaine nature en s'appuyant sur les propriétés des figures planes. Par exemple, il sait dire « ce n'est pas un carré, car ses côtés n'ont pas tous la même longueur ; or un carré a quatre côtés de même longueur ».</p> <p>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 ou si la figure n'est pas codée.</p> <p>L'élève sait dire si différents côtés d'un polygone sont de même longueur en utilisant un compas ou une règle graduée si la réponse n'est pas évidente ou si la figure n'est pas codée.</p>
– Reproduire ou construire un carré, un rectangle, un triangle, un triangle rectangle	L'élève sait reproduire sur papier quadrillé des figures usuelles, à main levée ou avec la règle, en utilisant le quadrillage.

<p>ou un cercle ou des assemblages de ces figures sur tout support (papier quadrillé, pointé ou uni), avec une règle graduée, une équerre ou un compas.</p>	<p>L'élève sait, par exemple, construire sur papier uni les figures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> – un rectangle ABCD tel que le segment [AB] a pour longueur 7 cm et le segment [BC] a pour longueur 3 cm ; – un carré KLMN dont les côtés ont pour longueur 8 cm et le cercle ayant pour diamètre le segment [LM] ; – un triangle RST, rectangle en R, tel que RS = 10 cm et RT = 6 cm. <p>L'élève indique sur les figures produites, à main levée ou avec la règle, les codes pour les angles droits et des codes signalant les égalités de longueurs.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Construire une figure géométrique composée de segments, de droites, de polygones usuels et de cercles. 	<p>L'élève sait construire une figure à partir d'un programme de construction. Ces instructions peuvent porter, par exemple, sur la construction de segments ou de droites, de droites parallèles ou perpendiculaires à une droite donnée et passant par un point donné, de cercles de centre donné et passant par un point donné ou ayant un rayon donné, de polygones usuels. Par exemple, l'élève sait construire la figure correspondant au programme de construction suivant : « Trace un rectangle ABCD tel que AB = 5 cm et BC = 3 cm. Trace le cercle de centre A qui passe par le milieu du côté [AB]. ».</p> <p>L'élève sait construire une figure à partir d'un programme de construction en utilisant un logiciel de géométrie dynamique.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Reconnaître si une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie. – Compléter une figure pour la rendre symétrique par rapport à une droite donnée, horizontale ou verticale. 	<p>L'élève reconnaît des figures ayant un ou plusieurs axes de symétrie. Il sait qu'il peut vérifier son affirmation par pliage.</p> <p>L'élève complète une figure sur une feuille quadrillée ou pointée pour la rendre symétrique par rapport à une droite verticale ou horizontale.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Construire, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par rapport à une droite horizontale ou verticale. 	<p>L'élève sait construire, sur papier quadrillé, le symétrique d'un point ou d'un segment par rapport à une droite donnée, verticale ou horizontale, dans le cas où celle-ci ne coupe pas le segment.</p> <p>L'élève sait construire, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'un triangle par rapport à une droite donnée, verticale ou horizontale, dans le cas où celle-ci ne coupe pas le triangle.</p> <p>L'élève vérifie qu'il a bien construit le symétrique attendu en pliant la feuille selon la droite.</p>

Les solides

Les connaissances et les savoir-faire attendus se construisent à partir de résolutions de problèmes associées à une verbalisation mobilisant le vocabulaire géométrique : 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. Les élèves doivent pouvoir justifier la nature géométrique d'un polyèdre en ayant recours aux propriétés géométriques de ses faces.

Au CM1, la liste des solides connus des élèves s'enrichit avec l'introduction du prisme droit. La connaissance des solides continue à se développer lors d'activités de construction, de description et de classements d'objets. Les élèves travaillent avec des solides en trois dimensions, mais aussi avec leurs représentations en perspective. 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 à partir d'une représentation en perspective.

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

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Nommer un cube, une boule, un pavé, un cône, une pyramide, un cylindre et un prisme droit. – Décrire un cube, un pavé, une pyramide et un prisme droit en faisant référence à des propriétés et en utilisant le vocabulaire approprié. – Connaître le nombre et la nature des faces d'un cube ou d'un pavé. – Connaître la nature des faces d'une pyramide. – Connaître la nature des faces d'un prisme droit. 	<p>Un ensemble de solides étant donné, l'élève sait dire lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, des pavés, des cônes ou des prismes droits.</p> <p>Un pavé, un cube, un prisme droit ou une pyramide 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, autres polygones caractérisés par leur nombre de côtés) et le nombre de ses sommets et de ses arêtes.</p> <p>L'élève sait que les faces d'une pyramide sont des triangles ayant un sommet commun (le sommet de la pyramide), à l'exception d'une face, appelée la base de la pyramide, qui est un polygone ayant trois côtés ou plus.</p> <p>L'élève sait que les faces d'un prisme droit sont de deux types : d'une part les « bases du prisme droit » qui sont deux polygones superposables et d'autre part les « faces latérales du prisme droit » qui sont des rectangles.</p> <p>L'élève sait décrire un cube ou un pavé en utilisant les termes « face », « carré », « rectangle », « sommet » et « arête ». Il sait décrire une pyramide en utilisant les termes « face », « base », « face latérale », « triangle », « sommet de la pyramide », « sommet » et « arête ». Il sait décrire un prisme droit en utilisant les termes « face », « base », « face latérale », « rectangle », « sommet » et « arête ».</p> <p>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.</p> <p>L'élève sait associer un polyèdre manipulé à différentes représentations : photographies, représentations en perspective, etc.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Construire un cube, un pavé, une pyramide ou un prisme droit. 	<p>À partir d'un modèle en trois dimensions, d'une représentation plane ou d'une description, l'élève assemble les faces d'un cube, d'un pavé, d'une pyramide ou d'un prisme droit pour le construire en trois dimensions.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Reconnaître un patron d'un cube. – Construire un patron d'un cube. 	<p>L'élève sait dire si un assemblage de polygones donné est ou non un patron de cube. Il sait justifier sa réponse lorsqu'elle est négative.</p> <p>L'élève sait construire sur papier quadrillé un patron d'un cube d'une longueur d'arête donnée.</p> <p>Un patron de cube lui étant fourni, l'élève sait identifier, en le manipulant éventuellement, les paires de carrés qui représentent des faces opposées, par exemple en coloriant les carrés sur le patron pour qu'ensuite les faces opposées du cube aient la même couleur.</p> <p>Une amorce d'un patron d'un cube lui étant fournie (avec du matériel manipulable puis sur papier quadrillé), l'élève sait la compléter pour obtenir un patron de cube.</p>

Le repérage dans l'espace

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser le vocabulaire lié aux déplacements. 	<p>L'élève comprend et utilise le vocabulaire suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> – avancer, reculer ; – tourner d'un quart de tour à gauche, pivoter d'un quart de tour à droite, faire demi-tour.
<ul style="list-style-type: none"> – Comprendre, utiliser et produire une suite d'instructions qui décrivent un déplacement en utilisant un vocabulaire spatial précis. 	<p>L'élève sait représenter sur un quadrillage un déplacement correspondant à des instructions énoncées en langage naturel ou de manière codée.</p> <p>L'élève sait représenter sur le plan d'une ville un déplacement correspondant à des instructions énoncées en langage naturel comme : « Depuis la mairie, se diriger au Nord et emprunter la rue Charles de Gaulle. Après avoir traversé la place Victor Hugo, prendre la deuxième rue à droite. ».</p> <p>Un point de départ et un point d'arrivée étant fixés, l'élève sait décrire un déplacement, sur un quadrillage ou sur un plan, sur papier ou sur écran, en produisant des instructions en langage naturel ou de manière codée.</p> <p>Si un robot est disponible, l'élève sait programmer un déplacement que le robot doit effectuer.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes portant sur des assemblages de cubes. 	<p>L'élève sait résoudre des problèmes de dénombrement, comme le suivant : « Combien de petits cubes y a-t-il dans le solide ci-contre ? »</p> <div data-bbox="1713 805 1989 1098" data-label="Image"> </div>

COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE

La géométrie plane

L'acquisition des connaissances sur les figures de référence et sur les relations géométriques se poursuit lors de descriptions, de constructions et de résolutions de problèmes.

Il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage adéquat utilisant un vocabulaire géométrique précis et qu'il encourage les élèves à se l'approprier et, progressivement, à l'utiliser. Ce vocabulaire prend son sens grâce aux constructions et aux problèmes proposés.

Si l'enseignant utilise de manière rigoureuse les notations usuelles avec des parenthèses pour la droite (AB), des crochets pour le segment [AB] et aucune parenthèse pour la longueur AB, aucune connaissance de ces conventions n'est exigible pour les élèves : les consignes expliciteront donc systématiquement les symboles utilisés, par exemple, il ne sera pas demandé aux élèves de « tracer [AB] », mais de « tracer le segment [AB] ».

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser le vocabulaire géométrique approprié. – Utiliser les outils géométriques usuels : règle, règle graduée, équerre et compas. – Connaître les notations et les codes usuels utilisés en géométrie. – Reconnaître et utiliser la notion de perpendicularité. – Reconnaître et utiliser la notion de parallélisme. 	<p>Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire géométrique usuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> – point, droite, segment, demi-droite, milieu d'un segment ; – droite sécantes, droites perpendiculaires, droites parallèles ; – angle droit, angle aigu, angle obtus. <p>L'élève connaît et utilise les codes apposés sur une figure pour indiquer des angles droits, des angles de même mesure ou des longueurs égales.</p> <p>L'élève connaît les symboles \perp ; $//$; \in et \notin.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Décrire et reconnaître un cercle et un disque comme un ensemble de points caractérisés par leur distance à un point donné. – Reconnaître et nommer les figures suivantes en s'appuyant sur leur définition : triangle, triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral, quadrilatère, carré, rectangle, losange, trapèze, trapèze rectangle, pentagone et hexagone. 	<p>Dans le cadre des activités géométriques menées et de la résolution de problèmes, l'élève utilise à bon escient le vocabulaire géométrique usuel :</p> <ul style="list-style-type: none"> – disque, cercle, centre, rayon, diamètre, corde et arc de cercle ; – polygone, triangle, quadrilatère, pentagone et hexagone ; – triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral ; – carré, rectangle, losange, trapèze et trapèze rectangle ; – côté, sommet et angle d'un polygone ; – diagonale (pour un quadrilatère), longueur du rectangle, largeur du rectangle ; <p>L'élève comprend la différence entre une définition et une propriété. Il sait qu'une définition lui permet d'affirmer qu'une figure donnée est de la nature envisagée. Par exemple, « un rectangle est un quadrilatère qui a quatre angles</p>

<ul style="list-style-type: none"> - Connaître les propriétés de parallélisme des côtés opposés, des égalités de longueurs et d'angles pour les figures usuelles : triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral, carré, rectangle, losange, trapèze et trapèze rectangle. 	<p>droits » est une définition du rectangle. Il sait aussi qu'une propriété précise un certain nombre d'éléments vérifiés par une figure, mais que ces éléments peuvent être insuffisants pour caractériser la figure en question. Ainsi, une propriété du rectangle est « que ses côtés opposés sont de même longueur », mais cela ne suffit pas pour affirmer qu'il s'agit d'un rectangle : un quadrilatère dont les côtés opposés sont de même longueur n'est pas nécessairement un rectangle.</p> <p>Un triangle rectangle, un triangle isocèle, un triangle équilatéral, un carré, un rectangle, un losange, un trapèze ou un trapèze rectangle lui étant donné, l'élève sait le nommer et justifier sa réponse en s'appuyant simultanément :</p> <ul style="list-style-type: none"> - sur les propriétés de la figure qu'il prélève en utilisant ses outils (équerre, compas et règle graduée) ou grâce au codage de la figure ; - sur les définitions des figures usuelles. <p>Par exemple, l'élève sait dire « cette figure est un rectangle, car c'est un quadrilatère qui a quatre angles droits ».</p> <p>L'élève sait dire qu'une figure qui lui est donnée n'est pas d'une certaine nature en s'appuyant sur les propriétés des figures planes. Par exemple, il sait dire « ce n'est pas un carré, car ses côtés n'ont pas tous la même longueur ; or, un carré a quatre côtés de même longueur ».</p> <p>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 ou si la figure n'est pas codée.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Reproduire ou construire un carré, un rectangle, un triangle, un triangle rectangle ou un cercle ou des assemblages de ces figures sur tout support (papier quadrillé, pointé ou uni), avec une règle graduée, une équerre ou un compas. 	<p>L'élève sait, par exemple, construire sur papier uni les figures suivantes :</p> <ul style="list-style-type: none"> - un triangle ABC, rectangle en A tel que le segment [AB] a pour longueur 7 cm et le segment [BC] a pour longueur 10 cm. - un losange KLMN dont les côtés ont pour longueur 10 cm et la diagonale [KM] a pour longueur 8 cm ; puis le cercle de centre L et rayon 6 cm ; - un triangle RST, isocèle et rectangle en R, tel que $RS = 7,4$ cm. <p>L'élève indique sur les figures produites, à main levée ou avec la règle, les codes pour les angles droits et des codes signalant les égalités de longueurs.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Construire une figure géométrique composée de segments, de droites, de polygones usuels et de cercles. - Élaborer un programme de construction. 	<p>L'élève sait construire une figure à partir d'un programme de construction. Ces instructions peuvent porter, par exemple, sur la construction de segments ou de droites, de droites parallèles ou perpendiculaires à une droite donnée et passant par un point donné, de cercles de centre donné et passant par un point donné ou ayant un rayon donné, de polygones usuels.</p> <p>Dans des cas simples, l'élève sait écrire un programme de construction permettant de construire une figure qui lui est fournie.</p> <p>L'élève sait construire une figure à partir d'un programme de construction en utilisant un logiciel de géométrie dynamique.</p>
<ul style="list-style-type: none"> - Construire, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure donnée par 	<p>L'élève sait construire, sur papier quadrillé, la figure symétrique d'une figure quelconque par rapport à une droite donnée, dans le cas où la droite ne coupe pas la figure initiale.</p>

rapport à une droite verticale, horizontale ou une diagonale du quadrillage.	L'élève vérifie qu'il a bien construit le symétrique attendu en pliant la feuille selon la droite.
--	--

Les solides

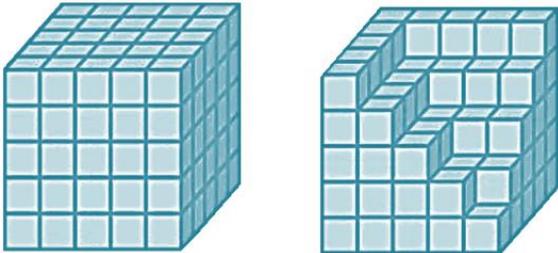
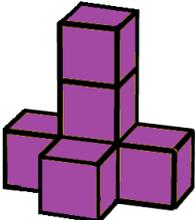
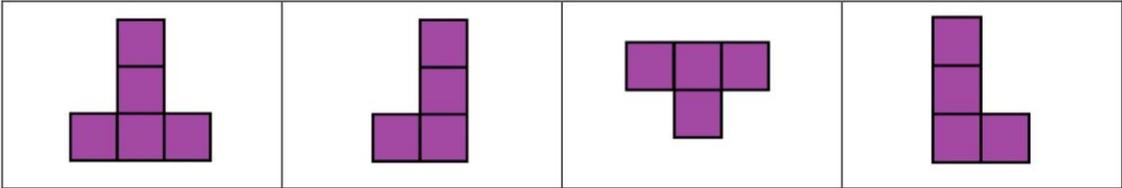
Les connaissances et les savoir-faire attendus se construisent à partir de résolutions de problèmes associées à une verbalisation mobilisant le vocabulaire géométrique : il est particulièrement important que le professeur s'exprime dans un langage précis utilisant le vocabulaire géométrique approprié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

Au CM2, les élèves travaillent avec des solides en trois dimensions, mais aussi avec des représentations en perspective. La connaissance des solides continue à se développer à travers des activités de construction, de description et de classements d'objets. 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 à partir d'une représentation en perspective.

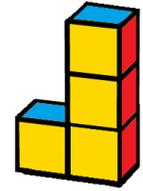
Dans ce programme, le terme « pavé » est utilisé pour désigner le parallélépipède rectangle. En classe, les termes « pavé droit » ou « pavé » peuvent être utilisés indifféremment.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Nommer un cube, une boule, un pavé, un cône, une pyramide, un cylindre ou un prisme droit. – Décrire un cube, un pavé, une pyramide ou un prisme droit en faisant référence à des propriétés et en utilisant le vocabulaire approprié. 	<p>Un ensemble de solides étant donné, l'élève sait dire lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, des pavés, des cônes ou des prismes droits en justifiant sa réponse avec le vocabulaire approprié.</p> <p>L'élève sait que les faces d'un prisme droit sont de deux types : d'une part les « bases du prisme droit » qui sont deux polygones superposables et d'autre part les « faces latérales du prisme droit » qui sont des rectangles.</p> <p>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.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Reconnaître un patron d'un cube. – Construire un patron d'un cube. – Reconnaître un patron d'un pavé. 	<p>L'élève sait dire si un assemblage de polygones donné est ou non un patron de cube. Il sait justifier sa réponse lorsqu'elle est négative.</p> <p>L'élève sait construire un patron d'un cube d'une longueur d'arête donnée sur papier quadrillé.</p> <p>L'élève sait dire si un assemblage de polygones donné est ou non un patron de pavé. Il sait justifier sa réponse lorsqu'elle est négative, en argumentant sur le nombre de faces, la nature des faces et la position des faces les unes par rapport aux autres.</p> <p>Un patron de pavé lui étant fourni, l'élève sait identifier les paires de rectangles qui représentent des faces opposées, par exemple en coloriant les rectangles sur le patron pour qu'ensuite les faces opposées du pavé aient la même couleur.</p>

Déplacements dans l'espace

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser le vocabulaire lié aux déplacements. 	<p>L'élève comprend et utilise le vocabulaire suivant :</p> <ul style="list-style-type: none"> – avancer, reculer ; – tourner d'un quart de tour à gauche, pivoter d'un quart de tout à droite, tourner de 90° à droite, faire demi-tour.
<ul style="list-style-type: none"> – Comprendre, utiliser et produire une suite d'instructions qui décrivent un déplacement en utilisant un vocabulaire spatial précis. 	<p>L'élève sait représenter sur un quadrillage un déplacement correspondant à des instructions énoncées en langage naturel ou de manière codée.</p> <p>Si un robot est disponible, l'élève sait programmer un déplacement que le robot doit effectuer.</p> <p>Un point de départ et un point d'arrivée étant fixés, l'élève sait décrire un déplacement, sur un quadrillage ou sur un plan, sur papier ou sur écran, en produisant des instructions en langage naturel ou de manière codée, en prenant en compte d'éventuelles contraintes intermédiaires sur le trajet.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes portant sur des assemblages de cubes. 	<p>L'élève sait résoudre des problèmes de dénombrement, comme le suivant : « Combien de petits cubes a-t-on retirés du gros cube ? »</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around; align-items: center;">  </div> <p>Un assemblage de quelques cubes, comme celui représenté ci-contre, étant posé devant lui et quatre vues lui étant fournies, comme celles ci-dessous, l'élève sait identifier la vue de face, la vue de dessus, la vue de droite et la vue de gauche.</p> <div style="display: flex; align-items: center;">  <div style="margin-left: 20px;">  </div> </div> <p>Une vue de face, une vue de droite, une vue de gauche et une vue de dessus lui étant données, l'élève sait identifier à quel assemblage de quelques cubes elles correspondent parmi un ensemble de deux ou trois assemblages qui sont posés devant lui.</p>

Une représentation d'un assemblage de cubes comme, par exemple, l'assemblage ci-contre, lui étant fourni, l'élève sait tracer à main levée ou sur papier quadrillé différentes vues de cet assemblage : vue de dessus, vue de face, vue de gauche, vue de droite.



Dans des cas simples, l'élève sait construire, avec des cubes, l'assemblage correspondant à différentes vues qui lui sont fournies comme celles ci-dessous.

Vue de face	Vue de dessus	Vue de gauche	Vue de droite

CLASSE DE SIXIÈME

Étude de configurations planes

Au cours moyen, l'élève a acquis des connaissances sur les figures géométriques de référence lors de descriptions, de constructions et de la résolution de problèmes. Le vocabulaire géométrique et certaines notations ont été introduits progressivement.

En classe de 6^e, les travaux géométriques de reproduction, de description et de construction se poursuivent. L'éventail des définitions, qui s'élargit à de nouveaux objets, permet de dégager leur caractère abstrait et universel.

Les observations et les constructions s'appuient sur des définitions et des propriétés. Le professeur peut utiliser un logiciel de géométrie dynamique pour la visualisation de certaines constructions. Cependant, le maniement par l'élève des instruments traditionnels de la géométrie, accompagné de la verbalisation de ses démarches, sont des facteurs essentiels pour que les constructions dépassent le statut de simples « activités » pour déboucher sur de véritables apprentissages et faciliter le passage à l'abstraction.

Au-delà de ces activités de construction, la présentation par le professeur et la mise en place progressive par l'élève lui-même de preuves favorisent le développement du raisonnement logique et de la pensée déductive. L'élève accède ainsi à ces facultés essentielles dans de nombreuses autres disciplines scolaires, facultés qui seront également un atout majeur dans sa future vie personnelle et professionnelle.

La feuille de papier n'est pas le seul support aux activités géométriques : les objets de la vie courante, mais aussi l'environnement ordinaire de l'élève (la salle de classe ou la cour de récréation), s'y prêtent également. Les deux principaux sujets d'étude sont les distances et les angles, qui sont abordés à travers la manipulation, l'observation, les constructions, l'initiation au raisonnement et la mise en place de preuves. La construction d'une preuve repose sur l'élaboration et la structuration de la pensée et de la parole individuelle, orale ou écrite, mais également sur la confrontation de ses propres idées à celles d'autrui, dans des situations de débat ou d'entraide. Les compétences mathématiques, langagières et psychosociales sont ainsi développées en synergie.

Objectifs d'apprentissage

Commentaires et exemples de réussite

Étude de configurations planes

Automatismes

L'élève connaît le lexique et le codage des objets de base de la géométrie plane : angle droit, égalité de longueurs, égalité d'angles.
Il reconnaît un carré, un rectangle, un triangle.
Il reconnaît si une figure possède un ou plusieurs axes de symétrie.
Il sait coder des angles droits et des longueurs égales.

Connaissances et capacités attendues

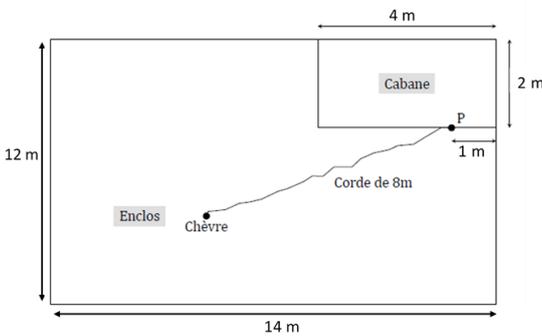
Distances

- Connaître et utiliser la définition de la distance entre deux points.
- Connaître et utiliser la définition du milieu d'un segment.

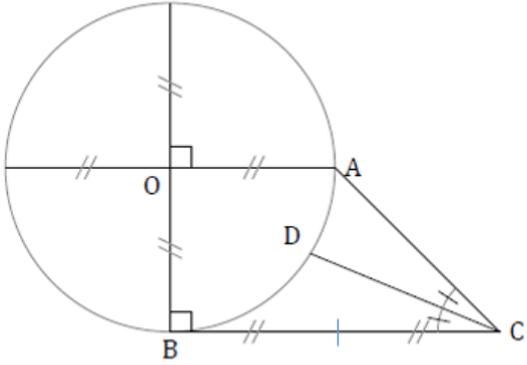
La distance entre deux points A et B est définie comme la longueur du segment [AB]. Elle est notée AB. L'élève admet que le plus court chemin pour aller de A à B est le segment [AB]. Il en déduit que, pour tout point C, $AC + CB \geq AB$, l'égalité étant réalisée pour tous les points appartenant au segment [AB], et uniquement pour eux.

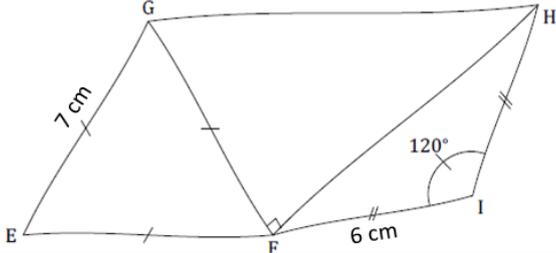
L'élève reporte une distance, compare deux distances à l'aide d'un compas ou d'une mesure effectuée avec une règle graduée.

L'élève connaît la définition du milieu d'un segment et s'appuie sur elle pour le construire selon les outils dont il dispose : par pliage, en utilisant un guide-âne, une règle graduée ou un compas et une règle non graduée.

Cercles et disques	
<p>– Connaître les définitions d'un cercle, d'un disque, d'un rayon, d'un diamètre, d'une corde.</p>	<p>Le cercle est défini comme l'ensemble des points équidistants d'un point appelé centre. Le disque est défini comme l'ensemble des points situés à une distance inférieure ou égale à un point donné appelé centre. L'élève distingue un cercle d'un disque. Le mot « rayon » désigne indifféremment un segment joignant un point du cercle à son centre et la longueur de ce segment. Le mot « diamètre » désigne indifféremment un segment joignant deux points du cercle et passant par son centre et la longueur de ce segment. Une corde d'un cercle est définie comme un segment reliant deux de ses points. L'élève sait que le diamètre est le double du rayon et qu'il est supérieur ou égal à la longueur de toutes les cordes.</p>
<p>– Comprendre la définition d'un cercle et celle d'un disque sous la forme d'ensembles de points.</p>	<p>L'élève sait interpréter géométriquement des égalités et des inégalités de distances à un point. Il constate que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - si un point A appartient au cercle de centre O et de rayon 2 cm, alors $OA = 2$ cm et, si $OB = 2$ cm, alors le point B appartient au cercle de centre O et de rayon 2 cm. - si un point D n'appartient pas au cercle de centre O et de rayon 2 cm, alors $OD \neq 2$ cm et, si $OE \neq 2$ cm, alors le point E n'appartient pas au cercle de centre O et de rayon 2 cm. <p>Il admet alors que le cercle de centre O et de rayon 2 cm est l'ensemble des points situés à 2 cm de O. L'élève constate que :</p> <ul style="list-style-type: none"> - si $OF \leq 2$ cm, alors le point F appartient au disque de centre O et de rayon 2 cm ; - si $OG > 2$ cm, alors le point G n'appartient pas au disque de centre O et de rayon 2 cm. <p>Il admet alors que le disque de centre O et de rayon 2 cm est l'ensemble des points dont la distance à O est inférieure ou égale à 2 cm.</p>
<p>– Résoudre des problèmes mettant en jeu des distances à un point.</p>	<p>Par exemple, des élèves élaborent collectivement une règle pour le jeu suivant : « Un objet donné étant placé dans la cour, d'où doivent partir plusieurs de leurs camarades pour que celui qui atteint l'objet le premier soit le plus rapide ? ».</p> <p>Par exemple, l'élève reproduit le schéma ci-dessous à l'échelle (1 cm sur le dessin représente 1 m dans la réalité) et détermine, en la hachurant, la zone de l'enclos dans laquelle peut brouter une chèvre attachée à une corde de 8 mètres de long fixée au point P.</p> 

Médiatrice d'un segment	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître la définition de la médiatrice d'un segment. – Comprendre et utiliser la propriété caractéristique de la médiatrice d'un segment. 	<p>La médiatrice d'un segment est définie comme la droite perpendiculaire au segment en son milieu.</p> <p>L'élève observe, puis admet, que la médiatrice d'un segment est un axe de symétrie de ce segment. Il construit la médiatrice d'un segment par pliage.</p> <p>Il observe alors que, si un point est sur la médiatrice d'un segment, alors il est équidistant de ses extrémités.</p> <p>L'élève observe également que, si un point n'est pas sur la médiatrice d'un segment, alors il est plus proche de l'une des extrémités que de l'autre.</p> <p>Il admet que, si un point est à égale distance des extrémités d'un segment, alors il appartient à la médiatrice de ce segment.</p> <p>L'élève connaît la propriété caractéristique de la médiatrice d'un segment qu'il verbalise sous la forme : « la médiatrice d'un segment est l'ensemble des points équidistants des extrémités de ce segment ».</p> <p>Il l'utilise pour justifier la construction de la médiatrice à l'aide d'un compas et d'une règle non graduée.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Résoudre des problèmes en s'appuyant sur la propriété caractéristique de la médiatrice. 	<p>Par exemple, des élèves élaborent collectivement une règle pour le jeu suivant : deux de leurs camarades étant placés dans la cour, où faut-il positionner un totem pour que celui des deux qui le saisit en premier soit le plus rapide ?</p> <p>Par exemple, l'élève place le milieu d'une corde d'un cercle de centre connu en utilisant une équerre et justifie son raisonnement.</p> <p>Par exemple, l'élève détermine le centre inconnu d'un cercle et justifie sa construction en verbalisant le raisonnement sous-jacent.</p>
Angles	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser les angles ainsi que le lexique et les notations qui s'y rapportent : angle droit, angle plat, angle plein, angle nul, angle aigu, angle obtus, angles opposés par le sommet, angles adjacents, angles supplémentaires. 	<p>Deux demi-droites de même origine définissent deux secteurs angulaires, qu'on assimile à des angles : un angle saillant et un angle rentrant, ou deux angles plats. Hormis l'angle plein et l'angle plat, le programme se limite aux angles saillants.</p> <p>La notion mathématique d'angle peut être illustrée par l'ouverture d'un éventail, le déplacement de l'aiguille d'une horloge par rapport à une position fixe ou l'ouverture d'un compas.</p> <p>L'élève verbalise et utilise la notation adaptée pour désigner chacun des objets suivants : sommet, côté, demi-droites qui délimitent un angle.</p> <p>Pour noter les angles, selon les situations, il utilise les notations: \widehat{ABC}, \widehat{A}, $x\widehat{O}y$.</p> <p>L'élève compare des angles par superposition, avec un calque ou en utilisant un gabarit. En particulier, il sait déterminer si deux angles sont égaux. Il sait reproduire un angle donné en utilisant un gabarit.</p> <p>L'élève sait que deux droites sécantes se coupent en formant quatre angles saillants qui constituent deux paires d'angles opposés par le sommet. À l'aide d'un gabarit ou d'un rapporteur, il constate que deux angles opposés par le sommet sont de même mesure. Il admet et connaît cette propriété.</p> <p>L'élève sait que, si deux droites sécantes se coupent en formant quatre angles égaux, alors les angles obtenus sont des angles droits.</p>

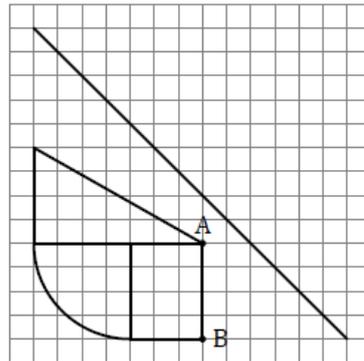
	<p>Par exemple, il fabrique un angle droit à l'aide d'une feuille de papier pliée en quatre. Il illustre les liens entre angle droit, angle plat et angle plein, à l'aide de cette feuille de papier.</p> <p>L'élève connaît la définition des angles adjacents et celle des angles supplémentaires.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Mesurer un angle. – Construire un angle de mesure donnée. 	<p>L'élève connaît les mesures en degrés de l'angle droit et de l'angle plat. Il en déduit que l'angle plein mesure 360° et il comprend que l'angle nul mesure 0°.</p> <p>Par pliage et superposition, l'élève partage l'angle plat en deux, en trois, en quatre ou en six angles deux à deux adjacents et égaux et associe une mesure aux angles obtenus.</p> <p>Il connaît les mesures des angles de l'équerre qu'il utilise.</p> <p>Un angle mesurant 1° peut être obtenu à partir du partage de l'angle plat en 180 angles deux à deux adjacents et égaux.</p> <p>L'élève utilise un rapporteur pour mesurer un angle en degré, pour comparer deux angles, pour construire un angle de mesure donnée en degré.</p> <p>En lien avec les déplacements, il relie quart de tour à angle droit, demi-tour à angle plat, tour complet à angle plein, et connaît les mesures en degrés de chacun de ces angles.</p>
<p>Bissectrice d'un angle saillant</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître la définition de la bissectrice d'un angle saillant. – Utiliser la définition de la bissectrice d'un angle pour effectuer des constructions et résoudre des problèmes. 	<p>La bissectrice d'un angle saillant est définie comme la droite qui partage cet angle en deux angles adjacents égaux.</p> <p>L'élève observe, puis admet, que la bissectrice d'un angle est l'axe de symétrie de cet angle.</p> <p>L'élève construit la bissectrice d'un angle par pliage, puis à l'aide d'un rapporteur.</p> <p>Par exemple, l'élève élabore un programme de construction permettant à un camarade de reproduire la figure suivante représentant une tête d'oiseau.</p> 
<p>Triangles</p>	
<p>Le triangle se prête à un travail portant conjointement sur les distances et sur les angles. Le positionnement d'un triangle sur la feuille doit être varié. À l'aide du compas, l'élève remarque que la donnée de trois longueurs ne permet pas toujours de construire un triangle.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Construire des triangles. 	<p>L'élève dessine à main levée un triangle en faisant figurer le codage correspondant aux données de l'énoncé.</p> <p>L'élève construit un triangle connaissant :</p> <ul style="list-style-type: none"> – les longueurs des trois côtés, lorsque la construction est possible ; – les longueurs de deux côtés et l'angle compris entre ces deux côtés ;

<ul style="list-style-type: none"> – Connaître et utiliser les propriétés angulaires des triangles particuliers : triangle rectangle, triangle isocèle, triangle équilatéral. 	<ul style="list-style-type: none"> – la longueur d'un côté et les deux angles qui lui sont adjacents. <p>L'élève connaît et utilise les codes pour les angles droits et pour les égalités d'angles.</p> <p>Il connaît la définition et la caractérisation sous la forme d'égalité d'angles d'un triangle isocèle et d'un triangle équilatéral.</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître la valeur de la somme des mesures des angles d'un triangle. – L'utiliser pour calculer des angles, effectuer des constructions et résoudre des problèmes. 	<p>L'élève s'appuie sur l'accolement de triangles identiques pour constater que la somme des angles d'un triangle est un angle plat avant d'admettre ce résultat.</p> <p>L'élève démontre que, dans un triangle équilatéral, chaque angle mesure 60° et il connaît ce résultat.</p> <p>L'élève sait calculer la mesure des trois angles d'un triangle isocèle à partir de l'une d'elles.</p> <p>Par exemple, l'élève construit un triangle ABC isocèle en A, sachant que $AB = 4 \text{ cm}$ et $\widehat{BAC} = 30^\circ$.</p> <p>Par exemple, à l'aide d'instruments géométriques, l'élève reproduit la figure à main levée ci-dessous et détermine, en le justifiant, si les points E, F et I sont alignés.</p> 
<ul style="list-style-type: none"> – Savoir que les médiatrices d'un triangle sont concourantes. – Connaître et construire le cercle circonscrit à un triangle. 	<p>L'élève comprend pourquoi les trois médiatrices d'un triangle sont concourantes et il est capable de restituer les arguments de la preuve de ce résultat.</p> <p>Il en déduit l'existence du cercle circonscrit à un triangle et sait le construire.</p>
<p>Symétrie axiale</p> <p>Le travail de construction réalisé au cours moyen se poursuit. Différents supports peuvent être utilisés : papier quadrillé, papier pointé, auxquels on ajoute le papier uni.</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître la définition ponctuelle de la symétrie axiale. – Connaître et utiliser les propriétés de la symétrie axiale pour effectuer des constructions. 	<p>Le passage au papier uni nécessite de donner la définition du symétrique d'un point par symétrie axiale.</p> <p>Étant donné une droite (d) et un point M n'appartenant pas à (d), l'élève sait que le symétrique de M par rapport à (d) est le point M' tel que (d) est la médiatrice du segment [MM'].</p> <p>Il sait également que, si le point M appartient à (d), alors il est son propre symétrique.</p> <p>L'élève sait que si M' est le symétrique de M, alors M est le symétrique de M'. Deux points symétriques l'un de l'autre par rapport à une droite sont dits « homologues ».</p> <p>L'élève constate par pliage la conservation des distances par une symétrie axiale, avant d'admettre et d'utiliser cette propriété.</p> <p>Il constate sur plusieurs triplets de points homologues la conservation des angles par une symétrie axiale, avant d'admettre et d'utiliser cette propriété.</p> <p>L'élève sait que le symétrique d'un point est un point, que le symétrique d'une droite (resp. d'une demi-droite) est une droite (resp. une demi-droite),</p>

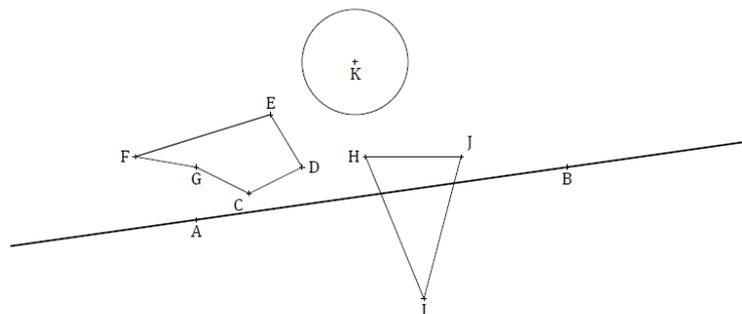
que le symétrique d'un segment est un segment de même longueur, que le symétrique d'un angle est un angle de même mesure, que le symétrique d'un cercle est un cercle de même rayon.

L'élève construit le symétrique d'un point ou d'une figure simple en utilisant des instruments et un support imposés (équerre et règle graduée ; équerre et compas ; compas seul ; papier quadrillé ; papier pointé ou papier uni).

Pour tracer, par exemple, l'image de la figure suivante, l'élève est capable de dire que, la symétrie axiale conservant les longueurs et les mesures des angles, il suffit de placer les symétriques des points A et B puis d'utiliser le quadrillage pour terminer sa construction.



Sur papier uni, l'élève construit, par exemple, les figures symétriques par rapport à la droite (AB) du polygone CDEFG, du triangle HIJ et du cercle de centre K.



La vision dans l'espace

En classe de 6^e, la connaissance des solides étudiés au cours moyen est entretenue sous la forme d'automatismes. En prolongement des apprentissages déjà installés, la vision dans l'espace est consolidée à travers des activités de différentes natures portant sur des assemblages de cubes : passage, dans les deux sens, entre l'objet à trois dimensions et ses diverses représentations à deux dimensions, dénombrements.

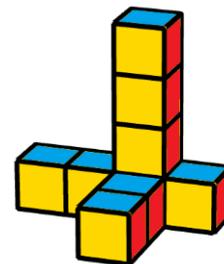
Objectifs d'apprentissage	Commentaires et exemples de réussite
Automatismes	L'élève identifie dans un ensemble de solides lesquels sont des pyramides, des boules, des cubes, des cylindres, des pavés, des cônes ou des prismes droits.

Connaissances et capacités attendues

– Voir dans l'espace des assemblages de cubes.

L'élève interprète différentes représentations planes d'un assemblage de cubes : dessin à main levée, perspective cavalière, patron.

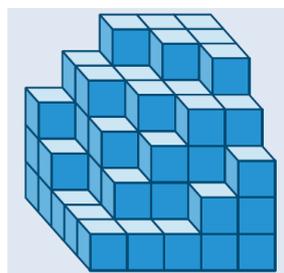
À partir de la manipulation d'un assemblage de cubes ou d'une représentation comme la figure ci-contre, l'élève trace à main levée ou sur du papier quadrillé les différentes vues de cet assemblage : vue de dessus, vue de face, vue de gauche, vue de droite.



Inversement, quatre vues d'un assemblage de cubes lui étant fournies comme, par exemple, celles ci-dessous, l'élève choisit parmi les représentations de plusieurs assemblages, celle qui correspond à ces vues.

Vue de face	Vue de dessus
Vue de gauche	Vue de droite

Par exemple, l'élève résout des problèmes de dénombrement comme la recherche du nombre de cubes dans l'empilement ci-dessous.



4. ORGANISATION ET GESTION DE DONNÉES ET PROBABILITÉS

COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE

Organisation et gestion de données

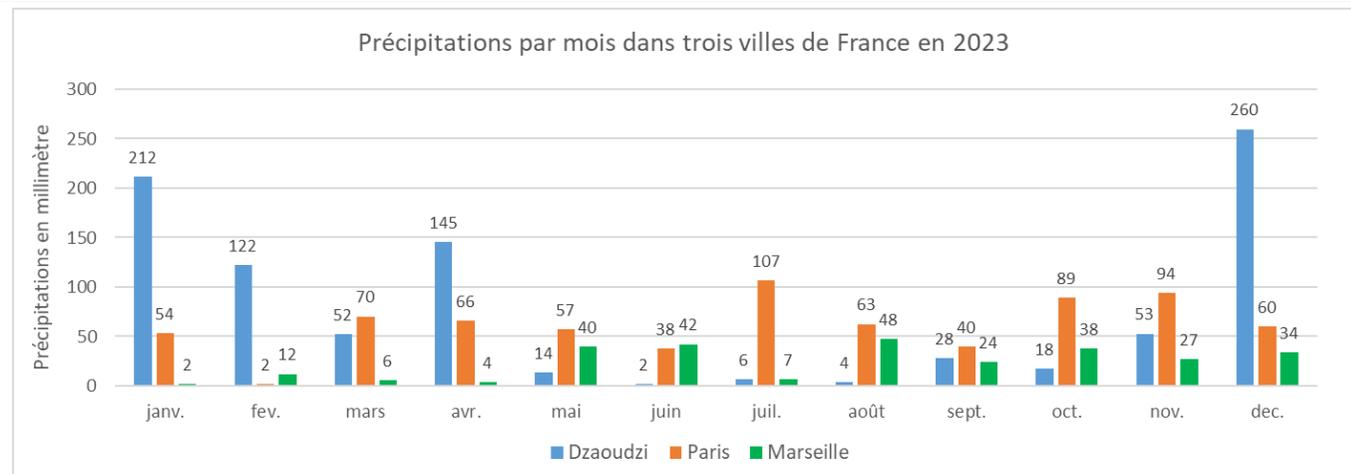
Au CM1, les caractères statistiques étudiés peuvent être aussi bien qualitatifs comme, un moyen de transport, une couleur ou un sport pratiqué, que quantitatifs comme le nombre de frères et sœurs, l'âge exprimé en années entières, la hauteur d'une plante ou la masse d'un animal.

Les élèves résolvent des problèmes dont les données peuvent être prélevées dans des tableaux, dans des diagrammes en barres ou sur des courbes.

Cette partie du programme fournit l'occasion de confronter les élèves à des données réelles relatives à des sujets d'actualité, comme le changement climatique, la pollution ou la perte de biodiversité.

Les connaissances et les compétences acquises sont renforcées lors de travaux réalisés dans les autres disciplines : EPS, histoire et géographie, sciences et technologie, etc. Ceci permet la confrontation à divers types de données et à des représentations graphiques variées.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Recueillir des données et produire un tableau, un diagramme en barres ou un ensemble de points dans un repère pour les présenter.– Lire et interpréter les données d'un tableau à simple ou double entrée, d'un diagramme en barres ou d'une courbe.	<p>L'élève mène une enquête relative à la répartition d'un caractère dans une population (moyen de transport utilisé, sport pratiqué, etc.) ou effectue des relevés expérimentaux pour étudier l'évolution d'une grandeur au cours du temps (température, longueur, masse, etc.).</p> <p>L'élève compile dans un tableau les données issues d'une enquête qu'il a menée ou d'un document qui lui a été fourni. Pour représenter ces données, il produit un diagramme en barres ou, dans un repère, un ensemble de points éventuellement reliés par une courbe. Pour graduer les axes des représentations graphiques, l'élève utilise une échelle adaptée aux données.</p> <p>L'élève sait compléter un tableau à partir de données prélevées sur une représentation graphique.</p> <p>L'élève sait répondre à des questions comme les suivantes en utilisant le graphique ci-dessous :</p> <ul style="list-style-type: none">- Quelle a été la hauteur des précipitations à Paris en juillet 2023 ?- En 2023, quels sont les mois pendant lesquels la hauteur des précipitations a été inférieure à 10 mm à Marseille ?- En 2023, pendant quel mois a-t-il plu le plus à Marseille ?- En 2023, pendant quel mois a-t-il plu le moins à Dzaoudzi ?- En 2023, quels sont les mois où il a plus plu à Dzaoudzi qu'à Paris ?



L'élève sait utiliser une légende pour lire et interpréter un document avec deux courbes représentées dans le même repère.

- Résoudre des problèmes en une ou plusieurs étapes en utilisant les données d'un tableau à simple ou double entrée, d'un diagramme en barres ou d'une courbe.

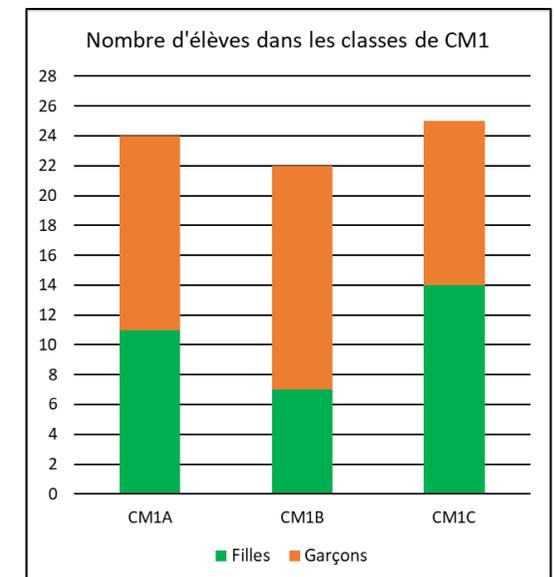
L'élève sait résoudre des problèmes en une ou plusieurs étapes dont les données sont disponibles dans un tableau ou sur une représentation graphique (diagramme en barres, points dans un repère ou courbe). Par exemple, il sait résoudre des problèmes comme les suivants :

- À l'école des Badamiers, il y a trois classes de CM1. Les élèves sont répartis comme indiqué sur le graphique ci-contre. Quel est le nombre de garçons en CM1 à l'école des Badamiers ?
- Une enquête sur le principal moyen de transport utilisé par les élèves de cours moyen pour venir à l'école a été réalisée à l'école du Centre. Voici les résultats :

Moyen de transport	Filles	Garçons
À pied	78	42
À vélo	42	63
En voiture	28	32
En bus	85	77

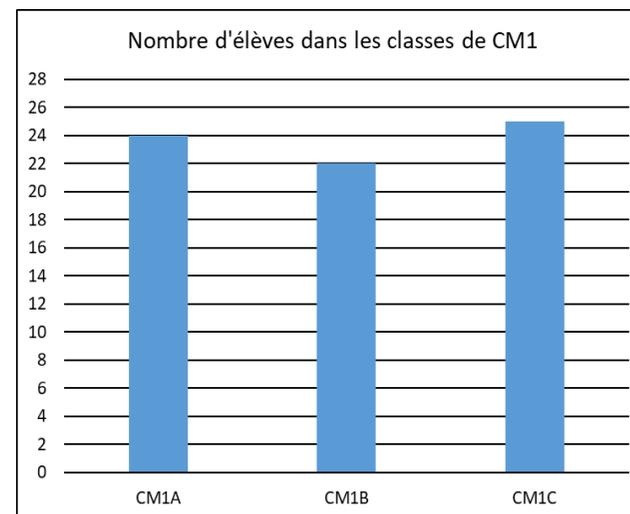
Alphonse dit que plus de la moitié des filles de cours moyen viennent à l'école à pied ou à vélo. A-t-il raison ?

Elsa dit que plus de la moitié des élèves de cours moyen viennent à l'école à pied ou à vélo. A-t-elle raison ?



L'élève sait résoudre des problèmes en une étape dont les données sont à recueillir à la fois dans un énoncé et sur une représentation graphique, comme le problème suivant :

- Il y a 11 filles dans la classe CM1C. En utilisant le graphique ci-dessous, trouve le nombre de garçons qu'il y a dans la classe CM1C.



Les probabilités

Au CM1, les élèves bénéficient d'une première familiarisation avec des expériences aléatoires. Un des objectifs de cet enseignement est de comprendre qu'il existe des événements dont la réalisation est certaine, d'autres dont la réalisation est impossible, et d'autres encore dont on ne peut pas affirmer *a priori* s'ils se réaliseront ou pas. Un autre objectif porte sur la comparaison de probabilités d'événements. Certains événements, comme « obtenir pile » en lançant une pièce de monnaie, « obtenir un nombre pair » en lançant un dé ou « obtenir une carte rouge » en tirant une carte au hasard dans un jeu de 32 cartes ont une chance sur deux de se réaliser, ce qui signifie que la probabilité qu'ils se réalisent est la même que celle qu'ils ne se réalisent pas. D'autres événements, comme « obtenir un 2 » en lançant un dé, ont plus de chances de ne pas se réaliser que de se réaliser. Les élèves apprennent à estimer les probabilités d'événements sur une échelle allant de « impossible » à « certain », en distinguant les événements « peu probables » qui ont moins d'une chance sur deux de se réaliser, des événements « probables » qui ont plus d'une chance sur deux de se réaliser. Un autre objectif de l'enseignement des probabilités au CM1 est de familiariser les élèves avec quelques modèles classiques d'expériences aléatoires (jet d'une pièce de monnaie, lancer de dé, tirages dans une urne, tirage d'une carte dans un jeu de 52 cartes, etc.).

Dans des cas simples, les élèves apprennent à recenser toutes les issues possibles d'une expérience aléatoire. Ils découvrent ainsi en particulier que, selon les cas, toutes les issues peuvent avoir, ou non, la même chance de se réaliser. Ils se familiarisent ainsi avec la notion d'équiprobabilité.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier des expériences aléatoires. - Identifier toutes les issues possibles lors d'une expérience aléatoire simple. 	<p>L'élève sait identifier toutes les issues possibles lors d'une expérience aléatoire simple, comme le lancer d'un dé, le lancer d'une pièce ou le tirage d'une carte dans un jeu, sans en oublier et sans présenter la même issue plusieurs fois. Il sait ainsi dire combien il y a d'issues possibles.</p>

- Comprendre et utiliser le vocabulaire approprié : « impossible », « possible », « certain », « probable », « peu probable », « une chance sur deux ».
- Comparer des issues d'expériences aléatoires ou des événements selon leur probabilité de réalisation.

L'élève comprend que la réalisation de certains événements est plus ou moins probable :

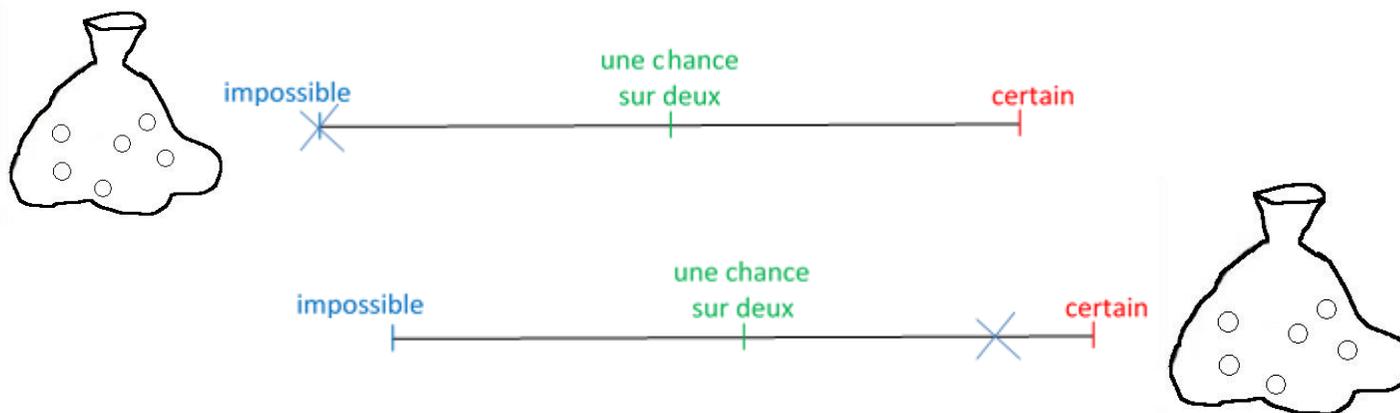
- il comprend que certains événements sont « impossibles », par exemple « J'irai sur la Lune demain. » ;
- il comprend que certains événements sont « certains », par exemple « En lançant ce dé, je vais obtenir un nombre inférieur à 7. » ;
- il comprend que certains événements sont probables sans être certains, et, dans des cas non ambigus, il sait comparer leurs probabilités respectives, par exemple, si la semaine à venir est une semaine pendant laquelle il y a école, il sait que l'événement « Je verrai la maitresse mardi. » est un événement plus probable que « Je verrai la maitresse dimanche. » ;
- il comprend qu'il y a une différence entre des événements « probables » et des événements « certains », par exemple « Je vais voir le maitre mardi prochain. » est un événement « probable » s'il y a école ce jour-là, mais qui n'est cependant pas « certain », car un imprévu comme une grippe pourrait empêcher l'élève ou le maitre de venir à l'école.

L'élève sait classer des cartes décrivant différents événements en plusieurs familles : événements impossibles, événements certains, événements possibles, mais pas certains. Quand il n'y a pas d'ambiguïté, l'élève sait ranger trois ou quatre de ces cartes par ordre de probabilité croissante.

L'élève sait positionner la probabilité d'un événement, dans des cas simples, sur un segment comme le suivant.



L'élève sait colorier, soit en vert, soit en rouge, chacune des billes d'un sac de façon à ce que la probabilité d'obtenir une bille verte en prenant au hasard, sans regarder, une bille dans ce sac corresponde à la croix sur le segment.



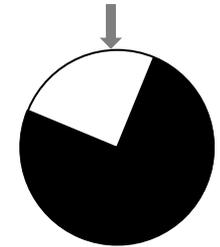
- Comprendre que ce n'est pas parce qu'il y a deux issues possibles que chacune a une chance sur deux de se réaliser.
- Reconnaître des situations d'équiprobabilité.

L'élève comprend que certains événements ont exactement la même probabilité de se réaliser, par exemple en lançant un dé non truqué, il y a la même probabilité, ou autant de chances, d'obtenir un « 6 » que d'obtenir un « 4 ».

Quand il n'y a que deux issues possibles, l'élève fait la différence entre deux événements qui ont la même probabilité de se réaliser et deux événements qui n'ont pas la même probabilité de se réaliser. Par exemple, il comprend qu'en lançant une pièce non truquée, il y a autant de chances d'obtenir « pile » que « face ». Il comprend aussi que demain, dans la commune où il habite, soit « il pleuvra », soit « il ne pleuvra pas », mais que cela ne signifie pas que ces deux événements ont la même probabilité de se réaliser.

L'élève sait dire que deux résultats sont possibles quand on fait tourner la roue représentée ci-contre : « Le résultat est la couleur noire. » et « Le résultat est la couleur blanche. ».

Il comprend qu'il y a plus de chances d'obtenir la couleur noire que la couleur blanche, autrement dit, que l'événement « J'obtiens la couleur noire » est plus probable que l'événement « J'obtiens la couleur blanche ». L'élève sait dire qu'il y a plus d'une chance sur deux d'obtenir la couleur noire.



Dans le cas où deux issues sont possibles et ont la même chance de se réaliser, l'élève sait exprimer leur probabilité avec les expressions « autant de chance que » ou « une chance sur deux ».

COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE

Organisation et gestion de données

Au CM2, comme au CM1, les caractères statistiques étudiés peuvent être aussi bien qualitatifs comme, un moyen de transport, une couleur ou un sport pratiqué, que quantitatifs comme, par exemple, le nombre de frères et sœurs, l'âge exprimé en années entières, la hauteur d'une plante ou la masse d'un animal.

Les élèves résolvent des problèmes dont les données peuvent être prélevées dans un texte, dans des tableaux, dans des diagrammes en barres, dans des diagrammes circulaires ou sur des courbes.

Cette partie du programme est l'occasion de confronter les élèves à des données réelles relatives à des sujets d'actualité, comme le changement climatique, la pollution ou la perte de biodiversité.

Les connaissances et les compétences acquises sont renforcées lors de travaux réalisés dans les autres disciplines : EPS, histoire et géographie, sciences et technologie, etc. Ceci permet la confrontation à divers types de données et à des représentations graphiques variées.

Objectifs d'apprentissage

- Recueillir des données et produire un tableau, un diagramme en barres ou un ensemble de points dans un repère pour présenter des données recueillies.
- Lire et interpréter les données d'un tableau, d'un diagramme en barres, d'un diagramme circulaire ou d'une courbe.

Exemples de réussite

L'élève mène une enquête relative à la répartition d'un caractère dans une population (moyen de transport utilisé, sport pratiqué, etc.) ou effectue des relevés expérimentaux pour étudier l'évolution d'une grandeur au cours du temps (température, longueur, masse, etc.).

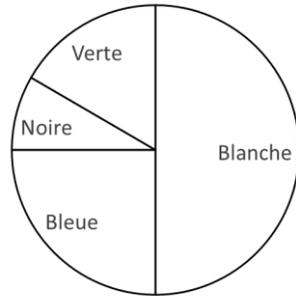
L'élève compile dans un tableau les données issues d'une enquête qu'il a menée ou d'un document qui lui a été fourni. Il produit un diagramme en barres ou un ensemble de points dans un repère, éventuellement reliés par une courbe pour les représenter. Pour graduer les axes des représentations graphiques, l'élève utilise une échelle adaptée aux données.

L'élève sait lire des données présentées dans un tableau ou représentées sur un diagramme en barres, sur un diagramme circulaire ou sur une courbe. L'élève sait interpréter les données pour identifier un caractère plus ou moins fréquent, comparer des évolutions dans le temps, etc. Il sait par exemple répondre à la question suivante en justifiant les raisons pour lesquelles les trois autres graphiques sont rejetés :

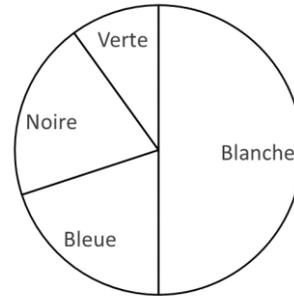
- Sabine a relevé les couleurs des voitures sur un parking. Les résultats sont fournis dans le tableau suivant :

Couleur	Blanche	Bleue	Noire	Verte	TOTAL
Nombre de voitures	30	15	10	5	60

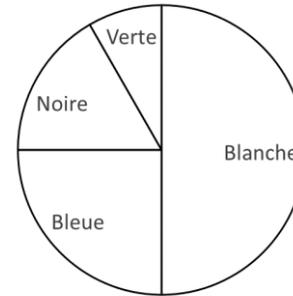
Parmi les quatre graphiques ci-dessous, lequel correspond aux données relevées par Sabine ?



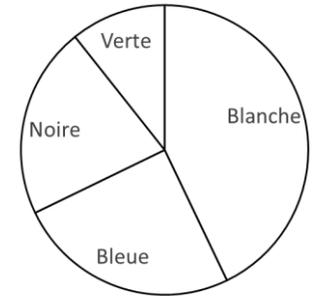
Graphique A



Graphique B



Graphique C



Graphique D

L'élève sait utiliser une légende pour lire et interpréter un diagramme circulaire ou un document avec plusieurs courbes dans le même repère.

- Résoudre des problèmes en une ou deux étapes en utilisant les données d'un tableau, d'un diagramme en barres, d'un diagramme circulaire ou d'une courbe.

L'élève sait résoudre des problèmes en une ou plusieurs étapes dont les données sont disponibles dans un tableau ou sur une représentation graphique (diagramme en barres, diagramme circulaire ou courbe).

L'élève sait résoudre des problèmes en une étape ou deux étapes dont les données sont à recueillir à la fois dans un énoncé et sur une représentation graphique, comme le problème suivant :

- Un verre contient 250 mL d'un cocktail réalisé avec la recette fournie par le diagramme ci-dessous.

Quel volume de jus de litchi y a-t-il dans ce verre ?



Les probabilités

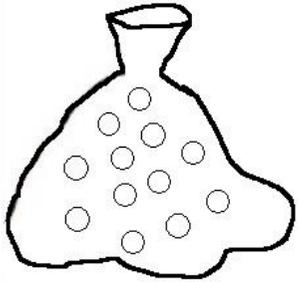
Au CM2, les élèves renforcent les apprentissages du CM1.

Dans des situations où les issues d'une expérience aléatoire sont équiprobables, les élèves apprennent à identifier et à dénombrer les issues correspondant à un événement. Ces dénombrements leur permettent de quantifier les probabilités d'événements, sous la forme de « a chances sur b », où a est le nombre d'issues réalisant l'événement dont on cherche la probabilité et b le nombre total d'issues de l'expérience aléatoire.

La perception de la notion d'indépendance est initiée en reproduisant une même expérience aléatoire, par exemple celle d'un lancer de dé, et en faisant prendre conscience aux élèves que le dé « ne se souvient pas » du résultat sorti lors du lancer précédent. Dans le cas d'une expérience constituée de plusieurs épreuves indépendantes, les

élèves apprennent à utiliser un tableau à double entrée ou un arbre pour recenser, d'une part, toutes les issues possibles et, d'autre part, celles qui réalisent l'événement dont on recherche la probabilité.

Au CM2, le travail sur les probabilités est amorcé au plus tard en période 2.

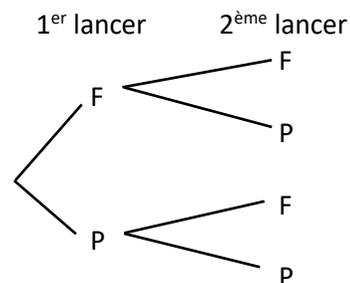
Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> - Identifier toutes les issues possibles lors d'une expérience aléatoire simple. - Identifier toutes les issues réalisant un événement dans une expérience aléatoire simple. 	<p>Dans l'expérience qui consiste à tirer une carte dans un jeu de 52 cartes, l'élève sait donner la liste de toutes les issues qui réalisent chacun des événements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « tirer un roi » ; - « tirer une figure » ; - « tirer un as rouge » ; - « tirer le neuf de trèfle ». <p>Dans l'expérience qui consiste à lancer un dé à six faces, l'élève identifie toutes les issues qui réalisent chacun des événements suivants :</p> <ul style="list-style-type: none"> - « obtenir un nombre pair » ; - « obtenir un multiple de 3 » ; - « obtenir un diviseur de 10 ».
<ul style="list-style-type: none"> - Dans une situation d'équiprobabilité, lors d'une expérience aléatoire simple, exprimer la probabilité d'un événement sous la forme « a chances sur b ». - Comparer des probabilités dans des cas simples. 	<p>L'élève sait qu'il y a « une chance sur six » d'obtenir un « 4 » en lançant un dé classique. L'élève sait qu'il y a autant de chances d'obtenir un « 6 » qu'un « 4 » en lançant un dé classique et que cette probabilité est égale à « une chance sur six ».</p> <p>L'élève sait dire et justifier qu'il y a « treize chances sur cinquante-deux » d'obtenir un pique en tirant une carte au hasard dans un jeu de 52 cartes et « quatre chances sur cinquante-deux » d'obtenir un as. L'élève sait dire qu'il y a plus de chances d'obtenir un pique que d'obtenir un as en tirant une carte dans un jeu de 52 cartes. L'élève sait dire si une probabilité donnée sous la forme « a chances sur b » est supérieure, égale ou inférieure à « une chance sur deux », et justifier sa réponse en comparant a avec la moitié de b.</p> <p>L'élève sait colorier chacune des billes du sac ci-contre, soit en rouge, soit en vert, de façon à ce qu'il y ait une chance sur deux d'obtenir une bille verte lorsque l'on tire au hasard, sans regarder, une bille du sac.</p> <div style="text-align: right; margin-top: 20px;">  </div>
<ul style="list-style-type: none"> - Comprendre la notion d'indépendance lors de la répétition de la même expérience aléatoire. 	<p>L'élève sait que, lorsqu'il répète une même expérience dans des conditions identiques, les résultats antérieurs n'ont aucune incidence sur la probabilité d'obtenir un résultat donné. Par exemple, il sait que lorsqu'il lance une pièce de monnaie non truquée, s'il a obtenu trois fois « face » lors des trois premiers lancers, alors au quatrième lancer, il y a toujours exactement une chance sur deux qu'il obtienne « face » et une chance sur deux qu'il obtienne « pile ».</p>

L'élève sait résoudre un exercice comme le suivant : « Anissa jette trois fois de suite la même pièce. Elle obtient dans l'ordre les résultats suivants : FACE – PILE – FACE. Elle jette la pièce une quatrième fois. Penses-tu que le quatrième résultat a plus de chances d'être PILE que FACE, a plus de chances d'être FACE que PILE, ou, a autant de chances d'être PILE que FACE ? Explique ta réponse. »

– Dans des situations d'équiprobabilité, recenser toutes les issues possibles d'une expérience aléatoire en deux étapes dans un tableau ou dans un arbre afin de déterminer des probabilités.

Dans le cas d'expériences aléatoires en deux étapes aux issues équiprobables, l'élève sait recenser toutes les issues possibles en utilisant un tableau à double entrée ou un arbre pour être certain de n'en oublier aucune et de ne pas en comptabiliser certaines deux fois.

L'élève sait, par exemple, déterminer, en utilisant un arbre, l'ensemble des issues possibles lorsqu'on lance deux fois une pièce de monnaie :



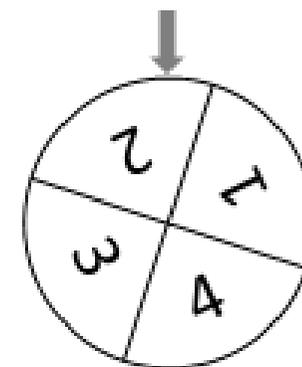
Il identifie ainsi quatre issues : (F;F), (F;P), (P;F) et (P;P) et distingue les issues (F;P) et (P;F).

L'élève sait dire qu'il y a une chance sur quatre d'obtenir chacune des issues.

L'élève sait dire qu'il y a autant de chances d'obtenir chacun des quatre résultats possibles en faisant tourner une fois la roue ci-contre. Il sait, par exemple, dire qu'il y a une chance sur quatre d'obtenir le nombre 2 en faisant tourner la roue.

L'élève sait justifier ses affirmations en s'appuyant sur le partage de la roue en 4 secteurs superposables et donc ayant autant de chance d'être obtenus à chaque tour de roue.

L'élève sait déterminer la probabilité d'obtenir (2;3) en tournant deux fois la roue ci-contre, c'est-à-dire d'obtenir 2 au premier tour de roue et 3 au second tour de roue. Pour cela il peut réaliser un tableau pour recenser les différents couples pouvant être obtenus.



1^{er} tour \ 2^e tour	1	2	3	4
1	(1;1)	(1;2)	(1;3)	(1;4)
2	(2;1)	(2;2)	(2;3)	(2;4)
3	(3;1)	(3;2)	(3;3)	(3;4)
4	(4;1)	(4;2)	(4;3)	(4;4)

En s'appuyant sur le tableau, l'élève sait dire qu'il y a 1 chance sur 16 d'obtenir (2;3), c'est-à-dire 2 au premier tour de roue puis 3 au second tour de roue en tournant deux fois la roue.

CLASSE DE SIXIÈME

Organisation et gestion de données

À l'école élémentaire, les élèves ont recueilli des données et ont construit des tableaux à simple ou double entrée, des diagrammes en barres ou des courbes pour les présenter. Inversement, ils ont lu et interprété les données d'un tableau à double entrée, d'un diagramme en barres, d'un diagramme circulaire et d'une courbe. Ils ont résolu des problèmes en une ou deux étapes mobilisant ces différents types de représentation.

En 6^e, l'élève consolide ces notions, en menant lui-même les différentes phases d'une enquête statistique, ce qui le conduit à prendre des initiatives et à organiser son travail. Il est confronté à des données objectives relatives à des sujets d'actualité comme le changement climatique, la pollution ou la perte de biodiversité. L'interprétation de ces données sollicite son esprit critique et sa capacité d'argumentation. Au-delà des compétences psychosociales qu'il permet de développer, l'enseignement de cette partie du programme assure l'acquisition de connaissances et de méthodes très utiles dans d'autres disciplines comme, par exemple, la géographie, les sciences et l'EPS.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite. Commentaires.																														
Automatismes	L'élève sait lire un tableau, un diagramme en barres, un diagramme circulaire ou une courbe dans des cas adaptés à une lecture immédiate.																														
Connaissances et capacités attendues																															
<ul style="list-style-type: none"> Planifier une enquête et recueillir des données. Réaliser des mesures et les consigner dans un tableau. 	<p>L'élève mène seul, en binôme, ou à l'intérieur d'un groupe plus large, une enquête statistique portant sur la répartition d'un caractère dans une population. Pour cela, il définit la population à étudier, élabore un questionnaire et recueille les données, qu'il met éventuellement en commun avec ses camarades avant de les compiler dans un tableau.</p> <p>L'élève réalise des mesures destinées à étudier l'évolution d'une grandeur en fonction d'une autre. Il consigne les résultats dans un tableau, puis les représente dans un repère par un ensemble de points. Il adapte le choix de l'origine et d'une graduation de chacun des axes aux mesures.</p>																														
<ul style="list-style-type: none"> Construire un tableau simple pour présenter des données (observations, caractères). 	<p>Par exemple, l'élève construit un tableau en colonnes pour organiser les informations contenues dans le texte suivant, en précisant le titre de chaque colonne.</p> <p>« Des élèves ont relevé des températures et des taux d'hygrométrie dans la cour du collège à différentes heures d'une journée. À 8 h, il faisait 12°C et il y avait 75 % d'humidité dans l'air ; à 10 h, la température était de 18°C et le taux d'hygrométrie de 61 % ; à 12 h, la température était de 24°C et le taux d'hygrométrie de 43 %, et enfin à 16 h, la température était de 22°C et le taux d'hygrométrie de 42 %. »</p>																														
<ul style="list-style-type: none"> Faire un choix en filtrant les données d'un tableau selon un critère. 	<p>Le tableau suivant est extrait d'un site de covoiturage :</p> <p>Paris – Les Sables d'Olonne : jeudi 1^{er} juillet</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Conducteur</th> <th>Voiture</th> <th>Départ</th> <th>Arrivée</th> <th>Tarif</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Romain</td> <td>Citroën C5</td> <td>7 h 30</td> <td>12 h 40</td> <td>25,00 €</td> </tr> <tr> <td>Freddy</td> <td>Ford Fiesta</td> <td>8 h 00</td> <td>12 h 50</td> <td>22,00 €</td> </tr> <tr> <td>Isa</td> <td>Peugeot 208</td> <td>8 h 20</td> <td>13 h 10</td> <td>24,00 €</td> </tr> <tr> <td>Séverine</td> <td>Ford SMax</td> <td>8 h 30</td> <td>13 h 15</td> <td>25,00 €</td> </tr> <tr> <td>Éric</td> <td>Fiat Bravo</td> <td>8 h 40</td> <td>13 h 30</td> <td>26,00 €</td> </tr> </tbody> </table> <p>L'élève compare les meilleurs choix pour aller de Paris aux Sables d'Olonne selon le critère retenu.</p>	Conducteur	Voiture	Départ	Arrivée	Tarif	Romain	Citroën C5	7 h 30	12 h 40	25,00 €	Freddy	Ford Fiesta	8 h 00	12 h 50	22,00 €	Isa	Peugeot 208	8 h 20	13 h 10	24,00 €	Séverine	Ford SMax	8 h 30	13 h 15	25,00 €	Éric	Fiat Bravo	8 h 40	13 h 30	26,00 €
Conducteur	Voiture	Départ	Arrivée	Tarif																											
Romain	Citroën C5	7 h 30	12 h 40	25,00 €																											
Freddy	Ford Fiesta	8 h 00	12 h 50	22,00 €																											
Isa	Peugeot 208	8 h 20	13 h 10	24,00 €																											
Séverine	Ford SMax	8 h 30	13 h 15	25,00 €																											
Éric	Fiat Bravo	8 h 40	13 h 30	26,00 €																											

Les probabilités

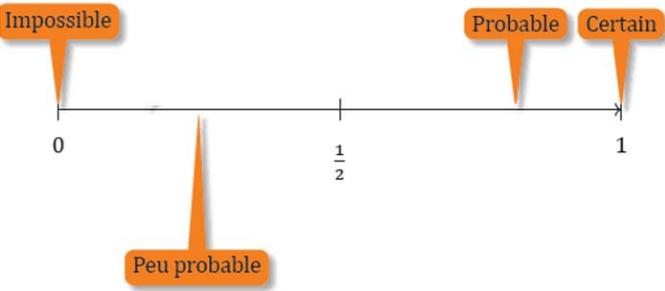
Au CM2, dans une situation d'équiprobabilité, les élèves ont appris à dénombrer l'ensemble des issues, à identifier et à dénombrer celles qui correspondent à un événement. Ces dénombrements leur ont permis de quantifier les probabilités d'événements, sous la forme de « a chances sur b », où a est le nombre d'issues correspondant à l'événement et b le nombre total d'issues de l'expérience aléatoire.

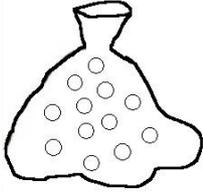
Ils ont également travaillé sur la répétition d'une même expérience aléatoire, par exemple celle du lancer d'une pièce de monnaie, et sur la notion d'indépendance, en prenant conscience que le dé « ne se souvient pas » du résultat qu'il a fourni lors du lancer précédent. Dans le cas d'une expérience constituée de deux épreuves indépendantes, les élèves ont appris à utiliser des tableaux à double entrée ou des arbres pour recenser toutes les issues possibles et celles qui réalisent l'événement dont on cherche la probabilité.

En 6^e, un premier objectif est de passer de la traduction d'une probabilité en termes de chances (a chances sur b) à son expression par le nombre égal au quotient $\frac{a}{b}$ (pouvant être lu « a sur b »), qui peut s'exprimer comme une fraction, un nombre décimal ou un pourcentage.

On introduit également une approche fréquentiste des probabilités. Cela permet d'interpréter certains résultats abordés au cours moyen.

Il n'est pas attendu que l'élève utilise le vocabulaire spécifique aux probabilités (expérience, issue, univers, événement) de manière autonome, mais le professeur peut l'employer.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite. Commentaires.
Connaissances et capacités attendues	
<ul style="list-style-type: none"> – Savoir que la probabilité d'un événement est un nombre compris entre 0 et 1. 	<p>L'élève sait positionner un événement sur une échelle de probabilité graduée de 0 à 1 en interprétant la situation. Par exemple :</p> <ul style="list-style-type: none"> – obtenir un 7 en lançant un dé à six faces numérotées de 1 à 6 ; – obtenir un nombre entier compris entre 1 et 6 inclus en lançant un dé à six faces ; – obtenir pile en lançant une pièce équilibrée ; – ne pas obtenir la bonne combinaison au loto ; – obtenir 10 fois de suite la valeur 1 en lançant un dé à six faces.  <p>L'élève sait que la probabilité d'un événement impossible vaut 0 et que celle d'un événement certain vaut 1.</p> <p>Il fait le lien entre l'expression « une chance sur quatre » employée au cours moyen et la probabilité $\frac{1}{4}$ (qui peut se lire 1 sur 4).</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Calculer des probabilités dans des situations simples d'équiprobabilité. 	<p>L'élève sait qu'une probabilité peut s'exprimer sous la forme d'une fraction, d'un nombre décimal ou d'un pourcentage.</p> <p>Par exemple, il calcule la probabilité d'obtenir une boule noire en piochant au hasard, sans regarder, une boule dans une urne contenant 3 boules noires et 7 boules blanches.</p>

	<p>L'élève colorie chacune des billes du sac ci-contre, soit en rouge, soit en bleu, de façon à ce que la probabilité d'obtenir une bille bleue lorsqu'on tire au hasard, sans regarder, une bille du sac, soit égale à $\frac{1}{4}$ ou à 25% ou à 0,25.</p>	
<p>– Expérimenter le hasard.</p>	<p>L'élève répète une même expérience aléatoire plusieurs fois, dans des conditions similaires, et calcule des proportions.</p> <p>Par exemple, chaque élève de la classe lance 20 fois de suite deux pièces de monnaie et note à chaque lancer le résultat obtenu (qui peut être deux fois FACE, une fois PILE et une fois FACE ou deux fois PILE). Tous les résultats obtenus sont mis en commun afin de calculer la proportion d'apparition de « deux fois PILE » parmi l'ensemble de tous les résultats obtenus. Cette proportion est comparée à la probabilité d'obtenir « deux fois PILE » vue au cours moyen.</p>	

5. LA PROPORTIONNALITÉ

COURS MOYEN PREMIÈRE ANNÉE

Le travail sur la proportionnalité conduit au CM1 s'inscrit dans la continuité du travail sur la résolution de problèmes multiplicatifs mené au cycle 2. En effet, les élèves ont déjà résolu des exemples simples de problèmes relevant de la proportionnalité comme, « Des tee-shirts coûtent 13 € chacun. Quel est le prix de six tee-shirts ? ».

Au CM1, la notion de proportionnalité entre deux grandeurs est explicitement introduite dans le cadre de la résolution de problèmes : les élèves apprennent à identifier des situations relevant de la proportionnalité et à mettre en œuvre dans ce cadre des raisonnements fondés sur la propriété de la linéarité pour la multiplication. Par exemple, pour le problème « Quatre pains aux raisins coûtent 7 €. Quel est le prix de douze pains aux raisins ? », les élèves comprennent qu'il est inutile de déterminer le prix unitaire pour répondre à la question posée.

Afin d'éviter le risque de développement d'automatismes ne s'appuyant pas sur le sens, les élèves n'utilisent pas de tableaux de proportionnalité au cours moyen. La résolution de problèmes de proportionnalité s'appuie uniquement sur des raisonnements formulés en langage naturel, à l'oral comme à l'écrit : « Si j'achète trois fois plus de pains aux raisins, alors je vais payer trois fois plus. », « Si je prends quatre fois moins de feuilles de papier, alors l'épaisseur de la pile de feuilles sera quatre fois plus petite. », etc.

Au cours moyen, les problèmes posés le sont tous dans le cadre des grandeurs et ne portent pas sur des suites de nombres hors contexte.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Identifier une situation de proportionnalité. 	<p>Dans une situation faisant intervenir deux grandeurs, l'élève sait dire et justifier si celles-ci sont proportionnelles ou non. Il sait, par exemple, expliquer que l'âge et la taille d'une personne ne sont pas proportionnels : « À quarante ans, on n'est pas deux fois plus grand qu'à vingt ans. ». Il sait également dire : « Ces manuels sont tous identiques, donc ils ont tous la même masse. La masse d'une pile de manuels est donc proportionnelle au nombre de manuels : s'il y a trois fois plus de manuels dans la pile, alors elle est trois fois plus lourde. ».</p>
<ul style="list-style-type: none"> – Savoir résoudre un problème de proportionnalité. 	<p>L'élève sait résoudre un problème faisant intervenir deux grandeurs proportionnelles, en utilisant une seule fois la propriété de la linéarité pour la multiplication. Il sait par exemple résoudre les problèmes suivants.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Cinq manuels de mathématiques identiques pèsent 2 kg. Quelle est la masse de quinze de ces manuels ? – Au marché, les cerises sont vendues « au poids ». J'ai acheté 400 g de cerises pour 7 euros. Quel est le prix de 200 g de cerises ? – Dix allumettes mises bout à bout ont pour longueur 50 cm. Combien d'allumettes faudrait-il mettre bout à bout pour obtenir 1 km ? <p>L'élève sait justifier oralement ou par écrit sa procédure de résolution d'un problème de proportionnalité : par exemple, « Les cerises sont vendues « au poids » donc le prix payé est proportionnel à la masse achetée. Si j'achète deux fois moins de cerises alors cela va coûter deux fois moins cher. ».</p>

COURS MOYEN DEUXIÈME ANNÉE

Le travail sur la proportionnalité conduit au CM2 s'inscrit dans la continuité du travail mené au CM1 : les savoir-faire développés se consolident et s'enrichissent à travers la résolution de problèmes nécessitant plusieurs étapes.

Afin d'éviter le risque de développement d'automatismes ne s'appuyant pas sur le sens, les élèves n'utilisent pas de tableaux de proportionnalité au cours moyen. La résolution de problèmes de proportionnalité s'appuie uniquement sur des raisonnements formulés en langage naturel, à l'oral comme à l'écrit : « Si j'achète trois fois plus de pains aux raisins, alors je vais payer trois fois plus. », « Si je prends quatre fois moins de feuilles de papier, alors l'épaisseur de la pile de feuilles sera quatre fois plus petite. », etc.

Les problèmes posés le sont tous dans le cadre des grandeurs et ne portent pas sur des suites de nombres hors contexte. Seuls des raisonnements fondés sur les propriétés de linéarité pour la multiplication et pour l'addition sont attendus ; ni l'utilisation du coefficient de proportionnalité, ni le recours au « produit en croix » ne sont enseignés au cours moyen.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<p>– Identifier une situation de proportionnalité.</p>	<p>Dans une situation faisant intervenir deux grandeurs, l'élève sait dire et justifier si celles-ci sont proportionnelles ou non. Il sait, par exemple, expliquer que l'âge et la taille d'une personne ne sont pas proportionnels : « À quarante ans, on n'est pas deux fois plus grand qu'à vingt ans. ». Il sait également dire : « Ces manuels sont tous identiques, donc ils ont tous la même masse. La masse d'une pile de manuels est proportionnelle au nombre de manuels : s'il y a trois fois plus de manuels dans la pile, alors elle est trois fois plus lourde. ».</p>
<p>– Savoir résoudre un problème de proportionnalité.</p>	<p>L'élève sait résoudre un problème de proportionnalité en utilisant une ou deux fois la propriété de linéarité pour la multiplication. Il sait, par exemple, résoudre le problème « 200 feuilles d'un certain papier ont une épaisseur de 24 mm. Quelle est l'épaisseur de 250 feuilles de ce papier ? » en commençant par chercher l'épaisseur de 50 feuilles (quatre fois moins que 200 feuilles), puis en multipliant le résultat par cinq.</p> <p>L'élève sait résoudre un problème de proportionnalité en utilisant une fois la propriété de linéarité pour la multiplication, puis la propriété de linéarité pour l'addition. Il sait par exemple résoudre le problème « 200 feuilles d'un certain papier ont une épaisseur de 24 mm. Quelle est l'épaisseur de 250 feuilles de ce papier ? » en commençant par chercher l'épaisseur de 50 feuilles (quatre fois moins que 200 feuilles), puis en ajoutant l'épaisseur de 200 feuilles et celle de 50 feuilles pour trouver l'épaisseur de 250 feuilles.</p> <p>L'élève sait résoudre un problème de proportionnalité en choisissant une procédure adaptée aux nombres présents dans l'énoncé et aux faits numériques qu'il connaît. Par exemple, il comprend qu'il n'a pas besoin de chercher l'épaisseur d'une feuille de papier pour résoudre le problème précédent.</p> <p>Quand il ne reconnaît pas de relations multiplicatives simples entre les nombres de l'énoncé, l'élève sait qu'il peut « passer par l'unité ». Il sait par exemple résoudre le problème : « 3 plaques d'un certain carton ont une épaisseur de 24 mm. Quelle est l'épaisseur de 5 plaques de ce carton ? » en commençant par chercher l'épaisseur d'une plaque.</p>

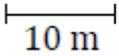
CLASSE DE SIXIÈME

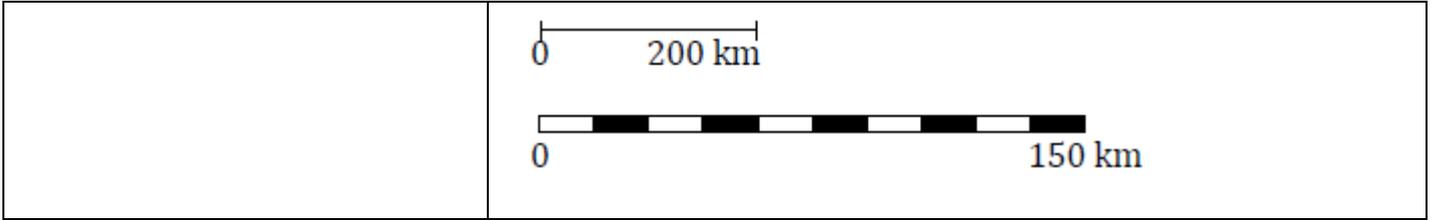
Au cours moyen, la proportionnalité, qui concernait uniquement des grandeurs, était identifiée par l'effet sur la deuxième grandeur de la multiplication de la première par un nombre donné (souvent la multiplication par 2). L'élève a ainsi appris à identifier des situations de proportionnalité et à mettre en œuvre, pour les traiter, des raisonnements fondés sur la propriété de linéarité pour la multiplication ou pour l'addition.

En 6^e, les grandeurs demeurent le cadre exclusif d'étude de la proportionnalité, qui ne concerne donc pas les suites de nombres. La définition de la proportionnalité entre deux grandeurs est formalisée et reliée à l'utilisation d'expression du type « prix au kilo ». Celles-ci préfigurent la notion de grandeur quotient qui sera étudiée au cycle 4. L'élève est sensibilisé au « modèle » de la proportionnalité. Il résout des problèmes qui en relèvent en utilisant la procédure la mieux adaptée aux nombres mis en jeu : linéarité multiplicative ou additive, retour à l'unité. Comme au cours moyen, il est encouragé à laisser apparaître à l'intérieur de ses calculs les unités des grandeurs manipulées.

Plusieurs outils permettent de représenter une situation de proportionnalité : tableau, flèches, parenthèses (qui anticipent la notation fonctionnelle). Lorsqu'il s'agit d'un tableau, le nom de chaque grandeur, accompagné de son unité, y figure explicitement. La recherche de données manquantes dans un tableau s'appuie sur le sens de la proportionnalité : l'élève verbalise les relations entre les mesures de l'une des grandeurs (deux fois plus, trois fois moins, etc.) ou s'appuie sur la constance d'une grandeur du type « prix au kilo » ou « nombre de battements du cœur par minute » relevant du langage courant. Dans cette optique de compréhension du sens de la proportionnalité, notion essentielle dans la vie courante et dans beaucoup d'autres disciplines, la technique du « produit en croix » n'est pas enseignée.

Objectifs d'apprentissage	Commentaires et exemples de réussite
<p>Automatismes</p>	<p>L'élève sait repérer des relations multiplicatives simples entre des nombres (double, quadruple, moitié, tiers, quart).</p> <p>Il associe de manière automatique les expressions du type : « quatre fois plus grand, quatre fois plus petit, cinq fois plus, cinq fois moins » à une multiplication ou à une division.</p>
<p>Connaissances et capacités attendues</p>	
<ul style="list-style-type: none"> – Connaître la définition de la proportionnalité entre deux grandeurs et la mettre en lien avec des expressions de la vie courante. – Identifier si une situation relève du « modèle » de la proportionnalité. 	<p>L'élève sait que deux grandeurs sont proportionnelles si, en multipliant les mesures de l'une par un même nombre (non nul), on obtient les mesures de l'autre.</p> <p>Il sait que des locutions du type « prix au kilo » ou « nombre de feuilles imprimées par minute » traduisent la proportionnalité des grandeurs évoquées.</p> <p>L'élève est sensibilisé au « modèle » de la proportionnalité.</p> <p>Par exemple, des questions comme les suivantes donnent lieu à un débat au sein de la classe.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Un paquet de gâteaux coûte habituellement 1,20€. Lors d'une promotion, un magasin propose la vente de ces gâteaux par lots de 4 paquets. Peut-on prévoir le prix du lot ? – Si on connaît le nombre de véhicules ayant franchi un péage entre 7 h du matin et 7 h 15, peut-on prévoir le nombre de véhicules qui le franchiront entre 7 h et 7 h 30 ? Et entre 12 h et 12 h 30 ? – La hauteur classique des marches d'un escalier varie entre 17 cm et 19 cm. Peut-on estimer de quelle hauteur on s'élève si on gravit 5 marches ?

<p>– Résoudre un problème de proportionnalité en choisissant une procédure adaptée : propriété de linéarité pour la multiplication ou l'addition, retour à l'unité.</p>	<p>L'élève sait que, dans une situation relevant du modèle de proportionnalité, une seule paire de données suffit pour obtenir toutes les autres. Par exemple, il sait résoudre le problème suivant : « Un cultivateur vend des pommes de terre au poids. Léo paie 5 € pour un sac de 2,5 kg. Quel prix doit payer Lilou pour deux sacs de 5 kg ? De quelle masse de pommes de terre dispose Paul qui a payé 15 € ? »</p> <p>L'élève sait appliquer ensuite la propriété de linéarité additive pour calculer, par exemple, le prix de 12,5 kg de pommes de terre.</p> <p>L'élève mobilise les relations entre les nombres entiers et les procédures de calcul mental apprises au cours moyen pour résoudre mentalement des problèmes du type :</p> <p>« Si 10 objets identiques coûtent 22 €, combien coûtent 15 de ces objets ? ».</p> <p>Il mobilise ses connaissances sur les nombres décimaux pour résoudre un problème du type : « Si des pommes sont vendues au poids et que 5 kg coûtent 10,50 €, quel est le prix de 3,5 kg ? ».</p> <p>De nombreuses méthodes sont possibles pour résoudre ce problème : retour à l'unité, relations multiplicatives (passage de 5 à 35, puis de 35 à 3,5), passage par le prix de 500 g ou de 2,5 kg, etc. Elle sont présentées et discutées en classe.</p>										
<p>– Représenter une situation de proportionnalité à l'aide d'un tableau ou de notations symboliques.</p>	<p>Par exemple, dans le problème ci-dessus concernant le prix des pommes de terre, l'élève représente les données de l'énoncé et de la consigne dans le tableau :</p> <table border="1" data-bbox="576 1010 1286 1182"> <tr> <td>Masse de pommes de terre(en kg)</td> <td>2,5</td> <td>10</td> <td>12,5</td> <td>?</td> </tr> <tr> <td>Prix (en €)</td> <td>5</td> <td>?</td> <td>?</td> <td>15</td> </tr> </table> <p>Il peut aussi utiliser des flèches :</p> <p>2,5 kg → 5 € ; 10 kg → ? € ; 12,5 kg → ? € ; ? kg → 15€.</p> <p>En fin d'année scolaire, afin de préparer à la notation fonctionnelle, le professeur peut présenter la notation $p(2,5 \text{ kg}) = 5 \text{ €}$, dont la maîtrise n'est pas un attendu du programme.</p>	Masse de pommes de terre(en kg)	2,5	10	12,5	?	Prix (en €)	5	?	?	15
Masse de pommes de terre(en kg)	2,5	10	12,5	?							
Prix (en €)	5	?	?	15							
<p>– S'initier à la résolution de problèmes d'échelles.</p>	<p>L'élève verbalise la signification d'une échelle graphique.</p> <p>Par exemple, pour l'échelle graphique ci-dessous, où le segment mesure 1 cm, la verbalisation peut se faire sous la forme « 1 cm sur le plan correspond à 10 m dans la réalité » ou « on a 10 m dans la réalité par centimètre sur le plan ».</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>L'élève sait utiliser une échelle graphique pour déterminer des longueurs réelles à partir de mesures réalisées sur une carte, sur un plan ou sur une image (par exemple celle d'une cellule en sciences de la vie et de la Terre). Différents modèles d'échelles graphiques peuvent être présentés, par exemple :</p>										



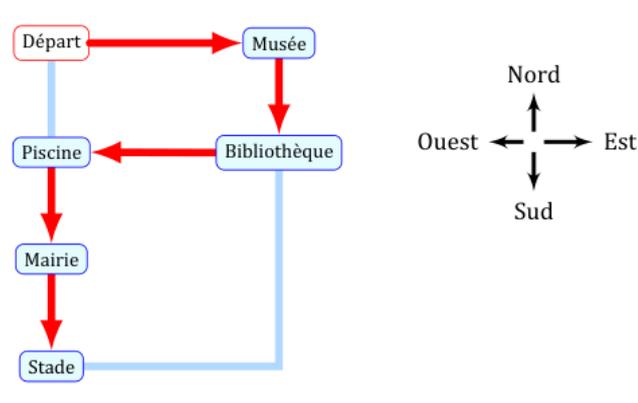
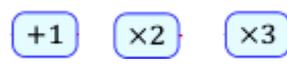
6. INITIATION À LA PENSÉE INFORMATIQUE

CLASSE DE SIXIÈME

Le mode de pensée informatique est une approche universelle permettant de résoudre des problèmes complexes en tirant partie des processus de calcul, qu'ils soient exécutés par des humains ou par des machines. S'initiant à la pensée informatique, l'élève développe des connaissances et des capacités qui sont transposables à d'autres disciplines et qui le préparent déjà aux défis du monde contemporain.

Au cours moyen l'élève a développé des raisonnements qui relèvent de la pensée informatique : algorithmes des opérations posées, programmes de constructions géométriques, programmes de calcul, suites évolutives.

En plus de la consolidation des raisonnements précédents, le programme de 6^e permet l'initiation progressive à la compréhension de notions plus spécifiques de l'informatique : instructions, séquences d'instructions, entrées, sorties, répétitions. Les activités proposées peuvent se faire avec ou sans machine (robot ou logiciel de programmation graphique par blocs comme Scratch). L'utilisation d'un tableur peut également être envisagée pour l'étude des suites évolutives de nombres.

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite. Commentaires.
<p>Activités algorithmiques</p> <ul style="list-style-type: none"> – Identifier une instruction ou une séquence d'instructions. – Produire et exécuter une séquence d'instructions. 	<p>L'élève manipule et identifie des instructions selon le contexte choisi : déplacements élémentaires, opérations mathématiques, etc.</p> <p>Par exemple, l'élève retrouve parmi plusieurs séquences d'instructions qui lui sont fournies, celle qui permet de dessiner un carré.</p> <p>Par exemple, l'élève interprète le schéma suivant dans lequel les flèches rouges représentent le parcours d'un bus. Il dispose de deux cartes d'instructions « Aller à » et « Tourner vers » ainsi que de cartes de lieu et de direction « Bibliothèque », « Mairie », « Stade », etc., « Est », « Ouest », etc.</p> <p>Il les ordonne pour retranscrire le parcours du bus en une séquence d'instructions.</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Par exemple, l'élève dispose de cartes figurant les opérations mathématiques « ajouter 1 », « multiplier par 2 », « multiplier par 3 ».</p> <div style="text-align: center;">  </div> <p>Il les ordonne pour réaliser un programme de calcul, par exemple « Multiplier un nombre par 2 ».</p>

	<p>Ajouter 1 au résultat. Multiplier par 3 le nouveau résultat. » Il exécute ce programme de calcul à partir d'un nombre donné en entrée et obtient un nombre en sortie.</p> <p style="text-align: center;"> $4 \rightarrow \boxed{\times 2} \rightarrow \boxed{+1} \rightarrow \boxed{\times 3} \rightarrow 27$ </p> <p>Par exemple, à partir du trajet représenté en jaune sur la grille de nombres ci-dessous, l'élève produit une séquence d'instructions permettant de déplacer un robot selon le trajet imposé et de calculer la somme des nombres inscrits sur les cases par lesquelles il passe.</p> <table border="1" style="margin-left: auto; margin-right: auto;"> <tr><td>4</td><td>2,9</td><td>7</td><td>6</td></tr> <tr><td>0,2</td><td>3,1</td><td>5</td><td>1,3</td></tr> <tr><td>8</td><td>3,4</td><td>1,2</td><td>9</td></tr> <tr><td>5,7</td><td>6</td><td>0,8</td><td>1,3</td></tr> </table>	4	2,9	7	6	0,2	3,1	5	1,3	8	3,4	1,2	9	5,7	6	0,8	1,3
4	2,9	7	6														
0,2	3,1	5	1,3														
8	3,4	1,2	9														
5,7	6	0,8	1,3														
<ul style="list-style-type: none"> Répéter à la main une suite d'instructions pour accomplir une tâche imposée. 	<p>Par exemple, l'élève identifie et répète une séquence d'instructions pour obtenir une construction géométrique simple, comme celle d'un carré. Par exemple, l'élève identifie que l'instruction « multiplier par 2 » permet de passer d'un terme au suivant dans la suite évolutive de nombres : 1 ; 2 ; 4 ; 8 ; 16 ; etc. Il comprend que, pour obtenir le onzième terme de cette suite, il faut répéter 10 fois l'instruction « multiplier par 2 ».</p>																
Découverte de la programmation																	
<ul style="list-style-type: none"> Programmer la construction d'un chemin simple. Programmer le calcul d'une suite évolutive de nombres. 	<p>À la suite de la résolution, de manière débranchée, des exercices ci-dessus, l'élève écrit et exécute un programme permettant de dessiner le chemin du bus ou celui du robot. À la suite de la résolution, de manière débranchée, de l'exercice sur la suite évolutive de nombres, l'élève écrit et exécute un programme calculant son cinquantième terme.</p>																



MINISTÈRE
DE L'ÉDUCATION
NATIONALE

*Liberté
Égalité
Fraternité*

Conseil supérieur
des programmes

Programme de français du cycle 3

Décembre 2024

Sommaire

Principes	5
Lecture	6
Cours moyen première année	7
Lire avec fluidité	7
Lire à voix haute avec expressivité.....	8
Lire et comprendre seul des textes, des documents et des images	8
Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines	8
Lire une œuvre et se l'approprier	8
Cours moyen deuxième année	9
Lire avec fluidité	9
Lire à voix haute avec expressivité.....	9
Lire et comprendre des textes, des documents et des images	9
Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines	9
Lire une œuvre et se l'approprier	10
Sixième	10
Lire avec fluidité	10
Lire à voix haute avec expressivité.....	10
Lire et comprendre seul des textes, des documents et des images	11
Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines	11
Lire une œuvre et se l'approprier	11
Culture littéraire et artistique	12
Cours moyen première et deuxième années.....	13
Découvrir des héros, des héroïnes.....	13
Se confronter au merveilleux, à l'étrange.....	14
Imaginer et vivre d'autres vies.....	14
Comprendre et interroger la morale	15
Savourer le goût des mots, imaginer et créer en poésie	16
Se découvrir, s'affirmer dans le rapport aux autres	17
Sixième	18
Créer, recréer le monde : récits des origines (récit, fiction)	18
Chanter et enchanter le monde : mots et merveilles (poésie)	18
Se masquer, jouer, déjouer : ruses en action (théâtre)	19
Partir à l'aventure ! (récit, fiction)	20
Rencontrer des monstres : expérience de l'autre, expérience de soi (récit, fiction)	21

Écriture	22
Cours moyen première année	24
Écrire à la main de manière fluide et efficace.....	24
Écrire pour réfléchir, apprendre et mémoriser	24
Produire des écrits variés dans toutes les disciplines.....	25
Cours moyen deuxième année	26
Écrire à la main de manière fluide et efficace.....	26
Écrire pour réfléchir, apprendre et mémoriser	26
Produire des écrits variés dans toutes les disciplines.....	26
Sixième	28
Écrire à la main de manière fluide et efficace.....	28
Écrire pour réfléchir, apprendre et mémoriser	28
Produire des écrits variés dans toutes les disciplines.....	28
Oral.....	30
Cours moyen première année	31
Écouter pour comprendre.....	31
Dire pour être compris dans toutes les disciplines	32
Participer à des échanges verbaux	32
Cours moyen deuxième année	33
Écouter pour comprendre.....	33
Dire pour être compris dans toutes les disciplines	33
Participer à des échanges verbaux	34
Sixième	35
Écouter pour comprendre.....	35
Dire pour être compris dans toutes les disciplines	35
Participer à des échanges verbaux	36
Vocabulaire	37
Cours moyen première année	38
Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines.....	38
Établir des relations entre les mots	38
Réemployer le vocabulaire étudié	39
Mémoriser l'orthographe des mots.....	39
Cours moyen deuxième année	40
Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines.....	40
Établir des relations entre les mots	40
Réemployer le vocabulaire étudié	40
Mémoriser l'orthographe des mots.....	41
Sixième	41
Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines.....	41

Établir des relations entre les mots	41
Réemployer le vocabulaire étudié	42
Mémoriser l'orthographe des mots	42
Grammaire et orthographe grammaticale	42
Cours moyen première année	44
Identifier les constituants d'une phrase simple.....	44
Acquérir l'orthographe grammaticale	46
Cours moyen deuxième année	47
Identifier les constituants d'une phrase simple.....	47
Se repérer dans la phrase complexe.....	49
Acquérir l'orthographe grammaticale	49
Sixième	50
Identifier les constituants d'une phrase simple.....	50
Se repérer dans la phrase complexe.....	51
Acquérir l'orthographe grammaticale	52

Principes

Le cycle 2 a posé chez l'élève les fondements de la langue française, tant à l'oral qu'à l'écrit, en plaçant au cœur des apprentissages la lecture et l'écriture. Le cycle 3 poursuit et intensifie cette dynamique, en visant l'autonomie de l'élève. À la fin du cycle 3, l'élève doit pouvoir s'exprimer aisément à l'oral, comprendre et apprécier les textes adaptés à son âge, écrire en appliquant les règles fondamentales de l'orthographe et de la syntaxe et savoir organiser, de façon simple, mais claire, les différents éléments de son propos.

Comme au cycle 2, l'enseignement de la lecture et de l'écriture s'envisage de façon complémentaire et simultanée : l'activité d'écriture soutient la lecture qui, elle-même, par l'apport langagier qu'elle fournit et l'imaginaire qu'elle ouvre, nourrit l'écriture. Au cycle 3, la lecture vise toujours l'automatisation du déchiffrement, notamment pour les élèves les plus fragiles. La lecture à voix haute du professeur, de l'élève seul ou en groupe, est toujours privilégiée, comme l'interprétation théâtrale des textes qui contribue à fluidifier la lecture. Ces modalités favorisent notamment la compréhension, objectif central du cycle. Elle est soutenue par un indispensable travail sur la langue et stimulée par les multiples activités d'appropriation des textes et des œuvres.

Le programme de culture littéraire et artistique s'organise selon plusieurs entrées qui garantissent la diversité des genres et des cultures littéraires, favorisent des questionnements anthropologiques (qui contribuent à la connaissance générale de l'Homme) universels afin d'inviter les élèves à développer leur goût pour la lecture et une relation personnelle aux œuvres littéraires et artistiques. En 6^e plus spécifiquement, les entrées littéraires se déploient dans le cadre de projets d'apprentissage précis, élaborés par les enseignants pour jalonner l'année et construire une progression équilibrée. Chaque projet d'apprentissage est organisé autour d'une problématique, propre à chaque entrée, et de textes littéraires ; il vise la construction de compétences de lecture, d'écriture, d'étude de la langue, de vocabulaire ou d'oral, à travers un choix d'activités adaptées.

L'enseignement de l'écriture porte d'abord sur l'acquisition de la fluidité du geste, qui n'est pas encore automatisé au cycle 3. L'élève doit continuer à s'entraîner régulièrement, lors de temps spécifiques. Dans le prolongement des premières phrases et des premiers textes simples rédigés au cycle 2, il s'agit ensuite d'apprendre à produire des textes cohérents, courts et longs, visant des finalités diverses et s'inscrivant dans des situations de communication différentes.

Le langage oral continue à faire l'objet d'une attention constante et d'un travail spécifique. Encouragé et développé au travers d'activités d'écoute et de production régulières, en lien avec des supports variés, il est également au cœur de séances qui lui sont spécifiquement consacrées.

Au cycle 3, dans la continuité des cycles précédents, le vocabulaire est un domaine d'apprentissage à part entière. L'enrichissement lexical (extension et précision) est l'objet d'une vigilance constante et exigeante, à la fois à travers l'ensemble des activités, mais aussi lors de séances spécifiques.

L'enseignement de la grammaire et de l'orthographe irrigue la lecture et l'écriture, tout en constituant un objet d'apprentissage spécifique, rigoureux et explicite. Au cycle 3, l'attention de l'élève est dirigée vers la compréhension et la reconnaissance des phénomènes linguistiques fondamentaux. Ces connaissances sont réinvesties dans des activités langagières orales et écrites, contribuant ainsi à développer l'autonomie de l'élève.

En CM1 et CM2, l'enseignement du français revient aux professeurs des écoles et les activités d'oral, de lecture et d'écriture sont intégrées dans l'ensemble des enseignements.

En 6^e, cet enseignement est assuré par le professeur de français, spécialiste de littérature et de langue française. Tous les autres enseignements concourent à la maîtrise de la langue.

Lecture

Principes

L'enjeu du cycle 3 est de développer chez l'élève le goût et le plaisir de la lecture. Il s'engage dans une relation régulière et épanouissante avec l'ensemble des supports de lecture qui lui sont proposés.

À l'issue de ce cycle, chaque élève doit maîtriser une lecture orale et silencieuse, fluide et suffisamment rapide, pour poursuivre et développer le travail de compréhension et d'interprétation. En sixième, comme à l'école élémentaire, l'entraînement à la lecture à voix haute et à la lecture silencieuse est quotidien ; au collège, il s'appuie sur les pratiques des différentes disciplines.

Les situations de lecture sont nombreuses et régulières, les supports variés et riches. Les élèves rencontrent des textes, des œuvres (littéraires et artistiques) et des documents susceptibles de développer leurs compétences linguistiques et langagières, d'enrichir leur vocabulaire, de nourrir leur imagination, de susciter leur intérêt et de développer leurs connaissances et leur culture.

L'apprentissage de la compréhension en lecture se poursuit au cycle 3 : il sous-tend la lecture et l'écoute de textes ou de documents dont la complexité et la longueur sont croissantes. Les œuvres du patrimoine et de littérature de jeunesse, les textes documentaires, constituent des supports de lecture privilégiés pour soutenir cette exigence. Le cycle 3 vise plus particulièrement un enseignement explicite de la compréhension afin de construire chez les élèves des capacités de lecteurs autonomes pour leur développement personnel et leurs besoins scolaires.

Les lectures proposées sont diversifiées, allant des différents genres de la littérature de fiction à la poésie, aux œuvres documentaires, à la littérature d'idées et à la presse d'information. Le choix des lectures cursives, à partir de la proposition de plusieurs ouvrages, est laissé à l'élève, afin d'éveiller sa curiosité, de stimuler son intérêt et de construire sa culture. Les lectures personnelles sont encouragées, ainsi que les dispositifs pour partager en classe ses découvertes et son plaisir de lire.

Les correspondances entre les périodes au programme en histoire et les programmes de français sont bienvenues pour permettre aux élèves de situer quelques grands repères de l'histoire de la Littérature et des Arts. Ces connaissances soutiennent leur compréhension des œuvres du patrimoine lues et étudiées, en commençant à développer leur conscience de l'existence d'un patrimoine culturel et leur intérêt pour celui-ci.

Tout au long du cycle, comme au précédent, les activités de lecture restent indissociables des activités d'écriture, que celles-ci accompagnent la lecture (cahiers ou carnets de lecture pour noter ses réactions, copier des poèmes, des extraits de texte, etc.), la compréhension (réception personnelle, reformulation, réponses à des questions, notes, schémas, etc.), ou encore prennent appui sur la lecture de textes littéraires dans le cadre du programme de culture littéraire et artistique présenté ci-après.

Les activités de lecture participent également au renforcement de l'oral : entendre des textes lus ou racontés pour travailler la compréhension, préparer une lecture expressive, présenter un livre oralement, partager des impressions de lecture ou débattre de l'interprétation de certains textes sont autant de croisements féconds à mettre en œuvre.

Enfin, lecture et étude de la langue doivent être constamment articulées, tant pour ce qui concerne l'appropriation du lexique que l'observation du fonctionnement des phrases et des textes. Dans cette perspective, les reprises pronominales et le choix des temps verbaux constituent notamment un point d'attention. Outre l'observation, la lecture doit nourrir l'imitation des textes et stimuler le réinvestissement dans l'écriture sous toutes ses formes et formats, y compris dans une dimension créative.

Points de vigilance pour le professeur

- Le professeur veille à proposer des situations de lecture diversifiées, de la lecture offerte à toutes les possibilités de lecture pour les élèves (à voix haute, chorale, silencieuse, etc.).
- **Au cours moyen**, il fait lire au moins sept œuvres complètes par an, issues du patrimoine et de la littérature de jeunesse (contes, récits, fables, poèmes, pièces de théâtre, albums et textes documentaires).

- **En sixième**, il fait lire au moins six œuvres complètes : trois œuvres issues du patrimoine, étudiées en classe, et au moins trois œuvres en lecture cursive (qui peuvent relever de la littérature étrangère, contemporaine et de jeunesse). Des groupements de textes, étudiés en classe ou lus de manière cursive à titre complémentaire, sont également proposés.
- Le professeur encourage les lectures personnelles sur le temps scolaire ; il favorise la fréquentation de lieux consacrés à la lecture (médiathèque, bibliothèque, CDI, espace aménagé dans la classe) : les élèves empruntent régulièrement des livres répondant à leurs goûts et à leurs projets.
- Pour encourager l'élève à partager ses découvertes et son plaisir de lire, le professeur organise au sein de la classe des activités variées, écrites ou orales (par exemple carnet de lecteur, cercle de lecture, défi lecture, podcast, vidéo, affiche, etc.).
- Dans le cadre du travail d'analyse des textes, le professeur favorise la réception personnelle et sensible des textes, le développement d'une meilleure compréhension (globale et de détails) et d'une appréciation plus fine par les élèves.
- Le professeur accompagne les élèves dans leurs lectures en veillant à la progressivité de celles-ci : il ajuste la longueur et la complexité (littéraire, culturelle, ou linguistique) afin de favoriser une progression cohérente et adaptée. Il propose en outre des rendez-vous de lecture réguliers soutenant l'engagement et la persévérance des élèves (par exemple, lectures offertes, cercles de lecture et/ou brefs écrits d'appropriation permettant des échanges entre pairs, etc.).

Au cycle 3

Tous les jours en CM / À chaque séance en 6 ^e	Toutes les semaines	Dans l'année
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève lit des textes, documents, images dans toutes les disciplines. – Il pratique la lecture silencieuse. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève lit des textes variés et de longueur suffisante (plusieurs pages, dans toutes les disciplines). – Il s'entraîne à la lecture à voix haute. – Il exerce sa compréhension des textes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève lit : <ul style="list-style-type: none"> • Au CM1 : au moins 2 œuvres issues du patrimoine et 5 ouvrages de littérature de jeunesse. • Au CM2 : au moins 3 œuvres issues du patrimoine et 4 ouvrages de littérature de jeunesse. • En 6^e : au moins trois œuvres complètes issues du patrimoine en lecture intégrale et au moins trois œuvres complètes en lecture cursive. – Il garde trace de ses lectures et les partage.

Cours moyen première année

Lire avec fluidité

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Lire sans effort un texte d'une page silencieusement ou à voix haute. – Lire à voix haute un texte court, après préparation, sans confondre les graphèmes, même complexes et en tenant compte des marques de ponctuation. – Mémoriser de plus en plus de mots fréquents et irréguliers. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève ne bute pas, lors de sa prestation, sur les mots qui lui posaient des difficultés durant le temps de préparation. – Il lit sans hésitation des mots irréguliers comme <i>corps</i>, <i>philosophique</i>, <i>physique</i>, <i>chœur</i>, etc. – Il rythme sa lecture à voix haute d'un texte en faisant vivre la ponctuation. Il acquiert

– Lire correctement en moyenne 110 mots par minute.	progressivement un phrasé et une prosodie qui reflètent sa compréhension.
---	---

Lire à voix haute avec expressivité

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Lire à voix haute, avec aisance et expressivité, un texte court travaillé en amont. – Proposer une lecture avec un rythme fluide et régulier qui respecte la ponctuation et les groupes de sens pour faciliter la compréhension de l'auditoire. – Gérer l'intensité de sa voix (volume, débit). 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève propose une lecture qui manifeste sa compréhension du texte et facilite la compréhension pour ceux qui l'écoutent. – Il marque par l'intonation les points d'exclamation et d'interrogation ainsi que les pauses et les liaisons. – Il lit à voix haute différents genres de textes en variant son intonation pour laisser entendre les temps de récit et de dialogue.

Lire et comprendre seul des textes, des documents et des images

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Développer des habiletés et des stratégies de compréhension. – Repérer, dans un texte, les informations explicites et pointer les informations qui ne sont pas données. – Distinguer, par la mise en page et les caractéristiques d'écriture spécifiques, un extrait de théâtre, un poème, un texte narratif. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève répond à des questions en justifiant les réponses par une phrase du texte lorsque le texte le permet. – Il identifie le narrateur, les personnages (dont le personnage principal) et le thème/sujet. – Il choisit un titre qui résume l'histoire. – Il identifie un genre littéraire grâce à des caractéristiques marquantes (« Il était une fois » pour un conte ; mise en page, vers et rimes pour un poème, mise en page du dialogue pour le théâtre, etc.).

Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Donner la nature et la source d'un document. – Identifier les différents genres représentés et repérer leurs caractéristiques majeures. – Trouver dans des documents simples les réponses à des questions. – Découvrir des documents composites et y repérer des informations grâce à un questionnement. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie la nature et la source d'un document proposé en géographie. – Il utilise le sommaire d'un ouvrage pour chercher des réponses à une recherche. – Il identifie différents genres de documents (texte, image, tableau, graphique, dessin, photographie) et en donne les caractéristiques.

Lire une œuvre et se l'approprier

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Mettre en relation le texte lu avec une œuvre lue en classe. – Créer des liens entre le texte lu et ses expériences personnelles, ses connaissances. – Varier les expériences de lecture (genres, formats, thèmes, etc.) afin de développer le plaisir de lire. – S'engager et persévérer dans sa lecture. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève garde la mémoire des livres lus (carnet de lecture, portfolio, etc.), pour les mobiliser ultérieurement. – Il est capable de comparer ses lectures et de dire ce que chacune lui a apporté. – Il formule des hypothèses d'interprétation grâce à des comparaisons avec des histoires connues. – Il établit des liens avec sa propre histoire et le monde qui l'entoure. – Il prend plaisir à partager sa lecture (présentation aux autres, échanges entre pairs, etc.).

Cours moyen deuxième année

Lire avec fluidité

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Poursuivre l'entraînement à la lecture à voix haute et à la lecture silencieuse.– Lire à voix haute, après préparation, un texte long en tenant compte des marques de ponctuation, des liaisons et des unités syntaxiques.– Lire correctement, en moyenne, 120 mots par minute.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève lit, sans erreur, à voix haute, après préparation, un texte long à un rythme régulier : celui de la parole.– Il poursuit et renforce l'acquisition d'un phrasé et d'une prosodie adaptés au texte.

Lire à voix haute avec expressivité

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Lire à voix haute, avec aisance et expressivité, un texte travaillé en amont, en respectant l'articulation du texte.– Travailler la mise en voix d'un texte (intonation, effets).– S'entraîner à faire vivre le texte et prendre du plaisir à le lire.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève propose une lecture fluide et vivante de son texte.– Il parvient à varier les intonations selon les effets du texte.– Il fait ressortir les mots ou les expressions les plus importants du texte en les détachant au cours de sa lecture.– Il s'enregistre pour écouter sa lecture et la perfectionner.

Lire et comprendre des textes, des documents et des images

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Poursuivre son apprentissage de lecteur autonome face à des textes de plus en plus longs et de plus en plus complexes.– Restituer l'essentiel d'un texte qui contient des informations explicites et des informations implicites.– Reconnaître et nommer les principaux genres littéraires à l'aide de critères explicites donnés par le professeur.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève s'appuie sur des indices tels que les connecteurs logiques, les substituts (ex : reprises pronominales), les marques morphosyntaxiques.– Il déduit et élabore des inférences pour comprendre un texte.– Il repère dans l'œuvre les personnages, leurs relations, leurs motivations et leurs projets.– Il est capable d'échanger des propos avec ses camarades sur un personnage, ses motivations et ses projets, et d'argumenter en s'appuyant sur le texte.– Il comprend la chronologie du récit, repère les sauts dans le temps et en mesure les effets.– Il trouve les idées essentielles d'un texte et propose des titres de paragraphes.

Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Reconnaître et nommer les caractéristiques des différents éléments d'un document composite.– Rapprocher deux documents convergents, de genres différents, pour repérer et compléter les informations.– À partir de questions posées, prélever des informations (en faisant des inférences si	<ul style="list-style-type: none">– L'élève fait la différence, au sein d'une page de manuel scolaire, entre un schéma présentant des données et le texte qui l'accompagne.– Il apporte des éléments de réponse rédigés à une question induisant des recoupements, des déductions, des inférences.– Il sait lire un tableau à double entrée.

nécessaire) qui seront combinées pour donner un sens global au(x) document(s).	<ul style="list-style-type: none"> – Il repère, dans le document, ou propose des mots-clés qui traduisent sa compréhension. – Il fait des références explicites à des textes, des auteurs, des documents abordés dans d'autres disciplines. – Il met en relation des informations données par un texte avec des informations données par un tableau, une image, en histoire, géographie ou sciences.
--	---

Lire une œuvre et se l'approprier

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Mettre en relation le texte lu avec une autre œuvre ou une autre référence culturelle. – Mettre en relation le texte qu'il est en train de lire avec ses expériences personnelles. – Développer le plaisir de lire, notamment avec des œuvres choisies. – S'engager et persévérer dans sa lecture. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève garde la mémoire des livres lus (carnet de lecture, portfolio, etc., support papier ou numérique), pour les mobiliser ultérieurement. – Il exprime ses émotions, son point de vue sur l'action : il est capable de porter un jugement sur les personnages, de dire auxquels il s'identifie et pourquoi. – Il prend appui sur ses connaissances, lectures antérieures pour argumenter et justifier ses choix. Il peut comparer une œuvre avec d'autres, faire des liens avec sa propre histoire ou le monde qui l'entoure. – Il partage son plaisir de lecteur en parlant d'un livre qu'il a particulièrement apprécié ou en restituant des extraits de textes qu'il a mémorisés.

Sixième

Lire avec fluidité

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Poursuivre l'entraînement à la lecture à voix haute et à la lecture silencieuse. – Prendre en compte les groupes syntaxiques (groupes de mots avec unité de sens), les marques de ponctuation, les liaisons dans sa lecture. – Parvenir à lire correctement en moyenne 130 mots par minute. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève lit, avec ou sans préparation, un texte long à un rythme régulier. – Il poursuit et renforce l'acquisition d'un phrasé et d'une prosodie adaptés au texte. – Il peut utiliser des enregistrements pour s'entraîner et s'écouter.

Lire à voix haute avec expressivité

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Lire à voix haute, avec aisance et expressivité, un texte de 10 à 20 lignes en regardant l'auditoire. – Poursuivre le travail de mise en voix du texte. – Inférer les sentiments des personnages et les intentions de l'auteur. – Prendre du plaisir à lire et à partager sa lecture. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève lit à voix haute un poème, une fable, en adaptant son débit et ses intonations aux passages de récit et aux prises de parole des différents personnages. – Il parvient à moduler sa voix pour indiquer les changements de personnage. – Il rend compte dans son intonation des émotions, des sentiments du personnage.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il adopte, lors d’une lecture chorale, un rythme suffisamment rapide pour traduire le dynamisme d’un dialogue. – Il s’enregistre pour analyser sa lecture et la perfectionner.
--	---

Lire et comprendre seul des textes, des documents et des images

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Dégager le sens global d’un texte, affiner sa compréhension et devenir un lecteur autonome. – Dégager les principales caractéristiques d’un texte et le rattacher à un genre. – Dégager le sens global de textes de genres différents, savoir repérer une information plus ou moins saillante, effectuer des inférences sur de larges extraits. – Justifier ses interprétations ou ses réponses en prenant appui sur le texte ou sur ses connaissances. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève repère les informations explicites et implicites, les liens logiques, les reprises nominales. – Il met en œuvre des stratégies de compréhension du lexique inconnu (contexte, morphologie, rappel de connaissances sur le domaine ou l’univers de référence concerné). – Il construit une visualisation de l’histoire narrée par le dessin, la sélection d’images, etc. – Il perçoit la spécificité du genre théâtral (lien entre le texte et sa mise en scène, éléments de l’écriture théâtrale). – identifie les caractéristiques de l’écriture poétique (images, musicalité, émotions, etc.).

Lire et comprendre des textes, des documents et des images pour apprendre dans toutes les disciplines

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Identifier la nature et la source des documents. – Se confronter à des textes, des œuvres et des documents variés (image, tableau, schéma, articles de presse, etc.) – Comparer des documents de genres différents et repérer les convergences et les divergences. – Apprendre à mettre en relation des informations dans le cas de documents composites. – Prendre appui sur les éléments essentiels d’une image fixe (peinture, dessin) et les interpréter ; formuler le sens qu’il y voit. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève identifie les éléments visuels qui organisent, expliquent, illustrent et mettent en évidence l’information dans une page de documentaire. – Il sait où prélever l’information pour répondre à une question. Il s’appuie sur les titres et sous-titres, l’organisation de la page pour savoir où prélever l’information. – Il présente et commente une photographie de manière organisée en allant de ce qui est vu à ce qui est dit par l’image.

Lire une œuvre et se l’approprier

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Lire et étudier en classe trois œuvres du patrimoine en lecture intégrale et trois œuvres complètes en lecture cursive. – Développer sa culture littéraire et artistique. – Mettre en relation le texte lu avec d’autres références : expérience vécue, connaissance culturelle... – Pouvoir proposer une évocation spontanée de sa lecture. – Prendre appui sur des éléments précis pour fonder sa compréhension fine d’une œuvre et engager son interprétation. – Partager ses impressions de lecture et en débattre, confronter ses jugements. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève garde la mémoire des livres lus (carnet de lecture, portfolio, etc.), pour les mobiliser ultérieurement. – Il propose des productions variées (écrites, artistiques, numériques, vidéos, etc.) qui rendent compte de ses lectures et de leur appropriation : création de boîte de lecture, affiche, lettre à l’auteur, ajout d’un passage à l’œuvre, etc. – Il participe à des activités d’oral sur sa lecture (débat interprétatif, cercle de lecture, mise en voix, mise en scène, etc.).

- | | |
|--|--|
| <ul style="list-style-type: none"> – Développer le plaisir de lire et de partager ses lectures. – S’engager, persévérer dans sa lecture. | |
|--|--|

Culture littéraire et artistique

Au cycle 3, l’année est orientée par une perspective anthropologique, permettant le développement de compétences psychosociales : « Découvrir – Jouer ». Celle-ci valorise le plaisir de la découverte et du jeu dans la mise en œuvre des apprentissages, qu’il s’agisse de l’acquisition de compétences ou de l’appropriation personnelle des textes, des œuvres. Des entrées littéraires en déclinent et déploient sagement la thématique en assurant au cours de français une cohérence littéraire, artistique, culturelle et axiologique (relative à des valeurs philosophiques ou morales). Celles-ci structurent l’enseignement. Si elles ne constituent pas à proprement parler des objets d’étude, elles couvrent en revanche des enjeux anthropologiques et ouvrent à des questions littéraires permettant de problématiser l’étude des textes et les approches qui les servent. Chacune d’entre elles est définie par une notice.

Dans les tableaux ci-dessous, les entrées littéraires sont associées à des indications de corpus d’œuvres, visant à respecter dans la programmation annuelle un équilibre entre les genres et les formes littéraires : pour chacune d’entre elles, une correspondance générique est recommandée en CM et prescrite en 6^e. En outre, ces corpus mettent l’accent sur quelques lectures fondamentales contribuant à la construction d’une culture commune ; ils ménagent également des ouvertures vers d’autres domaines artistiques et établissent des liens propices à un dialogue entre différents enseignements, dans la perspective de fonder une culture générale. Au sein des entrées littéraires, le professeur peut puiser dans les corpus d’œuvres proposées à titre indicatif pour choisir une œuvre intégrale (étudiée et expliquée en classe) ou une lecture cursive (lecture personnelle), ou bien s’en inspirer pour faire lire des œuvres de son choix. En 6^e, il tient compte des œuvres déjà lues et étudiées par les élèves en CM1 et CM2.

En CM1 et CM2, on veille à varier les genres, les formes et les modes d’expression (texte seul, texte et image pour les albums et la bande dessinée, image animée pour les films) sur les deux années et à prévoir une progression dans la difficulté et la quantité des lectures. Dans le cas des classes à double niveau, les mêmes œuvres peuvent être proposées à tous les élèves en ménageant des parcours de lecture différents pour les élèves de CM1 et en adaptant les questionnements à la maturité des élèves. Les entrées sont abordées dans l’ordre choisi par le professeur. Une même œuvre peut constituer un pivot de progression d’un niveau à l’autre. Cette œuvre est travaillée de manière plus approfondie et détaillée dans la classe supérieure, en fonction des questionnements et problématiques propres à l’entrée au sein de laquelle elle prend place.

En 6^e, les entrées littéraires sont abordées dans l’ordre choisi par le professeur ou l’équipe de professeurs de français. Leur traitement, singulier ou éventuellement réitéré dans la progression de l’année, s’inscrit dans le cadre d’un projet d’apprentissage précis, organisé autour d’une problématique propre à chaque entrée, et de textes littéraires (œuvres complètes, et/ou groupements de textes, lectures cursives). Le projet vise la construction de compétences de lecture, d’écriture, d’étude de la langue, de vocabulaire ou d’oral, et met en place pour ce faire les activités adaptées. Si toutes les compétences ne peuvent figurer à égalité dans un seul projet d’apprentissage, le professeur veille à hiérarchiser des compétences majeures et mineures à travers le choix des activités proposées aux élèves, et à en équilibrer l’ensemble sur l’année.

Les œuvres intégrales étudiées en 6^e sont complétées par des lectures cursives et des groupements de textes choisis par le professeur, en lien avec les entrées littéraires ou leurs prolongements artistiques et culturels. Ces lectures sont de genres et de formes variés et peuvent relever de la littérature de jeunesse (roman, théâtre, recueils de poésie, recueils de contes et de nouvelles, albums, albums de bande dessinée). On veille à la représentation des autrices, des littératures francophones, étrangères et régionales dans des traductions en français. On sensibilise ainsi les élèves à la diversité des cultures du monde.

Cours moyen première et deuxième années

Découvrir des héros, des héroïnes

« Je veux être un héros/une héroïne ! » Les premières perceptions enfantines de ces personnages extraordinaires qui habitent les pages de nombre d'œuvres de fiction sont souvent colorées par l'univers légendaire ou le monde des super héros. Personnages dotés d'une force herculéenne, de pouvoirs magiques, ils gagnent toujours et sauvent le monde. Mais être un héros ou une héroïne ne se résume-t-il qu'à cela ? Inviter les élèves à réfléchir sur ce qui constitue un héros ou une héroïne à travers des œuvres de la littérature patrimoniale et de la littérature de jeunesse, des textes (fable, conte, nouvelle, pièce de théâtre), des documents mettant en scène différents types de héros ou d'héroïnes, c'est les aider à ouvrir le champ de leurs représentations et à les dépasser. Le travail de compréhension des lectures proposées, les échanges et débats littéraires organisés sur ce thème conduisent les élèves à comprendre les caractéristiques et les motivations qui forgent ces personnages, mais aussi à percevoir leurs éventuelles fragilités et à s'interroger sur les valeurs morales et culturelles dont ils sont porteurs. Grâce à la diversité des œuvres et des textes lus, les élèves découvrent la diversité des figures du héros ou de l'héroïne et jouent avec ces figures : lecture à voix haute, jeu scénique, représentation plastique, transformation du personnage ou transposition à l'écrit dans un autre contexte. Aux héros de légende sont confrontés des personnages plus réalistes, offrant ainsi d'autres formes d'identification.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none">– Pierre Bottero, <i>Fils de sorcières</i>– Nicolas Cauchy-Mogan, <i>Le voyage d'Ulysse</i>– Roald Dahl, <i>Matilda</i>– Thierry Dedieu, <i>Yacuba</i>– Erich Kästner, <i>Deux pour une</i>– Catherine Lacoste, <i>Et si j'étais un héros</i>– Astrid Lindgren, <i>Fifi Brindacier</i>– Daniel Pennac, <i>Kamo l'idée du siècle</i>– Annie Pietri, <i>Les Orangers de Versailles</i>– Miguelanxo Prado, <i>Pierre et le loup</i>– Puno, <i>Le voyage de Trog</i>	<ul style="list-style-type: none">– William Augel, <i>Little Catherine Johnson</i>– Anne Blanchard, Serge Bloch, Francis Mizo, Jean-Bernard Pouy, <i>L'Encyclopédie des héros, icônes et autre demi-dieux</i>– Chris Donner, <i>Tempête au haras</i>– Eun-Sil Yoo, <i>Si j'étais Fifi Brindacier</i>– Paul Jenkins, Ramos Humberto, Olea Leonardo, <i>Fairy Quest</i>– Hellen Keller, <i>Sourde, muette, aveugle : histoire de ma vie</i>– Marie-Aude Murail, <i>Malo, fils de voleur</i>– François Place, <i>Le vieux fou de dessin</i>– Marilyn Plénard et Mayeul Vigouroux, <i>Contes de femmes libres, courageuses et sages</i>– Yvan Pommaux, <i>Ulysse aux mille ruses</i>– Philip Pullman, <i>J'étais un rat</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- *Action Comics*, n° 27, 1938 (1^{ère} apparition d'un super-héros- bande dessinée)
- Marc Chagall, *Ulysse et les sirènes, Odysée*, lithographie 1974-1975
- Bernard Deyriès, *Ulysse 31, (série télévisée)*, 1981
- *La mosaïque de la bataille d'Alexandre le grand*, Pompéi
- Jacques-Louis David, *Les sabinnes*, 1799, Paris, musée du Louvre (peinture)
- Brad Bird, *Le géant de fer*, 1999 (cinéma)
- Giuseppe Verdi, *Le Trouvère* (opéra)
- Maurice Druon et Joseph Kessel, « Le Chant des partisans » par Yves Montand (chanson)

Se confronter au merveilleux, à l'étrange

Découvrir des mondes imaginaires, des univers surnaturels, sortir du quotidien, éveiller la sensibilité à l'inconnu permet à l'élève d'explorer des thèmes universels : la peur, le désir d'évasion et la curiosité pour l'inexplicable. Le merveilleux se caractérise par l'intrusion d'éléments surnaturels dans le récit, acceptés comme naturels par les personnages et l'univers dans lequel ils évoluent (par exemple, dans les contes de fées ou les épopées mythologiques). Le surnaturel est pleinement intégré au quotidien. L'étrange, quant à lui, suscite une tension entre le rationnel et l'irrationnel : des phénomènes inexplicables surviennent dans un cadre réaliste, mais sans basculer dans un univers purement surnaturel. Cela amène les personnages (et les lecteurs) à se poser des questions, à douter de la réalité. En s'appuyant sur des textes variés, œuvres intégrales ou extraits, l'élève est confronté à l'intensité des émotions suscitées par l'irrationnel et l'étrange et à l'attraction pour des univers insolites. En explorant des phénomènes étranges, l'élève, au côté des personnages, remet en question sa perception du monde, et parfois de lui-même. De nombreux récits sont l'occasion d'ouvrir un questionnement moral. L'étude du merveilleux et de l'étrange permet d'allier la découverte du texte littéraire à une réflexion plus large sur notre rapport à l'inexplicable, au rêve et à la peur. Ces genres ouvrent des portes sur l'imaginaire, permettant aux élèves de développer leur esprit critique et leur créativité.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none">– Marcel Aymé, <i>Les contes bleus du chat perché</i>– Sigrid Baffert, <i>La chose du MÉHÉHÉHÉ</i>– Carlo Collodi, <i>Les aventures de Pinocchio</i>– Marie Desplechin, <i>Verte</i>– Eva Ibbotson, <i>Le secret du quai 13</i>– Camille Jourdy, <i>Les vermeilles</i>– Rudyard Kipling, <i>Histoires comme ça</i>– François Place, <i>Les derniers géants</i>– Claude Ponti, <i>Ma vallée</i>– Claude Roy, <i>Le chat qui parlait malgré lui</i>– Murielle Szac, <i>Le feuilleton d'Hermès</i>– Pamela-Lyndon Travers, <i>Mary Poppins</i>	<ul style="list-style-type: none">– Pierre Bottero, <i>La quête d'Ewilan</i>– Jean-François Chabas, <i>Le lutin du cabinet noir</i>– Alyssa Colman, <i>Le pacte magique</i>– Mia Couto, <i>Le chat et le noir</i>– Kenneth Grahame, <i>Le vent dans les saules</i>– Jean-Pierre Kerloc'h, <i>Riquet à la loupe</i>– Erik L'Homme, <i>Le livre des étoiles</i>– Ahmed Madani, <i>Il faut tuer Sammy</i>– Bjarne Reuter, <i>Oscar, A la vie, à la mort</i>– Stéphane Servant et Nicolas Zouliamis, <i>Monstres</i>– John Ronald Reuel Tolkien, <i>Le fermier Gilles de Ham</i>– Bob Verschueren, <i>La légende de la feuille</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Eva Jospin, *Tromper l'œil* (installation)
- Georg Friedrich Haendel, *Alcina* (opéra)
- Edmond Dulac, *La Reine des neiges*, 1910 (aquarelle, gouache et encre). Illustration du conte d'Andersen
- Igor Stravinsky, *L'oiseau de feu* (ballet)
- Henry Purcell, *Le cœur des Sorcières, Didon et Enée* (opéra)
- Georges Méliès, *Le voyage dans la lune* (cinéma)
- Hayao Miyasaki, *Le voyage de Chihiro* (film d'animation)
- Jean de Bologne, *Statue des Apennins* (sculpture)
- Pirro Ligorio, *Le parc des monstres* (architecture)

Imaginer et vivre d'autres vies

L'idée d'une vie différente fascine et aiguillonne les esprits, ouvrant un espace infini à l'imagination, au rêve et à la réflexion sur soi. Ces aspirations résonnent dans l'histoire humaine, dans les récits mythologiques, les utopies littéraires, les biographies ou la fiction de façon générale, témoignant d'un désir universel de découverte et d'appréhension de l'autre. La littérature de jeunesse, riche en fictions qui proposent évasion et immersion, offre au jeune lecteur un espace pour rêver, explorer d'autres existences et interroger leur propre rapport au monde. En s'identifiant aux personnages ou en s'en démarquant, en s'immergeant dans un univers étranger ou insolite, l'élève

est invité à s’engager personnellement dans la lecture d’œuvres intégrales patrimoniales ou contemporaines ou d’extraits choisis. Les activités de compréhension, d’enrichissement lexical, d’écriture, d’appropriation des textes par l’oral, le jeu théâtral, les arts plastiques, renforcent le lien avec les personnages et nourrissent une relation ludique entre réalité et fiction. En offrant des récits de vie, la littérature de jeunesse aide les élèves à se projeter dans des existences nouvelles, à développer leur sensibilité et leur empathie, et à nourrir leur créativité, tout en renforçant leur goût pour la lecture.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Mickaël Brun-Arnaud, <i>Mémoires de la forêt</i> – Irena Drozd, <i>Un tueur à ma porte</i> – Allan W. Eckert, <i>La rencontre : l’aventure véridique de Ben Mac Donald</i> – Anne Fine, <i>Journal d’un chat assassin</i> – Selma Lagerlöf, <i>La véritable histoire de Nils Holgersson</i> – Kieran Larwood, <i>La légende de Pokin le brave</i> – Jean-Claude Mourlevat, <i>Jefferson</i> – Philip Pullman, <i>La magie de Lila</i> – Luis Sepulveda, <i>Histoire d’une mouette et du chat qui lui apprit à voler</i> – Amy Timberlake, <i>Blaireaux et putois</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Rebecca Dautremer, <i>Les riches heures de Jacominus</i> – Anne-Marie Desplat-Duc, <i>Les colombes du Roi-Soleil</i> – Yves Grevet, <i>C’était mon oncle</i> – Davide Morosinotto et Pierdomenico Baccalario, <i>Maydala Express</i> – Jean-Claude Mourlevat, <i>L’Enfant Océan</i> – Xavier-Laurent Petit, <i>Le monde d’en haut</i> – Bertrand Santini, <i>Le journal de Gurty</i> (plusieurs tomes) – Shel Silverstein, <i>Lafcadio, le lion qui visait juste</i> – Nancy Springer, <i>Les enquêtes d’Enola Holmes</i> – Jules Verne, <i>Voyage au centre de la Terre</i> (texte abrégé)

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Nino Ferrer, *Le Sud* (chanson)
- Giacomo Puccini, *La Bohème* (opéra)
- Jerry Uelsmann, *Photomontages surréalistes* (photographie)
- Yayoi Kusama, *Infinity Rooms* (installation)
- Michel - Ange, *Les esclaves* (sculpture)
- Hayao Miyazaki, *Ponyo sur la falaise* (film d’animation)
- Edward Bond, *Le bol affamé* (théâtre)
- Joseph Ferdinand Cheval, *Le palais idéal du facteur Cheval* (architecture)

Comprendre et interroger la morale

La lecture de textes littéraires variés conduit l’élève à aborder les notions de bien et de mal, de vrai et de faux, de permis et d’interdit. Par la distance que crée la lecture, il s’agit de favoriser l’émergence du questionnement moral et la faculté de donner une dimension axiologique à leurs propres actions. Ainsi, en prenant appui sur l’étude et l’appropriation d’une œuvre intégrale, patrimoniale ou relevant de la littérature de jeunesse, ou sur des extraits choisis, l’élève découvre des fondements de la vie en commun, notamment la justice, la tolérance, la liberté, le respect des différences, la préservation de l’environnement. Il apprend à comprendre les valeurs morales portées par les personnages, à s’interroger sur les conséquences de leurs actions sur le collectif et développe sa propre sensibilité qui le conduit à apprécier ces actions et leurs effets. La question des tensions entre l’individu et le groupe fait l’objet d’un questionnement où la voix du jeune lecteur trouve toute sa place en gagnant en autonomie. Tout au long de la lecture, et pas seulement à sa fin, l’élève est ainsi sans cesse amené à apprécier la dimension axiologique des actions des personnages, à émettre un avis et des jugements fondés sur sa lecture, à s’émanciper en se constituant comme sujet moral.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Alan Arkin, <i>Moi, un lemming</i> – Françoise du Chaxel, <i>La terre qui ne voulait plus tourner</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Sophie Adriansen, <i>Max et les poissons</i> – Ramona Badescu et Fanny Dreyer, <i>Moi canard</i> – Philippe Barbeau, <i>Le type</i>

<ul style="list-style-type: none"> – Alphonse Daudet, <i>La chèvre de Monsieur Seguin</i> – Kim Froissant, <i>Le roi honnête</i> – Jean Giono, <i>L’homme qui plantait des arbres</i> – Kathleen Karr, <i>La longue marche des dindes</i> – Jean de La Fontaine, <i>Fables, Livres 1, 2 et 3</i> – Dominique Richard, <i>Le journal de grosse patate</i> – Antonio Skarmeta, <i>La rédaction</i> – Leon Walter Tillage, <i>Léon</i> – Isabelle Wlodarczyk, <i>Le train de la liberté</i> – Zad et Didier Jean, <i>L’agneau qui ne voulait pas être un mouton</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Gilles Baum, <i>Le totem</i> – Jean-François Chabas, <i>Trèfle d’or</i> – Comtesse de Ségur, <i>Un bon petit diable</i> – Marguerite Duras, <i>Ah ! Ernesto</i> – Malika Ferdjoukh, <i>Minuit-Cinq</i> – Hanno, <i>Sur le bout des doigts</i> – Louis Joos, <i>Le voyage d’Oregon</i> – Edy Legrand, <i>Macao et Cosmage ou l’expérience du bonheur</i> – José Luandino Vieira, <i>Histoire de la poule et de l’œuf</i> – Alan Mets et Christian Oster, <i>L’abominable histoire de la poule</i> – Rodolphe et Estelle Meyrand, d’après Charles Dickens, <i>Scroge, un chant de Noël</i> – Bettina Wegenast, <i>Être le loup</i>
--	---

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- *Les Fables de La Fontaine*, chorégraphies de Dominique Hervieu ; mise en scène de Robert Wilson à la Comédie-Française créée en 2007
- Tex Avery, *Der gross méchant loup*, 1942 (film d’animation)
- Olafur Eliasson, *Weather project* (installation)
- Les images d’Épinal (gravure)
- Norman Rockwell, *The problem we all live with* (peinture)
- Charlie Chaplin, *Les lumières de la ville* (cinéma)
- Georges Bizet, *Carmen* (opéra)
- Maxime Le Forestier, « Né quelque part » (chanson)
- Guiseppe Verdi, *Nabucco*, « Va, pensiero » (opéra)

Savourer le goût des mots, imaginer et créer en poésie

Les premières lectures adressées aux jeunes enfants sont souvent de nature poétique : la plasticité de la forme, la dimension sonore et ludique des mots, la liberté de leur usage et de leurs associations ont déjà sensibilisé l’élève à une fonction de la langue qui outrepassse son rôle social. Au cours moyen, il est invité à prendre conscience de la singularité de la langue poétique dans toutes ses formes : poésie en prose, prose poétique, poésie en vers, fable, conte, album. Par l’écoute et la lecture d’un recueil de poèmes et de textes poétiques de siècles différents, l’élève développe une posture subjective de lecteur fondée sur la sensibilité à la langue, sur l’émotion qu’elle procure et sur l’aptitude à opérer un lien entre les mots et les choses, entre les mots, le monde et soi-même. La lecture à voix haute, comme les arts plastiques, la musique et la danse, rend compte de ce rapport subjectif au texte poétique, que prolonge ou anticipe l’écriture. L’élève mesure ainsi les écarts possibles à la norme qu’il construit par ailleurs en cours de grammaire et de vocabulaire : il les reconnaît et est capable d’en jouer. Par l’expérience sensible que constituent l’écoute et la lecture de la poésie sous toutes ses formes, il peut poser sur le monde un regard unique et enchanté.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Pierre Albert-Birot, <i>Petites gouttes de poésie avec quelques poèmes sans gouttes</i> – Paul Bergèse, <i>De feu ou de lavande</i> – Alain Boudet, <i>Les mots des mois</i> – Géva Caban, <i>Je t’écris, j’écris...</i> – Jean-Pascal Dubost, <i>C’est corbeau</i> – David Dumortier, <i>Ces gens qui sont des arbres</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Aurélia Fronty, <i>Je rêve le monde, assis sur un vieux crocodile</i> – Jean-Marie Henry, <i>Le tireur de langue (anthologie de poèmes insolites, étonnants ou carrément drôles)</i> – Jean-Marie Henry, <i>Le français est un poème qui voyage</i>

<ul style="list-style-type: none"> – Abbas Kiarostami, <i>Quelques gouttes de pluie sur la terre</i> – Yves Pinguilly, <i>Mon pays en partage</i> – James Sacré, <i>Anacoluptères</i> – Jean-Pierre Siméon, <i>Si tu regardes la terre</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Alain Serres, Jean-Marie Henry, <i>Pff ! Ça sert à quoi la poésie</i>
--	---

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Yves Montand, *Le dormeur du val* (chanson)
- Ridan, *Ulysse*, 2007 (chanson)
- *Arbre de vie*, art mexicain de la collection François Reichenbach, Marseille, Vieille Charité
- Annette Messenger, *Chance*, 2012 (sculpture)
- Jeu surréaliste du cadavre exquis
- Calligrammes
- Frères Limbourg, *Très riches heures du duc de Berry*, calendrier, milieu du XVe siècle, Chantilly, musée Condé
- Gioacchino Rossini, *Le Voyage à Reims*, l'air de Don Profondo (opéra)

Se découvrir, s'affirmer dans le rapport aux autres

Se découvrir est une aventure à la fois intime et collective, où l'altérité agit comme un miroir révélateur et un tremplin essentiel pour l'affirmation de soi. À travers les liens familiaux, les amitiés ou les inimitiés, chacun apprend à se comprendre et à se transformer. L'étude de récits, romans ou bandes dessinées, mais aussi de pièces de théâtre, fournit un espace privilégié d'observation et d'analyse de ce qui se joue entre soi et les autres : face aux défis de l'existence, les personnages se construisent et se redéfinissent, au gré de leurs rencontres et de leur propre cheminement. C'est dans une perspective mimétique que se construit alors le travail de compréhension et d'analyse des œuvres. Les échanges et les débats littéraires, l'invention qui peut se déployer à partir de la lecture, à l'oral comme à l'écrit, favorisent la compréhension d'un univers littéraire, mais humain, parallèle au nôtre, miroir fidèle dont la distance sert toutefois de révélateur de notre identité. Grâce à la lecture et à la richesse des activités conduites en classe à partir des textes, l'élève s'ouvre à la complexité humaine et grandit.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Évelyne Brisou-Pellen, <i>Deux graines de cacao</i> – Anna Gavalda, <i>35 kg d'espoir</i> – Yaël Hassan, <i>Momo, prince des bleuets</i> – Ginette Hoffmann, Sandrine Pernusch, <i>Moi je me parle</i> – Nadia Nakhlé, <i>Bizar Zaza : La nuit c'est ma couleur préférée</i> – Claude Roy, <i>La maison qui s'envole</i> – Hans Joachim Schädlich, <i>Le coupeur de mots</i> – Jules Verne, <i>La famille Raton</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Irène Cohen-Janca, <i>Quand j'étais déesse</i> – Isabelle Collioud-Marichallot, <i>La petite reine de l'Échiquier</i> – Alyssa Colman, <i>Le pacte magique</i> – Richard Marazano et Christophe Ferreira, <i>Le monde de Milo</i> (bande dessinée) – Marie-Aude Murail, <i>Sauveur & fils</i> – Mikaël Ollivier, <i>La vie, en gros</i> – Maria Parr, <i>Cascades et gaufres à gogo</i> – Sophie Rigal-Goulard, <i>10 jours sans écrans</i> – Sarah Stewart, David Small, <i>L'amie</i> (album) – Jirô Taniguchi, <i>La montagne Magique</i> – Timothée de Fombelle, <i>Capitaine Rosalie</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Marie Bashkirtseff, *Un meeting*, 1884, Paris, musée d'Orsay (peinture)
- Auguste Renoir, *Jeunes filles au piano*, 1892 (peinture)
- Ayumu Watanabe, *Les enfants de la mer*, 2019 (cinéma)
- Willy Ronis, *Le petit Parisien*, 1952 (photographie)

- Edgar Degas, *La famille Bellelli*, 1858, Paris, musée d'Orsay (peinture)
- Giuseppe Verdi, *Don Carlos*, le duo de l'amitié (opéra)

Sixième

Créer, recréer le monde : récits des origines (récit, fiction)

À l'heure où l'astrophysique nous permet de mieux comprendre la naissance de l'univers, les récits de création du monde n'ont rien perdu de leur pouvoir de fascination. Si la science vise l'étude des causes de l'univers, les mythes – s'affranchissant de la recherche de vraisemblance ou de réalité – proposent une fable dynamique du *cosmos* et des organisations sociales et culturelles. Par la grâce de la fiction, les forces constitutives qui équilibrent le monde (entre ordre/désordre, rupture/continuité) jouent et rejouent sans cesse le mystère de sa création. En prenant appui sur l'étude et l'appropriation de larges extraits d'œuvres intégrales et/ou d'un groupement de textes, comme sur des lectures cursives, dans le cadre d'un projet d'apprentissage associant des compétences variées, l'élève découvre quelques mythes et contes étiologiques (issus de différents continents et traditions culturelles) qui ont permis aux hommes de réfléchir à la naissance du monde, de la nature, des êtres vivants et de mieux situer leur place dans l'univers. Il les compare, reconnaît leurs archétypes et les symboles élémentaires qui les parcourent, devient sensible aux métaphores et aux métamorphoses qui les travaillent, s'interroge sur les représentations et les valeurs qu'ils portent, et commence à entrevoir la portée des récits collectifs. Au fil de l'année et de sa progression, l'élève mesure que le mouvement de la création est création en mouvement, au sein de laquelle il lui est loisible d'inscrire sa propre vision, notamment dans le cadre de productions écrites et créatives, prolongeant et poursuivant ainsi le grand Œuvre de l'Imaginaire.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – <i>L'épopée de Gilgamesh</i> – <i>L'épopée du roi singe</i> – Bible (un extrait long de la Genèse) – Henri Gougaud, <i>L'arbre à soleils : légendes du monde entier</i> – Ovide, <i>Métamorphoses</i> – Isabelle Pandazopoulos, <i>L'épopée de Rama</i> – Françoise Rachmühl, <i>18 contes de la naissance du monde</i> – Murielle Szac, <i>Le feuilleton de Tsippora</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Jacques Cassabois, <i>Le premier roi du monde, l'épopée de Gilgamesh</i> – Blaise Cendrars, <i>Le mauvais juge</i> – Guillaume Duprat, <i>Le livre des terres imaginées</i> – Jacques-Rémy Girerd, <i>La prophétie des grenouilles</i> – Nathaniel Hawthorne, <i>Le premier et le second livre des Merveilles</i> – Colette Kahn, <i>L'épopée du roi singe</i> – Michel Laporte, <i>11 contes de l'Égypte ancienne</i> – Jacques Pasquet, <i>Contes inuit de la banquise</i> – Françoise Rachmühl, <i>16 nouvelles métamorphoses d'Ovide</i> – Flore Talamon, <i>Noé face au déluge</i> – Mayumi Watanebe, <i>Contes du Japon</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Le Bernin, *Apollon et Daphné* (sculpture)
- Bruegel l'ancien, *La tour de Babel* (peinture)
- Michel Ocelot, *Le pharaon, le sauvage et la princesse* (cinéma)
- Palais de Khorshabad (architecture)
- Richard Strauss, *Ainsi parlait Zarathoustra* (musique)
- Maurice Ravel, *Daphnis et Chloé*, « Le lever du jour » (musique)

Chanter et enchanter le monde : mots et merveilles (poésie)

Tout poète est magicien en mots : usant de sortilèges propres au langage poétique, il entre en connivence avec les forces du monde qu'il entraîne dans son sillage et transforme. Telle la voix enchantée d'Orphée, son chant se met au diapason de la vie dont il révèle et consacre les merveilles. Dire, c'est célébrer, mais aussi inventer et recréer, en

associant mots et choses par-delà leurs usages communs. Découvrant ce pouvoir créateur avec lequel il est invité à jouer à travers ses expériences de lecture, d'écriture, d'oral, de vocabulaire, l'élève s'initie à cet enchantement. En prenant appui sur l'étude et l'appropriation d'une œuvre poétique intégrale (recueil ou section de recueil) et/ou d'un groupement de textes, comme sur des lectures cursives, dans le cadre d'un projet d'apprentissage associant des compétences variées, il manipule et apprécie ces ressources inédites de la langue. Au fil de l'année et de sa progression, il mesure que « manier savamment une langue, c'est pratiquer une espèce de sorcellerie évocatoire », selon la belle formule de Charles Baudelaire. Pouvant explorer différentes traditions et cultures poétiques, y compris francophones, qu'elles soient patrimoniales ou contemporaines, l'élève discerne peu à peu que la spécificité de la transmutation poétique, au-delà de ses aspects formels (vers, rimes ou strophes), réside dans son souffle, sa liberté, ses images. Il parvient à en remobiliser certains aspects au service de ses propositions d'écriture créative.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Aimé Césaire, May Angéli, <i>Les histoires merveilleuses de l'hippocampe</i> (livre album) – Andrée Chédid, <i>Rythmes</i>, section « émerveillements » ou « la source des mots » – Robert Desnos, <i>Chantefables et Chantefleurs</i> – Bruno Doucey, Nathalie Novi, <i>La vie est belle</i> – Eugène Guillevic, <i>Poèmes, Quotidiennes, I</i> – Claude Haller, <i>Poèmes du petit matin</i> – Claude Roy, <i>Poèmes</i> – Jacques Roubaud, <i>Les animaux de tout le monde</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Mo Abbas (haïkus glanés par), <i>Haïkus de la Roya</i> – Ramona Badescu et Benoît Guillaume, <i>Les yeux Fayoun</i> – Alain Boudet, <i>Le rire des cascades</i> – Pierre Coran, <i>Jaffabules</i> – Jacques Charpentreau, <i>Jouer avec les poètes</i> – Lise Deharme, <i>Le cœur de Pic</i> – Pablo Neruda, <i>Le livre des questions</i> – Guillaume Olive et He Zihong, <i>Poèmes de Chine de l'époque des Tang</i> (livre album) – Jacques Prévert, <i>Paroles</i> – Raymond Queneau, <i>Cent mille milliards de poèmes</i> – Sylvie Nève, <i>Poème du petit Poucet</i> – Jules Supervielle, <i>La fable du monde</i> – René Zahnd, <i>Anacoluthé !, aventures au cimetière des mots oubliés</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Arcimboldo, *Les saisons* (peinture)
- Tapisserie de la *Dame à la licorne*, fin XVe début XVIe, Paris, musée de Cluny
- Man Ray, *L'étoile de mer* (cinéma, scénario de Robert Desnos)
- Antonio Vivaldi, *Les quatre saisons* (musique)
- Les jardins suspendus de Babylone (architecture)
- Jacques Prévert, Vladimir Cosma, « Les feuilles mortes » (chanson)
- Christoph W. von Gluck, *Orphée et Eurydice*, « J'ai perdu mon Eurydice » (opéra)

Se masquer, jouer, déjouer : ruses en action (théâtre)

Du théâtre antique à la *commedia dell'arte*, du théâtre nô au Théâtre du Soleil, le masque symbolise l'univers théâtral. Se masquer, au sens propre comme au sens figuré, permet de jouer un rôle, de dissimuler son identité, ses intentions, d'ourdir une intrigue, de mettre en place une ruse ou d'en déjouer une autre pour parvenir à ses fins. Inviter les élèves à découvrir des ruses en action, c'est leur permettre d'appréhender le rapport complexe qui se noue au théâtre entre l'illusion et le réel, l'artifice et la vérité, l'être et le paraître. En prenant appui sur l'étude et l'appropriation d'une œuvre théâtrale intégrale et/ou d'un groupement de textes, comme sur des lectures cursives, et sur des documents complémentaires (notamment images et captations de représentations), dans le cadre d'un projet d'apprentissage associant des compétences variées, l'élève est conduit à apprécier le puissant ressort dramatique et comique que constitue la ruse, à s'interroger sur les modalités et les enjeux de sa mise en scène, sur les valeurs qui sous-tendent l'action, et plus largement, à réfléchir sur les comportements humains. Dans cette perspective, les activités de théâtralisation et les pratiques théâtrales – mise en voix, mise en jeu et mise en scène – parce qu'elles conduisent à éprouver des effets de sens et à effectuer des choix interprétatifs argumentés, contribuent à l'appropriation de l'œuvre théâtrale. L'élève percevra d'autant mieux les effets de la ruse sur le lecteur et le spectateur, qu'il en fera lui-

même l'expérience, dans ou hors de la classe, en devenant tour à tour lecteur, spectateur, acteur et metteur en scène. Au fil de l'année et de sa progression, tout en enrichissant sa culture littéraire et artistique, l'élève, par le jeu théâtral, développe ses compétences orales – écoute, concentration et expression – mobilise sa créativité et son jugement critique, renforce sa confiance en lui et en l'autre.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Jean-Claude Grumberg, <i>Le petit Chaperon Uf</i> – Eugène Labiche, <i>Mon Isménie !</i> – Suzanne Lebeau, <i>L'ogrelet</i> – Molière, <i>Le médecin malgré lui</i> – Molière, <i>Le médecin volant</i> – Joël Pommerat, <i>Le petit Chaperon rouge</i> – Joël Pommerat, <i>Pinocchio</i> – Olivier Py, <i>L'eau de la vie</i> – Olivier Py, <i>La jeune Fille, le diable et le moulin</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Pierre Gripari, <i>Huit farces pour collégiens</i> – Jean-Claude Grumberg, <i>Marie des grenouilles</i> – Marie-Christine Helgerson, <i>Louison et Monsieur Molière</i> – Stéphane Jaubertie, <i>Yaël Tautavel ou L'enfance de l'art</i> – David Lescot, <i>J'ai trop d'amis</i> – Sylvain Levey, <i>Arsène et Coquelicot</i> – Jean-Côme Noguès, <i>L'homme qui a séduit le soleil</i> – Žarko Petan, <i>Le procès du Loup</i> – Olivier Py, <i>La vraie Fiancée</i> – Karin Serres, <i>Mongol</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Antoine Pevsner, *Masque*, 1923, Paris, Centre Pompidou (sculpture)
- Gustave Doré, *Le corbeau et le renard*, *Le coq et le renard* (gravure)
- Georges de La Tour, *Le tricheur à l'as de carreau* (peinture)
- Ariane Mnouchkine, *Molière* (cinéma)
- *Contes de Grimm*, mise en scène Olivier Py (théâtre)
- *Le Petit Chaperon Uf*, mise en scène Joëlle Bobbio et Luis Hormazabal (théâtre)
- Camille Saint-Saëns, *Le carnaval des animaux* (musique)

Partir à l'aventure ! (récit, fiction)

Qu'on l'appréhende comme un mode de vie, une expérience intérieure, ou un genre, l'aventure n'est pas seulement une suite de péripéties, d'exploits ou de périls. C'est fondamentalement un élan, un appel vers l'ailleurs, une quête perpétuellement restaurée qui assume le risque de l'échec ou de l'enlisement pour mieux repartir. En voyageant à travers ce motif littéraire et artistique qui traverse les âges et les cultures, l'élève est invité à ressentir ce frisson et à en découvrir les principaux codes et moyens d'expression. En prenant appui sur l'étude et l'appropriation d'une œuvre intégrale et/ou d'un groupement de textes, comme sur des lectures cursives, dans le cadre d'un projet d'apprentissage associant des compétences variées, il interroge cet élan universel et mesure que la pulsation artistique en redouble l'ivresse. Il découvre qu'au-delà d'une invitation à franchir des frontières, l'élan de l'aventure est une aspiration à se dépasser, à redéfinir le monde et soi-même. Au fil de l'année et de sa progression, il enrichit sa culture et sa réflexion personnelle, et se montre capable de jouer avec cet appel du bout du monde – ou du coin de la rue – en engageant son imagination et sa créativité artistique vers la conquête de nouveaux horizons, notamment à travers la production de récits personnels.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – <i>Sindbad le Marin</i>, <i>Mille et une Nuits</i> – Lewis Carroll, <i>Alice au pays des Merveilles</i> – Timothée de Fombelle, <i>Céleste ma planète</i> – Jane Goodall, <i>Ma vie avec les chimpanzés</i> – Joseph Kessel, <i>Le lion</i> – Astrid Lindgren, <i>Ronya, fille de brigands</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Jean-François Chabas, <i>Ba</i> – René Fallet, <i>Bulle ou la voix de l'océan</i> – Rudyard Kipling, <i>Le livre de la jungle</i> – Hope Larson et Rebecca Mock, <i>Pile ou face</i> (BD) – Philippe Lechermeier, <i>Maldoror : Les enfants de la légende (tome 1)</i> – Michael Morpugo, <i>Le royaume de Kensuké</i>

<ul style="list-style-type: none"> – Jack London, <i>L'appel de la forêt</i> – Pierre Mac Orlan, <i>Les clients du bon chien jaune</i> – Antoine de Saint-Exupéry, <i>Le petit prince</i> – Michel Tournier, <i>Vendredi ou la vie sauvage</i> – Mark Twain, <i>Les aventures de Tom Sawyer</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Jean-Claude Mourlevat, <i>La rivière à l'envers</i> – Daniel Pennac, <i>L'œil du loup</i> – Xavier-Laurent Petit, <i>153 jours en hiver</i> – Philipp Pullman, <i>À la croisée des mondes</i> – Robert Louis Stevenson, <i>L'île au trésor</i> – Florence Thinar, <i>Encore heureux qu'il ait fait beau</i>
--	--

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Le mythe de l'Atlantide
- Peter Brook, *Sa Majesté des Mouches* (film)
- Gustave Doré, *Sindbad le marin*, Illustration pour la Bibliothèque nationale de France
- Claude Gellée, dit Le Lorrain, *Port de mer au soleil couchant*, 1639, Paris, musée du Louvre
- Desireless, « Voyage voyage » (chanson) et sa reprise par Soap and Skin dans l'album *Torso*
- Claude Debussy, *La mer* (musique)
- Edouard Grieg, *Peer Gynt* (musique)

Rencontrer des monstres : expérience de l'autre, expérience de soi (récit, fiction)

La figure du monstre est familière aux jeunes lecteurs qui la rencontrent tôt dans leur parcours culturel, au détour des contes, des récits, des chansons. La littérature de jeunesse contemporaine offre une galerie de monstres marqués par la difformité ou la bigarrure, inspirant la peur ou la compassion. En classe de sixième, l'élève prend conscience de la permanence de cette figure à travers les âges, en identifie les principales caractéristiques et les effets sur le lecteur, se familiarise avec les textes patrimoniaux et les représentations artistiques la mettant en scène, de l'Antiquité à nos jours. En prenant appui sur l'étude et l'appropriation d'une œuvre intégrale et/ou d'un groupement de textes, comme sur des lectures cursives, dans le cadre d'un projet d'apprentissage associant des compétences variées, l'élève est invité – telle « la Belle » dans le conte de Madame Leprince de Beaumont – à découvrir la part d'humanité d'un personnage monstrueux et à faire d'une rencontre littéraire une expérience de découverte de soi. Le monstre ne serait-il pas parfois un autre moi que la distance opacifie, que la lecture rend plus intelligible ? Il devient capable de s'appuyer sur l'expérience du héros pour dégager la visée éducative d'un conte ou d'un récit, et ainsi d'appréhender sous un nouveau jour les nombreuses références qui peuplent la littérature de jeunesse ou d'autres productions artistiques. Au fil de l'année et de sa progression, il mobilise sa créativité et son imagination, ses connaissances et ses acquis lexicaux pour créer de nouveaux monstres et les intégrer dans des récits existants ou les mettre en scène dans une production inédite.

Les élèves pourront lire notamment :

Œuvres intégrales	Œuvres proposées en lecture cursive
<ul style="list-style-type: none"> – Jacob et Wilhelm Grimm, <i>Contes de l'enfance et du foyer</i> – Homère, <i>L'Illiade</i> – Homère, <i>L'Odyssée</i> – Jeanne-Marie Leprince de Beaumont, <i>La belle et la bête</i> – Charles Perrault, <i>Histoires ou Contes des temps passés</i> – George Sand, « La Reine Coax », dans <i>Les contes d'une grand-mère</i> – Jean Vercors, <i>Contes des cataplasmes</i> 	<ul style="list-style-type: none"> – Jolan C. Bertrand, <i>Les sœurs Hiver</i> – Claire Clément, <i>Une sorcière pas ordinaire</i> – Jean-Baptiste Evette, <i>Mademoiselle V.</i> – Pierre Grimbert, <i>Le guetteur de dragons</i> – Pierre Gripari, <i>La sorcière de la rue Mouffetard et autres contes de la rue Broca</i> – Marie-Odile Hartmann, <i>Ariane contre le Minotaure</i> – Sabrina Inghilterra, <i>L'ogre et sa princesse aux petits oignons</i> – Nacer Khémir, <i>Le chant des génies</i> – Hélène Montardre, <i>Persée et le regard de pierre</i> – Pascaline Nolot, <i>Eliott et la bibliothèque fabuleuse</i> – Françoise Rachmülh, <i>Monstres et créatures de la mythologie</i> – J.K.Rowling, <i>Harry Potter à l'école des sorciers</i>

Pistes de prolongements artistiques et culturels :

- Chimère d'Arezzo (sculpture)
- Jean Cocteau, *La Belle et la Bête* (cinéma)
- Gustave Doré, *Le Maître chat ou le Chat botté*, *Le Petit Poucet* (gravure)
- Le Caravage, *Méduse*, (peinture)
- Gustave Moreau, *Hercule et l'Hydre de Lerne* (peinture)
- Odilon Redon, *Le Cyclope*, 1914 (peinture)
- John William Waterhouse, *Ulysse et les sirènes*, 1891 (peinture)
- Wolfgang A. Mozart, *La Flûte enchantée* (opéra)
- Hector Berlioz, *La Symphonie fantastique*, « La danse du sabbat » (musique)
- Jean Carriès, *Grenouille aux oreilles de lapin*, 1891, grès émaillé, Paris, Petit Palais (sculpture)

Écriture

Principes

L'enjeu du cycle 3 est de familiariser les élèves avec l'écriture, qui mobilise de nombreuses compétences. Écrire signifie en effet effectuer les gestes de l'écriture cursive, appliquer les règles orthographiques, respecter la syntaxe et composer un texte qui, quelle que soit sa longueur, doit être structuré de façon cohérente. Écrire implique aussi de saisir les multiples visées de cette activité et d'en concevoir les contenus. Seul un entraînement quotidien, qui doit alternativement concerner une compétence précise ou intégrer l'ensemble des habiletés requises à l'écrit, peut permettre aux élèves d'accéder à une écriture aisée et confiante. En proposant des situations d'écriture variées, stimulantes, porteuses de sens, l'enseignant cherche à développer et à cultiver chez les élèves le goût et le plaisir d'écrire et de partager leurs écrits.

Tout au long du cycle, le professeur prolonge l'entraînement aux gestes de l'écriture cursive qui ont été initiés au cycle 1 et systématisés au cycle 2. Sur la voie de l'automatisation de l'écriture qui se conquiert au cycle 4, les gestes de l'écriture sont de plus en plus liés et gagnent en rapidité et en qualité. Des activités régulières de copie permettent cet entraînement indispensable. Les élèves sont par ailleurs invités à produire des écrits utilisant différents supports (notamment numériques, ou propices aux écritures créatives), mais la maîtrise de l'écriture cursive reste essentielle.

Au cycle 3, l'écriture constitue un objet d'apprentissage à part entière, articulée aux séances de lexique, de grammaire et d'orthographe. Une pratique régulière de l'écrit court favorise un entraînement systématique et indispensable à l'application des règles d'accord entre sujet et verbe, au sein du groupe nominal et à l'usage et la mémorisation du lexique enseigné. Ces « gammes » d'écriture complètent les dictées qui sont également pratiquées régulièrement. L'ensemble des visées de l'écriture est présenté aux élèves. Outil de travail qui permet de trier, de classer, de retenir, de reformuler, mais aussi d'exprimer un raisonnement, une réponse, une conclusion, l'écriture est ainsi associée à l'ensemble des disciplines dont elle constitue un vecteur d'apprentissage. La production de textes plus longs, qui élaborent une synthèse, développent une appréciation personnelle, argumentent, produisent un récit d'invention, un dialogue, est également facilitée et encouragée tout au long du cycle. Ces écrits de travail, de réflexion et de création peuvent rester personnels, mais aussi être partagés en classe pour confronter différentes productions, les commenter et construire une réflexion commune.

L'accent est mis sur la pratique régulière et quotidienne de l'écriture, seul ou à plusieurs, sur des supports variés et avec des objectifs divers favorisant la conduite de projets d'écriture, y compris créatifs. Les différentes situations d'écriture (raconter, expliquer, décrire, dialoguer, résumer, synthétiser) sont fléchées par année de référence, mais il ne s'agit en aucun cas de réduire la production écrite des élèves à ces seules situations évoquées. Le professeur explore d'autres pistes afin d'éviter la monotonie et la répétitivité, tout en s'assurant que les élèves travaillent de manière fréquente sur les situations d'écriture préconisées pendant l'année, afin de mieux les maîtriser.

Les situations de préparation à l'écrit (planification) et d'amélioration de l'écrit (révision) menées en classe prennent toute leur place dans les activités proposées. Le recours aux brouillons, écrits de travail, versions successives ou variations d'un même écrit, qui peuvent constituer des étapes dans le processus d'écriture, est systématique. Les séances consacrées à l'amélioration de sa production peuvent se concevoir comme un retour sur son propre texte, grâce à sa propre relecture, ou celle de ses pairs ou encore en s'appuyant sur les indications du professeur. Tout

comme l'écrit final, le processus engagé par l'élève pour écrire est valorisé. L'élève acquiert ainsi progressivement une plus grande autonomie et devient de plus en plus conscient de ses textes et de ses choix. Il comprend que l'écriture s'inscrit dans un processus long.

Le regard critique des pairs, la collaboration entre les élèves sont vivement encouragés, ainsi que l'écriture collective, guidée par le professeur qui n'hésite pas à mettre en scène son propre cheminement, ses propres tâtonnements dans l'écriture. L'élève doit prendre conscience que l'écriture exige le respect d'un ensemble de codes que l'École a pour mission d'enseigner progressivement, en plaçant les élèves en confiance et en développant leur curiosité à l'égard de la langue et de son fonctionnement.

Points de vigilance pour le professeur

- Le professeur veille à ce que les élèves écrivent très régulièrement, si possible quotidiennement, en variant les modalités de l'écrit (copie, dictée, gammes d'écriture, production écrite) et sa longueur (écrits courts d'une à cinq phrases ; écrits longs) ; la production d'écrits personnels est centrale.
- L'élève écrit sur différents supports (écriture cursive sur papier, écriture numérique...), mais la maîtrise du geste cursif reste essentielle.
- La production écrite fait l'objet de séances explicites d'enseignement pour que l'élève prenne conscience que l'écriture est un processus long : stratégies d'écriture, planification, gestion du brouillon, révision et normalisation du texte produit.
- L'élève produit fréquemment des écrits de travail de formes variées (phrases, listes, corolles, schémas, etc.). Ces écrits servent de levier pour penser dans le cadre de la classe : ils sont lus, commentés et confrontés pour construire une notion nouvelle.
- L'élève produit régulièrement des écrits variés dans des situations motivantes qui lui offrent l'occasion d'imaginer, de créer, de s'appropriier, de s'interroger, de donner son avis, mais aussi de manipuler la langue et d'acquérir des automatismes. Ces écrits lui permettent de structurer sa pensée, de corriger et d'enrichir sa langue écrite, mais aussi et surtout de prendre plaisir à écrire.
- L'élève développe une vigilance orthographique croissante et gagne en autonomie. Il réinvestit les notions abordées en langue de manière progressive. Au cycle 3, la normalisation de son texte porte essentiellement sur l'accord dans le groupe nominal, l'accord du sujet avec le verbe et l'attribut du sujet.

Au cours moyen

Tous les jours	Toutes les semaines	Dans l'année
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève écrit à plusieurs moments sous la forme de : <ul style="list-style-type: none"> • copie de textes ; • écrits courts ; • productions écrites personnelles. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève exerce son geste graphique. – Il utilise l'écrit pour réfléchir. – Il développe des écrits personnels. – Il s'entraîne à améliorer ses textes en respectant les normes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève participe à des activités de production d'écrit collaboratif. – Il produit des écrits longs de manière de plus en plus autonome. – Il s'approprie différents usages du brouillon. – Il élabore des stratégies pour réviser ses textes.

En sixième

À chaque séance	Toutes les semaines	De manière régulière
	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève produit des textes de travail. – Chaque élève produit des textes personnels. – Il s'entraîne à améliorer ses textes en respectant les normes. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève produit fréquemment des textes personnels ou collaboratifs longs. – Il a recours au brouillon de façon autonome. – Il élabore des stratégies pour réviser ses textes.

Cours moyen première année

Écrire à la main de manière fluide et efficace

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Copier et produire des textes. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève recopie de façon lisible, régulière et soignée des textes d'une quinzaine de lignes ou vers rapidement et lisiblement, sans erreurs d'orthographe ou de ponctuation (copie différée, copie au verso d'une feuille, etc.). – Il valorise un texte qu'il a rédigé par une mise en forme lisible et soignée.

Écrire pour réfléchir, apprendre et mémoriser

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Écrire pour repérer et trier les informations pertinentes. – Produire des écrits réflexifs courts pour s'entraîner à expliquer un point de vue. – Reformuler, avec l'aide du professeur et de ses pairs, l'essentiel d'une leçon ou d'une activité pour se l'approprier. – Produire des écrits courts pour appliquer une règle de grammaire ou employer et mémoriser le lexique appris. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève surligne ou souligne un texte pour en identifier le personnage principal, le titre, des informations importantes. – Il classe sous forme de listes des informations à partir de catégories qu'il se donne ou qui sont données par le professeur (indications de temps, de lieu ; caractéristiques d'un personnage ; repérage de noms/verbes dans un texte, etc.). – Il liste globalement les étapes d'un récit ou d'une activité. – Il liste sommairement ses idées avant de parler ou d'écrire. – Il résume un texte pour en vérifier la compréhension globale. – Il rédige une ou deux phrases pour répondre à des questions qui demandent une prise de position, un point de vue : <i>Que penses-tu de... ? Qu'as-tu aimé/détesté dans... ? Pourquoi as-tu l'impression que... ?</i>. – Il propose une phrase, une liste de mots pour donner l'essentiel d'une leçon ou d'une activité. Il confronte ses propositions à celles de ses camarades pour construire un bilan collectif de la leçon ou de l'activité.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il rédige plusieurs phrases réemployant des synonymes vus en classe en les orthographiant correctement.
--	---

Produire des écrits variés dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Découvrir et explorer des situations variées d'écriture : raconter, expliquer. – Écrire au quotidien des textes personnels (donner son avis, imaginer une suite de texte, formuler des hypothèses, etc.). – Utiliser le brouillon pour préparer son texte. – Exercer sa vigilance quant au respect des codes de l'écrit. – Prendre conscience des composantes de la cohérence textuelle. – Améliorer tout ou partie de son texte à partir des pistes données par l'enseignant et/ou ses pairs. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève raconte en quelques lignes une sortie pédagogique, élabore une notice de construction, en respectant la chronologie des événements ; – Il réfléchit à un univers de référence (le conte, les grands explorateurs, le cycle de vie des plantes, etc.) avec ses pairs et son enseignant ; il s'adapte à la visée de l'écrit demandé. – Il produit très fréquemment des écrits courts pour exprimer un point de vue, une émotion : <i>Je pense que... Je ressens...</i> – Il est capable de formuler une hypothèse lorsqu'il est confronté à un problème en sciences : <i>Je suppose que....</i> – Il mobilise, sur les conseils de l'enseignant, des outils d'écriture dès la phase de brouillon (matériaux lexicaux ou grammaticaux, fiches, écrits préparatoires, gammes d'écriture, dictionnaire, etc.). – Il construit des chaînes anaphoriques cohérentes et vérifie que les pronoms personnels ont bien un antécédent ou référent explicite dans la phrase. – Il est capable d'utiliser différents supports pour écrire : utilisation d'un clavier d'ordinateur (sans utiliser les caractères spéciaux), sensibilisation à la calligraphie, etc. – Il repère le groupe sujet sous diverses formes (pronom, GN de type D+A+N ou D+N+A, plusieurs noms coordonnés ou juxtaposés) et sait le remplacer par un pronom. – Il accorde systématiquement le verbe avec le sujet antéposé au verbe, en étant attentif aux marques de la personne. – Il délimite dans son texte des phrases simples en identifiant le groupe sujet, le groupe verbal et éventuellement le ou les groupes circonstanciels, et choisit la ponctuation forte appropriée à sa fin de phrase en prenant conscience des effets de sens : point d'exclamation, points de suspension, point d'interrogation, point. – Il réfléchit au rôle de la virgule : lister ou énumérer (<i>Le chien, le chat, la souris arrivent.</i>), répéter pour insister (<i>De la soupe, de la soupe, de la soupe... encore de la soupe !</i>) – Il formule des conseils sur les écrits intermédiaires de ses pairs et écoute les conseils de son enseignant ou de ses pairs pour faire évoluer ou réécrire son texte.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il utilise les outils d'écriture à sa disposition lors de l'amélioration de son texte (cahier, classeur, grille de relecture, gammes d'écriture, etc.) avec l'aide de son professeur ou de ses pairs.
--	---

Cours moyen deuxième année

Écrire à la main de manière fluide et efficace

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Copier et produire des textes. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève recopie de façon lisible, régulière et soignée des textes d'une vingtaine de lignes ou de vers rapidement et lisiblement, sans erreur d'orthographe ou de ponctuation (copie différée, copie au verso d'une feuille, etc.). – Il présente un texte personnel en veillant à sa lisibilité et à sa mise en forme.

Écrire pour réfléchir, apprendre et mémoriser

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Écrire pour comparer deux documents. – Produire des écrits réflexifs courts pour s'entraîner à expliquer un point de vue intégrant plusieurs documents. – Reformuler, avec l'aide du professeur et de ses pairs, l'essentiel d'une leçon, y compris de manière schématique. – Produire des écrits courts pour appliquer une règle de grammaire ou employer et mémoriser le lexique appris. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie lors de la phase de découverte d'un texte ou d'une activité des ressemblances et/ou des différences entre différents documents, dans toutes les disciplines (histoire, français, sciences, etc.) sous forme de liste sommaire. – Il résume par un titre les paragraphes d'un message écrit ou oral. – Il articule différentes idées entre elles (relation d'ajout, causalité, opposition). – Il répond par une ou deux phrases à des questions de compréhension en reprenant les mots de la question. – Il met en relation dans sa réponse les informations apportées par plusieurs documents (opposition, complémentarité, similitude). – Il liste ses idées au brouillon, résume un texte pour en dégager le sens. – Il compare un schéma qu'il a fait avec ceux de ses pairs et cherche des pistes d'amélioration (oublis importants, autre présentation possible, reformulation plus juste, etc.). – Il manipule les groupes nominaux de phrases qu'il invente afin de jouer avec les différents accords.

Produire des écrits variés dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Découvrir et manipuler des situations variées d'écriture : décrire, dialoguer. – Écrire au quotidien des textes personnels (nuancer un avis, imaginer une suite de texte enrichie d'un court passage de dialogue et/ou de description, 	<ul style="list-style-type: none"> – Il intègre une ou plusieurs phrases de description en choisissant le temps approprié. – Il distingue le récit du dialogue, choisit la ponctuation appropriée pour présenter correctement et lisiblement ses passages

<p>formuler les étapes d'une expérience vécue en sciences, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faire preuve d'autonomie dans le respect des codes de l'écrit. - Appliquer les principes de la cohérence textuelle. - Utiliser le brouillon pour préparer son texte. - Améliorer tout ou partie de son texte à partir des pistes données par l'enseignant, ses pairs et/ou son autoévaluation. 	<p>dialogués ; il indique précisément qui parle dans les passages dialogués et sait faire des incises.</p> <ul style="list-style-type: none"> - L'élève produit très fréquemment des écrits courts pour nuancer un point de vue, une émotion : <i>Je pense que... pourtant... Je ressens... D'un autre côté...</i> - Il est capable de formuler le protocole d'une expérience en sciences : <i>Nous avons rencontré tel problème... Nous avons supposé que.... Nous avons fait Nous avons observé... Nous avons conclu que....</i> - Il réfléchit à un univers de référence seul, avec ses pairs et/ou son enseignant (par exemple, les ouvriers de la Révolution industrielle, les différentes sources d'énergie, les pirates, etc.) ; il s'adapte à la visée de l'écrit demandé. - Il fait preuve d'initiative en choisissant les outils d'écriture (matériaux lexicaux ou grammaticaux, fiches, écrits préparatoires, dictionnaire, gammes d'écriture, etc.) qui lui paraissent pertinents pour sa production, dès la phase de brouillon ; l'enseignant l'aide dans cette démarche. - Il veille à la cohésion de son texte en choisissant des connecteurs logiques ou temporels pertinents et enchaîne ses phrases de manière cohérente. - Il élimine les répétitions en remplaçant les GN par des pronoms démonstratifs appropriés (celui-ci, celle-là, etc.). - Il repère le sujet inversé (<i>Au loin se dressaient des fortifications / Où est passé le chat ?</i>) et accorde le verbe avec ce sujet. - Il distingue l'attribut du sujet et l'accorde correctement. - Il choisit comment enchaîner ses phrases (juxtaposition, coordination, nouvelle phrase avec éventuellement un connecteur logique ou temporel). - Il réfléchit au rôle de la virgule : apostrophe (<i>Grand-mère, où es-tu ?</i>) ; incises (<i>, dit-il</i>) ; juxtaposition (<i>J'adore faire la cuisine, ils préfèrent peindre.</i>). - Il est capable d'utiliser différents supports pour écrire : utilisation d'un clavier d'ordinateur (en utilisant certains caractères spéciaux comme é, è ou à), pratique de la calligraphie, etc. - Il fait une lecture différée d'une de ses productions écrites et, seul ou avec l'aide d'une grille de relecture, formule des pistes d'évolution possibles de son texte. - Il enrichit des passages ciblés de son texte en introduisant une courte description, un petit passage dialogué, sur les conseils de ses pairs et/ou de son enseignant.
---	---

Sixième

Écrire à la main de manière fluide et efficace

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Copier et produire des textes.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève recopie de façon lisible, régulière et soignée des textes d'une trentaine de lignes rapidement et lisiblement, sans erreur d'orthographe ou de ponctuation.– Il présente un texte personnel en veillant à sa lisibilité et à sa mise en forme.

Écrire pour réfléchir, apprendre et mémoriser

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Écrire pour résumer et/ou synthétiser.– Produire des écrits réflexifs courts pour argumenter et justifier ses choix.– S'approprier individuellement l'essentiel d'une leçon, avec l'aide ponctuelle du professeur et de ses pairs.– Produire des écrits courts pour appliquer une règle de grammaire ou employer et mémoriser le lexique appris.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève écrit (phrases, listes, schémas) pour préparer la rédaction de textes longs ou d'exposés.– Il propose une liste sommaire des thèmes abordés dans un texte et/ou cherche à en dégager l'intérêt.– Il liste d'abord sommairement les étapes d'un texte, puis reprend chacune de ces étapes pour en envisager les sous-étapes.– Il formule, lors de la phase de découverte d'un texte ou d'une activité, des impressions de lecteur.– Il hiérarchise sommairement ses idées.– Il répond aux questions de compréhension en justifiant ses choix à l'aide de références au texte.– Il liste ses idées au brouillon et cherche à les améliorer avant de rédiger un texte court où il donne son avis.– Il reformule seul par écrit l'essentiel d'une leçon, y compris de manière schématique.– Il se sert de la confrontation de ses écrits avec ceux de ses pairs comme levier pour améliorer sa production écrite, avec ou sans l'aide du professeur.– Il invente quelques phrases au passé composé, puis les transforme au plus-que-parfait en respectant les accords.

Produire des écrits variés dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Découvrir et manipuler des situations variées d'écriture : résumer, synthétiser– Écrire très fréquemment des textes personnels (donner un avis personnel en le justifiant, produire un écrit narratif, expliquer une démarche, etc.).– Utiliser le brouillon pour préparer son texte.– Respecter les codes de l'écrit.– Veiller à la cohérence textuelle.	<ul style="list-style-type: none">– Il résume un texte en veillant à en restituer tout le sens et en étant attentif aux étapes de ce dernier.– Il propose une ou deux phrases pour dégager l'intérêt d'un texte.– Il propose un bilan de séquence et/ou de séance et le confronte à celui de ses camarades pour essayer de l'améliorer.– L'élève produit très fréquemment des écrits courts en cherchant à justifier ses prises de positions : <i>Je pense que... En effet</i>, etc.

- | | |
|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> – Améliorer tout ou partie de son texte à partir de son autoévaluation et/ou les pistes données par l’enseignant et ses pairs. – Prendre en compte les normes de l’écrit pour réviser un texte. | <ul style="list-style-type: none"> – Il est capable d’expliquer une démarche personnelle : <i>Tout d’abord, j’ai pensé que... Puis je me suis rendu compte J’ai cherché à...</i> – Il produit un récit complet, comportant une ouverture et une clôture, cohérent et structuré par paragraphes. – Il imagine une suite de texte cohérente, intégrant des passages descriptifs, du dialogue, plusieurs péripéties et explique ensuite ses choix d’écriture. – Il convoque seul ou avec ses pairs, avec l’aide ponctuelle de son enseignant, un univers de référence, un matériau linguistique (lexique et syntaxe déjà connus ou préparés pour l’écrit demandé, écrits courts déjà produits en classe pour préparer l’activité), trouve et organise ses idées, élabore des phrases, les enchaîne avec cohérence, élabore des paragraphes ou d’autres formes d’organisation textuelles. Il se sert du brouillon lors de cette phase préparatoire. – Il mobilise seul des outils liés à l’étude de la langue à disposition dans la classe (cahier, fiches, dictionnaire, guides de relecture, gammes d’écriture, écrits intermédiaires, etc.) lors du travail d’écriture ; il élabore, avec l’aide de l’enseignant, ses propres outils d’écriture. – Il élimine les répétitions en proposant des périphrases de son choix en respectant la chaîne anaphorique (<i>le lion = le roi des animaux</i>). – Il sait accorder le verbe avec son sujet, quel que soit le temps de l’indicatif utilisé. – Dans une phrase complexe, il identifie d’abord les propositions pour accorder le verbe principal, puis accorde les verbes subordonnés en identifiant leurs sujets spécifiques. – Il réfléchit au rôle de la virgule : il distingue l’apposition de l’énumération (<i>Zeus, roi des dieux, fils de Cronos vs Athéna, Hermès, Calypso</i>). – Il veille à la cohésion de son texte en enchaînant des paragraphes de manière cohérente ou en introduisant d’autres formes d’organisation textuelles. – Il est capable d’utiliser différents supports pour écrire : utilisation d’un clavier d’ordinateur (en utilisant les caractères spéciaux et les signes de ponctuation les plus usuels), il choisit un support et une mise en page personnelle pour mettre en valeur un texte (calligraphie, calligrammes, etc.). – Lors d’une relecture différée de sa production écrite, l’élève porte un regard critique sur sa production et/ou formule des conseils à ses pairs ; il se sert de ces observations pour faire évoluer son texte. |
|--|---|

Oral

Principes

Au cycle 2, les compétences orales de l'élève se sont construites à la faveur de diverses activités langagières : la compréhension d'un énoncé oral, l'expression orale de l'élève en continu ou en interaction.

Au cycle 3, la progression dans la maîtrise du langage oral se poursuit en continuité du cycle 2 et en étroite relation avec le développement de la lecture et de l'écriture. Les élèves apprennent à utiliser le langage oral pour présenter de façon claire et ordonnée des explications, des informations ou un point de vue, pour dialoguer et débattre de façon efficace et réfléchie avec leurs pairs, pour affiner leur pensée en recherchant des idées ou des formulations qui nourriront un écrit ou une intervention orale. La maîtrise du langage oral fait l'objet d'un apprentissage explicite.

Au cycle 3, l'élève continue de construire ses compétences orales et les consolide. Des activités d'écoute active et de compréhension d'énoncés courts et longs lui permettent de développer une posture d'auditeur. Il développe une compréhension fine de différents genres et discours en se montrant sensible à leur écoute. Ces apprentissages sont en lien étroit avec les compétences de compréhension d'un texte écrit et la construction d'un bagage lexical varié.

L'élève construit sa posture de locuteur et d'orateur en prenant la parole régulièrement et en respectant les codes de la communication orale. Il mobilise de façon adaptée les ressources de sa voix et de son corps pour se faire entendre et comprendre.

Ainsi, l'élève pratique diverses activités d'expression orale : lecture à voix haute et expressive, récitation, restitution d'une notion, explicitation d'un document, explicitation de procédures, présentation longue, argumentation d'un point de vue, débat avec ses pairs. L'élève est invité à s'exprimer de manière spontanée, mais aussi construite sur un propos élaboré et nourri par les ressources proposées par le professeur ou explorées par l'élève et illustré par des exemples pertinents. Les compétences linguistiques acquises au fil du cycle permettent de perfectionner l'expression orale des élèves.

L'élève est amené, seul ou avec ses pairs, à évaluer la qualité d'une production orale en fonction de critères élaborés par le professeur ou avec ses pairs. Il apprend à repérer les écarts entre la production entendue et les critères de réussite. S'il s'agit de sa propre production, l'élève apprend à améliorer ses compétences oratoires et son contenu.

Point de vigilance pour le professeur

- Le professeur adopte un registre de langue qui sert de modèle à l'élève, en vertu de son devoir d'exemplarité. Il veille à employer un lexique varié, à faire usage de mots choisis dans différentes situations d'apprentissage pour encourager leur réemploi, à recourir à une syntaxe correcte.
- Le professeur s'attache à ménager un espace de parole suffisant pour que chaque élève puisse s'exprimer et travailler son expression orale.
- Le professeur fournit des manières de dire (expressions, locutions, tournures, vocabulaire précis).
- Le professeur est attentif au registre de langue de l'élève et à sa syntaxe. Avec bienveillance, il aide l'élève à repérer les écarts avec la norme et les lui explicite.
- Les compétences de compréhension orale sont à construire au même titre que les compétences de compréhension écrite. À cet effet, différentes activités sont menées fréquemment et régulièrement au cours de l'année et du cycle.
- Dans son travail de conception des séquences, le professeur veille à intégrer des séances de compréhension et d'expression orales, en lien étroit avec la thématique littéraire, culturelle ou disciplinaire retenue, les compétences de compréhension et d'expression écrites, et les notions de langue.
- Le professeur distingue ce qui relève de la participation spontanée et de l'expression orale préparée, notamment dans ses évaluations.

Cours moyen

Tous les jours	Toutes les semaines	Dans l'année
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie du modèle oral assuré par le professeur. – Il prend la parole (le professeur la reformule si nécessaire en insistant sur le vocabulaire, la syntaxe et la prononciation). 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève a l'occasion d'échanger des propos avec ses camarades, d'exposer un point de vue. – Il manifeste sa compréhension de consignes orales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève s'exerce régulièrement à une présentation orale ou un exposé en petit ou grand groupe. – Il participe à des débats. – Il manifeste sa compréhension d'un texte ou d'un document entendu.

Sixième

À chaque séance	Toutes les semaines	De manière régulière
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie du modèle oral assuré par le professeur. 		<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève prend la parole (le professeur la reformule si nécessaire en insistant sur le vocabulaire, la syntaxe et la prononciation). – Il a l'occasion d'échanger des propos avec ses camarades, d'exposer un point de vue. – Il manifeste sa compréhension de consignes orales. – Il manifeste sa compréhension globale d'un texte ou d'un document entendu. – Il s'exerce régulièrement à une présentation orale ou un exposé en petit ou grand groupe.

Cours moyen première année

Écouter pour comprendre

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Construire sa posture d'auditeur en maintenant une écoute active orientée en fonction du but. – Comprendre un message oral provenant d'un tiers ou d'un média (interview, reportage). – Manifester sa compréhension des textes entendus. – Identifier les caractéristiques des différents genres de discours. – Manifester sa sensibilité à l'écoute d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève soutient une attention prolongée et est capable de restituer les informations essentielles entendues. – Il montre sa compréhension en reformulant avec ses mots, en reliant entre elles les différentes informations contenues dans le message. Il formule des phrases telles que : <i>La personne dit : « [Citation] » ; La personne explique : « [Citation] » ; La personne demande : « [Citation] » ; La personne dit que... ; explique que... ; La personne demande si...</i> – Il est capable de reformuler des informations explicites d'un texte entendu (narratif ou documentaire) en termes de personnages, de cadre spatio-temporel, et d'éléments essentiels du récit ou du documentaire.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il met en relation plusieurs informations d'un passage entendu pour en déduire des informations implicites. Il met en lien les reprises nominales/pronominales avec le groupe nominal auquel elles se rapportent. – Il distingue et relève les éléments constitutifs d'un récit ou d'un documentaire. – Il manifeste sa compréhension d'une situation comique, triste, inquiétante ou de la découverte d'une notion scientifique par une justification simple de sa réaction. Il emploie des expressions telles que : <i>Ce texte me fait rire, me fait peur... parce que... / à cause de... ; Je suis surpris, étonné... parce que... / à cause de... ; J'ai appris que... parce que...</i>
--	--

Dire pour être compris dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une production orale, individuelle ou collective, claire et organisée pour raconter, expliquer, argumenter, justifier, partager des connaissances. – Faire vivre un texte littéraire, historique ou documentaire par une lecture expressive devant un public. – Utiliser l'oral comme outil réflexif. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève est capable, dans des situations de restitution, d'explicitier le contenu d'un texte documentaire, d'un schéma, d'un tableau, d'une infographie, d'une carte en réinvestissant le vocabulaire appris en lien avec les différents champs disciplinaires. Il utilise une liste de mots et des exemples de structures syntaxiques fournis par le professeur : <i>la colonne, la ligne, la légende, la proportion, le pourcentage, l'unité. Ce tableau montre que... ; Le pourcentage de... varie de... à... ; Les zones coloriées en... correspondent à...</i> – Il fait vivre par la mise en voix, avec des outils appropriés, de courts textes littéraires, historiques ou documentaires, en respectant leurs caractéristiques. – Il récite un poème ou un texte. – Il explicite ses procédures, repère la source de ses erreurs : <i>J'ai fait / J'ai procédé de cette manière. Si je me suis trompé, c'est peut-être que...</i> – Il utilise les critères définis par le professeur pour évaluer sa prestation orale ou celle des autres et progresser.

Participer à des échanges verbaux

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Prendre la parole en respectant les codes de la communication. – Utiliser des structures de langage en fonction du but recherché. – Construire et ajuster son propos pour présenter de façon claire et ordonnée des explications, des informations, un point de vue. – Adapter son discours en fonction de la situation de communication. – Porter un regard critique sur l'oral produit. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève prend la parole de manière audible et compréhensible en articulant suffisamment. – Il mobilise les ressources de la voix et du corps pour être entendu et compris. Il module l'intensité de sa voix selon qu'il s'adresse à une personne ou à un groupe. Il regarde son interlocuteur ou son auditoire. – Il intervient régulièrement sans couper la parole à un tiers sur le sujet abordé et apporte des informations supplémentaires.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il prépare son intervention orale en rédigeant un texte, en utilisant les structures syntaxiques et le lexique appris. Il prend la parole en s'appuyant sur cet écrit. – Il utilise un registre de langue courant pour s'exprimer. Il s'exprime par des phrases courtes syntaxiquement correctes. Il emploie un vocabulaire adapté à la situation. – Il écoute, lors d'un exposé ou d'un débat, les avis de ses camarades. Il complète son propos par un ou deux exemples préparés. – Il écoute une production orale enregistrée, la sienne ou celle d'un pair. Il compare la production à un enregistrement antérieur ou à une liste de critères de réussite. Il repère un ou deux points à améliorer ou qui se sont améliorés. Par exemple : le débit de parole, la structure globale de la production écoutée.
--	--

Cours moyen deuxième année

Écouter pour comprendre

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Construire sa posture d'auditeur en maintenant une écoute active orientée en fonction du but. – Comprendre un message oral provenant d'un tiers ou d'un média (interview, reportage). – Manifester sa compréhension des textes entendus. – Identifier les caractéristiques des différents genres de discours. – Manifester sa sensibilité à l'écoute d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève soutient une attention prolongée et est capable de restituer les informations essentielles entendues. – Il montre sa compréhension en reformulant avec ses mots, en reliant entre elles les différentes informations contenues dans le message. Il distingue les propos de deux locuteurs : <i>La personne A dit cela, la personne B n'est pas d'accord parce que..., La personne A demande cela, la personne B répond que....</i> – Il est capable de reformuler des informations explicites d'un texte entendu (narratif ou documentaire) en termes de personnages, de cadre spatio-temporel, et d'éléments incontournables du récit ou du documentaire. Il repère l'enchaînement des actions ou du raisonnement. Il manifeste les éléments d'incompréhension : <i>Je n'ai pas compris qui, quand, où, pourquoi, si....</i> – Il distingue et relève les éléments constitutifs d'un récit ou d'un documentaire, d'un message prescriptif, d'un texte poétique, d'un texte théâtral. – Il réagit face à une situation comique, triste, inquiétante ou à la découverte d'une notion scientifique.

Dire pour être compris dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une production orale, individuelle ou collective, claire et organisée pour raconter, 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève est capable, dans des situations de restitution, d'explicitier le contenu d'un texte

<p>expliquer, argumenter, justifier, partager des connaissances.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Faire vivre un texte littéraire, historique ou documentaire par une lecture expressive devant un public. – Utiliser l’oral comme outil réflexif. 	<p>documentaire, d’un schéma, d’un tableau, d’une infographie, d’une carte en réinvestissant le vocabulaire appris liés aux différents champs disciplinaires. Il organise son discours en respectant un déroulement ou une structure.</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il met en voix, seul ou avec des camarades, des textes narratifs, historiques ou documentaires plus complexes. Il interprète un personnage de fiction, un journaliste, un spécialiste interviewé. – Il récite un poème ou un texte en tenant compte de sa prosodie. – Il explicite ses procédures en ordonnant son propos, repère la source de ses erreurs et l’explique : <i>J’ai fait / J’ai procédé de cette manière. J’ai commencé par... puis... enfin... ; j’ai essayé... ; j’ai repris le modèle... ; je me suis trompé sur... ; je n’étais pas certain de / que... ; je croyais que... ; j’imaginai que... ; J=je n’ai pas compris + COD...</i> – Il utilise les critères définis avec le professeur pour évaluer sa prestation orale ou celle des autres et pour progresser.
--	--

Participer à des échanges verbaux

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Prendre la parole en respectant les codes de la communication. – Utiliser des structures de langage en fonction du but recherché. – Construire et ajuster son propos pour présenter de façon claire et ordonnée des explications, des informations, un point de vue. – Adapter son discours en fonction de la situation de communication. – Porter un regard critique sur l’oral produit. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève utilise des techniques liées à la voix et au corps pour susciter l’attention de son auditoire et être compris. Il module l’intensité de sa voix et son débit de paroles en fonction de son but (expliquer, lire une réplique, réciter, raconter, etc.). – Il intervient en réaction aux propos de ses camarades en respectant les codes de la prise de parole. Il utilise des expressions telles que : <i>Je (ne) suis (pas) d’accord, car..., mais..., pourtant... ; j’ajouterais que...</i> – Il prépare son intervention orale en rédigeant des notes (phrases clés, connecteurs). Il prend la parole en s’y appuyant. Il est capable d’insérer une phrase ou deux non rédigées au préalable. – Il utilise un registre de langue courant pour s’exprimer. Il s’exprime par des phrases courtes ou longues, syntaxiquement correctes. Il emploie un vocabulaire adapté à la situation et notamment quelques connecteurs logiques. – Il tient compte, lors d’un exposé ou d’un débat, des avis de ses camarades. Il justifie ses réponses par un exemple non rédigé au préalable. Par exemple : <i>Je comprends ce que tu veux me dire et / mais... ; je te donne un autre exemple...</i> – Il écoute une production orale enregistrée, la sienne ou celle d’un pair. Il compare la production à un enregistrement antérieur ou à une liste de critères de réussite. Il repère un ou deux points à améliorer ou qui se sont améliorés. Il formule un

conseil pour améliorer le résultat de la production orale en lien avec les critères de réussite. Par exemple : *Pense à annoncer le thème de ton exposé. Articule plus clairement.*

Sixième

Écouter pour comprendre

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Construire sa posture d'auditeur en maintenant une écoute active orientée en fonction du but. – Comprendre un message oral provenant d'un tiers ou d'un média (interview, reportage). – Manifester sa compréhension des textes entendus. – Identifier les caractéristiques des différents genres de discours. – Manifester sa sensibilité à l'écoute d'un texte. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève soutient une attention prolongée et est capable de mettre en réseau différentes informations entendues. – Il montre sa compréhension en reformulant avec ses mots, en reliant entre elles les différentes informations contenues dans le message. Il distingue les propos de plusieurs locuteurs (interview, reportage). – Il est capable de reformuler des informations explicites d'un texte entendu (narratif ou documentaire) en termes de personnages, de cadre spatio-temporel, et d'éléments essentiels du récit ou du documentaire. Il repère l'enchaînement des actions ou du raisonnement. Il construit des stratégies de contrôle de sa compréhension lors d'une deuxième écoute. – Il prélève plusieurs informations d'un texte entendu, les met en relation de manière autonome et en déduit des informations implicites. – Il repère et identifie les éléments constitutifs d'un récit, d'un documentaire, d'un message prescriptif, d'un texte poétique, d'un texte théâtral. – Il réagit à une situation comique, triste, inquiétante ou à la découverte d'une notion scientifique. Il justifie sa réaction en s'appuyant sur des éléments précis.

Dire pour être compris dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Réaliser une production orale, individuelle ou collective, claire et organisée pour raconter, expliquer, argumenter, justifier, partager des connaissances. – Faire vivre un texte littéraire, historique ou documentaire par une lecture expressive devant un public. – Utiliser l'oral comme outil réflexif. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève est capable, dans des situations de restitution, d'explicitier le contenu d'un texte documentaire, d'un schéma, d'un tableau, d'une infographie, d'une carte en réinvestissant le vocabulaire appris liés aux différents champs disciplinaires. Il est capable de faire le lien entre deux documents et d'en faire une synthèse compréhensible par ses pairs. – Il lit avec fluidité différents types de textes. Il interprète des textes narratifs, poétiques et des extraits de théâtre en adaptant sa prise de parole aux spécificités du texte et ses visées (comique, peur, etc.). Il lit à voix haute des textes historiques et documentaires.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il récite un poème ou un texte en tenant compte de sa prosodie et en mobilisant les ressources de la voix et du corps. – Il explicite ses procédures en ordonnant son propos de manière chronologique ou logique. Il utilise à bon escient des connecteurs : <i>d’abord, puis, ensuite, enfin, de manière générale, par exemple, sauf, aussi, par conséquent, en conclusion</i>, etc. – Il utilise les critères définis avec le professeur ou l’ensemble de ses pairs pour évaluer sa prestation orale ou celle des autres et en tirer parti ultérieurement.
--	--

Participer à des échanges verbaux

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Prendre la parole en respectant les codes de la communication. – Construire et ajuster son propos pour présenter de façon claire et ordonnée des explications, des informations, un point de vue. – Adapter son discours en fonction de la situation de communication. – Porter un regard critique sur l’oral produit. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève mobilise les ressources de la voix et du corps pour être entendu et compris. Il module l’intensité de sa voix et son débit de paroles en fonction de son but (expliquer, raconter, lire, réciter). Il adapte son regard et sa gestuelle à la situation de communication. – Il utilise un registre de langue courant pour s’exprimer. Il s’initie au registre de langue soutenu. Il s’exprime par des phrases courtes ou longues syntaxiquement correctes. Il emploie un vocabulaire adapté à la situation et des connecteurs logiques. – Il réalise des présentations orales qui produisent des effets sur l’auditoire. Il provoque de l’intérêt, de la surprise, du rire, de l’enthousiasme, de l’émoi par son interprétation d’un texte. – Il intervient et appuie son intervention sur les propos d’autrui. Il utilise des expressions telles que : <i>Comme l’a dit... ; contrairement à... ; je vais compléter....</i> – Il prépare son intervention orale en écrivant des notes et des mots-clés sur un support. Il prend la parole en s’appuyant sur ses notes et sur des mots-clés diffusés à son auditoire. Il est capable de formuler une partie de son intervention sans texte rédigé dans son entier au préalable. – Il adapte son intervention, lors d’un exposé ou d’un débat, en tenant compte des avis de ses camarades. Il justifie sa réponse en donnant une nouvelle information ou des exemples non rédigés au préalable. – Il s’enregistre et utilise l’enregistrement pour le comparer à un autre ou pour le confronter à une liste de critères de réussite. Il participe à l’élaboration des critères de réussite. Il formule des pistes pour améliorer le résultat de sa production orale ou des conseils pour aider un pair à améliorer sa production. Par exemple : annoncer un

Vocabulaire

Repères

L'enjeu du cycle 3 est de développer la curiosité de l'élève pour les mots de la langue française et d'éveiller son goût pour la recherche du mot ou de l'expression justes. Il prend progressivement conscience que les mots s'inscrivent dans différents réseaux (sémantiques et morphologiques).

Dans la continuité des cycles 1 et 2, le cycle 3 vise l'approfondissement et l'enrichissement du vocabulaire de chaque élève. Si les différentes étapes de l'enseignement se rapprochent de celles du cycle précédent, une attention particulière est prêtée, au cours du cycle, à l'acquisition du vocabulaire spécifique à différents champs disciplinaires. L'écrit permet l'accès à un vocabulaire plus riche et composé de mots ou expressions plus rares.

Le second enjeu du cycle 3 concerne le développement de l'autonomie de l'élève. Il devient capable d'enrichir lui-même son lexique par différentes méthodes et stratégies qui lui sont enseignées. Il développe ainsi des savoir-faire pour comprendre, pour utiliser avec précision les mots de la langue et élargir ses connaissances.

Les activités d'enrichissement et d'approfondissement du vocabulaire suivent trois étapes :

- la rencontre, en contexte, avec le mot nouveau ou le nouveau sens d'un mot ;
- l'étude régulière et systématique du lexique (structuration, catégorisation) pour mieux en comprendre le fonctionnement et donc mieux le mémoriser ;
- le réemploi à l'oral et surtout à l'écrit (réinvestissement des mots à l'occasion de nombreuses remises en contexte afin d'explorer les constructions syntaxiques acceptées par la langue).

Points de vigilance pour le professeur

- L'enseignement du lexique dépasse largement le cadre du français et doit être pensé en lien avec d'autres disciplines. Il correspond à une durée d'environ 45 minutes, réparties sur l'ensemble de la semaine.
- L'enseignement lexical doit être explicite et structuré afin que l'élève soit confronté à des activités spécifiques, systématiques et régulières.
- Des corpus de mots sont constitués en s'appuyant sur les entrées du programme de culture littéraire et artistique, et sur les contenus de programme de toutes les disciplines d'enseignement. Leur constitution doit être pensée de manière cumulative, afin de les enrichir et de les complexifier d'année en année. Les listes de fréquence sont des outils indispensables pour définir des objectifs atteignables par les élèves.
- Les mots les plus fréquents sont polysémiques. Ils doivent faire l'objet d'une attention particulière, car ils peuvent engendrer des difficultés de compréhension, notamment quand l'élève connaît une autre signification compatible avec le contexte et avec la représentation qu'il a construite de la situation.
- La nature des mots étudiés est variée. Les mots grammaticaux sont étudiés au même titre que les mots lexicaux. Le verbe occupe une place essentielle. L'unité lexicale ne se réduit pas au mot graphique : aux mots délimités par des critères graphiques s'ajoutent les expressions et les unités polylexicales (*poule mouillée, sur un pied d'égalité, donner son feu vert à*, etc.).
- Afin de permettre une mémorisation durable, les élèves disposent d'un outil qui consigne les mots rencontrés, prolongeant ainsi celui qui a été mis en place au cycle 2. Celui-ci s'appuie sur une organisation des mots en réseau à partir de grandes catégories et dans un emboîtement d'hyperonymes et d'hyponymes (*siège* est l'hyperonyme de *tabouret, banc, chaise*, etc. qui sont ses hyponymes), d'oppositions, de relations de gradation.
- Au cycle 3, les élèves poursuivent leur initiation à l'utilisation de dictionnaires variés. Ainsi, lors d'une séance de lecture, son usage n'est pas systématique, mais peut constituer une aide à la vérification

d'hypothèses. Il complète l'activité d'inférence et de construction d'une représentation cohérente de la situation.

Cours moyen

Tous les jours	Toutes les semaines	Dans l'année
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie d'un temps d'enseignement structuré et explicite du vocabulaire en français ou dans les autres disciplines d'enseignement, selon une progression cumulative. – Il lit pour accroître ses connaissances lexicales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie d'une séance de remémoration des corpus étudiés. 	<ul style="list-style-type: none"> – Il construit un outil récapitulatif et évolutif qui accorde une place de plus en plus importante au vocabulaire propre aux différents savoirs disciplinaires.

Sixième

Toutes les semaines	De manière régulière
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie de temps d'enseignement structuré et explicite du vocabulaire en français, selon une progression cumulative. – Il lit pour accroître ses connaissances lexicales. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève réemploie les corpus étudiés, notamment dans des activités d'écriture. – Il complète un outil récapitulatif qui accorde une place essentielle au vocabulaire propre aux différents savoirs disciplinaires.

Cours moyen première année

Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Approfondir, en contexte, le vocabulaire appris au cycle 2. – Mémoriser des mots et expressions en s'appuyant sur des corpus variés issus de toutes les disciplines. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève découvre les multiples usages d'un mot connu, exemple : le mot <i>vue</i> est utilisé dans de nombreux contextes : <i>une belle vue, avoir une bonne vue, un point de vue, une vue plongeante, une prise de vue, à perte de vue</i>, etc. – Il identifie, lors de ses différentes lectures, les mots inconnus et recherche leur signification en s'appuyant sur la morphologie et sur le contexte. – Il explique avec ses propres mots la signification d'un mot nouveau. – Il utilise le dictionnaire avec aisance. – Il mémorise des mots, notamment par le jeu (mots croisés, mots mystère, domino des synonymes, jeu du dictionnaire, jeu d'association de définitions, etc.).

Établir des relations entre les mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Établir des relations morphologiques et sémantiques entre les mots. – Comprendre et utiliser les notions de synonymie et antonymie. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie les différents morphèmes d'un mot et comprend les informations grammaticales et sémantiques récupérées. Par exemple : <i>lait, laiteux, allaiter ; maisonnette, fillette, camionnette, amourette</i>.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il comprend le sens de certains affixes en fabricant de nouveaux mots, par exemple : <i>toucteur</i>, est-ce un <i>petit toucte</i> ou <i>celui qui toucte</i> ? – Il différencie des homonymes en s'appuyant sur la dérivation ou en ayant recours au dictionnaire, exemple : <i>comte</i>, <i>comtesse</i> / <i>conte</i>. – Il propose, à partir d'un mot donné, d'autres mots comprenant des préfixes et suffixes fréquents et en donne une définition. – Il comprend la formation et le sens des noms composés. – Il réalise des groupements de mots pour un terme donné et contextualisé en indiquant un ou plusieurs synonymes, antonymes, des mots du même champ lexical, des mots de la même famille. Par exemple : <i>un monstre répugnant / terrifiant / repoussant / fascinant</i>, etc. – Il est attentif à donner des exemples de synonymes, d'antonymes qui respectent la classe grammaticale du mot cible : nom et verbe.
--	--

Réemployer le vocabulaire étudié

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – À l'oral et à l'écrit, utiliser à bon escient les mots appris et se les approprier durablement. – À l'oral et à l'écrit, utiliser à bon escient les mots polysémiques dans différents contextes disciplinaires. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève réemploie les mots appris dans le cadre d'un exposé ou d'une rédaction. Il peut améliorer son texte en mobilisant les ressources à sa disposition (corolle lexicale, synonymie, antonymie, etc.). – Il réactive ses connaissances lexicales à court et long terme en associant un mot à sa définition, en donnant une définition ou en donnant le mot d'après sa définition. – Il distingue <i>la règle</i> comme instrument de mesure et <i>la règle de comportement</i> à respecter.

Mémoriser l'orthographe des mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Écrire correctement les mots les plus fréquents de la langue en s'appuyant sur les régularités et la formation. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève automatise l'orthographe des mots les plus fréquents étudiés au cycle 2 et au CM1 en s'appuyant sur ses connaissances et sur sa mémoire. – Il s'appuie sur la dimension morphologique des mots pour les orthographier. Par exemple : <i>hasardeux</i>, <i>hasarder</i>, <i>hasard</i> ; <i>laideur</i>, <i>laid</i> ; <i>progresser</i>, <i>progrès</i>. – Il s'appuie sur les similitudes entre les mots pour les orthographier avec justesse. Par exemple : les métiers en <i>eur/ice</i>, comme <i>agriculteur/ agricultrice</i>. – Il sait écrire les mots irréguliers les plus fréquents.

Cours moyen deuxième année

Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Acquérir un vocabulaire précis dans différents univers de référence.– Se servir du contexte et de la morphologie pour comprendre les mots inconnus rencontrés au cours de sa lecture.– Utiliser des dictionnaires.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève relève au cours de ses lectures, avec l'aide de son enseignant, les mots inconnus et recherche leur signification. Par exemple en histoire : <i>industrialisation, mécanisation, productivité</i> ; en géographie : <i>mobilités pendulaires, mobilités choisies, migration, modes de déplacement alternatifs</i> ; en sciences : <i>conversion, convertir, convertisseur</i>.– Il prend connaissance de l'intégralité d'un article et y distingue les différentes informations qui y figurent.– Il mémorise des mots grâce à différentes techniques de mémorisation qui lui sont proposées : création d'un dictionnaire personnel, réalisation d'une carte mentale, création de paraphrase, invention de phrases en utilisant les mots cibles, etc.– Il paraphrase de manière abstraite un mot nouveau, exemple : <i>Une révolution, c'est le moment où le peuple renverse par la force un gouvernement</i>.

Établir des relations entre les mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Approfondir sa compréhension de la notion de polysémie dans un contexte non-référentiel.– Approfondir les relations morphologiques et sémantiques entre les mots.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève illustre dans une phrase les différentes constructions d'un verbe. Par exemple : <i>jouer à, jouer sur, jouer avec</i>, etc.– Il construit la signification de mots polysémiques non référentiels comme <i>milieu, échange</i> et dépasse le contexte de sa propre expérience. Il construit les spécificités des emplois dans des contextes propres à une discipline et comprend la polysémie d'un mot selon son contexte.– Il est attentif à donner des exemples de synonymes, d'antonymes qui respectent la classe grammaticale du mot cible : nom, verbe et adjectif.– Il procède à des rapprochements : l'observation de <i>insecticide</i> et de <i>régicide</i> permet de dégager l'élément <i>-cide</i> signifiant <i>tuer</i>, celle de <i>insecticide</i> et <i>insectivore</i> permet d'isoler <i>insecte</i>, celle de <i>insectivore</i> et <i>carnivore</i> permet d'isoler l'élément <i>-vore</i>, et de déduire sa signification.

Réemployer le vocabulaire étudié

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– À l'oral et à l'écrit, utiliser précisément le vocabulaire de différents univers de référence et se l'approprier durablement.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève réemploie, à bon escient, les mots appris dans différents domaines de référence. Il a recours aux outils à sa disposition en classe si nécessaire.

<ul style="list-style-type: none"> À l’oral et à l’écrit, utiliser à bon escient les mots polysémiques dans différents contextes disciplinaires et se les approprier durablement. 	<ul style="list-style-type: none"> Il réactive ces mots appris à court et à long terme lors d’activités spécifiques. Il utilise à bon escient différentes acceptions du mot <i>sens</i> : <i>direction</i>, <i>signification</i>, <i>cinq sens</i>.
--	---

Mémoriser l’orthographe des mots

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Écrire correctement les mots fréquents en s’appuyant sur les régularités et la formation. 	<ul style="list-style-type: none"> L’élève automatise l’orthographe des mots fréquents étudiés à l’école en s’appuyant sur ses connaissances et sur sa mémoire. Il systématise l’utilisation de la dimension morphologique des mots pour les orthographier : par exemple, l’élève s’appuie sur sa connaissance de l’orthographe d’<i>insecticide</i> pour orthographier <i>régicide</i>. Il sait écrire les mots irréguliers fréquents.

Sixième

Enrichir son vocabulaire dans toutes les disciplines

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Développer un vocabulaire spécifique dans différents univers de référence. Prendre l’initiative de déduire, de vérifier ou de rechercher le sens d’un mot. 	<ul style="list-style-type: none"> L’élève choisit, de manière autonome, la stratégie la plus efficace pour comprendre un mot inconnu : utilisation du contexte, de la morphologie ou questionnement sur l’étymologie, consultation du dictionnaire. Il relève un ensemble de mots signifiants, à partir de ses lectures, en vue de leur mémorisation et de leur réemploi. Il mémorise des mots en s’appuyant sur les techniques de mémorisation qu’il choisit. Il paraphrase ou donne une définition d’un mot nouveau appartenant notamment à un corpus spécifique.

Établir des relations entre les mots

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Composer et décomposer des mots pour les analyser et en créer de nouveaux en s’appuyant sur les relations morphologiques et sémantiques. Se sensibiliser à l’étymologie et à l’évolution du sens des mots. 	<ul style="list-style-type: none"> L’élève différencie les mots simples, dérivés et composés. Il peut expliquer la formation de certains mots et déduire le sens de certains préfixes et suffixes. Par exemple, à partir de sa connaissance de <i>décamètre</i> et <i>décathlon</i>, il peut déduire et transférer la signification du préfixe <i>déca-</i>. Il s’appuie sur les règles de formation des mots pour en créer de nouveaux, comme avec <i>espèces d’espaces</i> de Georges Perec : le <i>lundoir</i>, le <i>mardoir</i> le <i>mercredoir</i>, pièces consacrées à un jour de la semaine par extension du <i>boudoir</i>, du <i>parloir</i>. Il est attentif à donner des exemples de synonymes, d’antonymes qui respectent la classe grammaticale du mot cible : nom, verbe, adjectif et adverbe.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il isole, dans un article de dictionnaire, les éléments d'ordre étymologique, puis trouve d'autres mots de la même origine. Il pose des questions à son enseignant sur la composition et l'origine des mots.
--	--

Réemployer le vocabulaire étudié

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – À l'oral et à l'écrit, utiliser à bon escient et en respectant le registre de langue et le vocabulaire spécifique issus de différents univers de référence et se l'approprier durablement. – À l'oral et à l'écrit, utiliser à bon escient les mots polysémiques dans différents contextes disciplinaires et se les approprier durablement. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève réemploie le vocabulaire spécifique appris dans le cadre d'un exposé ou d'une rédaction. Il questionne ses choix de réemploi au regard du contexte. – Il réactive ces mots appris à court et à long terme lors d'activités spécifiques et en production autonome. – Il est capable de jouer avec les différents sens du mot <i>milieu</i>.

Mémoriser l'orthographe des mots

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Écrire correctement les mots fréquents en situation autonome. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève orthographe correctement les mots étudiés en classe dans des situations d'écriture en autonomie. – Il observe la formation des mots, recherche leur étymologie pour en construire l'orthographe. – Il distingue des morphèmes homophones, tels -<i>mane</i> pour <i>aimer</i> (<i>mélomane, pyromane</i>) et -<i>man</i> pour <i>homme mâle</i> (<i>tennisman, superman</i>) ou <i>hippo-</i> et <i>hypo-</i> pour automatiser leur orthographe.

Grammaire et orthographe grammaticale

Principes

Au cycle 3, la grammaire demeure un enseignement au service des cinq activités langagières (comprendre un énoncé oral, parler en continu, parler en interaction, écrire et lire). Sa maîtrise progressive participe à l'acquisition de compétences linguistiques et langagières. Cet enseignement favorise la réussite des élèves et construit progressivement leur autonomie dans la maîtrise de la grammaire et de l'orthographe grammaticale. Il s'appuie sur les divers types de productions écrites et orales pratiquées dans toutes les disciplines (copies, dictées, prises de notes, productions personnelles), afin de développer une compétence durable et transférable.

Dans cette perspective, la grammaire - tout comme au cycle 2 - est nécessairement un enseignement autonome, régulier, explicite et progressif. Le cycle 2 a pour objectif de faire comprendre aux élèves le système de la langue avec en premier lieu l'identification des deux groupes obligatoirement constitutifs de la phrase-type (phrase de base) : le groupe sujet (GS) et le groupe verbal (GV).

Au cycle 3, à partir de la classe de 6^e, le professeur pourra s'appuyer sur la définition de la phrase entendue comme « une construction grammaticale fondée sur les règles générales d'usage d'une langue, et reposant sur une unité typographique, sémantique et syntaxique ». Avec une progressivité réfléchie à partir d'un corpus de phrases judicieusement choisies, l'enseignement de la grammaire conduit l'élève à repérer et identifier les compléments du verbe : le complément d'objet direct (COD) le complément d'objet indirect (COI) puis l'attribut du sujet.

L'étude du groupe circonstanciel est commencée dès le CM1 par son repérage et son caractère facultatif dans la phrase de base. L'étude s'attache à l'apprentissage de ses critères de reconnaissance grâce à des manipulations syntaxiques, telles que le déplacement et la suppression. La distinction du groupe circonstanciel (de lieu, de temps ou de cause) est étudiée à partir du CM2 pour aboutir à une maîtrise en fin de cycle 3.

Comme au cycle 2, l’enseignement se fonde sur des énoncés simples dont la manipulation, régulière et répétée, permet une compréhension de la langue en tant que système linguistique. Les connaissances sur la langue sont réinvesties dans des activités langagières. Les élèves comprennent que communiquer oralement, lire et écrire impliquent de respecter des règles et des normes.

L’enseignement de l’orthographe grammaticale vise à ce que l’élève comprenne et applique les différentes chaînes d’accords dans la phrase (dans le groupe nominal et entre groupe sujet et verbe) ; tout d’abord au travers de leurs régularités lexicales et morphologiques, puis des cas plus spécifiques.

La conjugaison fait l’objet d’une attention particulière afin qu’elle soit comprise dans ses principes et ses régularités. L’identification du verbe dans la phrase est primordiale et la différence entre nom et verbe est particulièrement travaillée.

Points de vigilance pour le professeur

- La démarche pédagogique s’appuie sur l’observation de corpus qui favorise la comparaison, les tris, les classements et les manipulations syntaxiques. Les cas les plus canoniques sont d’abord rencontrés et maîtrisés pour ne pas complexifier la construction de la compréhension du système de la langue. Cette base stable permet une rencontre progressive avec les spécificités du système de la langue et des constituants syntaxiques.
- Les temps d’apprentissage sont structurés : une introduction explicite de la notion ; des rétroactions sur les éléments déjà connus ; des observations / comparaisons / manipulations selon des modalités d’organisation variées ; une restitution collective pour aboutir à une institutionnalisation qui donne lieu à une trace écrite. Des exercices d’application sont menés pour stabiliser les connaissances et favoriser la mémorisation. Enfin, des activités d’entraînement, d’automatisation et de consolidation sont pratiquées sous diverses formes (exercices, dictées, gammes d’écriture et productions d’écrits).
- L’enseignement de la grammaire ne saurait se limiter à des pratiques techniques. Le sens – en particulier celui de la phrase – est constamment convoqué, lors des manipulations au sein de la phrase, qu’elles concernent le groupe verbal ou le lien entre le sujet, le verbe, et les compléments.
- L’enseignement de la conjugaison s’attache à l’identification des radicaux verbaux et de leurs désinences (marques de temps et de personne).
- L’étude de la langue s’intègre aux activités de productions d’écrits : lors des gammes d’écriture, mais aussi lors des phases d’amélioration des textes. Elle est convoquée à l’occasion des lectures, notamment pour favoriser la compréhension des textes.
- La connaissance et l’utilisation des pluriels irréguliers (-x ; -al/aux), introduits au cycle 2, sont stabilisées et complétées en fin de cycle 3. La connaissance et l’utilisation des marques du féminin sont consolidées dans le cadre de l’orthographe grammaticale, mais aussi dans l’étude du vocabulaire.
- En sixième, la notion de valeur des temps est initiée dans le cadre de la compréhension des textes littéraires. Elle est ainsi abordée par la mise en évidence des temps dans leurs usages dans le discours comme dans les récits, à l’écrit comme à l’oral. La démarche pédagogique visera à clarifier la distinction entre le temps chronologique (passé, présent, futur) et le temps verbal (par exemple : imparfait, passé simple, passé composé), afin de lever toute confusion possible chez les élèves.

Cours moyen

Tous les jours	Toutes les semaines	Dans l’année
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie d’un temps d’enseignement explicite de la grammaire et de l’orthographe. – Il fait une dictée en lien avec les apprentissages conduits et/ou des apprentissages antérieurs à l’école élémentaire. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie à l’école élémentaire d’au moins 2 h 15 d’enseignement explicite de la langue qui seront inscrites à l’emploi du temps. – Il produit au moins trois écrits en lien avec les 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève convoque ses connaissances en grammaire lors des productions d’écrits – en toutes disciplines – lors de leurs écritures et de leurs révisions. – Il identifie et apprend à utiliser les outils à sa disposition (cahier de référence, manuel, affichages).

– Il peut être confronté à des rituels relatifs à l'étude de la langue ou à de courtes activités permettant une mobilisation et une évaluation continue.	apprentissages en étude de la langue.	
--	---------------------------------------	--

Sixième

Toutes les semaines	De manière régulière
<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève mobilise ses connaissances en étude de la langue lors des activités d'apprentissage en français. – Il bénéficie d'au moins 1 h 30 d'enseignement explicite de la langue, répartie sur l'ensemble de la semaine, en lien avec d'autres apprentissages. 	<ul style="list-style-type: none"> – Chaque élève bénéficie de temps d'enseignement explicite de la grammaire et de l'orthographe, insérés ou détachés.

Cours moyen première année

Identifier les constituants d'une phrase simple

Connaître les trois types de phrases et leurs formes

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Identifier les trois types de phrases (déclaratif, interrogatif, impératif ou injonctif) et comprendre leurs effets dans un texte simple. – Identifier les principales formes de phrases (négative, exclamative) et comprendre leurs effets dans un texte simple. – Transformer à l'oral puis à l'écrit des phrases d'un type à un autre, d'une forme à une autre. – Distinguer et produire différentes réalisations du type interrogatif à l'oral comme à l'écrit. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève applique la ponctuation usuelle du type interrogatif (point d'interrogation). – Il réalise des transformations de phrases simples à l'oral et à l'écrit. – Il effectue l'inversion du sujet dans le cas des temps simples ou entre l'auxiliaire et le participe passé aux temps composés : <i>Comprenez-vous ? Avez-vous compris ?</i> Le -t- d'euphonie n'est pas omis dans certains cas d'inversions sujet/verbe : <i>Mange-t-il des fruits ?</i> – Il utilise différentes tournures ou intonations pour exprimer l'interrogation (<i>est-ce que</i>, intonation ascendante à l'oral, etc.).

Analyser une phrase simple

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider l'identification du verbe conjugué. – Consolider l'identification du groupe sujet. – Identifier les différents types de sujets (pronoms personnels, groupes nominaux, plusieurs noms). – Distinguer le complément d'objet du complément circonstanciel. – Après s'être assuré de la capacité à identifier le complément d'objet, différencier complément d'objet direct et complément d'objet indirect dans des phrases prototypiques sans ambiguïté. – Identifier les groupes circonstanciels (sans les distinguer). 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève repère et nomme le groupe sujet, le groupe verbal et les groupes circonstanciels dans une phrase simple. – Il recourt à des manipulations syntaxiques pour repérer le groupe sujet (remplacement par un pronom, encadrement par <i>c'est ... qui</i> dans le cas d'un groupe nominal). – Il identifie le verbe, les compléments d'objet dans le groupe verbal, sans les distinguer dans un premier temps, puis en spécifiant complément d'objet direct (COD) ou complément d'objet indirect (COI).

<ul style="list-style-type: none"> Comprendre et utiliser les manipulations syntaxiques. Elles seront enseignées explicitement afin d'en faire des habiletés au service des activités langagières et plus particulièrement pour la production d'écrits et l'étude de la langue : déplacement, suppression (ou effacement), substitution (ou remplacement), addition (ou ajout), encadrement. 	<ul style="list-style-type: none"> Il repère un verbe conjugué dans une phrase et parvient à retrouver sa forme infinitive. Il repère et nomme les groupes circonstanciels dans une phrase par des opérations de déplacement ou de suppression.
---	---

Distinguer les notions de nature ou classe grammaticale et de fonction

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Se familiariser avec les notions de nature et fonction. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève reconnaît un sujet, quelle que soit sa classe grammaticale (nom propre, pronom personnel, groupe nominal). Il sait substituer un groupe nominal sujet par un pronom personnel sujet et réciproquement. Il sait que le verbe ou le groupe verbal sont considérés comme le pivot de la phrase. C'est pourquoi il n'existe pas de terme pour définir ces fonctions.

Identifier les mots, un groupe de mots selon leur nature

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Identifier et nommer les déterminants suivants : articles définis, indéfinis, et contractés, déterminants possessifs et démonstratifs. Identifier et nommer les conjonctions de coordination. Identifier et nommer les adverbes les plus fréquents — [les catégoriser, les compiler au fur et à mesure des rencontres. Leur caractère invariable est souligné]. Distinguer les pronoms personnels sujets des pronoms personnels compléments. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève mémorise les différentes formes des déterminants possessifs et démonstratifs, par exemple, <i>mon amie</i> et non <i>*ma amie</i>). Il réussit à identifier la nature de chacun d'entre eux dans une liste de mots sans ambiguïté. Il identifie tous les mots d'une seule nature dans une phrase, puis dans un paragraphe. Il est capable de catégoriser un corpus de mots selon la nature des mots (listes ou tableau). Il sait remplacer un groupe nominal sujet par un pronom personnel sujet par manipulation. Il sait remplacer un groupe nominal objet par un pronom personnel objet par manipulation.

Analyser le groupe nominal

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> Repérer et nommer le(s) groupe(s) nominal (aux) de types déterminant (D) + nom (N), D+N+ adjectif (A), D+A+N dans une phrase simple. Repérer et nommer le nom noyau dans le groupe nominal. Aborder la notion d'épithète. 	<ul style="list-style-type: none"> L'élève est capable de repérer et d'isoler les groupes nominaux dans une phrase simple, puis de repérer et nommer le noyau de chaque groupe nominal. Il repère et identifie le nom noyau d'un groupe nominal. Il identifie les trois classes grammaticales présentes dans les groupes nominaux (Dét.+Nom+Adj. / Dét.+Adj.+Nom). Il distingue la fonction épithète de l'adjectif lorsqu'il complète le nom noyau.

Acquérir l'orthographe grammaticale

Identifier les classes de mots subissant des variations

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Identifier, classer et repérer les variations au sein des différentes classes grammaticales : : déterminant, nom, adjectif, pronom personnel, verbe.– Mobiliser ces connaissances dans les activités d'écriture ou d'entraînement par mémorisation ou par l'utilisation d'outils de référence.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève connaît les critères de variation des classes de mots : genre, nombre et personne.– Il retient et restitue les variations des déterminants : articles, déterminants possessifs et démonstratifs.– Il utilise progressivement des outils de référence : affichage, tableau, aide-mémoire, etc., et en comprend l'utilité.

Réaliser la chaîne d'accords au sein du groupe nominal

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Consolider la connaissance et la maîtrise des variations les plus régulières en genre et nombre des noms, des adjectifs, des déterminants (les formes irrégulières sont introduites et stabilisées au cours du cycle).– Repérer le donneur d'accord du groupe nominal : le nom noyau.– Systématiser la chaîne d'accords dans le groupe nominal.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève repère aisément le nom noyau dans un corpus de groupes nominaux variés (D+N, D+N+A, D+A+N).– Il repère des groupes nominaux variés dans une phrase.– Il transforme en genre et en nombre des groupes nominaux simples, puis dans des phrases simples en respectant la chaîne des accords dans le groupe nominal sujet et effectue toutes les variations nécessaires.– Il justifie les variations morphologiques effectuées (<i>un petit ours/une petite ourse</i>).

Accorder le sujet et le verbe

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Repérer le sujet du verbe : notamment le nom noyau dans le cas d'un groupe nominal.– Accorder le participe passé avec le sujet dans le cas de l'emploi avec l'auxiliaire être.	<ul style="list-style-type: none">– L'élève accorde le sujet et le verbe dans les cas simples d'un groupe sujet antéposé au verbe, en sachant le justifier.– Il accorde le participe passé avec le sujet lorsqu'il est employé avec l'auxiliaire être.– Il mémorise les marques de personne des verbes les plus fréquents aux temps de conjugaison étudiés et les applique dans des phrases simples aux groupes sujets variés puis dans des productions écrites ou des dictées.– Il transforme à l'écrit et à l'oral des phrases (variation du temps, du sujet) en respectant les chaînes d'accords (groupe nominal et verbe).– Il justifie les variations morphologiques (<i>un élève/des élèves ; il élève/tu élèves/ils élèvent</i>).

Approfondir sa maîtrise de la conjugaison

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none">– Connaître la composition du passé composé en deux parties (auxiliaire + participe passé).	<ul style="list-style-type: none">– L'élève repère dans sa totalité un verbe conjugué au passé composé et retrouve sa forme infinitive.

<ul style="list-style-type: none"> – Effectuer la transformation à la forme négative d'un verbe au passé composé en plaçant les adverbes de négation au bon emplacement. – Identifier par une première approche la composition de la terminaison des verbes conjugués : la marque de temps et la marque de personne. L'organisation de ces régularités est mise en évidence et formalisée. – Mettre en évidence les variations du radical pour certains verbes du premier groupe. – Conjugaisons à mémoriser et à maîtriser : présent, imparfait, futur, passé composé des verbes <i>être</i> et <i>avoir</i>, des verbes du premier et du deuxième groupe et des verbes irréguliers du troisième groupe (<i>faire, aller, dire, venir, pouvoir, voir, vouloir, prendre</i>). 	<ul style="list-style-type: none"> – Il transforme à la forme négative une phrase simple au passé composé en insérant les adverbes de négation à leur juste place. – Il recourt aux temps pertinents en fonction de sa production, orale ou écrite et parvient à justifier ses choix. – Il observe et identifie les variations des terminaisons – Les régularités sont mises en évidence et structurées pour aider à la mémorisation et à l'automatisation. – Il connaît les marques de personne pour le présent de l'indicatif, l'imparfait et le futur. – Il isole et connaît les marques de temps de l'imparfait (-<i>ai, -i</i>) ; du futur (-<i>r-</i>). – Il identifie les verbes conjugués au présent, à l'imparfait et au futur lorsqu'ils sont employés dans de courts paragraphes. – Il connaît les variations du radical des verbes dont l'avant-dernière syllabe contient un e muet ou un é, les verbes en -<i>yer</i>, en -<i>eler</i> et -<i>eter</i>, en -<i>cer</i>, -<i>ger</i> et pour des verbes du troisième groupe. – Il utilise les outils de référence à sa disposition ou est amené à les construire et les enrichir.
---	---

Cours moyen deuxième année

Identifier les constituants d'une phrase simple

Connaître les trois types de phrases et leurs formes

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider les objectifs du CM1 avec des corpus de plus en plus complexes. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève applique la ponctuation usuelle du type interrogatif (point d'interrogation). – Il réalise des transformations de phrases simples à l'oral et à l'écrit. – Il effectue à l'oral et à l'écrit la transformation de la phrase déclarative en phrase interrogative. Le sujet est avant le verbe et repris par un pronom personnel (<i>il, ils, elle, elles</i>) après le verbe dans le cas des temps simples ou entre l'auxiliaire et son participe passé aux temps composés. Le trait d'union est systématiquement inséré. L'insertion du -<i>t-</i> euphonique est réalisée. <i>Le facteur est-il passé ? La directrice viendra-t-elle avec nous ? – Quand partiras-tu ?</i>

Analyser une phrase simple

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider l'identification des différents types de sujets rencontrés au CM1. – Identifier le sujet inversé dans des cas simples. – Consolider l'identification du groupe sujet, groupe verbal, groupe circonstanciel. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie le sujet inversé dans des cas simples et progressivement : dans des phrases interrogatives (<i>Où est passé le chat ? Veux-tu venir avec nous ?</i>) puis dans des phrases déclaratives (<i>Au loin brille la lumière d'un phare</i>).

<ul style="list-style-type: none"> – Différencier attribut du sujet et complément d’objet. – Différencier complément d’objet direct et complément d’objet indirect. – Différencier les compléments circonstanciels de temps, de lieu, de cause. – Dans le prolongement du CM1, mobiliser les manipulations syntaxiques dans les activités langagières et plus particulièrement lors de la production/amélioration/révision des écrits et dans les activités d’étude de la langue (activités de découverte, exercices d’application et d’entraînement). 	<ul style="list-style-type: none"> – Il distingue, dans une phrase simple, après avoir identifié le verbe conjugué, un complément d’objet direct (COD) construit directement après un verbe, d’un complément d’objet indirect (COI) construit indirectement, à l’aide d’une préposition. – Il distingue, dans une phrase, les différents compléments circonstanciels et les nomme précisément. – Il repère, dans un corpus de phrases simples, puis dans un court texte, les adjectifs et différencie les fonctions épithètes du nom et attributs du sujet. – Il indique la nature des groupes fonctionnels de la phrase, les identifie de plus en plus aisément et continue à prendre conscience de la distinction entre nature/ classe grammaticale et fonction.
--	--

Distinguer les notions de nature/classe grammaticales et de fonction

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<p><i>Cette compétence se consolide en parallèle avec la compétence Analyser une phrase simple.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> – Connaître et distinguer les notions de nature et fonction. – Distinguer les natures / classes grammaticales de mots et les natures des groupes fonctionnels. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève est capable de formuler qu’un élément d’une nature donnée peut avoir plusieurs fonctions, et qu’inversement, une même fonction peut être assurée par des éléments de natures diverses. – Il sait que le verbe ou le groupe verbal sont considérés comme le pivot de la phrase. C’est pourquoi il n’existe pas de terme pour définir ces fonctions.

Identifier les mots, un groupe de mots selon leur nature/classe grammaticale

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Identifier et nommer les prépositions. – Identifier et nommer les conjonctions de subordination (en lien avec l’introduction des phrases complexes). – Reconnaître les deux types de pronoms personnels (sujet, compléments). – Identifier les pronoms personnels compléments d’objet. – Connaître les variations du pronom personnel (personne, nombre, fonction). 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève réussit, dans un paragraphe ou un texte court, à identifier tous les mots ou groupes de mots d’une à trois natures (classes grammaticales) spécifiées en consigne. – Il est capable de catégoriser tous les mots d’un corpus de phrases simples selon leur nature/classe grammaticale (listes ou tableau). – Il distingue le déterminant possessif du démonstratif. Il sait justifier son choix. – Il identifie les pronoms personnels objets (excepté <i>le/la/les</i>) et leur antécédent dans des phrases simples. – Il commence à identifier les pronoms personnels objets <i>le/la/les</i> dans des phrases simples et leur antécédent.

Analyser le groupe nominal

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Aborder la notion d’expansion du nom : adjectif et/ou groupe nominal prépositionnel. – Aborder la notion de complément du nom. – Différencier épithète et attribut du sujet. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève distingue le nom noyau, dans un corpus de groupes nominaux variés, repère les groupes nominaux prépositionnels (dont la préposition) et nomme leur fonction grammaticale : le complément du nom.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il sait que l’adjectif ne peut pas être attribut du sujet dans un groupe nominal. – Il repère des groupes nominaux variés en situation de lecture ou d’écriture.
--	---

Se repérer dans la phrase complexe

Différencier phrase simple et phrase complexe

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Distinguer phrase simple et phrase complexe à partir du repérage des verbes conjugués. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève utilise le critère de repérage des verbes conjugués pour en déduire qu’il s’agit d’une phrase simple ou d’une phrase complexe.

Acquérir l’orthographe grammaticale

Identifier les classes de mots subissant des variations

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider les capacités à identifier, classer et repérer les variations des classes de mots : déterminant, nom, adjectif, pronom personnel, verbe. – Utiliser les outils de référence à sa disposition pour comprendre et différencier les variations. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève organise les catégorisations d’un corpus de mots et les justifie. – Il reconstitue un outil de référence connu et incomplet en restituant des critères de classement ou des éléments manquants. – Il utilise régulièrement les outils de référence (tableaux, affichages, aide-mémoire) construits en classe. Puis, il utilise des outils traditionnels : manuels de français, ouvrages scolaires spécifiques.

Réaliser la chaîne d’accords au sein du groupe nominal

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider la maîtrise de la chaîne d’accords dans le groupe nominal pour les cas les plus réguliers. – Rencontrer quelques variations particulières en contexte, en lien avec les apprentissages en orthographe lexicale. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève applique la chaîne d’accords dans le groupe nominal dans les situations de dictée, mais aussi dans ses productions d’écrits : lors des premiers jets puis lors des révisions de textes. – Il apprend progressivement des variations particulières. Elles sont compilées et mémorisées.

Accorder le sujet et le verbe

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Repérer les groupes sujets inversés dans un contexte de phrases simples, puis dans des cas plus complexes. – Conjointement à la notion de la fonction d’attribut du sujet, identifier et appliquer la chaîne d’accords sujet/verbe, sujet/attribut du sujet. – Conjugaisons à mémoriser et à maîtriser : passé simple, plus-que-parfait des verbes <i>être</i> et <i>avoir</i>, des verbes des premier et deuxième groupes, des verbes irréguliers du troisième groupe : <i>faire, aller, dire, venir, pouvoir, voir, vouloir, prendre</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève rencontre progressivement des cas des sujets inversés au sein de phrases simples pour qu’en fin d’année la réalisation de la chaîne d’accords sujet/verbe soit maîtrisée, quelle que soit la place du groupe sujet. – Il effectue les accords, si nécessaire, après repérage des adjectifs attributs du sujet. – Il consolide sa capacité à transformer des phrases (à l’écrit et à l’oral) puis un court texte sur des variations du temps, du sujet en respectant les chaînes d’accords (groupe nominal et verbe).

Approfondir sa maîtrise de la conjugaison

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Pour les temps composés (passé composé et plus-que-parfait), connaître sa composition en deux parties (auxiliaire + participe passé). – Accorder le participe passé avec le sujet dans le cas de l'auxiliaire <i>être</i>. – Accorder le participe passé avec le COD pour les verbes étudiés et conjugués avec l'auxiliaire <i>avoir</i>. – Effectuer la transformation à la forme négative d'un verbe aux temps composés en plaçant les adverbes de négation au bon emplacement. – Identifier dans la terminaison des verbes conjugués : la marque de temps et la marque de personne. – Consolider la connaissance des variations du radical pour certains verbes du premier groupe et du troisième groupe. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève observe et identifie les variations des terminaisons – La structuration des régularités se poursuit pour consolider la mémorisation et l'automatisation. – Il connaît les marques de personne pour le présent de l'indicatif, l'imparfait, le futur, le passé simple. – Il sait isoler et connaît les marques de temps de l'imparfait (<i>-ai, -i</i>) ; du futur (<i>-r-</i>) ; du passé simple (<i>ai, a, â, è, i, î, u, û, in, îñ</i>). – Il applique les variations des radicaux des verbes dont l'avant dernière syllabe contient un e muet ou un é, les verbes en <i>-yer</i>, en <i>-eler</i> et <i>-eter</i>, en <i>-cer</i>, <i>-ger</i> et pour des verbes du troisième groupe. – Il repère les différentes formes du radical pour des verbes irréguliers (<i>être, avoir</i>) et des verbes du troisième groupe (<i>faire, aller, pouvoir, dire, venir, voir, vouloir</i> et <i>prendre</i>). – Il distingue le passé composé et le plus-que-parfait au travers de la conjugaison de l'auxiliaire utilisé. – Il utilise les outils de référence à sa disposition ou est amené à les construire et les enrichir Il recourt également aux outils de référence traditionnels (manuels, ouvrages scolaires spécifiques).

Sixième

Identifier les constituants d'une phrase simple

Analyser une phrase simple

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider les compétences antérieures dans des phrases se complexifiant. – Opposer et distinguer attribut du sujet et complément d'objet direct (COD). Utiliser les manipulations syntaxiques au service de la reconnaissance des constituants d'une phrase. – Identifier le groupe nominal, quelle que soit sa fonction dans la phrase. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie, nomme précisément et connaît les mots ou groupes de mots pouvant avoir les fonctions de COD, de complément d'objet indirect (COI) et complément circonstanciel (CC). – Il identifie les groupes syntaxiques et leurs constituants (groupe sujet, groupe verbal et groupe circonstanciel) dans une phrase simple, par exemple dans le cas de sujets ou compléments multiples. – Il distingue, dans un corpus de phrases contenant le même verbe, la fonction d'un groupe nominal prépositionnel grâce à des déplacements, des substitutions, voire des suppressions (par exemple : <i>il téléphone à l'étranger ; il téléphone à sa sœur ; il téléphone à 8 heures précises</i>). – Il identifie précisément tous les compléments dans une phrase contenant deux compléments circonstanciels, un COD et un COI. – Il recourt aux manipulations syntaxiques pour repérer les COD et COI en développant un

	<p>raisonnement (pronominalisation, encadrement, etc.).</p> <ul style="list-style-type: none"> – Il mobilise un raisonnement associé à des manipulations syntaxiques afin de distinguer l'attribut du sujet et le COD. – Il reconnaît les constituants syntaxiques dans une phrase, notamment quand les fonctions sont occupées par des classes grammaticales variées.
--	--

Identifier les mots, un groupe de mots selon leur nature

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Identifier tous les groupes syntaxiques de la phrase simple étudiés précédemment pour revenir à la phrase canonique. – Identifier aisément les pronoms personnels et préciser leur fonction. – Mettre en relation un pronom personnel avec son antécédent. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève raisonne en mobilisant ses connaissances pour identifier la nature d'un constituant de la phrase. – Il identifie, nomme et analyse des pronoms personnels (sujets, objets) dans un texte et les met en relation avec les groupes nominaux qui le représentent. – Il améliore son texte lors du processus d'écriture en s'attachant à la correction syntaxique des phrases grâce au repérage, par exemple, du groupe sujet, du groupe verbal et du groupe circonstanciel.

Analyser le groupe nominal

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Conduire une analyse du groupe nominal en distinguant le groupe nominal prépositionnel de fonction complément du nom et l'adjectif ou le groupe adjectival de fonction épithète. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie et différencie sans ambiguïté adjectif/groupe adjectival de fonction épithète et groupe nominal prépositionnel de fonction complément du nom. – Il justifie l'identification des constituants. – Il repère des groupes nominaux variés dans des phrases complexes ou de courts paragraphes en situation de lecture ou d'écriture.

Se repérer dans la phrase complexe

Différencier phrase simple et phrase complexe à partir de la notion de proposition

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Comprendre la notion de proposition. – Distinguer phrase simple et phrase complexe à partir du repérage des propositions. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève repère les propositions dans une phrase complexe en s'appuyant sur les constituants de la phrase simple (groupe sujet, groupe verbal, etc.).

Repérer les différents modes d'articulation des propositions au sein de la phrase complexe

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Découvrir les notions de juxtaposition, de coordination, de subordination. – Comprendre le rôle de la conjonction de coordination et celui de la conjonction de subordination. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève identifie dans une phrase complexe les propositions et le mode d'articulation en le justifiant (identification de la juxtaposition par la ponctuation, identification de la coordination par la reconnaissance des conjonctions de coordination). – Il découvre le rôle syntaxique de la virgule dans le cas de la juxtaposition des propositions indépendantes.

	<ul style="list-style-type: none"> – Il mobilise à l’écrit ses connaissances sur le rôle syntaxique de la virgule afin d’améliorer son texte ou un passage ciblé. – Il nomme les propositions selon le mode d’articulation. – Il découvre la relation de dépendance entre la proposition subordonnée et la proposition principale.
--	---

Acquérir l’orthographe grammaticale

Identifier les classes de mots subissant des variations

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Utiliser ses connaissances ou des outils de référence dans le cadre de la production d’écrits ou d’exercices d’entraînement. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève sait, en toute situation et dans toutes les disciplines, s’appuyer sur les connaissances acquises pour rédiger ses écrits en tenant compte de l’orthographe grammaticale. – Il sait améliorer son texte au moment opportun avec une contrainte de relecture orthographique dans toutes les disciplines.

Réaliser la chaîne d’accords au sein du groupe nominal

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Maîtriser la chaîne d’accords dans le groupe nominal, en lien avec l’analyse grammaticale. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève applique la chaîne d’accords dans le groupe nominal pour les cas les plus réguliers, en toute situation et dans toutes les disciplines. – Il repère des groupes nominaux étendus (en situation de lecture, dans des phrases ou de courts textes).

Accorder le sujet le verbe

Objectifs d’apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Identifier le groupe sujet et raisonne sur l’accord sujet/verbe. – Conjugaisons à mémoriser et à maîtriser : impératif présent, conditionnel présent des verbes <i>être</i> et <i>avoir</i>, des verbes des premier et deuxième groupes, des verbes irréguliers du troisième groupe : <i>faire</i>, <i>aller</i>, <i>dire</i>, <i>venir</i>, <i>pouvoir</i>, <i>voir</i>, <i>vouloir</i>, <i>prendre</i>. 	<ul style="list-style-type: none"> – L’élève identifie les verbes conjugués dans un court texte et reconnaît le temps employé. – Il poursuit son raisonnement sur l’accord sujet/verbe avec des cas plus complexes : sujets multiples, sujets inversés. – Il consolide sa capacité à réaliser les accords sujet/verbe et attribut du sujet. – Il sait justifier la terminaison d’un verbe en se référant au sujet (à l’écrit et lors de la lecture de textes). – Il mémorise les conjugaisons et les réinvestit dans des exercices/jeux spécifiques, ainsi que dans ses productions personnelles écrites ou orales. – Il sait retrouver l’infinitif d’un verbe conjugué notamment quand le temps est composé (en situation de lecture et d’écriture).

Objectifs d'apprentissage	Exemples de réussite
<ul style="list-style-type: none"> – Consolider la maîtrise des temps composés (passé composé et plus-que-parfait). Connaître sa composition en deux parties (auxiliaire + participe passé). – Maîtriser l'accord du participe passé employé avec l'auxiliaire <i>être</i>. – Accorder le participe passé avec le complément d'objet direct (COD) pour les verbes étudiés et conjugués avec l'auxiliaire <i>avoir</i> (pronom personnel antéposé). – Connaître les marques des temps étudiés au CM1 et CM2. – Identifier les marques de temps pour le conditionnel présent et l'impératif présent. – Maîtriser les variations du radical pour certains verbes du 1^{er} groupe. – Initier à la notion de valeurs des temps par observation, comparaison, opposition de phrases et textes rencontrés : les temps du discours, puis les temps du récit, quelques valeurs temporelles des temps seront identifiés. 	<ul style="list-style-type: none"> – L'élève maîtrise les variations des radicaux des verbes dont l'avant-dernière syllabe contient un e muet ou un é, les verbes en <i>-yer</i>, en <i>-eler</i> et <i>-eter</i>, en <i>-cer</i>, <i>-ger</i> et pour des verbes du troisième groupe. – Il connaît, en fin d'année, les régularités des marques de temps et de personne des temps étudiés, dont le conditionnel présent et l'impératif présent. – Il identifie les marques de temps et de personne des temps étudiés à l'écrit (repérage des verbes conjugués et raisonnement sur l'identification du temps verbal).